

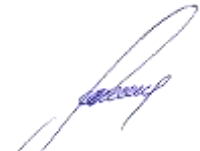




Statytojas (užsakovas)	UAB "PAKRUOJO VANDENTIEKIS"
Statinio projekto pavadinimas	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLŲ BEI KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (NUOTEKŲ VALYKLOS) LYGUMŲ MSTL., LYGUMŲ SEN., PAKRUOJO R. SAV. STATYBOS PROJEKTAS
Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS NEYPATINGASIS STATINYS
Statinio grupė	INŽINERINIAI TINKLAI KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Naudojimo paskirtis	VANDENTIEKIO TINKLAI - NESUDĖTINGASIS STATINYS NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI - NESUDĖTINGASIS STATINYS KITI INŽINERINIAI STATINIAI (NUOTEKŲ VALYKLA) - NEYPATINGASIS STATINYS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	TECHNOLOGIJOS
Statinio projekto numeris	PP-23-76-XX-TDP-TN
Bylos (segtumo) žymuo	4/8
Bylos (segtumo) laidos žymuo	0

Vilnius, 2024 m.

MB "PALAIMOS PROJEKTAI"	DIREKTORIUS	KĘSTUTIS PALAIMA	
	PROJEKTO VADOVAS	KĘSTUTIS PALAIMA Atestato Nr. 27459	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	ARNOLDAS JAKUBĖNAS Atestato Nr. 35824	

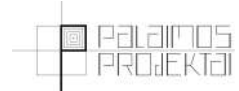
STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo (bylos) žymuo	Tomo (bylos) pavadinimas	Tomo (bylos) Nr.	Laida
1.	BD	Bendroji	1/9	0
2.	SP	Sklypo plano	2/9	0
3.	K	Konstrukcijų	3/9	0
4.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	4/9	0
5.	TN	Technologinė	5/9	0
6.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų siurblynės)	6/9	0
7.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų valykla)	7/9	0
8.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	8/9	0
9.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	9/9	0

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Statinio projekto sudėties žiniaraštis
				LAI DA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.PSŽ	LAPAS 1 LAPŲ 1

BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
Tekstai					
PP-23-76-XX-TDP-TN .BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis		
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	26	0	Aiškinamasis raštas		
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	26	0	Techninės specifikacijos		
PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		
Brėžiniai					
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-01	1	0	Nuotekų valyklos planas, M1:500		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-02	1	0	Nuotekų valyklos planas, M1:100		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-03	1	0	Šulinių ir kitų charakteringų taškų koordinatės		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-04	1	0	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo 01" iki F1-241		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-05	1	0	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-1 iki LD1-4		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-06	1	0	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-7 iki F1-241		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-07	1	0	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo F23-1 iki 01		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-08	1	0	Mechaninio valymo talpa		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-09	1	0	Biologinio valymo įrenginys		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-010	1	0	Mėginių ėmimo debito matavimo talpa		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-011	1	0	Orapūtinė		

Laida		Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas			
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Statinio projekto sudėties žiniaraštis		LAI DA	
35824	PDV	Arnoldas Jakubėnas			0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.PSŽ		LAPAS 1	LAPŲ 2


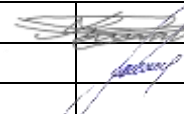
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-012	1	0	Dumblo tankintuvas		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-013	1	0	Drenažo įrengimo detalė		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-014	1	0	Technologinė schema		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-015	1	0	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo F1-241 iki F1-Išl.		
Priedai					
Priedas Nr. 1	6		Technologiniai skaičiavimai		

PP-23-76-XX-TDP-TN.PSŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

1. Normatyviniai, kiti dokumentai bei kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta dalis	2
1.1. Privalomieji projekto rengimo dokumentai	2
1.2. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai	3
1.3. Kompiuterinės programos	4
2. Projektuojamų statinių bendrieji duomenys	6
2.1. Esamų statinių techninė būklė	6
2.2. Vandentiekis	8
2.3. Nuotekų šalinimas	8
2.4. Vandens tiekimas	14
2.5. Mėginių paėmimas	14
2.6. Valytų nuotekų srauto matavimas	14
2.7. Valytų nuotekų išleistuvas	14
2.8. Kvapo kontroliavimas ir apdorojimas	14
2.9. Įrenginių darbas	14
2.10. Gaisrų gesinimas	17
2.11. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai	17
2.12. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	18
3. Drenažas	23
3.1. Sauga darbe	23
3.2. Paslėptų darbų aktai	23
3.3. Aplinkos apsauga	23
3.4. Drenažinio vandens kiekiai	24
4. APTARNAVIMAS IR EKSPLOATACIJOS TAISYKLĖS	25

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
35824	PDV	Arnoldas Jakubėnas		Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Aiškinamasis raštas	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	LAPAS	LAPŲ
				1	26

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI BEI KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA DALIS

1.1. Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais:

1. Supaprastinto konkurso „LYGUMŲ MSTL. BUITINIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ STATYBOS PROJEKTO PARENGIMO PASLAUGOS“ pirkimo dokumentai¹;

2. Toponuotrauka, 2023 m;

3. Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai. 2023 m.

4. Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Pakruojo rajono skyriaus Sutikimas tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus bei statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.

¹dokumentus turi Statytojas/Užsakovas ir Projektuotojas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	2	26	0

1.2. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

1. LR Statybos įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573;
2. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2011 m. kovo 9 d. Nr. 305/2011;
3. LR Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d., Nr. I-2223;
4. LR Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d., Nr. VIII-787;
5. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d., Nr. I-733;
6. LR Žemės įstatymas 1994 m. balandžio 26 d., Nr. I-446;
7. LR savivaldybės infrastruktūros plėtros įstatymas 2020 m. gegužės 07 d., XIII-289;
8. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166;
9. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
10. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
11. 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;
12. 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;
13. 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;
14. 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;
15. 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;
16. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ 2015 m. gruodžio 10 d. Nr. D1-901.
17. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
18. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	3	26	0

19. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;
20. 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“.
21. Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
22. 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.
23. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl sanitarinių apsaugos zonų nustatymo ir priežiūros tvarkos patvirtinimo“ 2004 m. rugpjūčio 19 d. Nr. V-586;
24. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
25. LR Vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00 patvirtinimo“ 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346;
26. 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;
27. Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus įsakymas 2009 m. spalio 27 d., Nr.V-329 „Dėl automobilių kelių juostos naudojimo inžineriniams tinklams kloti bendrųjų taisyklių BT ITK 09 patvirtinimo“;
28. LR Kelių įstatymas 1995 m. gegužės 11 d., Nr. I-891;
29. LR Aplinkos ministro ir LR Susisiekimo ministro įsakymas „Dėl kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ patvirtinimo 2008 m. sausio 9 d. Nr. D1-11/3-3;
30. LR Vyriausybės nutarimas „Dėl kelių priežiūros tvarkos aprašo patvirtinimo“ 2004 m. vasario 11 d. Nr. 155;
31. LR Žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl melioracijos techninio reglamento MTR 1.05.01:2005 „Melioracijos statinių projektavimas“ patvirtinimo“ 2005 m. sausio 3 d. Nr. 3D-1;
32. LR Žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl melioracijos techninio reglamento MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“ patvirtinimo“ 2006 m. sausio 9 d. Nr. 3D-2;
33. LR Žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl melioracijos techninio reglamento MTR 1.12.01:2008 „Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės“ patvirtinimo“ 2008 m. balandžio 16 d. Nr. 3D-218.;

Pastaba: Nustojus galioti kažkuriam teisės aktui, vadovautis jį keičiančiu teisės aktu.

1.3. Kompiuterinės programos

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis šiomis kompiuterinėmis programomis:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	4	26	0

1. Microsoft Word;
2. Microsoft Excel;
3. AutoCAD.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	5	26	0

2. PROJEKTUOJAMŲ STATINIŲ BENDRIEJI DUOMENYS

Statinio projekto dalis yra rengiama remiantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis UAB „Pakruojo vandentiekis“ projektavimo užduotimi, projektinių pasiūlymų rengimo užduotimi, norminiais dokumentais bei parengta 2023 m. topografinė nuotrauka.

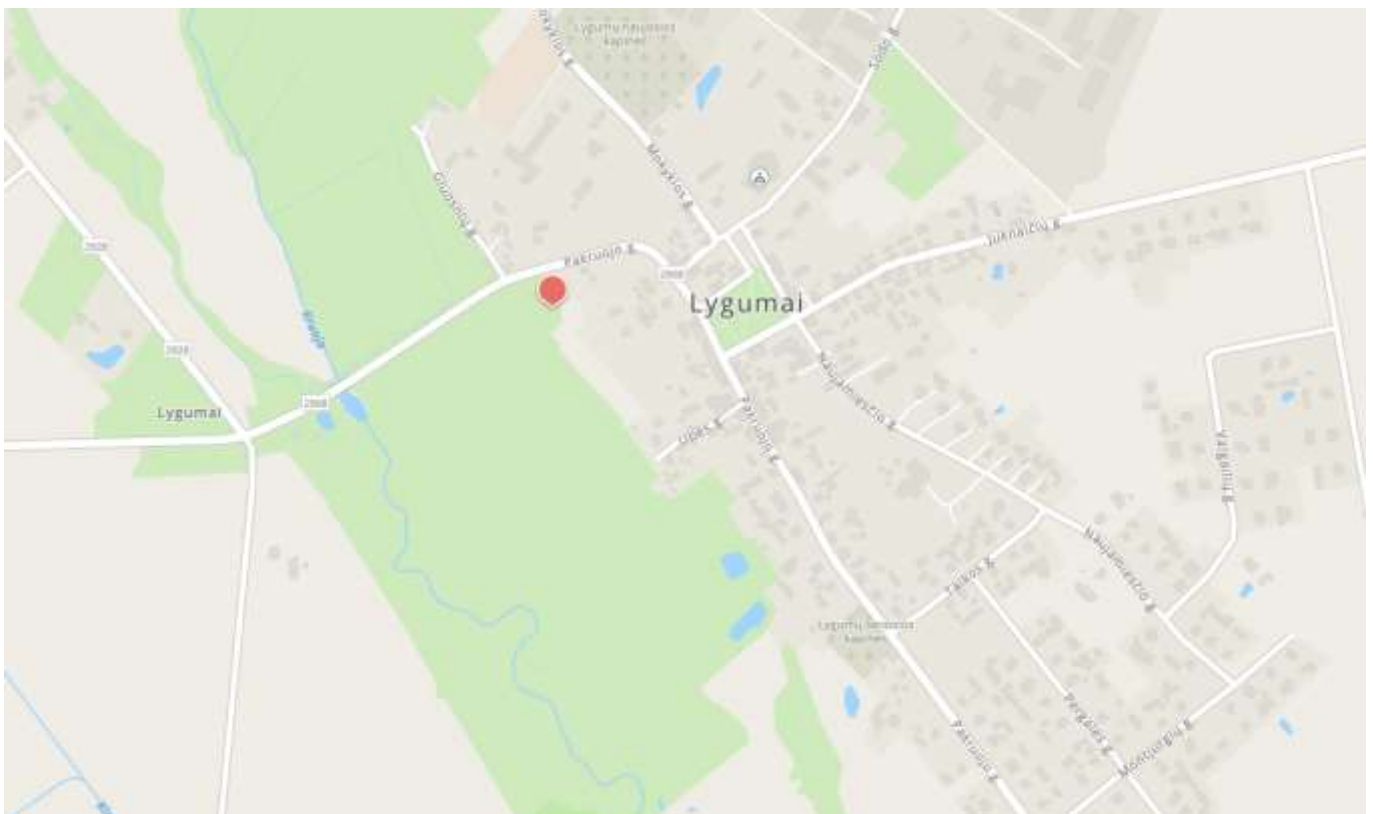
Lygumai – miestelis Pakruojo rajono savivaldybėje, prie senojo kelio Šiauliai-Pakruojis (2908 Pakruojis–Lygumai–Naisiai), 14 km į vakarus nuo Pakruojo.

Projektuojamas objektas – nuotekų valykla. Išvalytos nuotekos išleidžiamos į projektuojamus nuotekų šalinimo tinklus, kuriais tekės iki priimtuvo - Kruoja.

2.1. Esamų statinių techninė būklė

Valymo įrenginiai projektuojami formuojamame sklype. Nuotekų valyklos sklypas formuojamas.

Remiantis pirkimo dokumentais bei projektavimo (technine) užduotimi numatoma pastatyti nuotekų valyklą.



Pav. 1 Situacijos schema. šaltinis www.maps.lt

Pakruojo rajono savivaldybės vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros specialiojo plano pateikiamas žemiau paveiksle, kuriame numatyta NVĮ statyba.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	6	26	0



Šioje dalyje sprendžiamas nuotekų šalinimo, technologinių tinklų ir talpų, reikalingų geram valyklos funkcionavimui.

Šioje byloje pateikiami sprendiniai nuotekų valyklos statybai. Sumontavus visus vamzdynus jie turi būti praplauti ir išbandyti.

Projektuojami įrenginiai į „Natura 2000“ saugomas teritorijas nepatenka, tai veiklos įgyvendinimas nedarys poveikio „Natura 2000“ teritorijai. Projektuojami tinklai nepatenka į kultūros paveldo teritorijas.

Vadovaujantis UAB „Pakruojo vandentiekis“ ataskaitomis, vidutinis Pakruojo rajono savivaldybės viešojo geriamojo vandens tiekimo teritorijoje suvartojamo geriamojo vandens kiekis – 1,96 kub. M. gyventojui per mėnesį (2024 m). Vadinasi t.y. apie 65 l/d. Tačiau vertinant infrastruktūros plėtrą ir geresnę gyvenimo kokybę šis kiekis numatytas didenis. Vandens vartojimo norma vertinama pagal faktinį vandens suvartojimą gyvenvietėje, priimama vandens vartojimo norma 80 l/d/žm. Vadovaujantis technine specifikacija, numatytas NVĮ našumas 30 m³/d, tačiau vadovaujantis Užsakovo prašymu, bei dėl vystomos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros ir numatomo vandens suvartojimo didėjimo, buvo priimtas nuotekų valyklos našumas su atsarga, todėl projekte numatomas valymo įrenginių našumas 40 m³/d.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	7	26

1 lentelė. Nuotekų valyklos projektinės valomų nuotekų charakteristikos:

<i>Projektiniai parametrai</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Reikšmė</i>
<i>Srautai:</i>		
<i>Nuotekų vidutinis paros debitas</i>	<i>m³/d</i>	<i>40,0</i>
<i>Nuotekų vidutinis valandos debitas</i>	<i>m³/h</i>	<i>1,7</i>
<i>Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)</i>	<i>m³/h</i>	<i>7,9</i>
<i>Teršalų koncentracijos ir apkrova:</i>		
<i>Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)</i>	<i>mg/l</i>	<i>1500</i>
	<i>kg/d</i>	<i>59,8</i>
<i>Biocheminis deguonies suvartojimas per 5 paras (BDS7)</i>	<i>mg/l</i>	<i>863</i>
	<i>kg/d</i>	<i>34,4</i>
<i>Skandinčiosios medžiagos (SM)</i>	<i>mg/l</i>	<i>875</i>
	<i>kg/d</i>	<i>34,9</i>
<i>Bendrasis azotas (Nb)</i>	<i>mg/l</i>	<i>150</i>
	<i>kg/d</i>	<i>6</i>
<i>Bendrasis fosforas (Pb)</i>	<i>mg/l</i>	<i>34</i>
	<i>kg/d</i>	<i>1,3</i>
<i>Mažiausia nuotekų temperatūra</i>	<i>°C</i>	<i>8</i>
<i>Didžiausia nuotekų temperatūra</i>	<i>°C</i>	<i>10</i>

Reikalavimai valytoms nuotekoms:

BDS7 vidutinė metinė koncentracija - 23 mg/l O₂, didžiausia momentinė koncentracija - 34 mg/l O₂.

Bendrojo azoto N vidutinė metinė koncentracija - 25 mg/l;

Bendrojo fosforo P vidutinė metinė koncentracija - 4 mg/l;

Šioje byloje pateikiami ir nagrinėjami savitakinių ir slėginių nuotekų lauko tinklai. Sumontavus visus vamzdynus jie turi būti praplauti ir išbandyti.

2.2. Vandentiekis

Projektuojama nuotekų valykla NVI nebus aprūpinta vandeniu, kadangi to nereikia. Todėl šis skyrius toliau NENAGRINĖJAMAS.

2.3. Nuotekų šalinimas

Miestelyje susidarančios buitinės nuotekos anksčiau suprojektuotu slėginiu tinklu atitekės iki nuotekų valyklos teritorijos, kur jos toliau paduodamos į projektuojamus nuotekų valymo įrenginius. Užsakovo duomenimis pramonės objektų išleidžiančių nuotekas į centralizuotus buitinius nuotekų tinklus ir darančių įtaką surenkamų nuotekų užterštumui – nebus.

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	26	0

Susidarantys nuotekų kiekiai ir užterštumai priimti iš užsakovo nurodytų pirkimo dokumentuose, bei UAB „Pakruojo vandentiekis“ pateiktų duomenų.

2.3.1. Nuotekų rūšis

Buitinės miestelio nuotekos. Pažymėtina, kad šioje projekto dalyje nagrinėjamai buitinių nuotekų tiekimo į nuotekų valyklą sprendiniai, kadangi nuotekų kiekiai ir šaltiniai projektuojami kita projekto dalimi (Žiūr. VN dalį).

2.3.2. Nuotekų šaltiniai, kiekiai ir užterštumas

Iš miestelio, kitų gyvenamųjų namų, administracinių statinių ir kt. statinių, kuriose susidaro buitinės nuotekos. Nuotekos slėginiu tinklu atitekės į nuotekų valyklos teritoriją.

Atitekantys nuotekų kiekiai ir užterštumai paimti iš Užsakovo pateiktų duomenų.

Gyvenvietėje taip pat, susidarys paviršinės (lietaus) nuotekos, kurios per nuotekų tinklų nesandarumus atitekės į nuotekų valyklą..

Sklype paviršinės (lietaus) nuotekos nuo NVĮ dangčių ir kietų dangų su nuolydžiu nuvedamas į žalius plotus, kur susigeria į gruntą.

Šiuo metu prie centralizuoto nuotekų surinkimo tinklų nėra prisijungę gyventojai. Kita projekto dalimi yra numatyta pajungti 445 gyventojus. Projektinis maksimalus našumas (lietaus metu) – 7,9 m³/h. Vidutinis nuotekų kiekis – 40 m³/d.

2.3.3. Nuotekų surinkimo ir šalinimo sistema

Pagal šalinamas nuotekų šalintuvai gali būti:

- atskirieji – kiekviena nuotekų rūšis šalinama atskiru šalintuvu;
- jungtiniai – paviršinės nuotekos šalinamos atskiru, o kitos – bendru šalintuvu;
- mišrieji – visos nuotekų rūšys šalinamos bendru šalintuvu.

Projekto sprendiniais nuotekų tiekimo, surinkimo ir šalinimo sistema nekeičiama. Nuotekų valykloje projektuojama slėginė atskiroji tiekimo, savitakinė atskirtoji valytų, vietinių ir kt. nuotekų sistema.

2.3.4. Nuotekų valyklų sprendiniai

2.3.5. Projektiniai kriterijai

Nuotekų valymo įrenginius sudarys šios grandys:

1. Slėgio gesinimo kamera (1 vnt.);
2. Parengtinio valymo įrenginys nešmenų ir smėlio atskyrimui (1 vnt.);
3. Mechaninio valymo grandies avarinė apvedimo linija (1 vnt.);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	9	26	0

4. Vieta nuotekų bandinių pasėmimui: prieš valymo įrenginius ir po biologinio valymo įrenginių (2vnt.);
5. Dvi lygiagrečios biologinio valymo technologinės linijos (2 vnt.);
6. Biologinio valymo įrenginių avarinio apvedimo linija su sklende (1 vnt.);
7. Perteklinio dumblo aerobinio stabilizatorius/tankintuvas (1 vnt.);
8. Biologinio valymo grandies aeracijai numatomos orapūtės (2 vnt.);
9. Perteklinio dumblo aerobiniam stabilizatoriui/tankintuvui numatoma orapūtė (1 vnt.);
10. Koagulianto cheminiam fosforo šalinimui dozavimo mazgas (vieta) (1 vnt.);
11. Valytų nuotekų debito apskaitos mazgas (1 vnt.).
12. Išleistuvas;

Nuotekų valykla bus aprūpinta patikimomis kontrolės sistemomis, kurios užtikrins saugią įrenginių veikimo kontrolę. Kontrolės sistemų darbas bus pilnai automatizuotas.

Nuotekų valymo įrenginiai bus suprojektuoti taip, kad jų veikimo patikimumas būtų kiek galima didesnis.

2.3.6. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas

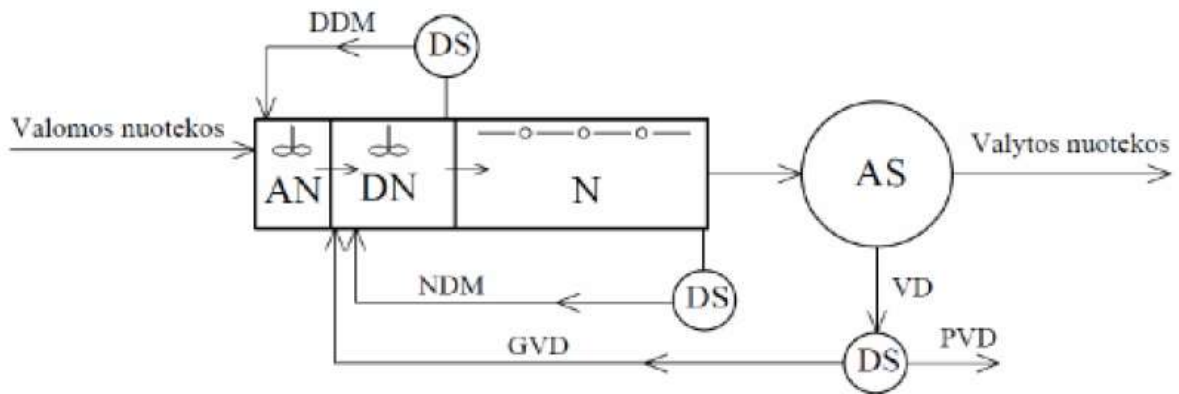
Biologinio valymo įrenginių skaičiavimas (pagal ATV-DVWK-A 131E standartą)

Biologinio nuotekų valymo paskirtis – išvalyti nuotekas nuo organinių teršalų (ir biogeninių medžiagų) panaudojant mikroorganizmų gyvybinę veiklą.

Nuotekų biologinio valymo technologinės schemos gali būti suskirstytos pagal šalinimus teršalus. Kadangi reikia šalinti azotą ir fosforą, tai taikysime UCT technologinę schemą (8 pav.).

Esant mažoms veikliojo dumblo apkrovoms, tarp anaerobinės (AN) ir nitrifikacijos (aeracinės)(N) kamerų įterpiama denitrifikacijos (anoksine) (DN) kamera (UCT technologinė schema). Šioje kameroje nitratai, patekę su dumblo mišiniu, skaidomi iki azoto dujų (denitrifikacija), nes denitrifikuojančių bakterijų medžiagų apykaitoje vietoje ištirpusio deguonies naudojamas nitratų deguonis. Šioje technologinėje schemoje apytakinis veiklusis dumblas gražinamas į denitrifikacijos (anoksinę) (DN) kamerą. Be recirkuliacijos tarp nitrifikacijos (aerocinės) (N) ir denitrifikacijos (anoksinės) (DN) kamerų, taip pat vyksta recirkuliacija į anaerobinę (AN) kamerą iš denitrifikacijos (anoksinės) (DN), leidžianti žymiai sumažinti su gražinamuoju veikliuoju dumblo į anaerobinę (AN) kamerą patenkančių nitritų kiekį, o tuo pačiu ir neigiama jų įtaką fosforo šalinimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	10	26	0



Pav. 2 UCT technologinė schema: AN – anaerobinė zona, DN – denitrifikacijos zona, N – nitrifikacijos zona, AS – antrinis nusodintuvas, DS – dumblo siurblinė, VD – veiklusis dumblas, GVD – grąžinamas veiklusis dumblas, PVD – perteklinis veiklusis dumblas, NDM – nitrifikuoto dumblo mišinys, DDM – denitrifikuoto dumblo mišinys.

Anaerobinių talpų, aerotankų nitrifikacinės bei denitrifikacinės talpų tūriai apskaičiuoti pagal atitekančių nuotekų charakteristikas ir reikalavimus nuotekų valymui. Skaičiavimai atlikti pagal Lietuvos Respublikos statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 ir Vokietijos ATV–DVWK–A 131 „Vienos pakopos dumblo įrenginių parinkimas“ (Dimensioning of Single-Stage activated sludge plants) standarte nurodytas technologijas ir statybos techniniuose reglamentuose pateiktus koeficientus. Visą technologinę įrangą montuos, bei paleidimo derinimo darbus atliks statybos konkursą laimėjęs dalyvis.

2.3.7. Nuotekų priėmimas

Nuotekos iš miestelio į valyklą atitekės slėginiu d90mm tinklu. Slėgine linija nuvedama iki naujai statomos mechaninio valymo talpos (PP arba analoginės medžiagos).

2.3.8. Parengtinio nuotekų valymo grandis

Parengtinio nuotekų valymo grandį sudarys iš PP medžiagos pagamintoje talpoje sumontuota AISI304 grotos, apvedimo linija, aeruojama smėliagaudė, erliftai ir kt. Taip pat numatomas AISI304 grėblys nešmenims nugrėbti.

Parengtinio mechaninio valymo įrenginio grotų/sietų skylių diametras – 6 mm.

Parengtinio valymo hidraulinis pajėgumas – 7,9 m³/h.

Sulaikyti nešmenys nuo filtruojančio paviršiaus (perforuoto sieto) nuvalomi rankiniu būdu-grėbliu.

Nešmenų laikymui bus pateikti du (po 0,12 m³ talpos) konteineriai su ratukais ir atverčiamais dangčiais.

Valdymas: numatyti galimybę kontroleryje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti smėlio pulpos erlifto orapūtės bendrą darbo ir pauzės laikus (minutėmis), o taip pat elektrinių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	11	26

solenoidinių vožtuvų (1 vnt: smėliagaudė aeracijai ir smėlio šalinimo erliftui) suveikimo (atsidarymo) laikus (min). Nuotekų avarinio lygio plūdė slėgio gesinimo kameroje informuoja Užsakovą apie rankinių grotų užsikišimą nešmenimis.

2.3.9. Paskirstymo kamera

Nuotekos po parengtinio valymo įrenginio tekės į PP srauto paskirstymo kamerą. Iš šios kameros nuotekų srautas bus paskirstomas į dvi biologinio valymo linijas. Srauto reguliavimas ir paskirstymas bus vykdomas ant linijų sumontuota uždaromąja armatūra. Taip pat iš šios kameros bus numatytas išvedimas į biologinio valymo grandies apvedimo liniją.

2.3.10. Biologinis valymas

Biologiniai reaktoriai numatomi dengti. Biologiniai reaktoriai projektuojami iš PP. Biologinio valymo grandys turi 2 lygiagrečias linijas. Yra numatytos vienos linijos uždarymo galimybė ir visų arba dalies nuotekų nukreipimas per vieną liniją.

2.3.11. Anaerobinė kamera

Į anaerobinę kamerą patenka nuotekos iš paskirstymo kameros ir denitrifikuotas dumblo mišinys iš anoksinės kameros. Dumblo mišinys perduodamas erliftais. Recirkuliacijos koeficientas iš anoksinės kameros į anaerobinę yra 1, esant maksimaliam nuotekų kiekiui. Anaerobinės kameros tūrio skaičiavimai pateikiami prieduose.

2.3.12. Anoksinė kamera

Anoksinėje kameroje numatoma maišymo sistema (oro vamzdeliais), kuri geba užtikrinti veikliojo mišinio maišymo intensyvumą, t.y. veiklusis mišinys bus maišomas tokiu intensyvumu, kad nenusėstų veiklusis dumblas ir ant rezervuaro dugno nesusidarytų žalingos nusėdusio ir pūvančio dumblo krūvos. Į anoksinę kamerą erliftais iš po antrinio nusodintuvo grąžinamas veiklusis dumblas. Kameros tūrio skaičiavimai pateikiami prieduose.

2.3.13. Aeracijos kamera

Aeracijos sistema yra pagrįsta orapūčių /difuzorių sumontavimu. Aeracijos sistema yra sudaryta iš atskirų sekcijų. Kiekviena sekcija turi išvalymo liniją, skirtą drėgmei iš sistemos pašalinti. Kondensatas iš sistemos pašalinamas, rankiniu būdu atsukus ventilius, 1-2 kartus per metus. Maksimalus oro kiekis, tiekiamas į aeracinę sistemą, neviršys 70 % maksimalaus aeratorių pajėgumo, rekomenduojamo gamintojo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	12	26	0

Aeracijos įranga įrengta taip, kad neveikiant vienai linijai, į kitą liniją deguonies būtų tiekama pakankamai. Valykloje numatomas automatizuotas suslėgto oro įterpimas į veikliojo dumblo reaktorių. Valykloje deguonies koncentracija matuojama mobiliu oksimetru. Matuokliai įtaisyti taip, kad aeravimo zonose galima būtų tinkamai išmatuoti O₂ koncentraciją. Oro kiekis tiekiamas, į biologinio valymo įrenginių, aeracijos kamerą bus reguliuojamas automatiškai priklausomai nuo teršalų apkrovos. Aeracijos tūrio skaičiavimai pateikiami prieduose.

2.3.14. Antriniai nusodintuvai

Veikliojo dumblo nusodinimui ir atskyrimui iš nuotekų yra projektuojamas vertikalus antrinis nusodintuvas. Ant nusodintuvo dugno nusėdęs veiklusis dumblas erliftu yra gražinamas į denitrifikacinę (DN) kamerą, o perteklinis dumblas nukreipiamas į dumblo stabilizavimo ir tankinimo talpą (D). Nuo dumblo atsiskyrusios valytos nuotekos surenkamos per nusodintuvo paviršiuje (100-150 mm gylyje) įrengtą surinkimo vamzdį yra išleidžiamos į valytų nuotekų surinkimo šulinį – apskaitos mazgą.

2.3.15. Gražinamo veikliojo dumblo tiekimo sistema

Gražinamas veiklusis dumblas bus tiekiamas į biologinio valymo grandį naudojant erliftus. Gražinamo veikliojo dumblo kiekis sureguliuojamas pagal faktinį atitekančių nuotekų kiekį, paleidimo-derinimo proceso metu.

2.3.16. Perteklinio veikliojo dumblo tiekimo sistema

Numatoma perteklinį dumblą šalinti erliftais. Perteklinio dumblas iš bioreaktorių bus tiekiamas į aerobinį stabilizatorių/tankintuvą.

2.3.17. Cheminis fosforo šalinimas

Likutinis fosforo kiekis siūlomas šalinti cheminiu būdu naudojant koagulianto tirpalą. Fosforo šalinimui cheminiu būdu dažniausiai taikomos aliuminio arba geležies druskos (sulfatai, chloridai). Sprendžiant fosforo cheminį šalinimą, svarbu nustatyti pasirinkto metalo poreikį fosforui nusodinti.

Numatoma koagulantų talpą laikyti orapūtinėje.

2.3.18. Perteklinis dumblo aerobis stabilizatorius/tankintuvas

Perteklinis dumblas, prieš išvežant jį iš nuotekų valyklos, bus stabilizuotas, kad jame sumažėtų yrančių organinių medžiagų bei tuo pačiu apdorotas dumblas neturėtų stipraus nemalonaus kvapo. Dumblo stabilizavimui įrengiamas aerobinis dumblo stabilizatorius – tankintuvas. Oro tiekimas numatomas iš orapūtės, o stabilizatoriuje įrengiami aeratoriai. Aerobinio dumblo stabilizatoriuje yra numatytas nusistovėjusio dumblo vandens nutekėjimas, tai sumažins šalinamo perteklinio stabilizuoto dumblo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	13	26	0

drėgnumą. Dumblo vanduo bus grąžinamas į nuotekų valymo procesą. Stabilizuotas perteklinis dumblas bus sutankinamas iki 98 % drėgnumo, kur vėliau asenizacinės mašinos pagalba bus išvežama.

2.4. Vandens tiekimas

Šiuo projektu nesprendžiamas vandens tiekimas, kadangi nereikalinga.

2.5. Mėginių paėmimas

Nuotekų valykloje numatoma galimybė mėginius imti rankiniu būdu prieš ir po valymo įrenginių. Prieš biologinį valymą mėginiai bus imami iš slėgio gesinimo kameros. Po biologinio valymo mėginiai bus semiami iš mėginių paėmimo šulinio. Mėginių paėmimo vietoje numatoma galimybė pasemti tiek išvalytas nuotekas iš valytų nuotekų linijos, tiek iš biologinės grandies avarinio apvedimo linijos. Mėginių ėmimo vietose turi būti įrengtos lentelės su lentelėmis „MĖGINIŲ PAĖMIMO VIETA“.

2.6. Valytų nuotekų srauto matavimas

Debito apskaitos talpoje bus įrengtas valytų nuotekų debito matavimo įrenginys. Technologinio proceso kontrolei ir išleidžiamų nuotekų kiekio apskaitai bus įrengtas elektromagnetinis debitmatis. Nuotekų srautai bus matuojami 1% tikslumu.

2.7. Valytų nuotekų išleistuvai

Nuotekų valyklos valytos nuotekos bus išleidžiamos į priimtuvą – Kruoja.

2.8. Kvapo kontroliavimas ir apdorojimas

Nuotekų valykloje bus užtikrinta, kad veikiant visiems nuotekų ir dumblo apdorojimo įrenginiams už nuotekų valyklos teritorijos ribų neatsirastų nemalonių kvapų. Biologinio valymo įrenginiai projektuojami uždengto tipo. Visos talpos, kuriose bus neapdorotų nuotekų ir dumblo, siekiant išvengti blogo kvapo patekimo į išorę, bus pilnai uždengtos.

2.9. Įrenginių darbas

Nuotekų valymo proceso užtikrinimui naudojama SCADA sistema. Visas technologinis procesas turės 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	14	26	0

- distancinis valdymas atliekamas iš dispečerinio pulto operatoriumi.

Nuotekų valymo ir dumblo tvarkymo procesui valdyti, prižiūrėti turi būti įrengta SCADA vizualizacijos ir valdymo sistema. Valdymo sistema užtikrins patikimą visų nuotekų valymo įrenginių proceso kontrolę ir parametrų keitimo galimybes.

2.9.1. Technologinių nuotekų valymo įrenginių darbo algoritmas

Aeruojamos smėliagaudės orapūtė (E-101) valdoma pagal darbo laiko-pauzių trukmes.

Valdymas: numatyti galimybę kontroleryje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti smėlio pulpos erlifto orapūtės (E-101) bendrą darbo ir pauzės laikus (minutėmis), o taip pat elektrinių solenoidinių vožtuvų (2vnt: smėliagaudės aeracijai ir smėlio šalinimo erliftui) suveikimo (atsidarymo) laikus (min). Nuotekų avarinio lygio plūdė (LS-101) slėgio gesinimo kameroje informuoja Užsakovą apie rankinių groių užsikišimą nešmenimis.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūtės (E-101) el. variklis dirba/nedirba/gedimas, nuotekų avarinio lygio plūdės padėtis (neaktyvi/aktyvi), el.solenoidinių vožtuvų (SV1-1, SV1-2) (2vnt.) padėtys (atidarytas/uždarytas).

Orapūtės (E-102, E-103) dirba pagal laiką arba oksimetro (QE) parodymus (turi būti galimybė pasirinkti valdymo būdą).

Valdymas pagal laiką: darbo laikas (val:min) - pauzės laikas (val:min). Pvz: 00:05 - 00:30 (dirbs 5min, stovės 30min.). Numatyti galimybę kontroleryje ir kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti darbo laiką. Valdymas pagal oksimetro parodymus: konkretus oksimetro priskiriamas konkrečiai orapūtei. Orapūtės valdymas nustatomas deguonies koncentracijos riboms (0 - 10mg/l ribose). Numatomos paleidimo (apatinė riba) bei orapūtės stabdymo (viršutinė riba) deguonies koncentracijos ribos, pvz. 0.5 - 1.5 mg/l. Numatyti galimybę kontroleryje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių paleidimo/stabdymo reikšmių paklaidos (Delta) dydžius.

Numatyti galimybę kontroleryje ir SCADA kompiuteryje aptarnaujančiam personalui pasirinkti ir keisti orapūčių darbo greitį (dažininės pavaros tiekiamą el. srovės dažnumą 30-50Hz ribose).

Duomenys, perduodami į SCADA: el. varikliai dirba/nedirba, gedimas. Taip pat turėtų matytis kurios orapūtės dirba, kurios ne, oksimetro parodymai, orapūčių nustatytas darbo greitis (Hz).

Dumblo vandens siurblys-dekanteris (E-104) dirba pagal laiką ir hidrostatinio lygio daviklio (LT-101) parodymus.

Valdymas: darbo laikas (min) - pauzės laikas (min). Pvz: 05 - 180 (dirbs 5min, stovės 180min.). Siurblys E-109 pradės dirbti, jei dumblo talpoje nustatytas darbo pradžios dumblo lygis (cm) bus pasiektas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	15	26

ir sustos prie apatinio nustatyto dumblo lygio (cm) dumblo talpoje. Svarbi sąlyga: nustatomas E-104 siurblio darbo pradžios atidėjimas (min) pasiekus darbo pradžios lygį (cm), t.y. sustojus sklendei SV1-3.

Duomenys, perduodami į SCADA: el. variklis dirba/nedirba, gedimas. Kontroleryje ir SCADA programoje turėtų matytis dumblo lygis perteklinio dumblo talpoje (LT-101).

Koagulianto dozatorius (E-105) dirba pagal valytų nuotekų debitomačio (FT1) parodymus ir pagal laiką.

Valdymas: darbo laikas (sek) pratekęs nustatytam valytų nuotekų kiekiui (FT1, m3).

Pvz: 0020 - 05 (dozatorius dirbs 20 sek, kai pratęks 5 m3 nuotekų). Daugiafunkcinis vožtuvas turi apsauginę funkciją dėl per didelio slėgio, taip užtikrindamas cheminių reagentų PVC žarneles nuo neigiamo viršlėgio poveikio, t.y. virš 4 bar slėgio.

Duomenys, perduodami į SCADA: dozavimo siurblio (E-110) el. Varikliai dirba/nedirba, gedimas, „žemo“ lygio signalas reagentų laikymo talpoje.

Valytų nuotekų debitomatis (FT1).

SCADA programoje ir kontroleryje turi matytis debito matuoklio (FT1) tiek suminis valytų nuotekų kiekis (m³), tiek valandinis valytų nuotekų debitas (m³/val.)

2.9.2. Pastatų nuotekų sistemos

Šiuo projektu pastatai neprojektuojami, todėl šis skyrius nenagrinėjamas.

2.9.3. Šalinamų nuotekų apskaitą, jos įrengimo vieta

Šalinamų nuotekų apskaitos sistema numatyta valytų nuotekų apskaitos mazge, 03 kameroje. Valytų nuotekų apskaitos sistemas žiūrėti grafinėje dalyje. Taip pat, šioje kameroje yra įrengta mėginių paėmimo vieta.

2.9.4. Kiti projektiniai sprendiniai

Verta paminėti, kad pagrindinis vamzdynų klojimo būdas priimtas tranšėjinis, bet rangovas gali naudoti ir kitą tinklų klojimo būdą pagal turimą techniką ir pajėgumus, suderinęs su užsakovu ir technine priežiūra.

Rangovas turi atkreipti ypatingą dėmesį ir įvertinti, kad klojant naujus tinklus nebūtų pažeistos esamos komunikacijos, o susidūrus su planuose nepažymėtomis komunikacijomis būtina kreiptis į žinybas, kurioms šios komunikacijos priklauso. Pažeidus esamas komunikacijas, jas būtina atstatyti.

Objekto statybos metu, statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo bus kaupiamos ir saugomos aptvertoje statybos teritorijoje konteneriuose ar tvarkingose krūvose. Atliekos, kurios tinkamos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	16	26	0

rūšiuoti, turės objekto teritorijoje būti išrūšiuotos į tam skirtus konteinerius. Visos tinklų ir įrenginių statybos metu susidariusios statybinės atliekos turi būti saugomos ir išvežamos pagal sutartį. Vykdamas statybos darbus, būtina maksimaliai išsaugoti esamus želdinius. Jei esami želdiniai ar medžiai pažeidžiami atliekant statybos darbus, jie turi būti atsodinami. Prieš pradėdant darbus, kasimo darbų zonoje nuimamas augalinis grunto sluoksnis (vietose, kur jis yra), kuris išsaugomas iki statybos pabaigos ir turi būti grąžintas į pirminę vietą arba panaudotas teritorijos tvarkymo darbams. Mechanizmų darbo zonoje esančius medžius rekomenduojama nugenėti ir jų kamienus aptaisyti lentomis arba mediniais skydais iki 1,5÷2,0 m aukščio.

Statybos metu pažeistus šlaitus būtina pilnai atstatyti į pirminę padėtį ir apsėti žole. Tikslu sumažinti dulkių skleidimą, rekomenduojama darbų vykdymo zonas laistyti vandeniu. Taip pat vandeniu turi būti laistomos statybinės šiukšlės pakrovimo į autotransportą ir transportavimo metu.

Statybos eigoje už tvarkomos teritorijos ribų išardytos arba apgadintos esamos dangos turi būti pilnai atstatytos į pirminę padėtį. Visi statybos mechanizmai ir autotransportas turi būti techniškai tvarkingi. Degalų ir tepalų nutekėjimas ir patekimas į gruntą draudžiamas. Draudžiama statyboje naudoti ir kitas aplinkai kenksmingas medžiagas. Iš statybos darbų zonos į gatvę išvažiuojantys mechanizmai ir autotransportas turi būti švarūs ir tvarkingi.

2.10. Gaisrų gesinimas

Šiuo projektu gaisrinis vandentiekis nenagrinėjamas, kadangi neprojektuojami pastatai, kuriems reikalingas vanduo gaisrų gesinimui.

2.11. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai ir svarbiausi projektinių sprendinių techniniai rodikliai.

TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV SKYRIUS. INŽINERINIAI TINKLAI (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas ir rodikliai)			
1. inžinerinių tinklų ilgis*			
1.1. Nuotekų šalinimo tinklas*	m	3,5	
1.2. Technologiniai tinklai*	m	61	
1.3. Technologiniai tinklai (oro)*	m	50	
2. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)			
2.1. Nuotekų šalinimo tinklas	mm	Ø200	
2.2. Technologiniai tinklai	mm	Ø32÷200	
2.3. Technologiniai tinklai (oro)*	mm	Ø20÷63	

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	26	0

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
V SKYRIUS. KITI STATINIAI			
5.1.Kiti inžineriniai statiniai (nuotekų valykla)	m3/d	40	2 linijos

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų

2.12. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai

2.12.1. Vandens poreikių skaičiavimas

Kiekvienas miestas, miestelis ar kaimas yra apstatytas savitais viešaisiais pastatais, įvairios santechninės įrangos namais, kiekvienoje įmonėje dirba skirtingas žmonių skaičius, skirtinga įmonių technologija, todėl turi būti skaičiuojama kiekvienos būdingos naudotojų grupės vandens reikmė.

Šiuo projektu vandentiekio tinklai nenagrinėjami.

2.12.2. Nuotekų kiekio skaičiavimas

Atitekančio nuotekų kiekis ir užterštumas ir kt., išieities duomenys priimti iš Užsakovo reikalavimų. Technologinio proceso skaičiavimai pateikiami prieduose.

2.12.3. Hidrauliniai skaičiavimai

Parinktų vamzdinių skersmenys ir jais tekančių skysčių greičiai (nepatogiausiame taške) atitinka STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvai. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ reikalavimus.

2.12.4. Susidarančių ir išleidžiamų nuotekų kiekis

Numatoma, kad tiek objekto statybos, tiek esamų rezervuarų griovimo ir užpylimo gruntu metu susidarys nepavojingos, mišrios statybinės atliekos (pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. 217 (LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymo Nr. D1-368 redakciją „Atliekų tvarkymo taisyklės“), kurios susidarius atliekų išvežimui tinkamam kiekiui, bus išvežamos pagal rangovo sudarytą sutartį su šias atliekas priimančia įmone. Eksploatuojant nuotekų valymo įrenginius, susidarys perteklinis tankintas dumblas, kuris šalinamas į projektuojamą dumblo kaupimo talpą, iš kurios vėliau išvežamas tolimesniam apdorojimui. Taip pat nuotekų mechaninio valymo įrenginiais bus sulaikomos įvairios nuogrėbos ir smėlis. Iš grotų susidariusios nuogrėbos kaupiamos konteineriuose. Smėlis iš smėliagaudės pumpuojamas į toje pačioje talpoje projektuojamą smėlio dėžę, iš kurios vėliau bus

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	18	26	0

iškabinamas. Statybos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ (patvirtintomis LR AM 2006-12-29 įsakymų Nr. D1-637)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	19	26	0

Nuotekų ir teršalų balansas

Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr., sistemos paskirtis	Nuotekų susidarymo šaltiniai	Nuotekų kiekis				Susidariusių (nevalytų) nuotekų užterštumas					Apskaitos priemonės
		didžiausias valandinis sausu oru, m3/h	didžiausias valandinis lietingu oru, m3/h	didžiausias paros, m3/d	vidutinis metinis, m3/m	teršalo pavadinimas	teršalo koncentracija, mg/l		teršalo kiekis		
							didžiausia momentinė	vidutinė paros	t/d (kg/d)	t/m (kg/m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Buitinės nuotekos	Lygumų k. buitinės nuotekos	7,5	7,9	55,8	14600	BDS ₇	949	863	0,0053 (52,9)	12,6 (12599)	Įrengiamas valytų nuotekų debitomatis
						N _b	165	150	0,009 (9,207)	2,19 (2190)	
						P _b	37,4	34	0,002 (2,086)	0,496 (4,964)	
						SM	963	875	0,053 (53,73)	12,775 (12775)	

Pastaba. Vidutinis atitekančių nuotekų kiekis – 40 m3/d.

Nnuotekų valymo įrenginių pagrindiniai projektiniai taršos parametrai

Parametras	Mato vnt.	Atitekančių nuotekų koncentracija
BDS ₇	mg O ₂ /l	863
SM	mg SM/l	875
Nbendras	mg N/l	150
Pbendras	mg P/l	34

Ekvivalentinis gyventojų skaičius – 573 GE.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	20	26

Nuotekų debitai

Parametras	Mato vnt.	Projektinė hidraulinė apkrova
Valandos vidutinis debitas, Q_h , vid.	m ³ /h	1,7
Didžiausias valandos debitas sausu oru, $Q_{h,maks.}$, saus.	m ³ /h	7,5
Didžiausias valandos debitas lietingu oru, $Q_{h,maks.}$, liet.	m ³ /h	7,9
Vidutinis paros debitas, Q_d , vid.	m ³ /d	40,0

Didžiausios-vidutinės leistinos teršalų koncentracijos valytose nuotekose

Parametras	Vidutinė koncentracija (didžiausia momentinė koncentracija)
BDS ₅ /BDS ₇ , mgO ₂ /l	20/23
Bendrasis azotas N _b , mg/l	25
Bendrasis fosforas P _b , mg/l	4

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	21	26	0

Duomenys apie nuotekų valymą, išleidimą

Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr.	Išleistuvo apibūdinimas, vieta (atstumas nuo žiočių, koordinatės) ir eilės Nr.	Nuotekų priimtuvai	Nuotekų valymo būdas	Valymo įrenginių našumas		Teršalų kiekis valybose nuotekose						Susidarančio dumblo, šlamo aprašymas, kiekis
				m3/h	m3/d	teršalo pavadinimas	koncentracija, mg/l			teršalo kiekis		
							vid./maks.	vid./maks.	vidutinė paros	vidutinė metinė	maks. momentinė	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Biologinis NVĮ	Išleistuvas Y=478048.13, X=6207763.31	Kruoja	Mechaninis/ biologinis	1,7/7,9	40,0/ 55,8	BDS7	-	23	34	1,897	0,3358	1,96 t/d perteklinio dumblo kiekis; 3,8 kg/d nuogrėbų, 9,2 kg/d smėlio.
						Nb	-	25	-	1,395	-	
						Pb	-	4	-	0,223	-	
						SM	-	30	40	2,232	0,438	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LADA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	22	26

3. DRENAŽAS

Šio projekto sprendiniais numatoma suprojektuoti drenažo tinklus.

TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1. Drenažo statiniai:			
1.1. Sausintuvų ilgis	m	74	
1.1.1. vamzdžio skersmuo	mm	Ø110	

Projektuojami melioracijos tinklai į „Natura 2000“ saugomas nepatenka. Projektuojami tinklai kultūros paveldo objektų teritorijas ir jų apsaugos zonas nepatenka.

3.1. Sauga darbe

Atliekant statybos darbus vadovautis galiojančiais saugos darbe normatyvais, saugotis mechanizmo nuvirtimo arba nušliaužimo. ETL aukštos įtampos zonose darbus atlikti rankiniu būdu.

Nepalikti darbo duobių be priežiūros arba tinkamai neaptvėrus. Būtina pastatyti išpėjamuosius ženklus, aptvarines juostas ir kt. Tose vietose kur numatomas kelių persikasimas būtina pastatyti išpėjamuosius kelio ženklus iš abiejų pusių. Jeigu darbai trumpalaikiai, ženklas gali būti pastatytas 10-15 m atstumu nuo jų vietos arba pritvirtintas ant kelyje dirbančių transporto priemonių ir mechanizmų.

Atliekant statybos darbus, laikytis saugos darbe DT-500 reikalavimų.

3.2. Paslėptų darbų aktai

Darbų ir įrenginių pavadinimas	Markė, tipas	Kiekis	Darbų ir elementų, kuriems surašomi paslėptų darbų aktai bei atliekami laboratoriniai tyrimai, pavadinimas
Sausintuvų įrengimas iš gofruotų perforuotų vamzdžių (skersmuo 110 mm)	-	74 m	1. Drenų izoliacijai rulonine filtracine medžiaga; 2. Sandūrų įrengimui, vamzdynų montavimas pagal brėžinius.

3.3. Aplinkos apsauga

Projekto tikslas – pažeminti gruntini vandens lygį.

Potencialių vandens teršėjų statybos plote nėra.

Planuojamos statybos vietos nepatenka į kultūros paveldo ar į saugomas teritorijas. Konkrečiuose plotuose karstinių įgriuvų nepastebėta.

Statybos darbus numatyta atlikti tik su tvarkingais mechanizmais, kad nepatektų naftos produktų į aplinką. Naftos produktams patekus į aplinką būtina kuo skubiau imtis šių taršos vietų lokalizavimui. Statybos metu darbai bus atliekami pagal rangovo sudarytą darbų organizavimo projektą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	23	26	0

Dirvožemis vietomis bus šiek tiek apgadintas važinėjant mechanizmais bei transportuojant statybines medžiagas. Dirvožemio struktūra bus apardyta, paviršiniai sluoksniai dalinai sumaišyti su apatiniais, nežymiai pablogės jo kokybė, tačiau dirvožemio praradimo nebus. Pažeistos vietos bus išlygintos ir gražintas humusingas dirvožemis.

Orą gali teršti tik dulkės, sukeltos statybos darbus atliekančių transporto priemonių.

Projekte numatyti darbai susiformavusiam kraštovaizdžiui bei žemėnaudai jokios įtakos neturi ir jo nekeičia.

Visų statybos etapu metu Rangovas privalo laikytis visų LR galiojančių įstatymų, taisyklių ir tiesiogiai susijusių reikalavimų, bei atsižvelgti į visas priemones, projekto valdymą ir administravimą, kurie reikalingi užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus.

Statybos darbų metu ir juos baigus, statybinės atliekos ir kitos šiukšlės turi būti išvežamos į atitinkamus atliekų tvarkymo ar saugojimo objektus.

3.4. Drenažinio vandens kieki

Siekiant apsaugoti projektuojamus statinius nuo neigiamo gruntinio vandens poveikio projektuojamas drenažas.

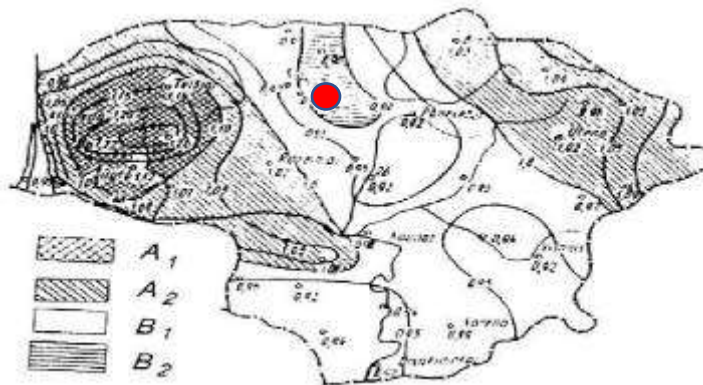
Skaičiuojama su sąlyga, kad drenažas aptarnaus teritoriją po 15 m nuo drenažo vamzdžio ašies.

Skaičiuotinas nuotekų debitas apskaičiuojamas:

$$Q_a = qA$$

čia: q – drenažo nuotėkio modulis 1 ha ploto, l/s/ha;

Dirvožemis	Drenažo nuotėkio modulių zonos			
	A-1	A-2	B-1	B-2
Priemolis, molis	0,8	0,7	0,6	0,5
Priesmėlis, smėlis, durpės	0,9	0,8	0,7	0,6



Drenažo nuotėkio modulių zonos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LADA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	24	26

A – drenažo vamzdžio aptarnaujama teritorija, ha;

$$Q_{dr.} (1 \text{ baseinas}) = 0,6 \times 0,22 = 0,13 \text{ l/s};$$

4. APTARNAVIMAS IR EKSPLOATACIJOS TAISYKLĖS

Nuotekų valymo įrenginių eksploataciją ir aptarnavimą vykdo apmokytas personalas. Įrenginius aptarnaujantis (eksploatuojantis) personalas privalo tikrinti:

- ar orapūtėms yra tiekama elektros srovė. Galimas elektros srovės nutrūkimas iki 10 val.;
- ar nekaista orapūtė;
- ar neatsirado padidėjusio garso arba vibracijos;
- vizuali aeracinės sistemos darbo patikra (ar vyksta intensyvus nuotekų maišymasis su aktyviuoju dumbliu);
- cirkuliacinio dumblo sistemos darbo patikra.

1. Kartą į savaitę tikrinti:

- ar įrenginyje neatsirado kvapų, kokia nuotekų spalva, ar neatsirado didelio putų kiekio. Būtina prižiūrėti, ar įrenginyje neatsirado pertekliniai riebalų ar biologiškai neišskaidomų dalelių kiekiai. Jei reikia, šias sankaupas išvalykite. Patartina patikrinti, kaip atrodo pats dumblas ir ištekantis vanduo. Tam pasisemkite nedidelį jo kiekį ir stebėkite dumblą, kokia jo spalva, ar yra kvapas. Pats dumblas aeracinėje dalyje (ten, kur vyksta intensyvus nuotekų maišymasis) turi būti šviesiai rudos spalvos, turėtų greitai nusėsti; iš valymo įrenginio turi tekėti skaidrus ir bekvapis vanduo. Jeigu dumblo spalva yra pilkšva, dalelės sėda lėtai ir iš valymo įrenginio išteka nemaloniai kvėpiantis, neskaidrus vanduo – visa tai parodo, kad dumblas yra nekokybiškas ir jo darbas nėra patenkinamas.
- dumblo koncentraciją įrenginyje. Į skaidrų indą pasemkite vandens ir dumblo mišinio iš aeracinės dalies ir palaukite 30 min, kol nuskaidrės. Nusėdusio dumblo tūris turi būti apie 30-50 % bendro indo tūrio. Esant dumblo tūriui įrenginyje daugiau nei 60-70 %, reikia šalinti perteklinį dumblą.

2. Kartą į mėnesį tikrinti:

- patikrinkite ar nėra oro nutekėjimo sujungimų vietose ir oro padavimo vamzdelyje;
- ištirpusio deguonies koncentraciją įrenginyje. Esant maksimaliems nuotekų kiekiams, ištirpusio deguonies koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 2 mg/l.

(PASTABA: detalesnis orapūtės aptarnavimas pagal tiekėjo pateiktas eksploatacijos taisykles);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	25	26	0

3. Kartą į ketvirtį kontroliuoti:

- įrenginio darbo efektyvumą, tai yra atlikti valomų ir valytų nuotekų kontrolinius tyrimus;
- perteklinio dumblo šalinimą ir tankinimą;
- vizualiai tikrinamas aeratorių darbas.

Vieną kartą metuose:

- patikrinti ar išlieka sandarūs oro padavimo vamzdelis ir sujungimai;
- įrenginio atskirų dalių profilaktinis patikrinimas;

Kas 5-6 metus turi būti tikrinamas aeratorių darbas ir esant reikalui, keičiamos membranos.

Atlikus įrenginių aptarnavimą patikrinkite, kad valymo įrenginio dangčiai būtų uždaryti.

Nuotekų valymo įrenginio eksploatacijos metu venkite:

- Biologiškai neišskaidomų elementų patekimo į įrenginį: popieriniai rankšluosčiai, vystyklai, nosinės, gumos ar plastiko gaminiai.
- Į įrenginį neturėtų patekti dideli riebalų kiekiai (virš 50 mg/l).
- Draudžiama naudoti buitinę chemiją dozėmis didesnėmis nei nurodyta instrukcijose. Nuotekų valymo įrenginys susitvarko su normaliais skalbikių, valiklių bei kitų chemikalų, naudojamų buityje kiekiais.

Į įrenginį negali patekti paviršinės bei lietaus nuotekos (nuo stogų, kiemų ir pan.).

Negalima į įrenginį išleisti medžiagų, kurių patekimas nenumatytas pagal jų naudojimo paskirtį (naftos produktai, agrochemija ir pan.).

Būtina izoliuoti nuo galimo gruntinio vandens patekimo į įrenginį. Vanduo neturėtų tvenktis aplinkui įrenginį.



Vizualinis biologinio nuotekų valymo įrenginio darbo efektyvumas vertinamas pagal aktyvaus dumblo požymius ir ištekantį vandenį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	26	26	0

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	1
2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS	3
2.1. Bendroji dalis.....	3
2.2. Užrašai ir brėžiniai.....	3
2.3. Statybos darbai	3
2.4. Vandens apkrovos.....	3
2.5. Hidroizoliacija ir sandarikliai	4
2.6. Požeminės konstrukcijos (kanalai, vamzdynai, rezervuarai ir kt.).....	4
2.7. Dumblo ir nuotekų vamzdynai	4
2.8. Šuliniai ir kameros.....	5
2.9. Užkastų vamzdynų apkrovos	5
2.10. Vamzdynų tvirtinimas	5
2.11. Vamzdžių klojimas	6
2.12. Plieninės konstrukcijos	7
2.13. Žemės darbai.....	7
2.14. Bandymai.....	9
2.15. Vamzdžių klojimas	10
2.16. Pagrindo paruošimas ir klojimas.....	12
2.17. Šulinių dangčiai	16
2.18. Žymeklių ir rodyklių stulpeliai	16
3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI	17
3.1. Bendrieji reikalavimai	17
3.2. Standartai ir normos.....	17
3.3. Atsarginės dalys.....	18
3.4. Kaltiniai gaminiai	18
3.5. Bendroji armatūra	18

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
35824	PDV	Arnoldas Jakubėnas		Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Techninės specifikacijos	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.TS		LAPAS LAPŲ 1 56

3.6.	Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos	19
3.7.	Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai	20
3.8.	Montavimas	22
3.9.	Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas	22
3.10.	Šuliniai ir kameros	24
3.11.	Vamzdžių ir sklendžių montavimas	24
4.	MECHANINĖ ĮRANGA	26
4.1.	Vamzdžiai	26
4.2.	Sklendės	29
4.3.	Rutuliniai atbuliniai vožtuvai	32
4.4.	Technologinė nuotekų valymo įranga	35
5.	BANDYMAI IR PATIKRINIMAI	39
5.1.	Bendra informacija	39
5.2.	Nuotekų linijų ir šulinių bandymai – bendroji dalis	39
5.3.	Hidrauliniai nuotekų linijos bandymai	39
5.4.	Nuotekų linijų bandymai oru	40
5.5.	Vizuali nuotekų linijų patikra	40
5.6.	Šulinių ir kamerų bandymai	40
5.7.	Nuotekų infiltracijos bandymai	40
5.8.	Prijungtų šalutinių linijų bandymai	40
5.9.	Nuotekų linijų valymas	41
5.10.	Baigiamasis nuotekų linijos patikrinimas	41
5.11.	Slėginių magistralių bandymai	41
6.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI	43
6.1.	Bandymai ir apžiūra	43
6.2.	Triukšmas	47
6.3.	Elektros energijos suvartojimas	48
6.4.	Valytų nuotekų kokybės reikalavimai	48
6.5.	Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija	48
6.6.	renginių aprašymas	48
6.7.	Mokymai	50
7.	MELIORACIJA	51
7.1.	Bendrosios nuostatos	51
7.2.	Pagrindiniai normatyviniai dokumentai	51
7.3.	Statybos paruošimas ir organizavimas	51
7.4.	Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai	54
7.5.	Aplinkos apsaugos reikalavimai	56

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	2	56	0

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

2.1. Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos bendrais bruožais nusako pagrindinius reikalavimus statybos darbuose naudojamų medžiagų kokybei ir statybos darbų atlikimui.

2.2. Užrašai ir brėžiniai

Rangovas privalo pildyti Statybos darbų žurnalą, tiksliai turi būti aprašoma statybos darbų eiga (nuo statybos pradžios iki atidavimo naudoti). Į žurnalą taip pat turi būti įrašoma visų statybos priežiūros dalyvių atliktų patikrinimų rezultatai ir reikalavimai. Žurnalo pildymas turi atitikti LR aplinkos ministerijos nustatytus reikalavimus. Užsakovui turi būti suteikiama galimybė naudotis šia informacija, kai tik tai yra pagrįstai reikalinga.

Rangovas atskirame brėžinių egzemplioriuje turi pažymėti visų inžinerinių komunikacijų padėtį, lygį bei kitą informaciją apie komunikacijas, kurios neparodytos toponuotraukoje ir kurios bus atidengiamos vykdant statybos darbus.

2.3. Statybos darbai

2.3.1. Valymo įrenginių statiniai

Visi šie statiniai ir jų dalys projektuoti pagal STR 2.02.05:2004 (Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos) taip, kad atlaikytų valyklos ir jos komponentų apkrovas, įskaitant dinامينius efektus, kur su jais susiduriama. Tokios apkrovos turi būti aiškiai nurodytos projektiniuose apskaičiavimuose.

Perdengimų plokštės darbinėse zonose turi būti suprojektuotos įvertinant visas nuolatines ir kitas apkrovas, galinčias atsirasti vykdant techninio aptarnavimo ar remonto darbus, bet ne mažesnės negu nurodyta STR 2.05.04:2003 pagal duotas plotų suskirstymo kategorijas arba pagal duotas technologinėje užduotyje.

Vėjo slėgiai ir sniego apkrovos turi būti apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003.

Projekte turi būti atsižvelgta į aplinkos temperatūrą ir talpinamų skysčių temperatūrą, o taip pat į tiesioginių saulės spindulių poveikį.

2.4. Vandens apkrovos

Statiniai suprojektuoti taip, kad atlaikytų vandens apkrovas pakilus jo lygiui. Šulinius, talpas, kanalus, pralaidas ir vamzdžius veikiančios jėgos apskaičiuotos darant prielaidą, kad jie yra tušti; plūdrumo atsargos koeficientas, esant šiai sąlygai, turi būti ne mažesnis negu 1,1.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	3	56	0

Jeigu užpilamas papildomas betono kiekis, viršijantis normalius projektinius konstrukcijos poreikius, pavyzdžiui, siekiant padidinti savąjį svorį plūdrumo efektui panaikinti, toks papildomas betono užpylimas turi būti kiek įmanoma tolygiau paskirstytas tarp pagrindo konstrukcinių elementų.

Rangovas privalo nustatyti maksimalų projektinį išorinio vandens lygį. Statiniai, kurie gali būti išbandomi prieš užpylimą žeme, taip pat turi būti suprojektuoti nulinei išorinei sankasos ar vandens apkrova kartu su maksimalia vidine vandens apkrova.

Talpų, surenkamųjų šulinių ir pan. statinių sienų projekte turi būti numatyta atsitiktinė sienų apsėmimo iki paaukštintos sienos viršaus galimybė.

2.5. Hidroizoliacija ir sandarikliai

Vandenį sulaikančiose konstrukcijose kiekviename sujungime įbetonuojamos PVC (polivinilchloridinės, termoplastinės) elastinės juostos (sandarikliai).

Sandariklis dedamas ir fiksuojamas tiksliai nustatytoje vietoje. Jis negali būti tvirtinamas smagais ar kitomis priemonėmis galinčiomis pažeisti jo vientisumą. Sandarikliai vieni su kitais suvirinami.

Duomenys apie siūlomą hidroizoliaciją turi būti pateikti suderinimui. Teptinė arba PVC hidroizoliacija turi neprarasti savybių dėl senėjimo, mechaninio dėvėjimosi bei vandens, buitinių nuotėkų ir gamtinių druskų poveikio.

Paviršinė hidroizoliacija turi būti su skiedinio užtvaramis. Minimalus plotis turi būti 200 mm.

Centrinio išdėstymo vandens pripildomų statinių hidroizoliacijos tinklelio storis turi būti mažiausiai 10 mm, o minimalus plotis – 200 mm.

Plėtimosi siūlėms naudojama hidroizoliacija turi būti gamintojo rekomenduoto tipo, prisiderinanti prie poslinkių tarp dviejų betono sekcijų.

Visi, išskyrus galinius, sujungimai tarp to paties profilio hidroizoliacijos turi būti gamykliniai.

2.6. Požeminės konstrukcijos (kanalai, vamzdynai, rezervuarai ir kt.)

Visos nuotekų valymo įrenginių esamų rezervuarų renovuojamos ir naujos betoninės konstrukcijos turi būti liejamos ir remontuojamos iš sulfatams atsparaus betono C30/37 W8 F200.

2.7. Dumblo ir nuotekų vamzdynai

Savitakos vamzdynai montuojami iš polivinilchlorido (PVC) ar kitos patvirtintos atsparios korozijai medžiagos.

Šuliniai turi būti įrengti krypties pasikeitimo, šoninio įsijungimo vietose, skersmens pasikeitimo ir tiesiuose vamzdyno tarpuose atitinkamu atstumu, priklausomai nuo vamzdyno skersmens, pagal STR 2.07.01:2003.

Slėginiai vamzdynai tranšėjose turi būti nutiesti iš didelio tankio polietileno.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	4	56	0

Jeigu tai įmanoma, slėginės linijos turi būti suprojektuotos išvengiant pakilusių taškų, kuriuose gali susidaryti oro ar dujų kišenės. Jeigu tai neišvengiama, turi būti numatytos nuorinimo priemonės aukščiausiuose taškuose automatinį nuorinimo vožtuvų pagalba arba rankiniais nuorinimo čiaupais vietose kur nėra dažno naudojimo. Nuotėkų sistemos žemiausiuose taškuose turi būti įrengtos drenažo sistemos.

Slėginių vamzdynų alkūnės turi būti ilgo spindulio tipo, T formos jungtys turi būti radialinio atsišakojimo tipo. Kryžminės jungtys neleidžiamos.

2.8. Šuliniai ir kameros

Šuliniai ir kameros turi būti pakankamo dydžio, kad leistų vamzdyno, sklendės ar kitos įrangos aptarnavimą.

Šuliniai į kuriuos turi įlipti nuotakyno priežiūros personalas, turi būti ne mažesnio dydžio plane, kaip:

- apskriti – 1000 mm skersmens;
- stačiakampiai – 750×1200 mm;
- apvalaini – 900×1100 mm.

Šuliniai darbuotojui su reikmenimis prireikus įlipti gali būti daromi mažesni, tačiau ne mažesnio kaip 800 mm skersmens ir kai šulinio gylis mažesnis kaip 3m. Įlipimo anga turi būti ne mažesnio kaip 600 mm skersmens, šulinių skirtų kolektorių valymo prietaisams nuleisti, anga turi būti priderinta prie nuleidžiamos angos matmenų. Apžiūros šulinėliai paprastai daromi mažesnio kaip 800 mm vidinio skersmens.

Po keliais išdėstytų šulinių ir kamerų dangčiai turi būti pritaikyti reikiamų apkrovų atlaikymui. Šulinio ar apžiūros šulinėlio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70 mm virš žaliosios vejų gyvenamuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose.

2.9. Užkastų vamzdynų apkrovos

Užkastų vamzdynų apkrovos turi būti apskaičiuotos, remiantis užberto grunto ir transporto apkrovomis. Greta šių apkrovų, turi būti įvertintas vamzdyje esančio vandens svoris.

2.10. Vamzdynų tvirtinimas

Vamzdynai tranšėjose klojami įrengiant atramas vamzdžių horizontalių ir vertikalinių posūkių vietose, kai atsiradusių įrašų negali perimti vamzdžių jungtys; kai klojama iš plieninių vamzdžių (juos suvirinant), atramos turi būti įrengiamos, jei vertikalaus posūkio kampas yra 30° ir didesnis. Jei vamzdžiai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	5	56	0

sujungiami movomis, esant darbo slėgiui 1,0 MPa ir posūkio kampui, mažesniai kaip 10° – leidžiama atramų neįrengti.

Visi tvirtinimo elementai turi būti suprojektuoti atsižvelgiant į vamzdyno bandymų slėgį įrengimo vietoje.

2.11. Vamzdžių klojimas

2.11.1. Vamzdžių pagrindo medžiagos

Akmens luitai, organinės medžiagos atsidūrusios tranšėjos dugne turi būti pašalintos. Prieš klojant vamzdyną būtina tranšėjos dugne įrengti 100-150 mm smėlio pasluoksnį.

Dumbluose, uždurpėjusiuose ir kituose silpnuose, vandeninguose gruntuose turi būti įrengtas dirbtinis pagrindas.

Užpilą turi sudaryti patvirtinta medžiaga, parinkta iš statybvietės teritorijoje iškasto grunto. Medžiaga turi būti pakankamai vienalytė ir visiškai išvalyta nuo molio gabalėlių, sulaikomų 75 mm sieto, akmenų ir pan., sulaikomų 25 mm sieto ir visų augalinių priemaišų, statybinių šiukšlių bei metalų.

2.11.2. PVC vamzdžiai

PVC vamzdžiai ir armatūra turi atitikti Lietuvos standartus LST ISO 11922, LST ISO 4427, LST ISO 4435, LST ISO 4422, LST 1073435 ar lygiaverčius.

2.11.3. Jungtys

Jungtys turi būti atvamzdžio ir kaiščio tipo su guminiiais sandarinimo žiedais. Tirpiklinio sulydymo jungtys paprastai leidžiamos naudoti tik pastatų viduje ir tik suderinus su Užsakovu.

2.11.4. Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšinės jungtys

Lanksčiosios mechaninės jungiamosios movos ir flanšinės jungtys turi atitikti jungiamo vamzdžio arba vamzdžių klasę. Jos turi būti pagamintos iš plieno arba kaliaus ketaus su plieniniais varžtais.

Movos turi būti pajėgios be pratekėjimų atlaikyti ± 6 kampinius nukrypimus tarp gretimų vamzdžių.

Flanšinės jungtys turi užtikrinti pusės nurodytų nukrypimų atlaikymą. Movos turi būti pajėgios be pratekėjimo atlaikyti 9 mm kartotinius vamzdžio judesius tarp gretimų vamzdžių, o flanšinės jungtys – 4,5 mm kartotinius judesius.

2.11.5. Vamzdžių guminiai jungiamieji žiedai ir tepimo alyvos

Vamzdynuose naudojami guminiai jungiamieji žiedai, sandarinimo žiedai, tarpikliai ir t.t. turi atitikti Lietuvoje galiojančius standartus. Tipas turi atitikti numatomą vamzdyno naudojimo sritį (pvz., 1 tipas – geriamas vanduo, 2 tipas – nuotėkos ir drenažinis vanduo). Jeigu nenurodyta kitaip, jungties medžiaga turi būti polietileno, propileno ir sintetinė guma arba jos atitinkmuo pagal atsparumą sieros vandeniliui ir bakteriologiniam poveikiui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	6	56	0

Tepalai, skirti naudoti su guminiais sandarinimo žiedais, turi atitikti vamzdžių gamintojo rekomendacijas. Tepalai, naudojami geriamo vandens linijose turi neįtakoti vandens skonio ar spalvos, būti atsparūs bakterijų augimui ir nepasižymėti jokia žinoma sveikatai kenkiančia įtaka.

2.12. Plieninės konstrukcijos

2.12.1. Veržlės, varžtai ir poveržlės

Veržlių, varžtų ir poveržlių galutinio paviršiaus išbaigimo atsparumas korozijai turi būti toks pat kaip ir tvirtinamų medžiagų. Jeigu yra tikėtinas skirtingų medžiagų kontaktas, turi būti naudojamos tinkamos izoliuojančios poveržlės ir, jeigu reikalinga, movos.

Išsiplečiančių arba cheminių inkarinių varžtų, skirtų tvirtinimui betone, atsparumas ištraukimui turi būti nemažesnis negu jų atsparumas tempimui.

2.13. Žemės darbai

Žemės darbai turi atitikti statybos techninį reglamentą STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

2.13.1. Kasimo darbai

Kasimo darbai turi būti vykdomi, užtikrinant mažiausius matmenis, reikalingus įvairioms konstrukcijoms statyti, tačiau įvertinant visą reikalingą erdvę darbams atlikti.

2.13.2. Sutvirtinimas

Jeigu reikalinga, iškasos turi būti sutvirtintos klojinium, audeklu ir poliais, atraminėmis sienutėmis, paremiančiais aplinkinį gruntą ir užtikrinančiais visų darbuotojų, vykdomų darbų ir aplinkinių statinių saugumą.

Jokie klojiniai ar kiti sutvirtinimai neturi būti palikti iškasose nesant Užsakovo pritarimo. Toks pritarimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už aplinkinių statinių ir t.t. saugumą. Rangovas privalo imtis visų Lietuvos darbo saugos taisyklių reikalaujamų atsargumo priemonių.

2.13.3. Vanduo iškasose

Iškasos turi būti nuolat palaikomos be susikaupusio vandens. Vanduo iš iškasų turi būti šalinamas tokiu būdu, kuris apsaugo paviršius.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas iškasų dugno stabilumui palaikyti, apsaugant nuo vandens slėgio poveikio, kai perkrovimas pašalinamas.

Jeigu numatoma naudoti sausinimą adatiniais filtrais, Rangovas privalo detalizuoti savo pasiūlymus. Tokie pasiūlymai turi užtikrinti, kad, kartu su vandeniu pašalinus smulkias grunto daleles, nebus sumažinta aplinkinio grunto ir statinių atrama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	7	56	0

2.13.4. Tranšėjų kasimas

Vamzdynamics skirtos tranšėjos turi būti iškastos pakankamo gylio, leidžiančio patalpinti vamzdžius su nurodytomis jungtimis, pagrindą ir tarp sluoksnių bei išlaikant brėžiniuose nurodytus maksimalius ir (arba) minimalius plotus. Jeigu, kasant vamzdžių tranšėjas, pasitaiko akmenų ar riedulių, jie turi būti pašalinti mažiausiai 200 mm atstumu nuo vamzdžio išorinio paviršiaus.

2.13.5. Per didelis iškasimas

Visos dėl Rangovo klaidos per daug iškastos bet kurios tranšėjos ar kitos iškasos dalys turi būti iki reikiamo lygio užpildytos C8/10 betonu. Jeigu per daug grunto iškasama po statiniais, betoninio užpildo kokybė turi atitikti statinio betoną arba tam turi būti panaudota kita medžiaga, dėl kurios neprieštarauja Užsakovas.

2.13.6. Užpylimas

Jeigu iškasas po statinių ar vamzdynų užbaigimo reikia užpilti, Rangovas privalo panaudoti tam anksčiau iš jų iškastą medžiagą, kuri yra sausa arba drėgna, gali būti sutankinta, neturi gendančių dumblingų medžiagų ar augalinių priemaišų. Jeigu iškastos medžiagos nėra tinkamos, turi būti naudojamos kitos tinkamos medžiagos pagal nurodymą. Užpylimui naudojamame grunte neturi būti didesnių negu 150 mm akmenų ar skaldos.

Užpylimas turi būti vykdomas 40 cm storio sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis, prieš užpilant sekantį, turi būti gerai sutankinamas, naudojantis patvirtinta mechaninę tankinimo įrangą.

Molingi gruntai turi būti sutankinami smūginiais tankintuvais, o grūdėti gruntai – vibratoriais. Tankinimas iki 500 mm atstumo nuo vamzdyno arba statinio turi būti atliekamas rankiniais tankintuvais. Reikalinga imtis priemonių, kad būtų išvengta didelės medžiagos masės įmetimo į iškasą tokiu būdu, kuris galėtų padaryti žalą vamzdynui ar statiniui.

Jeigu iškasos buvo sutvirtintos ir sutvirtinimai turi būti pašalinti, jie, jeigu tai įmanoma, turi būti išimami palaipsniui užpylimo metu, tokiu būdu, kuris maksimaliai sumažintų grunto įgriuvimo pavojų ir užtikrintų pilną iškasos užpylimą.

Gruntas ant stogų, rezervuarų ir požeminių kamerų turi būti užpilamas tokiais įtaisais, kurie įgalina išvengti konstrukcijos pažeidimų dėl nesubalansuoto ar pernelyg didelio apkrovimo. Tokio užpildo grunto tankinimas turi būti atliekamas laikantis galiojančių LR standartų.

Užpylimas turi būti atliekamas nedelsiant, kai tik tai praktiškai įmanoma, bet tik po to, kai įvykdomi visi reikalingi bandymai. Dalinai užbaigtų statinių užpylimas leidžiamas tik tiek ir tik iki tokio tarpinio lygio, kaip tai leidžia statybiniai projektai.

2.13.7. Nekonstrukcinių pylimų formavimas

Pylimai ir kitos užpylimui gruntu numatytos vietos, kurios nėra atraminės statiniams, keliams ar vamzdynamics, turi būti formuojami iš patvirtintų atrinktų kasimo darbų metu susidariusių medžiagų. Visos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	8	56	0

žemės darbams naudojamos medžiagos, patalpinamos tokiuose pylimuose arba po jais, turi būti supilamos ir sutankinamos kuo greičiau po iškasimo, kai tik tai praktiškai įmanoma, užpilant palaidais sluoksniais, neviršijančiais 400 mm, tačiau tinkamais naudojamam tankinimo metodui.

Pylimai turi būti tolygiai formuojami visame užpylimo plotyje, nuolat palaikant pakankamą išgaubtumą ir pakankamai lygų paviršių, užtikrinantį, kad paviršinis vanduo nutekės nuo jų neužsilaikydamas. Pylimų statybos metu Rangovas privalo kontroliuoti statybinį transportą ir nukreipti jį tolygiai per visą pylimo plotį.

2.13.8. Konstruktinis užpylimas

Tūrinio užpildymo medžiagos po keliais, statiniais ar vamzdynais turi būti supilamos kuo greičiau po jų iškasimo, kai tik tai praktiškai įmanoma, ir sutankinamos sluoksniais, kaip reikalauja projektas. Rangovas privalo atlikti laboratorinius ir vietinius sutankinimo bandymus, užtikrindamas, kad bus pasiektas reikiamas sutankinimo laipsnis. Užsakovui pageidaujant, bandymų rezultatai jam turi būti pateikti per 48 valandas nuo bandymų atlikimo.

2.13.9. Drenažinis vanduo

Rangovas privalo užtikrinti greitą susikaupusio liūties vandens pašalinimą nuo pylimų ir kitų supiltų plotų arba užbaigtų privažiavimo kelių bei kitų suformuotų plotų. Kada tai praktiškai įmanoma, vanduo turi būti šalinamas į aplinkinius griovius, kanalus ar kitas paviršinio vandens drenažo sistemas. Laikinos sistemos, skirtos vandens nukreipimui į nuolatines drenažo sistemas, turi būti aprūpintos reikiamomis sąrašų sulaikymo priemonėmis.

Jeigu reikalinga, turi būti įrengti laikinieji vandentakiai, grioviai, drenos, pumpavimo ar kitos priemonės, reikalingos apsaugoti žemės darbus nuo vandens.

2.13.10. Išbaigti paviršiai

Užpylus iškasas Rangovas privalo paruošti užpiltą paviršių galutiniam suformavimui. Paviršius turi būti paliktas pakankamai aukštesnis už projektinį, kad susiformuotų nusėsdamas ir susitankindamas.

2.14. Bandymai

2.14.1. Statinių hidrauliniai bandymai

Visi statiniai, kurių vidiniai paviršiai gali turėti sąlytį su vandeniu, turi būti išbandyti vandens nepralaidumo atžvilgiu.

Hidrauliniai bandymai turi būti atliekami prieš užpilant žeme išorines sienas ir prieš uždedant ant išorinių paviršių bet kokią vandenį sulaikančią plėvelę.

Visi jungiamieji vamzdynai ir bet kokie kiti komponentai, praeinantys pro bandomus konstrukcinius elementus, turi būti instaliuoti iki atliekant bandymą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	9	56	0

Bet kokie papildomi bandymai, reikalingi Rangovui ankstesniuose statybos etapuose, turi būti atliekami jo paties sąskaita.

Bandymams turi būti naudojamas švarus vanduo.

Talpyklų hidraulinių bandymą galima atlikti tada, kai betono stiprumas pasiekia 100 % projektinio. Prieš bandant turi būti pašalintos statybinės šiukšlės ir talpykla turi būti švariai išplauta. Technologinių įrenginių montavimą talpykloje galima atlikti po hidraulinio bandymo jei nėra kitų reikalavimų.

Talpyklų hidrauliniams bandymams vanduo pilamas dviem etapais. Pirmo etapo metu talpykla pripildoma 1 m vandens virš dugno ir išlaikoma vieną parą.

Antro etapo metu vandens pripildoma iki projektinio lygio ir išlaikoma tris paras.

Hidraulinis bandymas, įvertinus vandens lygio pasikeitimą dėl garavimo ir kritulių, skaitomas pavykęs, jei išpildomi šie punktai:

- 1) vandens nutekėjimas iš talpyklos neviršija per vieną parą trijų litrų nuo 1m² sienų ir dugno sudrėkusio paviršiaus;
- 2) nėra ryškių nutekėjimo vietų ir čiurkšlių, leistini tik vietiniai betono patamsėjimai ir neryškūs rasojimai;
- 3) nėra nutekėjimo požymių per dugną.

Talpykla pripažįstama neišlaikiusi hidraulinio bandymo jei nors vienas iš aukščiau nurodytų punktų neįvykdytas. Ištaisius pažeistas vietas ir kitus trūkumus hidraulinis bandymas turi būti pakartotas iki bus talpykla pripažinta išlaikiusi bandymą.

2.15. Vamzdžių klojimas

2.15.1. Sauga

Rangovas privalo laikytis „Kolektorių ir kanalizacijos darbų saugos“ reikalavimų. Reikalinga atkreipti dėmesį į pavojus, kurie gali egzistuoti dar iki prasidedant įrenginių eksploatacijai. Statybvietėje nuolat turi būti visa reikalinga darbų saugos įranga, įskaitant virves ir saugos diržus, kvėpavimo aparatus, dujų detektorius ir t.t., naudojamus darbuose, susijusiuose su veikiančiais kolektoriais.

Vandens pašalinimas ir laikinasis nuotekų išsiurbimas

Per visą Darbų laikotarpį iškasos turi būti prižiūrimos, kad jose nebūtų vandens. Rangovas turi atlikti visus vandens pašalinimo, gruntinio vandens lygio pažeminimo, išsiurbimo, laikinojo drenažo ir kitus darbus, kurie gali būti reikalingi vandeniui iš iškasų pašalinti ir užtikrinti reikiamą pagrindą statybai. Rangovas privalo pašalinti visą vandenį, kuris patenka į iškasas neatsižvelgiant į jo šaltinį, ir tvarko bei šalina tokį vandenį Inžinieriaus patvirtintu būdu.

Vandens pašalinimas iš iškasos gali būti naudojamas vienas iš žemiau pateiktų būdų:

- Vandens pašalinimas siurbiant iš surinkimo šulinių;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	10	56	0

- Siurbimas tiesiogiai iš iškastos duobės;
- Siurbimas iš išgręžtų filtracinių šulinių;
- Siurbimas iš adatinių filtrų sistemų.

Rangovas turi parūpinti visus įrengimus, įrangą, mašinas, darbo jėgą ir medžiagas, reikalingus šiam tikslui, ir yra laikoma, jog šios sąnaudos yra įtrauktos į Rangovo nurodytus įkainius. Rangovas turi atkreipti ypatingą dėmesį į darbus, atliekamus greta paviršiaus vandens telkinių, kur gali būti reikalingos specialios vandens šalinimo procedūros. Inžinieriui patvirtinus statybos metodą, tokius darbus Rangovas atlieka savo sąskaita, stengdamasis nepažeisti esamų statinių ir vandens telkinių.

Rangovas turi numatyti visų nuotekų srautų, kuriems daro įtaką statybos darbai, tvarkymą. Nuotekos neturi tekėti į vamzdžių tranšėją ar užtvindyti žemės paviršiaus. Nuotekų srautams tvarkyti turi būti atgabenti laikinieji reikiamos galios siurbliai.

2.15.2. Vamzdžiai – bendroji dalis

Jeigu nenurodyta kitaip, vamzdžius ir armatūrą iš tos pačios medžiagos turi tiekti vienas gamintojas. Turi būti gautos vamzdžių gamintojo rekomendacijos dėl jų transportavimo, priežiūros, sandėliavimo ir klojimo bei jų prisilaikoma, tačiau kartu turi būti laikomasi šios Specifikacijos reikalavimų, jeigu jie yra išsamesni.

2.15.3. Vamzdžių transportavimas ir priežiūra

Transportavimo iš gamintojo įmonės į statybvietę metu visi vamzdžiai turi būti apsaugoti taip, kad būtų išvengta vamzdžių arba armatūros sugadinimo. Vamzdžiai turi būti atriboti nuo gretimų vamzdžių, naudojant putų ar šiaudų pagalves arba medinius rėmus. Jeigu vamzdžiai pervežami neįpakuoti, jų tarpe neturi būti vamzdžių, kurių išorinis skersmuo mažesnis už pirmųjų vidinį skersmenį, nebent gamintojas pasirūpintų kaiščiais ant vamzdžių galų.

Visi vamzdžiai turi būti atsargiai iškraunami, kraunami į rietuves ir prižiūrimi pagal gamintojo instrukcijas. Vamzdžiai neturi būti mėtomi, raižomi ar daužomi.

Vamzdžiai su pažeistais paviršiais ar kitais defektais nenaudojami.

Vamzdžiai su paženklimais, nurodančiais jų viršų, turi būti keliami ženkliniu į viršų. Jeigu naudojamos kilpos, jos turi būti nemažesnio negu 300 mm pločio ir pagamintos iš juostinio brezentu, sintetinio pluošto, austinės medžiagos, džiuto, sizalio, sintetinio pluošto virvės, bet ne metalo. Kilpos iš grandinės arba lyno, kabliai ir t.t., veikiantys žirklinio sugriebimo principu, neturi būti naudojami.

Vamzdžiai turi būti klojami į tranšėją vienas po kito.

2.15.4. Vamzdžių sandėliavimas

Jeigu vamzdžiai sandėliuojami statybvietėje, jiems skirtas plotas turi būti lygus, be iškyšų. Jeigu naudojamos medinės atramos, jos turi būti 80 mm pločio ir išdėstytos ne rečiau kaip kas 1 metras

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	11	56	0

vamzdžiams, kurių nominalus skersmuo nesiekia 150 mm ir kas 1,5 metro vamzdžiams, kurių nominalus skersmuo viršija 150 mm. Jeigu atramos nenaudojamos, apatinės eilės atvamzdžiams turi būti padaryti pagilinimai grunte. Jeigu kraunama piramide, apatinė vamzdžių eilė turi būti saugiai įtvirtinta, kad rietuvė nesugriūtų užkraunant aukštesnes eiles. Bet kokia vamzdžių rietuvė neturi viršyti 2 metrų aukščio arba 2 vamzdžių aukščio, pasirenkant didesniąją reikšmę.

Vamzdžiai turi būti kraunami atvamzdžiais ir įleidžiamais galais pakaitomis, paliekant atvamzdžius išsikišusius, kad vamzdžiai remtųsi vienas į kitą per visą ilgį; alternatyviai vamzdžius galima krauti stačiakampiu, kiekvieną eilę išdėstant kaip nurodyta aukščiau, bet stačiu kampu ankstesnei eilei, o apatinę eilę sutvirtinus, kad vamzdžiai nenusiristų į šalį.

Kai vamzdžiai išdėstomi, jie turi būti guldomi ant žemės, išvalytos nuo akmenų, riedulių ir t.t., taip pat vengiant didesnių paviršiaus įlinkių ar išlinkių.

2.15.5. Sintetinių medžiagų priežiūra

Daugiau dėmesio reikalauja sintetinių vamzdžių priežiūra (PVC, stiklo pluošto polietileno ir t.t.), ypač esant karšties ar šalties orams. Rietuvių aukštis turi apsiriboti 1,5 metro arba šešiomis eilėmis, pasirenkant mažesniąją reikšmę.

Vamzdžiai sandėliavimo metu turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių pridengiant arba laikant po stogu.

2.16. Pagrindo paruošimas ir klojimas

2.16.1. Maršrutas ir lygis

Rangovas privalo nutiesti vamzdynus tiksliai prisilaikydamas brėžiniuose numatytos trasos ir paklojimo lygio, panaudodamas nurodyto tipo vamzdžius, pagrindų medžiagas. Bet kokiems nukrypimams nuo trasos ar paklojimo lygio turi būti gautas pritarimas dar iki pradėdant darbus toje sekcijoje.

2.16.2. Pagrindas vamzdžiams – bendrieji reikalavimai

Pagrindo medžiagos turi būti kruopščiai išvalytos nuo pašalinių medžiagų.

Tranšėjos dugnas arba pagrindo paviršius turi būti išlygintas, suteikiant vienodą, tolygų paviršių reikiamame lygyje, kad vamzdžio siena tvirtai atsiremtų visu ilgiu. Pagrindo lygio paderinimas, spaudžiant vamzdį iš viršaus ekskavatoriaus kaušu, neleistas.

Vamzdžių klojimas neturi prasidėti, kol tranšėjos dugnas ir vamzdžio pagrindas negauna teigiamo įvertinimo. Vamzdžiai klojimo metu turi būti pakabinti taip, kad nesuardytų pagrindo; kiekvieno sujungimo ir kilpos vietoje tranšėjos dugne ir kraštuose turi būti iškastos arba paliktos vamzdyje reikiamo dydžio išėmos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	12	56	0

Rangovas privalo apsaugoti pagrindą nuo sugadinimo dėl vandens, nuotekų ar kito šaltinio poveikio. Jeigu pagrindas vis dėlto sugadinamas, jis turi būti pašalintas iš tranšėjos ir pakeistas naujomis medžiagomis prieš klojant ar perklojant naujus vamzdžius.

2.16.3. Pagrindas lankstiesiems vamzdžiams

Po tranšėjos paruošimo vamzdžių pagrindas turi būti klojamas 150 mm storio neviršijančiais sluoksniais, kiekvieną jų gerai sutankinant.

Pirmojo pagrindo sluoksnio šoninis užpildas turi būti klojamas ir sutankinamas kruopščiai, ypatingą dėmesį skiriant tuštumų pašalinimui lietimosi plote po centrine vamzdžio linija.

Toliau pagrindo klojimas turi būti tęsiamas 150 mm sluoksniais tolygiai iš abiejų vamzdžio pusių, kad neįvyktų jo poslinkis į šoną, ir užbaigiamas pasiekus aukštį virš vamzdžio sienelės.

2.16.4. Atramų išėmimas

Pagrindo klojimo metu visos supančios ir inkaruojančios medžiagos, laikinos šoninės atramos ir apdangalai turi būti palaiptams pakeliami sulyg klojamo pagrindo lygio kilimu, išskyrus tuos, kuriuos nurodyta palikti vietoje. Pagrindo medžiaga ir supančiomis ar inkaruojančiomis medžiagomis turi būti užpildytas visas tranšėjos plotis, ji turi būti tinkamai sutankinta, nepaliekant tuštumų ir pasiekiant projektinę atramą vamzdžiui.

2.16.5. Vamzdžių klojimas

Priklausomai nuo reikalavimų dėl patikrinimo prieš priėmimą, apsauginiai kaiščiai, dangteliai ar diskai ant vamzdžių galų, flanšų, specialių įtaisų ar armatūros neturi būti nuimami, kol vamzdžiai, įtaisai ar armatūra neįleidžiami į tranšėją.

Prieš įleidžiant vamzdį į tranšėją, jis turi būti kruopščiai patikrintas, įsitikinant, kad jo vidinė danga arba įdėklas bei išorinė danga ar apvalkalas nėra pažeisti. Jeigu reikalinga, vamzdžių, specialių įtaisų ar armatūros vidiniai paviršiai rūpestingai išvalomi nuo pašalinių medžiagų. Visi pažeisti vamzdžiai ar jų dangos arba įdėklo dalys turi būti sutaisyti arba nenaudojami, priklausomai nuo gautų nurodymų.

Jeigu naudojami tirpikliu suvirinami sintetiniai vamzdžiai, turi būti patikrinama jų įkišamos dalies išorė ir, aptikus pabalusias dėl saulės poveikio vietas, tokios vamzdžio dalys pašalinamos prieš panaudojant tirpiklį.

Jeigu sintetiniai vamzdžiai su nepertraukiamais sujungimais klojimo metu yra veikiami aukštos aplinkos temperatūros, jie turi būti natūraliai arba vandeniui atšaldomi prieš užbaigiant gaubiamąjį sluoksnį.

Prieš tvirtai inkaruojant vamzdį ties alkūnėmis, sklendėmis, trišakiais ir kita armatūra, turi būti palaukiama, kol įvyks temperatūrinis susitraukimas.

Klojimo metu rekomenduojama valyti iš vamzdžių juose susikaupiančias pašalines medžiagas. Užbaigus vamzdžių klojimą, visos juose likusios pašalines medžiagos turi būti pašalintos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	13	56	0

Vamzdžiai turi būti gerai inkaruojami, apsaugant nuo flotacijos, kai yra patalpinti vandeningame grunte.

2.16.6. Vamzdžių atpjovimas

Visi vamzdžiai turi būti atpjaujami pagal gamintojo instrukcijas, naudojantis specialia įranga.

2.16.7. Vamzdžių jungimas – bendrieji reikalavimai

Sujungimai turi būti atliekami griežtai prisilaikant gamintojo instrukcijų. Rangovas, instrukuodamas vamzdžių jungėjus dėl sujungimų metodikos, privalo naudotis gamintojo siūlomomis techninės konsultacijos paslaugomis.

Jeigu gamintojas rekomenduoja naudotis specialia sujungimo įranga, Rangovas privalo pasinaudoti ja atlikdamas visus vamzdžių sujungimus.

Prieš atliekant bet kokį sujungimą, visi jungiamieji paviršiai turi būti kruopščiai nuvalomi ir išdžiovinami bei palaikomi švarūs, naudojant gamintojo rekomenduotas sujungimų tepimo priemones, kol sujungimas galutinai užbaigiamas arba surenkamas. Nepriklausomai nuo bet kokio jungčių suteikiamo lankstumo, vamzdžiai turi būti saugiai išdėstyti, kiek įmanoma žemėsant juos nuo galimo judėjimo atliekant sujungimą ir jį užbaigus.

Vamzdžiai iš sintetinių medžiagų su nepertraukiamais sujungimais gali būti jungiami ant tranšėjos krašto prieš nuleidžiant juos į tranšėją.

2.16.8. Lizdo ir kaiščio sujungimai

Lanksčiai sujungiamų vamzdžių tarpas tarp kaiščio galo ir lizdo briaunos, atlikus sujungimą, turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas, arba kokio reikalaujama; visi 600 mm arba mažesnio skersmens vamzdžiai prieš klojant turi būti tiksliai sužymėti, užtikrinant, kad sujungime bus paliktas reikiamas tarpas.

2.16.9. Flanšiniai sujungimai

Flanšai arba flanšiniai sujungimai turi būti tiksliai pozicionuojami, o visos sudedamosios dalys, įskaitant įdedamuosius žiedus, išvalomi ir nusausinami. Įdedamieji žiedai turi tiksliai, be sulenkimų ar raukšlių, priglusti prie flanšų. Flanšų paviršiai ir varžtų kiaurymės turi būti tiksliai sutapdinti ir sujungimai atlikti, palaipsniui ir tolygiai užveržiant priešingus varžtus. Varžtų užveržimui turi būti naudojami tik standartinio ilgio veržliarakčiai. Užbaigus sujungimą turi būti atitaisyta flanšų apsauginė danga. Varžtų sriegiai prieš panaudojimą turi būti apsaugoti teflonu.

2.16.10. Suvirinti sujungimai

Suvirintus plieninių vamzdžių sujungimus statybvietėje turi atlikti kvalifikuoti suvirintojai. Suvirinimai statybvietėje turi būti atlikti taip, kad siūlės būtų pakankamai tvirtos visoms taikytinoms apkrovoms atlaikyti, įskaitant temperatūros svyravimus iki + arba -20 °C nuo vidutinės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	14	56	0

2.16.11. Užkasimas

Užkasimo darbai turi būti vykdomi pagal šios Specifikacijos „Žemės darbų“ aprašymo reikalavimus.

Po to, kai pasirinkta užpildo ar pagrindo medžiaga pripildoma iki 300 mm virš vamzdžio sienelės, galima pradėti užpylimą paprastu gruntu nestoresniais negu 200 mm sluoksniais, kiekvieną jų gerai suplūkiant per visą užkastą ilgį. Betoninio pagrindo atveju užkasimas neturi būti pradėtas, kol pagrindo betonas pakankamai nesukietėja.

Sunki mechaninė sutankinimo įranga neturi būti naudojama, kol vamzdžių neuždengia pakankamas sluoksnis, apsaugantis juos nuo šios įrangos.

Užkasimui skirta medžiaga neturi būti pilama į tranšėjas, kuriose yra vandens.

2.16.12. Vamzdžių apsauga

Ypatingų atsargumo priemonių turi būti imamasi klojant vamzdžius, kurie tiekiami su apsaugine danga arba antdėklu; jeigu apsauginės sistemos dalys sugadinamos, jos turi būti atkurtos pagal gamintojo instrukcijas. Vamzdžių sujungimo būdas ir vietinė jų apsauga turi užtikrinti, kad apsaugos nuo korozijos laipsnis sujungimo vietoje nebūtų prastesnis, negu viso vamzdyno.

Bet koks remontas statybvietėje ir vietinis dangos bei apsauginio sluoksnio atkūrimas sujungimų ar kitose vietose turi būti vykdomas sausoje aplinkoje, prieš tai nuvalius nuo pažeistų plotų purvą, tepalus, rūdis ir t.t.

2.16.13. Plieninių vamzdžių sujungimų apsauga

Vidinės ir išorinės plieninių vamzdžių ir vamzdyno dalių apsauga turi būti atliekama pagal standartines procedūras, naudojant tinkamas vamzdžių gamintojo tiekiamas apsaugos priemonės.

Plieninių vamzdžių ir armatūros bitumo danga neturi būti apdorojama naudojantis kaitinimo lempomis.

Didelio skersmens vamzdžių apsauga flanšinių sujungimų vietose turi būti atliekama, naudojant vamzdžių gamintojo tiekiamą medžiagą, uždedamą po to, kai vamzdžiai galutinai sujungiami; jeigu įmanoma, darbininkas turi įlįsti į vamzdžio vidų ir užpildyti tarpą tarp vamzdžio galų remonto darbams skirta medžiaga.

Jeigu vamzdžio skersmuo yra didesnis negu 600 mm, Rangovas privalo kiekvieną vamzdžių klojimo brigadą aprūpinti reikiamų matmenų vežimėliu su guminėmis padangomis, kuriuo žmonės ir medžiagos patektų į vamzdžio vidų ir būtų iš jo ištraukiami. Vežimėlis turi turėti reikiamo ilgumo ir tvirtumo virvę ir būti sukonstruotas taip, kad nei jis pats, nei ant jo esantys darbininkai negalėtų pažeisti vidinės vamzdžio dangos. Rangovas taip pat privalo pasirūpinti reikiamu skaičiumi elektros lempų apžiūroms ir rūpintis, kad jos būtų veikiančios.

2.16.14. Mechaninių jungčių apsauga

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	15	56	0

Visos užkastos plieno ir ketaus jungtys turi būti apsaugotos nuo korozijos vienu iš žemiau nurodytų būdų po to, kai kiekviena jungtis gerai išvaloma:

1) Jungtis turi būti gruntuojama ir padengiama pasta, užpildoma ir aptepama mastika, paslepiant varžtų ir sujungimų kontūrus, po to apvyniojama patvirtinto tipo dengta juosta, vyniojant spirališkai su pusės juostos pločio perdengimu.

Juosta iš kiekvienos jungties pusės turi uždenkti 150 mm ilgio vamzdžio dalį.

2) Ant jungties turi būti uždėta skaidraus plastiko rankovė ir gerai pritvirtinta prie vamzdžio už 100 mm nuo jungties iš abiejų pusių, po to susidariusi forma per angą viršutinėje dalyje pripildoma mišinio, sudarant tvirtą, nepralaidų poliuretano putų sluoksnį. Rankovė ir putos turi būti tiekiamos patvirtinto gamintojo ir naudojamos pagal jo instrukcijas.

2.16.15. Polietileninių apvalkalų panaudojimas

Polietileniniai apvalkalai turi tęstis per visą vamzdyną, įskaitant sujungimus, ir turi būti gerai pritvirtinti prie vamzdžių sienelių, užtikrinant nepertraukiamą viso vamzdyno apsaugą. Apvalkalų persidengimas turi būti nemažesnis negu 1 metras.

2.17. Šulinių dangčiai

Šulinio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės ar šaligatvio danga, 50-70 mm virš žaliosios vejos gyvenamuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose.

Igilinto tipo šulinių dangčių betoninis užpildas turi būti lygiai užtrintas metalu su dideliu spaudimu, nepaliekant užtrynimo žymių, išskyrus pastatų vidų, kur užpildui suteikiama aplinkinių grindų apdaila.

2.18. Žymeklių ir rodyklių stulpeliai

Vamzdynų trasose Rangovas privalo pastatyti:

- žymeklių stulpelius ties kertamomis tranšėjomis, ribomis, kanalais ir t.t.;
- rodyklių stulpelius ties sklendėmis, alkūnėmis ir kita armatūra bei brėžiniuose ar kitaip nurodytuose taškuose.

Plieniniai žymeklių stulpeliai turi būti išlieti su reikiamaisiais įrašais, pvz., kanalizacijos linija, vandens magistralė. Ant plieninių rodyklių stulpelių turi būti pritvirtintos emaliuotos plieninės arba graviruotos plastmasinės plokštelės su reikiamaisiais įrašais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	16	56	0

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI

3.1. Bendrieji reikalavimai

3.1.1. Įranga ir medžiagos

Rangovas turi garantuoti, kad visa įranga būtų tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkta ir sumontuota, pagaminta iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygomis.

Visa įranga suprojektuota, pagaminta ir surinkta pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, skirta ilgalaikiam tarnavimui ir reikalaujanti minimalios techninės priežiūros. Atskiros detalės turi turėti standartinius matmenis, kad remonto metu jas būtų galima lengvai pakeisti naujomis atsarginėmis.

Visos techninėse specifikacijose neaprašytos detalės, tokios kaip varžtai, guoliai, tarpikliai ir pan., bet reikalingos pilnam įrangos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir pateiktos.

Visa įranga ir medžiagos, naudojamos įrenginiuose, turi būti nauji, nenaudoti produktai, pagaminti patyrusių gamintojų. Vienodo tipo įranga ir medžiagos, naudojamos projekto metu, turi būti pagamintos to paties gamintojo.

Visos panardinamos įrenginių dalys arba įrenginiai, veikiantys drėgnoje terpėje, arba panardinamų dalių ašys ir velenai arba kontaktą su jais turintys paviršiai turi būti pagaminti iš atsparių korozijai medžiagų. Visos dalys, turinčios tiesioginį kontaktą su įvairiomis cheminėmis medžiagomis, turi būti visiškai atsparios šių cheminių medžiagų koroziniam ar abrazyviniam poveikiui.

Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas apsaugai nuo trynimosi korozijos tose vietose, kur liečiasi du korozijai atsparūs metalai, parenkant tinkamo kietumo ir paviršiaus apdirbimo medžiagas bei naudojant tepimo priemones.

3.2. Standartai ir normos

Visos įrengimų dalys turi būti pagamintos, patikrintos ir sumontuotos pagal atitinkamą galiojantį standartą. Jeigu sutartyje ar techniniuose reikalavimuose nenumatyta kitaip, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrengimų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai.

Standartai, kuriais reikia vadovautis:

1. Lietuvos Standartas
2. Europos Sąjungos Standartas
3. Nacionaliniai Europos Standartai (DIN, BS, pan.)
4. Tarptautinis Standartas (ISO, pan.)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	17	56	0

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai reglamentai, techniniai standartai, statybos ir aplinkos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti standartai, pirmenybė suteikiama Lietuvos standartui ar normai.

3.3. Atsarginės dalys

Visi įrengimai, atliekantys tą patį darbą, turi būti vienodo tipo ir lengvai pakeičiami, kad būtų galima sumažinti sandėliuojamų atsarginių detalių kiekį. Ypač tai aktualu varikliams, pavaroms, armatūrai.

Konkurso dalyvis turi dokumentais patvirtinti pagrindinių įrengimų atsarginių dalių poreikį, taip pat nurodyti siūlomos įrangos vietinį prekybos atstovą, jo pilną pavadinimą, kontaktinį asmenį, adresą ir telefono numerį. Taip pat šio prekybos atstovo darbo patirtį vietinėje rinkoje, aptarnaujant įrengimus ir organizuojant atsarginių dalių tiekimą. Visa tiekiamą įrangą turi būti sertifikuota naudojimui Lietuvos Respublikoje.

3.4. Kaltiniai gaminiai

Visi pagrindiniai įrašas atlaikantys kaltiniai gaminiai turi būti pagaminti pagal taikytinų normatyvinių aktų reikalavimus. Kaltiniai gaminiai turi būti patikrinti išoriškai, taip pat jiems turi būti atlikti neardomieji defektų nustatymo bandymai bei terminis liktinių įtempimų atleidimo apdorojimas.

3.5. Bendroji armatūra

3.5.1. Flanšiniai sujungimai

Visos jungės turi atitikti ISO standartus vandentvarkos sistemoms. Nominalus slėgis tam tikroms jungėms turi būti bent jau lygus aukščiausiam leistinam vamzdžių, prie kurių jos tvirtinamos, slėgiui, bet minimalus nominalus slėgis turi būti PN 10. Rangovas taip pat turi pateikti tinkamuose konteineriuose grafitinio tepalo, kuris naudojamas varžtų sriegiams, kai bus padaryti sujungimai. Flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

3.5.2. Varžtai, veržlės ir poveržlės

Jeigu nenurodyta kitaip, plieniniai varžtai turi būti 8.8 stiprumo klasės, nerūdijančio plieno varžtai A4 tipo, 70 klasės.

Visi varžtai, veržlės, poveržlės turi būti pagaminti iš tempimui atsparaus plieno su metriniu sriegiu pagal ISO ir šešiakampėmis galvutėmis.

Varžtai turi būti pakankamo ilgio su mažiausiai dviem sriegiais, esančiais už veržlės, pilnai juos prisukus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	18	56	0

Visų varžtų, veržlių, poveržlių ir tvirtinimo detalės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir tvirtinami elementai. Tas taikytina ir cheminiams ankeriams.

Varžtai, veržlės ir poveržlės, skirti galvanizuoto plieno elementų tvirtinimui, turi būti karštai galvanizuoti. Kad nebūtų pažeista galvaninė danga, galvanizuoto plieno elementų tvirtinimui visada turi būti naudojamos poveržlės. Turi būti naudojama viena poveržlė tarp galvanizuoto plieno elemento ir veržlės.

Varžtai, veržlės ir poveržlės, skirti nerūdijančio plieno elementų tvirtinimui, turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Izometrinės juodos šešiakampės veržlės ir varžtai turi atitikti 8.8 stiprumo klasę.

Visi varžtai turi būti užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

3.5.3. Tarpinės ir sujungimų žiedai

Tarpinės ir sujungimų žiedai turi būti pagaminti iš natūralios arba aprobuotos sintetinės gumos, atitinkančios ISO vandentvarkos darbų standartus. Flanšinių sujungimų tarpinės turi būti vidinės varžto kiaurymės tipo, jeigu nenurodyta kitaip, ir atitikti ISO vandentvarkos darbų standartus.

3.5.4. Lanksčios movos

Turi būti naudojamos balno tipo ar panašios movos. Specialiais atvejais (pvz. jungiant plieninį vamzdį su PE ir pan.) turi būti naudojamos AVK tipo flanšinės movos.

Movos turi būti pajėgios atlaikyti kampinius įlinkius tarp greta esančių vamzdžių ir nepraleisti vandens.

Jungčių adapteriai turi išlaikyti pusę aukščiau minėtų įlinkių. Movos turi būti pajėgios išlaikyti nuolatinį vamzdžių judėjimą 9 mm, o flanšų adapteriai 4,5 mm tarp greta esančių vamzdžių be vandens praleidimo.

3.5.5. Pajėgumą nurodančios plokštelės, plokštelės su pavadinimais ir ženklai

Kiekvienas pagrindinis ir pagalbinis įrenginys turi turėti gamykloje tvirtai prie jo gerai pastebimoje vietoje pritvirtintą plokštelę su pavadinimu ir techniniais duomenimis. Ant šių plokštelių turi būti išgraviruotas gamintojo pavadinimas, tipas ir gamyklos serijinis numeris, informacija apie apkrovą ir pajėgumą, kuriam esant įrenginys buvo sukurtas veikti, bei kita reikalinga informacija.

3.6. Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos

Naudojant plieną ir ketų, turi būti naudojamos antikorozinės sistemos, nurodytos šiose žemiau pateiktose specifikacijose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	19	56	0

3.7. Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai

3.7.1. Judančios dalys

Įrengimų judančios dalys turi būti suprojektuotos dirbti 24 valandas per parą. Pavaros pajėgumas turi būti ne mažesnis už nominalų prijungto variklio galingumą. Kiekviena krumpliaratinė pavana turi būti visiškai uždaras mechanizmas su tepamąja alyva arba tepalu suteptais guoliais. Guolių ir t.t. tepimas turi būti atliekamas įpurškiant arba paduodant slėgiu. Rangovas turi garantuoti, kad pradiniam užpildymui naudojami tepalai ir tepalai nurodyti techninės priežiūros instrukcijoje, tinka ilgam eksploatavimui aukščiausioje aplinkos temperatūroje ir apsaugo mechanizmą nuo perkaitimo.

Pavarų dėžės turi būti paženklintos gamintojo ženklu, kartu turi būti nurodyti veleno sukimosi greitis ir išėjimo galingumas.

3.7.2. Įrengimų saugumas ir žymėjimas

Įrengimai turi būti saugūs, kad būtų išvengta žmonių sužalojimų; ir jie turi atitikti Europos saugos taisyklių reikalavimus. Montavimo metu turi būti įrengta atitinkama apsauga, uždengianti visus judančius mechanizmus. Visos besisukančios ir judančios dalys, pavarų diržai ir t.t. turi būti saugiai uždengti, patvirtinant Inžinieriui, kad būtų apsaugotas dirbantis ir prižiūrintis personalas. Nors visi apsauginiai uždengimai turi būti tinkami ir tvirtos konstrukcijos, tuo pačiu jie turi būti nuimami, kad būtų galima pasiekti įrengimus. Apsauginių uždengimų konstrukcija turi leisti lengvai pasiekti guolius, tepimo vietas, prietaisus ir t.t. Rangovas turi užtikrinti, kad ant visų automatiškai valdomų įrengimų būtų įspėjimo lentelės. Visa atpažinimo informacija ir įspėjimo lentelių tekstai turi būti lietuvių kalba. Įrengimų apsauginiai uždengimai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno arba kitos atsparios rūdijimui medžiagos. Prie dalių, kurios reikalauja patikrinimo, apsauginiai uždengimai turi būti pritvirtinti varžtais ir/arba kaiščiais per kiaurymes. Negalima naudoti varžtų, kurie patys įsisriegia.

3.7.3. Įrengimų ženklavimas

Ant kiekvienos mašinos, įrengimo, prietaiso bei talpos turi būti pritvirtintos lentelės (maždaug 120×80 mm) iš vandeniui atsparios tvirtos medžiagos, vario ar nerūdijančio plieno, nurodančios gaminio charakteristikas ir tipą. Tekstas, nurodantis gamintoją, gaminio tipą, pagaminimo metus, serijinį numerį ir pagrindinius darbo parametrus turi būti parašytas lietuvių kalba. Lentelės turi būti pritvirtintos ant paskutinio mazgo įrenginiui pajungti ar paviršiaus, kur jas galima lengvai pamatyti. Jeigu yra paslėptų ar nesurinktų mechanizmų, turi būti pritvirtintos papildomos lentelės gerai matomose vietose. Informacinės lentelės ir rodyklės, rodančios srauto kryptį, susitarus su Inžinieriumi, turi būti įrengti gerai matomose vietose pradinėje ir galinėje vamzdyno sekcijoje, be to tokie nurodymai turi būti įrengti ant darbui svarbių sekcijų. Pagal susitarimą su Inžinieriumi, kiekvienas įrengimas turi gauti savo identifikacinį numerį. Spalva ir šriftas lentelėje ar juostelėje turi būti parinkti pagal susitarimą su Inžinieriumi. Visi įrengimai turi būti pažymėti pagal ES Mechanizmų direktyvą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	20	56	0

3.7.4. Tepimas

Įrengimai turi būti tepami tepimo sistemomis, kurioms reikia priežiūros ne dažniau kaip kartą per savaitę, dirbant normaliu režimu. Tepimo sistemos turi būti tokios, kad nereikalautų priežiūros paleidimo ir išjungimo metu.

Kai tepama tirštu tepalu, pageidautina naudoti slėginę sistemą, kurios nereikia reguliuoti ir naujai pakrauti dažniau kaip kartą per savaitę.

Siekiant pagerinti prieinamumą, tepalo antgaliai įrengiami ant prailginimo vamzdžių, o kai keletą taškų galima apjungti į grupę, antgaliai atvedami į patogiai įtaisytą plokštę. Normaliam tirštam tepalui yra naudojami „hidraulinės galvutės“ tipo antgaliai, atitinkantys DIN standartus. Būtina parūpinti reikiamas priemones, kurios neleistų guolių perpildyti tirštu tepalu ar alyva.

Alyvos įpylimo / išleidimo kamščiai įrengiami taip, kad eksploatacinės priežiūros procedūras būtų galima atlikti nuo žemės ar tiltelio grindų lygio. Kiekvienos rūšies antgaliui ir kiekvienos rūšies tepalui Rangovas patiekia tepimo įrankius, paženklintus nelaikinomis etiketėmis.

Patiektos alyvos talpos komplektuojamos su alyvos lygio indikacijos priemonėmis: kontroliniu langeliu arba, kai tai nepraktiška, su matavimo virbu. Indikacijos priemonės privalo rodyti lygį esant bet kokiai temperatūrai, kuri galėtų pasitaikyti eksploatacijos metu. Normalus didžiausias ir mažiausias lygis privalo būti aiškiai matomas kontroliniame langelyje stovint ant normalių grindų, skirtų prieigai prie konkretaus agregato. Indikacijos priemonės privalo būti lengvai demontuojamos išvalymo reikmėms.

Rangovas patiekia reikiamą aprobuotos gamintojo rekomenduojamos tepimo medžiagos kiekį, reikalingą stabiliam įrenginių darbui užtikrinti. Rekomenduojamų tepimo medžiagų parinkimo lentelės turi būti įtrauktos į eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijas. Rekomenduojamos tepimo medžiagos turi būti tokios, kad jas galima būtų lengvai įsigyti Lietuvoje.

Silikono pagrindo medžiagos nenaudojamos ten, kur įrengtos dujų kontrolės priemonės.

3.7.5. Guoliai

Visi guoliai turi būti klasifikuoti ir surūšiuoti pagal dydžius, kad būtų užtikrintas geras ir stabilus jų darbas be vibracijos visose darbo sąlygose mažiausiai 50 000 valandų.

Visi guoliai turi atitikti ISO standarto reikalavimus, jų matmenys, ten kur įmanoma, turi būti SI metrinėje sistemoje.

Kiekvienam įrenginiui turi būti nurodyti maksimalūs laiko tarpai tarp tepimų ir įrašyti į eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukciją. Guoliai turi būti užsandarinti arba tepimo vietos juose turi būti lengvai pasiekiamos.

3.7.6. Balansavimas

Besisukančios dalys turi būti subalansuotos tiek statiškai, tiek dinamiškai, kad prie visų greičio ir apkrovos kombinacijų, nebūtų vibracijų dėl nesubalansuotų jėgų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	21	56	0

3.7.7. Triukšmo slopinimas

Visi nuotekų valyklos įrengimai turi dirbti tyliai. Triukšmo lygis pastatuose neturi viršyti HN 33:2003 keliamų reikalavimų. Rangovas turi garantuoti, kad visi įrengimų skyriai būtų suprojektuoti taip, kad po jų sumontavimo skleidžiamo triukšmo lygis atitiktų reikalaujamą triukšmo lygį konkrečiai aplinkai.

3.8. Montavimas

3.8.1. Apsauga ir pakuotė gabenant ir sandėliuojant

Prieš išsiunčiant iš pagaminimo vietos, visa įranga deramai apsaugoma nudažant arba kitais aprobuotais būdais, kurie privalo visą gabenimo, sandėliavimo ir montavimo laiką veiksmingai saugoti nuo korozijos ir netyčinio pažeidimo. Rangovas yra atsakingas už tai, kad įrenginiai būtų taip supakuoti ir/arba apsaugoti, kad pasiektų statybos aikštelę nesugadinti ir nepažeisti. Reikalui esant, įrengimai turi būti supakuoti į aukštos kokybės konteinerius ar kitą pakuotę, nenaudojant senos naudotos medienos. Visi įpakavimai turi būti pritaikyti keliems transportavimo etapams jūra, oru ir žeme.

Turi būti imtasi priemonių apsaugoti velenus ir neapsaugotus paviršius, kai jie lieka ant medinių ar kitokių padėklų, kur gali patekti drėgmė. Tokiais atvejais tuos paviršius reikia įvynioti į impregnuotą, nuo korozijos saugančią medžiagą arba turi būti dedamos drėgmę sugeriančios medžiagos. Medžiaga turi būti pakankamai stipri, kad apsaugotų nuo pažeidimų ar įlinkimų dėl judėjimo, kuris galimas transportavimo metu.

Vamzdžių flanšai, sklendės ir kitos fasoninės detalės taip pat yra apsaugomos. Vamzdžių angos vykdant įrengimo darbus ir sandėliuojant privalo būti uždarytos.

Lankščiųjų jungiamųjų movų rankovės ir flanšai įtvirtinami. Bendras dėžių su guminiiais žiedais, varžtais ir kitomis smulkiomis detalėmis svoris neturi viršyti 500 kg.

Dalys, kurios turi būti sandėliuojamos uždaroje dėžėje:

varžtai, smeigės, apsauginiai korpusai, įrankiai, izoliavimo medžiagos, elektrinė įranga bei prie įrenginių priklausančios elektrinės įrangos dalys, elektros varikliai, elektros prietaisai, suvirinimo medžiagos ir aparatai, visos mažos dalys ir visos dalys, kurios jau yra galutinai nudažytos.

Ant visų dėžių, įpakavimų ir pan. turi būti aiškūs užrašai lietuvių ir anglų kalbomis. Užrašai turi būti atsparūs vandeniui. Turi būti nurodytas įrenginio pavadinimas, įrenginio tipas, masė, kur galima tvirtinti virves ar lynus. Taip pat turi būti atpažinimo ženklai, atitinkantys pakavimo lapą ir transportavimo dokumentus.

3.9. Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas

3.9.1. Tranšėjų kasimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	22	56	0

Tranšėjų plotis vamzdžių lygyje turi būti mažiausiai tokio pločio, kaip išorinis vamzdžių skersmuo plius 0,6 m. Tranšėjos turi būti kasamos tokio gylio, kad būtų galima minimaliai užpilti vamzdžius.

Iškastos tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad jose tilptų vamzdžiai ir jų pagrindai ir kad tranšėjas būtų galima sutvirtinti, esant reikalui, panaudojant įtvirtinimus. Tranšėjų šlaitų nuolydis 1:0,7. Jei, norint iškasti tranšėjas, reikia išardyti kelių, gatvių, šaligatvių paviršius ir nutekamuosius vamzdžius ir šalikeles, Rangovas pirmiausia kerta paviršius tiesia linija, surenka ir išveža išardytos dangos medžiagas pagal Užsakovo atstovo reikalavimus.

Visi minėti paviršiai turi būti išardyti iki pilno tranšėjos pločio ir per visą dangos gylį tokiu būdu, kad nenukentėtų šalia esantys paviršiai. Paliktas paviršių kraštas turi būti aštrus, lygus, vertikalus ir atitikti liniją. Akmens luitai, organinės ir kitos trukdančios medžiagos, atsidūrusios tranšėjos dugne, turi būti pašalintos, kad paviršius atitiktų nustatytą liniją ir būtų lygus. Tranšėjos dugnas turi būti užpildytas mažiausiai 150 mm smėlio sluoksniu.

Tranšėjos vamzdžiams nepradedamos kasti tol, kol į statybietę nesuvežamos visos vamzdynui reikalingos medžiagos. Likusios medžiagos tranšėjos dugne kaitaliojamos su persijotu smėliu arba žvyru. Toks užpylimas atliekamas horizontaliais sluoksniais, ne storesniais nei 150 mm. Kiekvienas sluoksnis gerai sutankinamas mechaniniais grūstuvais.

3.9.2. Tranšėjų užpylimas

Tranšėjos neužpilamos tol, kol iš jų nepašalinamos visos atliekos ir kitos trukdančios medžiagos.

Sumontavus ir patikrinus vamzdžius, statinius ir pagrindą, aplink vamzdžius ir virš jų, 150 mm sluoksniais pilama pirminio užpylimo medžiaga. Užpylimo medžiaga turi būti pilama vienu metu maždaug tokiam pačiame gylyje iš abiejų pusių vamzdžių, apžiūros šulinių, atramų, ramsčių ir sienų. Vamzdis arba apžiūros šulinys turi būti statomas nustatytame aukštyje ir vietoje. Užpilama atsargiai ir ne storesniais nei 150 mm sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis atskirai sutankinamas iki tankio, kuris turi siekti ne mažiau, nei 95 % maksimalaus tankio, gauto modifikuotu Proctor'o testu ten, kur egzistuoja keliai, ir ten, kur pagal Sutartį bus tiesiami nauji keliai ir ne mažiau, nei 90 % ten, kur viršuje eismo nėra. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

Likęs užpylimas iki paviršiaus lygio turi būti pilamas ir tankinamas ne storesniais, nei 300 mm sluoksniais.

Sunkių tankintuvų negalima naudoti 300 mm atstumu virš tų vamzdžių, kurių skersmuo mažesnis negu 200 mm ir 500 mm atstumu, kai vamzdžiai didesni. Po tomis teritorijomis, kur vyksta eismas užpilama sluoksniais, ne storesniais už 200 mm.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdų negali liestis dideli akmenys ar kiti kieti daiktai. Pagrindas turi būti toks, kad po kiekvienu moviniu sujungimu būtų tinkamos duobės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	23	56	0

3.9.3. Užpylimo medžiaga

Bendras užpylimas

Iškasta ar atvežta medžiaga bendram užpylimui turi būti be šlakų, pelenų, organinių medžiagų, purvo ar kitų teršalų, ji turi būti granuliuota ir reikiamai susmulkinta, kad būtų įmanomas reikiamas sutankinimas, joje negali būti akmenų ar susmulkintų uolienuų, kurių didžiausias skersmuo neturi viršyti 75 mm. Papildomo tranšėjų užpylimo medžiaga turi atitikti šiuos reikalavimus:

Vientisumo koeficientas..... 6 min;

Plastiškumo indeksas 15 maks;

Skysčio riba..... 35 maks.

Užpylimas tose vietose, kur važiuoja transporto priemonės ar kur yra kitokia danga

Kelių, gatvių, šaligatvių ir pan. dangų paviršius nuėmus vėl turi būti atstatytas, išlaikant pirminį ar Užsakovo atstovo nurodytą gylį.

Pirminis užpylimas

Pirminiam tranšėjų užpylimui naudojamas smėlis. Smėlis turi būti geras, švarus, neužterštas, vienodo smulkumo, maks. dalelių dydis 20 mm, o mažesnių nei 0,02 mm dalelių – mažiau nei 10 %. Be to, smėlyje neturi būti kenksmingų ir žalingų medžiagų, jame negali būti daugiau nei 15 % molio ar dumblo pagal svorį (pavieniui ar kartu).

Vamzdžių pagrindas

Pagrindas vamzdžiams turi būti iš granuliuotos medžiagos pagal BS882 reikalavimus ar tolygus, grūdelių dydžiui nuo 0 iki 16 mm ir tankinimo frakcijai neviršijant 0,15. Pagrindo medžiaga klojama 150-200 mm žemiau vamzdžio apačios.

3.10. Šuliniai ir kameros

Šuliniai ir sklendžių kameros turi būti monolitiniai arba iš surenkamo gelžbetonio, arba iš surenkamų termoplastiko elementų.

Sklendžių kameros turi būti iš surenkamų elementų ir atitikti LST EN 1917, STR 2.07.01:2003 reikalavimus.

3.11. Vamzdžių ir sklendžių montavimas

Vamzdyno ir sklendžių montavimo darbų metu pasirūpinama, kad per siurblių flanšus ir bet kokias kitas įrangos dalis nebūtų perduodamos jokio pobūdžio apkrovos.

Purvo, vandens ir kitų pašalinių medžiagų patekimui į vamzdžius, sklendes ir fasonines detales užkirsti Rangovas naudoja galų uždengimo dangčius arba kamščius. Plokščių, kamščių ir dangčių prie vamzdžių galų negalima tvirtinti virinant, nei jokių kitu būdu, kuris galėtų pakenkti vamzdžio galui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	24	56	0

Dangčiai ir kamščiai dedami baigus dienos darbą arba, kai daroma pertrauka, išskyrus, jeigu ji yra labai trumpa.

Sujungimai atliekami griežtai laikantis gamintojo nurodymų. Rangovas privalo pasinaudoti gamintojo teikiamomis konsultacinėmis paslaugomis dėl sujungimų montavimo. Jeigu gamintojai rekomenduoja naudoti specialius sujungimo būdus, Rangovas juos turi naudoti visiems vamzdžių sujungimams.

Prieš atliekant sujungimus, visi jungiamieji paviršiai gerai nuvalomi ir išdžiovinami, tokia jų būklė palaikoma tol, kol sujungimų montavimas užbaigiamas. Jeigu vamzdžių gamintojas rekomenduoja, naudojama sujungimų tepimo priemonė.

Nepaisant to, kad vamzdžių sujungimai privalo turėti būtiną elastingumą, vamzdžiai taip pat privalo būti pakankamai įtvirtinti, kad nejudėtų darant sujungimą ir padarius jį.

Tarpas tarp elastingai sujungiamų vamzdžių tiesaus galo ir movos privalo būti gamintojo rekomenduoto dydžio. Visi 600 mm arba mažesnio skersmens vamzdžiai prieš montuojant tiksliai paženklinami taip, kad sujungime pasiliktų tikslus reikalingas tarpas. Išlinkis ties sujungimais negali viršyti 50 % gamintojo rekomenduoto didžiausio dydžio. Sintetinių medžiagų vamzdžiai su nepertraukiamais sujungimais gali būti sujungiami ant žemės paviršiaus prieš klojant juos į tranšėją.

Visi flanšai, veržlės ir varžtai, kurie yra naudojami sujungti vamzdžius po žeme, turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Flanšai ir flanšiniai sujungimai privalo būti nustatyti į reikiamą padėtį, o komplektuojančiosios dalys, įskaitant tarpines, išvalytos bei išdžiovintos. Tarpinės įdedamos į flanšą taip, kad nesusidarytų raukšlės. Plokštumos ir varžtų kiaurymės pakankamai sugretinamos, o sujungimai jungiami varžtus veržiant tolygiai ir palaipsniui simetriškai priešingose pusėse. Varžtai veržiami tik standartinio ilgio veržliarakčiais. Flanšo apsauginė danga, jeigu ji yra naudojama, uždengiama, vos tik sujungimas sujungiamas.

Įrengiant vamzdyną paliekami tokie tarpai (ne mažiau kaip):

- nuo sienos..... 25 mm
- nuo lubų..... 100 mm
- nuo grindų 150 mm
- tarp gretimų vamzdžių 25 mm (*tarp baigtinių paviršių; kai naudojama izoliacija, tarp izoliacijos paviršių*)
- nuo kabelių ir instaliacinių kanalų 150 mm

Jokie sujungimai nedaromi sienoje, pilnavidurėse grindyse ir jokiaje kitoje vietoje, kur prie sujungimo yra sunku prieiti ir jį aptarnauti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	25	56	0

4. MECHANINĖ ĮRANGA

4.1. Vamzdžiai

4.1.1. Technologiniai vamzdynai. Bendrieji reikalavimai.

Visi vamzdžiai, sklendės ir jungiamosios vamzdyno dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar tarptautinius standartus ir normas. Rangovas, jei būtina, turi perduoti Inžinieriui sertifikatus, kurie parodo, kad medžiagos buvo išbandytos ir atitinka šios specifikacijos ir atitinkamo standarto reikalavimus.

Visi pateikiami vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi būti aukštos kokybės, tiksliai apvalūs, tolygaus skersmens, be atplaišų ir kitų defektų bei skirti atitinkamam darbiniam slėgiui ir temperatūrai.

Visai įrangai turi būti pateikti pilni vamzdynų, armatūros ir jungiamųjų medžiagų komplektai pagal poreikį, vamzdyno dalims, užsibaigiančioms, jeigu nenurodyta kitaip, 250 mm už pastato lygiu galu, tinkamu prijungti prie slėginės magistralės ar kitų siurbimo arba išpylimo sistemų.

Turi būti pateiktos visos vamzdžių atramos, tokios kaip pakabos, kronšteinai ar strypiniai ramsčiai, vamzdynas turi būti tinkamai pritvirtintas prie atramų U formos varžtais arba panašiomis aprobuotomis tvirtinimo priemonėmis.

Vamzdynas turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad jokie hidrauliniai smūgiai ar savojo konstrukcijos svorio apkrovos nebūtų perduodamos į įrenginių (siurblių, orapūčių ir pan.) flanšus, korpusus ar kitą mechaninę įrangą.

Visi vamzdžių nusileidimai turi būti tiksliai vertikalūs. Vamzdynai turi būti išdėstyti taip, kad būtų galima patogiai išmontuoti siurblius ir kitus įrengimus.

Kad sumažinti sujungimų skaičių, vamzdžiai turi būti užsakomi didžiausių galimų ilgių. Rangovas atsako už visų medžiagų tiekimą pakankamais kiekiais ir nedelsiant, prieš pateikdamas bet kokį užsakymą, ypač importuojamiems gaminiams, pasitikrina būtinus jų kiekius.

Jeigu nenurodyta kitaip, slėginiai vamzdynai turi būti parinkti ne mažesniai kaip PN10 slėgiui.

Plastikiniai (PVC, HDPE, PP ir pan.) vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi būti pateiktos su neopreno gumos movomis.

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

Visuose vamzdžiuose turi būti įrengta būtina oro pašalinimo (nuorinimo) armatūra, mėginių ėmimo ventiliai ir praplovimo jungtys.

4.1.2. Neplastifikuoti PVC vamzdžiai

Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, galinčio užtikrinti kokybę pagal ISO 9001 reikalavimus. Savitakinėms drenažo ir nuotekų sistemoms skirti neplastifikuoto polivinilchlorido PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 1401, LST ISO 4435 standartų reikalavimus, Jungtys turi būti su lanksčiais gamykloje pagamintais guminiais žiedais. Vamzdžiai ir sujungiamosios vamzdyno dalys sujungiami mova-lygus galas tipo jungtimi.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	26	56	0

Nuotekų vamzdynai montuojami iš plastikinių beslėgiminių vamzdžių iš polivinilchlorido (PVC) ir fasoninių dalių. Nuotekų ilgalaikė maksimali temperatūra neviršija 600 C, maksimali laikina (iki vienos minutės) – 930 C.

Gaminių (vamzdžių ir fasoninių dalių) šiluminė talpa 1,0 J/g0 C, elastingumo modulis (1mm/min) 3000 MPa pagal ISO 527, tankis 1410 kg/m³.

Vamzdžių fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdžių ir jungčių panaudojimas turi turėti ne maisto prekės pažymėjimą.

4.1.3. Plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės

Galimybė naudoti plastikinius vamzdžius atitinkamiems tikslams turi būti patvirtinta kokybės sertifikatu.

Parinkti vamzdyno ir su juo susijusius elementus, jų medžiagą, juos projektuoti, montuoti ir jungti reikia laikantis gamintojo rekomendacijų.

Jeigu naudojamam vamzdžio tipui slėgiai, apkrovos ir įtempimai yra jam leistinose ribose, nereikia jokių specialių skaičiavimų, parenkant vamzdžius vidinio slėgio atžvilgiu.

Jei vamzdžiai klojami atvirame ore, turi būti imamas saugumo priemonių perduodant apkrovas, siekiant užtikrinti tinkamą vamzdynų funkcionavimą. LDPE, HDPE, PP ir kiti plastikiniai vamzdžiai, kurių elastingumas po apkrovimų gali kisti, visu horizontaliu ilgiu turi būti tiesiami plieniniuose profiliuose. Leistini nukrypimai, kai vamzdžio skersmuo iki DN50 yra 3 mm, kai skersmuo daugiau nei DN50 – 5 mm.

Vamzdžių, klojamų atvirame ore, plastiko atsparumas UV spinduliams turi būti patvirtintas sertifikatu. Jei vamzdžiai neturi tokio sertifikato, tikėtina, kad nuo UV spindulių poveikio jie gali tapti trapūs, todėl tokių vamzdžių naudoti neleidžiama.

Turi būti imtasi saugumo priemonių saugant ir sandėliuojant plastikines dalis be įtempimų ant minkštų patiesalų. Sandėliavimo pagrindas turi būti lygus, kad būtų užtikrinta atrama per visą vamzdžio ilgį. Plastikines dalis galima saugoti ir atvirame ore, tačiau esant ekstremalioms sąlygoms, pvz. šalčiui, reikia naudoti atitinkamas apsaugos priemones.

Vamzdžiai, skirti geriamam vandeniui atgabenti į vietą, turi būti laikomi ant medinių ar panašių padėklų, su vamzdžių galams uždengti skirtais dangčiais, kad nepatektų šiukšlės ir parazitai.

Plastikiniai vamzdžiai gali būti montuojami tik esant aukštesnei kaip +10oC temperatūrai, jei temperatūra žemesnė nei +10oC, turi būti naudojamos apsauginės priemonės, suderintos su inžinieriumi. PE ir PP vamzdžiai turi būti jungiami naudojant sandūros suvirinimą, mažesnio skersmens vamzdžiai gali būti jungiami, naudojant elektromovų sulydymą. Vamzdžių suvirinimas kaitinimo elektrodu, naudojant korozijai neatsparias medžiagas, neleidžiamas.

Suvirinimo būdu gautos siūlės turi būti tokio pat stiprumo, kaip pats vamzdis. Siūlės tarp PE 80 ir PE 100 arba tarp vamzdžių su skirtingo storio sienelėmis turi būti padarytos laikantis gamintojo rekomendacijų, aprobavus Inžinieriui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	27	56	0

Polietileno vamzdžiai ir armatūra turi atitikti šių standartų arba lygiareikšmių nacionalinių standartų reikalavimus:

- Lietuvos standartai mėlyniems iki 63 mm nominalaus skersmens polietileno vamzdžiams, skirtiems požeminiam naudojimui;
- vandentvarkos darbų medžiagos ir standartai – informacinė ir konsultacinė medžiaga;
- vario ir vario lydinių slėgio armatūros polietileno vamzdžiams su išoriniais skersmenimis pagal Lietuvos standartus (metriniais) specifikacija;
- slėginių polietileno vamzdžių šaltam geriamam vandeniui (didesnių negu 63 mm nominalaus skersmens) specifikacija.

Vamzdžių bei fasoninių dalių gamybai naudojama medžiaga turi būti didelio tankio polietilenas, atitinkantis LST EN 12201 ir LST EN 12162 standartus.

Polietileningieji PE vamzdžiai turi atitikti šiuos standartus: LST ISO 4427, DS 119, NS 3622, SS 3362. PE vamzdžių naudojamų projekte darbo slėgis PN 10.

4.1.4. Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės

Guminiai sujungimų žiedai, sandarinimo žiedai, tarpikliai ir pan., kurie yra naudojami vamzdynuose, turi atitikti Lietuvos standartus. Tipas privalo atitikti vamzdyno naudojimo paskirtį. Išskyrus, kai yra nurodyta kitaip, sujungimų medžiaga turi būti etileno propileno monomero (EPDM) guma arba atsparumu sieros rūgščiai ir bakterijų poveikiui jai prilygstanti medžiaga.

Guminiams sujungimų žiedams naudojamos vamzdžių gamintojo rekomendacijas atitinkančios sutepimo priemonės, kurios nedaro jokie žalingo poveikio nei žiedams, nei vamzdžiams.

4.1.5. Lanksčiosios movos ir flanšų adapteriai

Pateikiamos lanksčios jungiamosios movos ar flanšų adapteriai, kurie leistų išmontuoti visas fasonines detales – siurblius, sklendes, debitomačius ir kt. – neatliekant sudėtingų ardymo darbų.

Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšų adapteriai privalo atitikti jungiamųjų vamzdžių klasę ir tipą. Jie gaminami iš plieno arba kaliaus ketaus su plieniniais varžtais, nerūdijančio plieno slankiojančiu flanšu su savaime prisiveržiančiu EPDM guminiu tarpikliu.

Jungiamosios movos yra be vidurinio tarpiklio, išskyrus, jeigu yra nurodyta kitaip.

Jungiamosios movos privalo išlaikyti išlinkimo kampą tarp gretimų vamzdžių nepraleidžiant vandens.

Jungiamosios movos privalo gebėti išlaikyti ženklus poslinkius dėl temperatūros pokyčio.

Flanšiniai adapteriai privalo gebėti išlaikyti bent pusę minėtojo išlinkio. Jungiamosios movos privalo gebėti neleisdamos vandens išlaikyti iki 9 mm pakartotinį vamzdžio poslinkį, o flanšiniai adapteriai – iki 4,5 mm poslinkį tarp gretimų vamzdžių.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	28	56	0

Jungiamosios movos ir flanšiniai adapteriai privalo gebėti nepraleisdami vandens išlaikyti virš žemės ant pastolių įrengtą 6 m vamzdį, kuris yra pilnas vandens.

4.2. Sklendės

4.2.1. Bendra informacija

Visos panašaus tipo sklendės turi būti patiektos to paties gamintojo.

Jeigu reikia, ant rankinių sklendžių valdymo ratų turi būti įrengta krumplinė pavara (reduktorius), kad užtikrinti, jog rankų jėga, veikianti valdymo ratą, neviršys 250 N (25 kg). Valdymo ratai turi būti lygūs ir tokio skersmens, kad vienas žmogus galėtų valdyti sklendę. Ant valdymo rato turi būti išlietas jo uždarymo krypties ženklas. Uždarymo kryptis turi būti pagal laikrodžio rodyklę.

Sklendės, oro pertekliaus pašalinimo vožtuvai turi būti atsparūs korozijai. Jei kuri nors detalė pagaminta iš korozijai neatsparios medžiagos, ji turi turėti antikorozinę dangą.

Prieš pristatant į statybvieta, visi darbiniai paviršiai turi būti švariai nuvalyti, o jei jie metaliniai – turi būti padengti tepalu.

Sklendžių ir uždorių rankiniai valdymo ratai turi būti įrengti ne aukščiau kaip 1800 mm virš grindų ar platformos lygio (darbinio lygio). Jeigu įmanoma, geriausias aukštis būtų 1000 mm virš darbinio lygio. Jeigu sklendės įrengtos aukščiau kaip 1800 mm virš darbinio lygio, jose turi būti įrengti nuotolinio valdymo įrenginiai, tokie kaip prailginimo velenas arba grandininis ratas, su reikalingomis atramomis ir tepimo įrenginiais.

Uždoriai turi būti tokie, kad būtų lengva pasiekti suklius ir jų veržles sutepimui.

Visoms sklendėms ir uždoriams turi būti atlikti slėgio bandymai pagal atitinkamą standartą ar jų slėgio nominalą, kuriam jos yra pagamintos. Nuotėkis neleidžiamas.

Jeigu sklendės ir uždoriai turi elektrinę ar pneumatinę pavara, prieš pristatymą į vietą jie turi būti iš anksto surinkti ir patikrinti.

Didžiausias leidžiamas vandens greitis per sklendes ir uždorius – 2,5 m/s.

Sklendžių atstumas tarp flanšų turi būti pagal LST EN 558.

Sklendžių, vožtuvų flanšai turi būti pagal LST EN 1092 reikalavimus.

Visos sklendės ir atbuliniai vožtuvai turi būti pateikti tik kokybę pagal LST EN ISO 9001 sistemą užtikrinti galinčio gamintojo.

4.2.2. Pleištinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendės turi būti skirtos atitinkamai darbui su vandeniu ir nuotekomis, nominaliam slėgiui 10 bar. Visos sklendės turi būti nepralaidžios lašams, kai slėgis yra 10 bar.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	29	56	0

Sklendės velenas turi būti neiškylantis, pagamintas iš nerūdijančio plieno, kanalas tiesus. Korpusas pagamintas iš kaliaus ketaus, padengtas epoksidine danga. Sklendžių, naudojamų vandentiekyje, pleištas turi būti padengtas EPDM. Sklendžių, naudojamų nuotekoms, pleištas turi būti padengtas nitriline danga. Sklendės turi būti jungiamos flanšais.

4.2.3. Peilinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendžių korpusas ketinis, padengtas epoksidine danga. Peilinis uždoris iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė turi atitikti EN 1.4436, iškylantis į išorę velenas – galvanizuoto plieno.

Sklendžių, kurias apsemia nuotekos, korpusas turi būti nerūdijančio plieno EN 1.4436 arba kitos neprastesnės rūšies nerūdijančio plieno.

Sklendės turi būti jungiamos flanšais. Slėgio klasė PN10 bar.

Tokio tipo sklendės montuojamos ant dumblo ir nuotekų vamzdynų.

Peilinės sklendės turi būti uždaromos rankiniu būdu, sukant pagal laikrodžio rodyklę ketaus ratą, ant kurio nurodyta uždarymo kryptis. Peilinėse sklendėse turi būti įrengti tinkami drenažiniai kaiščiai, sklendžių flanšų paviršiaus profilis ir tvirtinimo kiaurymės – pagal LST EN 1092. Aukštai išdėstytos peilinės sklendės turi turėti grandininę pavarą valdymui nuo darbinio lygio.

Magistralę atskiriančios peilinės sklendės, įrengtos išorinėje sklendžių kameroje, turi būti flanšais sujungtos su kylančia magistrale, kad atlaikytų statinį slėgį magistralėje.

4.2.4. Peteliškinės sklendės

Peteliškinės sklendės turi atitikti standarto LST EN 593 arba ekvivalentiško jam reikalavimus. Korpusas – ketinis, diskas, velenas – iš nerūdijančio plieno. Peteliškinės sklendės turi būti su rankiniais smagračiais arba pavaromis, kurias būtų galima užfiksuoti keliose lengvai nustatomose padėtyse. Peteliškinių sklendžių slėgio klasė turi būti PN10. Tarpinė – EPDM, skirta temperatūrai 130°. Tarpinę turi būti galima pakeisti. Peteliškinės sklendės jungiamos flanšais. Peteliškinės sklendės montuojamos ant oro arba geriamojo vandens vamzdyno. Jos neturi būti naudojamos ant dumblo ir nuotekų linijų.

Kiekvienas sklendės diskas nuo pilnai atviros iki pilnai uždaros padėties turi pasisukti 90 laipsnių kampui. Kai diskas yra uždaroje padėtyje, plokštuma, praeinanti per sklendės koto ašį ir sandarinimo paviršius, turi būti statmena vamzdžio ašiai. Sklendės disko sukimosi ašis turi būti horizontali.

Pavaros mechanizmas turi būti pritvirtintas prie sklendės korpuso ir atitikti DIN standartus. Kiekvienas pavaros mechanizmas turi būti nuimamas apžiūrai ir remontui. Turi būti numatytos priemonės įtvirtinti diską atviroje arba pilnai uždaroje padėtyje, kai pavaros mechanizmas nuimtas.

Jeigu nenurodyta kitaip, visos pasukamosios sklendės turi būti tinkamos rankiniam valdymui.

Kiekvienai sklendei turi būti įrengtas rankinio pasukimo ratas, o didesnio negu 200 mm skersmens sklendėms – ir pavaros reduktorius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	30	56	0

Sklendžių korpusai ir flanšai turi būti iš ketaus DIN 1691 arba kalaus ketaus.

Peteliškinėse sklendėse negali būti jokių vario lydinių, turinčių daugiau negu 5% cinko. Bronzos lydiniuose, atitinkančiuose DIN 1714 standartą, kaip vidiniai komponentai gali būti naudojami aliuminio bronzos arba nikelio komponentai.

Ant valdymo įrangos (rankinio pasukimo rato arba bet kokios automatinės pavaros) turi būti standartinė disko padėties indikacijos rodyklė. Jeigu sklendė valdoma rankiniu svertu, sverto padėtis turi atitikti disko padėtį.

4.2.5. Rutulinės sklendės

Rutulinės sklendės turi būti dviejų krypčių tipo; lengvam atidarymui/uždarymui jose turi būti įrengtos rankenėlės. Flanšai turi būti skirti slėgiui PN 10.

4.2.6. Slėgio mažinimo vožtuvai

Šios sklendės privalo gebėti palaikyti pastovų nekintamą slėgį už sklendės pagal aukštesnį pastovų arba kintantį slėgį prieš sklendę. Nepriklausomai nuo srauto tekėjimo ir debito sąlygų, jos privalo neleisti slėgiui pakilti.

Sklendė dirba atsižvelgiant į slėgį prieš ir po sklendės, o taip pat į tarpinius slėgius sklendėje arba vožtuvų sistemą, esančią prieš sklendę.

„Pilotinė“ sklendę arba vožtuvų sistemą reguliuojama diafragma, kurios apatinę dalį veikia ištekėjime esantis slėgis, o viršų – pastovus spaudimas, kurį sukuria svarelis arba spyruoklė. Nominalus slėgis – PN 16. Korpuso galai aprūpinami flanšais ir išgręžiami pagal DIN 2543.

Sklendžių gamybai turi būti panaudotos šios medžiagos:

- korpusams ir gaubtams – ketus;
- vidinei sklendei – vario-cinko lydinys su bronziniu įklotu;
- relinėms sklendėms – bronzos su nerūdijančio plieno velenu ir nailoniniu paviršiumi;
- diafragmoms – sustiprinta sintetinė guma;
- apkrovos spyruoklėms (jeigu yra) – spyruoklinė viela;
- cilindrams ir svarsčiams (jeigu yra) – ketus;
- jungiamiesiems cilindrių vamzdinams – varis;
- cilindrams – mažaanglis plienas, padengtas epoksidine derva; vidaus darbinės dalys padengtos bronzos lydiniu.

4.2.7. Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai vožtuvai turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų standartų reikalavimus ir būti skirti 10 bar nominaliam slėgiui. Nuotekų ir dumblo sistemose turi būti naudojami rutulinio tipo atbuliniai vožtuvai. Švariam vandeniui – diskinio tipo atbuliniai vožtuvai. „Swing“ tipo atbuliniai vožtuvai gali būti naudojami tiek geriamajam vandeniui, tiek nuotekoms. Atbuliniai vožtuvai turi būti patikrinti gamintojo įmonėje pagal

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	31	56	0

atitinkamą galiojantį standartą. DN 150 ir didesnio skersmens vamzdynuose atbuliniai vožtuvai turi būti įrengti su antsvoriais, siekiant sumažinti hidraulinį smūgį. Kur reikalinga, turi būti įrengti minkšto uždarymo įtaisai.

Korpusas gaminamas iš ketaus pagal DIN 1691 su specialaus metalo įtvais (uždoris ir korpusas). Suklys gaminamas iš nerūdijančio plieno, montuojamas ant bronzinių guolių ir sandarinamas užmaunamu riebokšliu.

4.3. Rutuliniai atbuliniai vožtuvai

Rutulinis atbulinis vožtuvas atidarytoje padėtyje turi užtikrinti tiesų vandens tekėjimą be kliūčių. Rutulys turi neužstrigti ir vožtuvas neužsikimšti (neleidžiami jokie rutulio svyravimai).

Vožtuvų korpusas turi būti iš abiejų pusių su flanšais, pagamintas iš ketaus. Rutulys iš poliuretano. Antikorozinė danga turi būti epoksidiniai dažai, tepami ant švaraus nušlifuoto metalinio paviršiaus, sausos plėvelės storis ne mažiau 250 µm.

Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

Jungiami flanšais. Flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus.

4.3.1. „Swing“ tipo atbuliniai vožtuvai

Korpusas turi būti iš ketaus su viduje įmontuotu disku, su svirtimi ir svoriu greitam uždarymui be smūgio. Diskas iš ketaus, padengto guma. Apsauga nuo korozijos turi būti padaryta uždažant epoksidiniais dažais. Vožtuvų korpusas turi būti iš abiejų pusių su flanšais.

Vožtuvų flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus. Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

4.3.2. Diskinio tipo atbuliniai vožtuvai

Diskinio tipo atbulinių vožtuvų korpusai ir diskas turi būti pagaminti iš ketaus arba nerūdijančio plieno. Jungiamas flanšais.

Vožtuvų flanšai turi atitikti standarto LST EN 1092 reikalavimus. Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

4.3.3. Nuorinimo vožtuvai

Visuose aukščiausiuose vamzdyno taškuose įrengiami nuorinimo vožtuvai, per kuriuos pripildant vamzdyną yra išleidžiamas oras bei išeina oras/dujos, kurios gali susirinkti įprastos eksploatacijos metu. Pagal poreikį įrengiami vožtuvai su maža anga, didele anga arba sudvejinti nuorinimo vožtuvai. Slėgis turi atitikti didžiausiąjį magistralės bandomąjį slėgį.

Vožtuvų korpusai, šerdys ir gaubtai turi būti pagaminti iš ketaus pagal DIN 1691. Plūdės, plūdžių kreiptuvai, svirtys ir atraminiai žiedai turi būti pagaminti iš ABS plastmasės, nailono ar kitų sintetinių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	32	56	0

medžiagų. Tūtos turi būti iš plieno arba sintetinės medžiagos. Sandarinimo paviršiai turi būti iš EPDM gumos. Jeigu nenurodoma kitaip, nuorinimo vožtuvai turi būti tiekiami kartu su atjungimo sklende.

Dvigubo veikimo nuorinimo vožtuvai

Šio tipo vožtuvuose yra ir didelė, ir maža kiaurymė. Didžioji kiaurymė uždaroma laisvai gulinčiu standžiu rutuliu, o kameros korpuso konstrukcija turi būti tokia, kad sklendė dėl išleidžiamo oro neužsidarytų anksčiau negu reikia. Mažoji kiaurymė uždaroma laisvai gulinčiu rutuliu, kuris ją laiko uždaręs esant bet kokiam atmosferos slėgiui, išskyrus, kai sklendės kameroje susikaupia oras.

Viengubo veikimo nuorinimo vožtuvai

Šie vožtuvai turi vieną mažą angą, kuri veikia taip pat, kaip dvigubo veikimo nuorinimo vožtuvų mažoji anga.

4.3.4. Skląščiai

Skląščiai turi būti pakylančiojo suklio tipo. Suklys gaminamas iš nerūdijančio plieno su sriegiu. Skląstis sukliu valdomas pro specialaus plieno žiedą, įrengtą ant priekinės galvutės. Sriegio žingsnis arba pavara įrengiama taip, kad valdymo ratą galėtų sukti vienas žmogus. Derinį sudarančios dalys – pvz., suklys ir žiedas – atitinkamai paženklinamos, kad nebūtų supainiotos įrengiant.

Skląščiai turi būti parinkti tokie, kad užtikrintų sandarų uždarymą bei nesunkų atidarymą, o paviršiai būtų atsparūs nusidėvėjimui. Gali būti naudojami nerūdijančio plieno, ketiniai, sintetinio tipo (iš aukštos ir tvirtos kokybės plastiko).

Pavara valdomi skląščiai, be reikalingų automatiniam valdymui ir priežiūrai funkcijų, turi turėti mechaninius sriegio padėties indikatorius, taip pat rankinio valdymo ratus.

4.3.5. Ketaus skląščiai

Durelės gaminamos iš ketaus pagal DIN 1691 ir aprūpinamos sutvirtinimo briaunomis. Durelių hermetiškas kraštas gaminamas iš bronzos, o hermetizuojantis paviršius nušlifuojamas taip, kad sutaptų su rėmu. Durelėse taip pat įrengiami mechaniniu būdu padarytos įlaidos, kurios turi atitikti kreipiančiąsias juostas

Rėmas gaminamas iš ketaus su bronziniu hermetišku paviršiumi. Rėmas privalo būti tvirtos konstrukcijos, aprūpintas ketaus šoniniais kreipikliais su mašininio apdirbimo kūginiais paviršiais į apačią. Ant rėmo taip pat montuojama ir suklij laikanti plokštė.

4.3.6. Sintetinio tipo skląščiai

Durelės – sluoksninės konstrukcijos, pagamintos iš standaus suspausto sudėtinio plastiko, turinčio aukštą atsparumą tempimo jėgai ir smūgiams. Jis vidiniu polimeriniu užpildu stabilizuojamas apsaugant nuo irimo dėl ultravioletinių spindulių poveikio. Armuojama plienu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	33	56	0

Rėmas nudažomas pagal dažymo specifikacijos reikalavimus. Jis turi būti pakankamo storio ir matmenų, kad užtikrintų deramą standumą. Hermetiški paviršiai gaminami iš dėvėjimuisi ypatingai atsparios frikcinės medžiagos numatant galimybę hermetišką suspaudimą pakoreguoti.

4.3.7. Valdymo pavaros

Ten, kur reikalinga, pavaros turi būti įrengtos su el. varikliais, integruotais elektromagnetiniais paleidėjais (mažiausiai 60 paleidimų per valandą), valdymo įrengimais vietiniam valdymui (su mygtukais atidarymui/uždarymui) ir išvadais nuotoliniam valdymui.

Pavaros privalo užtikrinti visišką sklendės/uždorio uždarymą esant maksimaliam slėgio skirtumui. Atidarymo/uždarymo galios atsarga turi ne mažiau kaip 50% viršyti maksimalios atidarymo arba uždarymo sukimo jėgos momentus, priimant tą, kuri iš jų yra didesnė.

Variklis turi būti asinchroninis su F klasės izoliacija. Apsauga nuo perdegimo užtikrinama variklio vijose integruotu termostatu. Korpusas turi būti nelaidus dulkėms ir vandeniui, IP55 arba aukštesnės saugumo klasės, priklausomai nuo įrengimo vietos.

Reduktorius dėžė privalo būti visiškai uždara, tepama panaudojant alyvos vonelę, su pripildymo ir ištuštinimo kamščiais bei kontroliniu langeliu patikrinti alyvos lygį. Darbu avarinėmis sąlygomis, kai variklis yra atjungtas mechaniškai, turi būti įrengtas rankinis valdymo ratas. Įrengiama mechaninė disko padėties indikacija.

Įrengiami atidarymo ir uždarymo, sukimo jėgos ir ribojimo jungikliai bei dvejetas papildomų ribinių jungiklių abiejuose judėjimo trajektorijos galuose, kuriais užtikrinama nuotolinė indikacija ir blokavimas.

Elektrinės pavaros naudojamos reguliavimo sklendėms privalo turėti sklendės padėties daviklį.

Valdymo pavaros turi būti pritaikytos sistemos terpei, temperatūrai ir slėgiui.

Nustatymas ir avarinis valdymas numatomas rankiniu būdu. Variklio pavara įjungiama rank./auto svirtu ir rankinis valdymas automatiškai išjungiamas. Elektrinio veikimo metu rankinio valdymo svirtis neturi sukis.

Pavaros turi būti sureguliuotos gamykloje, užtikrinant teisingą visiškai atidarytą padėtį ir visiškai uždarytą padėtį. Mechaniniu būdu reguliuojami galiniai išjungikliai turi apsaugoti nuo per didelės sklendės eigos ir uždaroje, ir atidarytoje padėtyse. Rankenėlei pasukti reikalinga jėga neturi viršyti 150 Nm.

Sklendės su elektrine pavara mechanizmas turi būti pakankamai galingas, kad, esant didžiausiam slėgių skirtumui sistemoje, būtų galima visiškai atidaryti ir uždaryti sklendes.

Pavaros reduktorius gali būti sliekinio arba judančios veržlės tipo. Elektrinės pavaros turi būti su elektromechaniniais stabdžiais.

Pavaros korpusas, įskaitant ir kabelio užspaustuvą, turi atitikti ne mažesnę kaip IP 55 apsaugos klasę. Pavaros turi būti pateikiamos su:

- varikliu, atitinkančiu elektrinės dalies specifikacijos reikalavimus;
- vidiniais reversinio kontaktoriaus paleidikliais;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	34	56	0

- gnybtais visų išorinių kabelių prijungimui;
- vidine variklio apsauga su prieškondensaciniu šildytuvu;
- išrinkimo jungikliu, skirtu distanciniam išjungimo valdymui;
 - (a)vidiniu jungikliu ar mygtukais, skirtais atidarymui, sustabdymui ir uždarymui;
 - (b)be potencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta- atidaryta" pozicijoms;
- reguliuojamais ribinių padėčių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms;
- įranga nuosekliam valdymui su 4 – 20 mA signalu.

4.4. Technologinė nuotekų valymo įranga

4.4.1. Mechaninis valymas

Parengtinis valymas turi garantuoti nuotekų apvalymą parengtinio valymo kombinuotame įrenginyje. Perteklinės nuotekos turi savitaka patenkti į išlyginamąjį rezervuarą.

Iš išlyginamosios nuotekų talpos ir numatomų slėginių tinklų nuotekos surenkamos nevalytų nuotekų gesinimo kameroje ir savitaka paduodamos į nuotekų parengtinio valymo kombinuotą įrenginį iš kurio pateka į paskirtymo kamerą ir toliau į biologinius valymo įrenginius.

4.4.2. Biologinis valymas

4.4.3. Bendroji dalis

Biologiniam valymui naudojamos Vokietijos ATV-DVWK-A 131 standarte ir/arba Lietuvos Respublikos statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 nurodytos technologijos, atsižvelgiant į Užsakovo keliamus reikalavimus.

Oro debitas į biologinius reaktorių sureguliuojamas sklendžių pagalba nuotekų valyklos paleidimo-derinimo ir baigiamųjų bandymų metu. Oras perteklinio dumblo stabilizavimui paduodamas iš bendros oro vamzdžio sistemos, o oro debitas sureguliuojamas PVC U rutulinėmių sklendžių, sumontuotų orapūčių talpoje, pagalba.

Dumblas prieš išvežimą turi būti stabilizuotas. Dumblo stabilizavimui įrengiamas aerobinis dumblo stabilizatorius.

Biologiniai reaktoriai yra uždaro tipo. Biologiniai reaktoriai numatyti iš polipropileno (PP) atsparaus buitinių nuotekų poveikiui.

4.4.4. Aeracijos sistema

Aeracijos sistemoje deguonis iš suspausto oro į nuotekų bei dumblo mišinį technologinėje talpoje įterpiamas kiek įmanoma efektyviau.

Oro paskirstymo vamzdžiai iki aeratorių (difuzorių) pagaminti iš rūgštims atsparaus PP.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	35	56	0

Kiekvienoje sekcijoje ant oro paskirstymo vamzdynų numatytos oro srauto uždarymo ir padavimo reguliavimo sklendės.

Projektuojama dugninė oro sklaidos sistema iš membraninių cilindrinų oro difuzorių arba analogiškų, skirtų valomų nuotekų aeravimui ir maišymui. Difuzorių medžiaga atspari aplinkai, kuri juos veikia technologinėje talpoje ir yra pagaminti iš EPDM sintetinės gumos. Maksimalus oro kiekis, paduodamas į difuzorius, neturi viršyti 70% maksimalaus kiekio, rekomenduojamo gamintojo.

Vamzdinio membraninio difuzoriaus pagrindiniai duomenys:

- Membranos perforuotas plotas – 0,135 m²;
- Temperatūra – +0...800C;
- Optimalus tiekiamo oro debitas – 2...9 Nm³/h;
- Maksimalus tiekiamo oro į difuzorių debitas – 24 Nm³/h.

4.4.5. Bioreaktoriai

Bioreaktoriuose maišymas atliekamas difuzorių pagalba, kurie užtikrina, kad:

- Visose reaktoriaus vietose SM koncentracija bus vienoda.
- Įrengimams nenumatyta sustojus bent dviem valandoms, maišymo sistema užtikrina pakankamą sumaišyto tirpalo suspensijos atstatymą.

Maksimalus leistinas suspensijos atstatymo laikas yra 10 minučių nuo maišytuvo įjungimo.

4.4.6. Antriniai nusodintuvai

Antriniai nusodintuvai numatomi nuotekų drėgnuoju periodu maksimaliam debitui. Veikliojo dumblo nusodinimui įrengiami antriniai nusodintuvai.

Antrinio nusodintuvo korpuso medžiaga – polipropilenas (PP), tinkamas sąlyčiui su buitinėmis nuotekomis. Išvalytų nuotekų surinkimo latakai ir persipylimo briaunos – taip pat iš polipropileno (PP).

Kad iškilęs dumblas neišplauktų kartu su valytais nuotekomis, įrengiamos tai užkertančios patikimos priemonės, numatyti sprendiniai išplūdų pašalinimui.

1 Gražinamo veikliojo dumblo tiekimo sistema

Veiklusis dumblas gražinamas į sistemą erliftų pagalba, taip užtikrinamas pakankamas gražinamojo dumblo tiekimas stabiliam technologiniam procesui užtikrinti. Jo kiekis nustatomas paleidimo derinimo metu.

4.4.7. Veikliojo perteklinio dumblo tiekimo sistema

Perteklinis dumblas šalinamas erlifto pagalba įrengiant uždaromąją armatūrą ir vamzdynus.

Nuotekų valymo įrenginių talpų ir kitų parametru pagrindiniai parametrai su juos pagrindžiantys skaičiavimai pateikiami projekto vandentiekio ir nuotekų šalinimo, nuotekų valymo dalies aiškinamajame rašte.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	36	56	0

4.4.8. Dumblo apdorojimas

Perteklinis dumblas tiekiamas į aerobinę dumblo stabilizavimo talpą – dumblo tankintuvą. Talpa – gelžbetoninė, Ø3000. Talpa turi būti visiškai hermetiška. Dumblo tankintuvo tūris pakankamas perteklinį dumblą kaupti 20 parų. Stabilizuotas dumblas iš stabilizavimo talpos asenizaciniu automobiliu bus išsiurbiamas ir išvežamas tolimesniam apdorojimui. Dumblo vanduo grąžinamas į technologinį procesą dumblo vandens siurblio-dekanterio pagalba.

4.4.9. Debito matavimo prietaisai

Nuotekų valykloje projektuojamas vienas debito apskaitos mazgas: valytų nuotekų DN80 debitomatis. Valytų nuotekų debitomatis projektuojamas bendroje talpoje su valytų nuotekų surinkimo ir mėginių paėmimo kamera.

Vidinis paviršius turi būti padengtas kieta guma, PTFE ar neoprenu, o elektrodai turi būti iš nerūdijančio plieno ar aprobuoti lygiaverčiai, priklausomai nuo terpės.

Debitomatis turi būti prijungtas prie įžeminimo sistemos variniu laidu.

Debitomačio tikslumas turi būti ne mažesnis kaip 1,0 % matuojamojo dydžio.

4.4.10. SiurbLIAI

4.4.10.1. „Plaukiojantis“ dumblo vandens siurblys - dekanteris

Dumblo talpoje vandens perpumpavimui į paskirstymo kamerą, projektuojamas siurblys (arba analogiškas), izoliacijos klasė – F, saugumo klasė – IP X8. Siurblio valdymas numatomas pagal hidrostatinio lygio matuoklio parodymus. Montuojamas ant plūduro su svirtimi tvirtinama prie šarnyro.

Siurblys turi būti montuojamas griežtai pagal gamintojo ar tiekėjo instrukcijas. Rangovas atsakingas už visus pažeidimus, atsiradusius dėl nepakankamo montavimo instrukcijų išstudijavimo ar dėl darbų atlikimo be deramų žinių taikomai procedūrai.

Naudojamas siurblys iškeliamas vertikaliai, prie jo esančio pritvirtinto lyno pagalba.

Siurblys atitinka šiuos standartus EN 60335-1, IEC 60335-1, CEI 61-150, EN 60034-1, IEC 60034-1, CEI 2-3.

Jokiu būdu nenaudoti siurblio ištraukimui elektros kabelio ar plūdinio jungiklio - tam tikslui yra sumontuotas metalinis lynas. Dirbant siurbliui, nekišti rankų ar kitų daiktų po siurblio apačia. Prieš instaliuojant įsitikinti ar rozetė įžeminta. Prieš atliekant bet kokius remonto ar priežiūros darbus, atjunkti elektros srovės tiekimą, ištraukti šakutę iš rozetės. Ištraukus siurblij, gerai nuplauti jį švariu vandeniu.

Negalima leisti, kad pumpuojamas skystis kontaktuotų su elektros tiekimo įranga.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	37	56	0

Siurblio savininkas netenka teises į siurblio garantinį aptarnavimą, jeigu siurblys buvo remontuotas personalo, neturinčio tam teises ir atitinkamos kvalifikacijos. Toks įrenginys gali būti nesaugus ir potencialiai pavojingas.

Išpakavus siurblių reikia patikrinti jo komplektaciją, ir ar nėra pastebimų pažeidimų. Patikrinti ar duomenys ant siurblio lentelės atitinka pageidauto siurblio charakteristikas. Pastebėjus nesutapimų, būtina kreiptis pas gamintojo atstovą.

Abejojant dėl siurblio saugumo – nenaudoti jo.

Eksploatavimo sąlygos

Naudojant siurblių, turi būti išlaikytos tokios sąlygos:

- temperatūra: nuo 0° C iki +40° C (laikiniai temperatūra gali pakilti iki + 90°C) ;
- panardinimo gylis: iki 5 m.

4.4.11. Lygio matuokliai

Dumblo tankinimo talpoje projektuojamas panardinamas indukciniai skysčio lygio matuokliai BD Sensors LMP 307 (arba analogiškas). Nominalus galingumas 0,003 kW.

Terpės temperatūros ribos nuo -10 iki 70 0C.

4.4.12. Maišymo priemonės

Maišymo priemonės turi užtikrinti, kad dumblas nuotekų talpose būtų palaikomas pastovioje pakibusioje būklėje. Maksimalus leidžiamas dumblo koncentracijos nukrypimas, pamatuotos skirtinguose technologinių talpų lygiuose ir vietose yra ± 7,5%.

Taip pat, Rangovas turi užtikrinti, kad maišymo priemonės dirbtų taip, jog neleistų dumblui nusėsti talpose.

Maišymo įrenginiai turi atitikti jų pritaikymo sritį, jų naudojimo laikas turi būti ilgas, eksploatavimas paprastas.

Naudojant veikliojo dumblo reaktoriuose plieninius gaminius, visi jie turi būti iš nerūdijančio plieno, kurio rūšis turi būti neprastesnė kaip EN 1.4301.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	38	56	0

5. BANDYMAI IR PATIKRINIMAI

5.1. Bendra informacija

Rangovas atsako už visas priemones, reikalingas įrangos išbandymui ir apžiūrėjimui prieš atliekant perdavimo eksploatacijai bandymus bei praneša Užsakovui ne mažiau kaip prieš 7 dienas numatomos vykdyti apžiūros arba išbandymų objekte datą. Visa informacija apie išbandomąją įrangą ir siūlomąsias bandymo procedūras pateikiama Užsakovui ne vėliau kaip pranešimo apie bandymų datą įteikimo dieną. Rangovas privalo parūpinti bandymams atlikti reikalingą vandenį, elektros energiją ir medžiagas.

Jeigu kuris nors įrenginių komponentas neatitiktų specifikacijos, Rangovas nedelsiant imasi priemonių pakeisti jį kita įranga, atitinkančia specifikacijas ar pakeitimus suderinti su Užsakovu.

Visų darbų ir objekte vykdomų išbandymų rezultatai pažymimi atitinkamame išbandymų akte, kurį pasirašo Rangovo atstovas, atsakingas už bandymų vykdymą. Ataskaita apie bandymų rezultatus drauge su skaičiavimais, grafikais ir pan. Užsakovui pateikiama per 14 dienų nuo bandymų.

Visi bandymai, kuriuos vykdo Rangovas, yra atliekami Rangovo sąskaita ir rizika.

5.2. Nuotekų linijų ir šulinių bandymai – bendroji dalis

Bandymai turi būti atliekami, pereinant nuo vieno šulinio prie kito. Trumpos nuotekų linijų atkarpos turi būti išbandomos kaip bendra sistema su pagrindine linija. Ilgos atkarpos turi būti išbandomos atskirai.

Visi nuotekų vamzdžiai turi būti gerai išvalomi ir išbandomi. Rangovas privalo iš anksto pranešti apie savo ketinimus atlikti bet kokių vamzdinių bandymus.

Nepriklausomai nuo sėkmingo bet kurio bandymo užbaigimo, jeigu aptinkamas akivaizdus bet kokio vamzdžio ar sujungimo nesandarumas, toks vamzdis turi būti pakeistas ir (arba) sujungimas tinkamai pertvarkytas, o bandymas kartojamas, kol nesandarumas pašalinamas.

5.3. Hidrauliniai nuotekų linijos bandymai

750 ir mažesnio skersmens nuotekų linijos vamzdyne turi būti sukuriama 1,2 metro virš nuotekų vamzdžio skliauto hidrostatinis slėgis, bet neviršijantis 6 metrų žemajame vamzdyno gale. Stataus nuolydžio vamzdynai, jeigu maksimalus hidrostatinis slėgis, išbandant visą sekciją iškart, būtų viršytas, turi būti išbandomi etapais.

Žemasis nuotekų linijos galas ir, jeigu reikalinga, atšakos užaklinamos sandariais kaiščiais ar aklėmis, po to vamzdynas pripildomas vandeniu. Mažų vamzdžių atveju viršutiniame linijos gale gali būti laikinai prijungta šarnyrinė alkūnė su pakankamo ilgio vertikaliu vamzdžiu, sukuriant reikiamą hidrostatinį slėgį.

Viena valanda turi būti skirta absorbcijai. Vandens praradimas per 30 minučių turi būti matuojamas, vienodais 10 minučių intervalais papildant vandens iš matavimo indo ir fiksuojant jo kiekį, reikalingą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	39	56	0

palaikyti pradiniam vandens lygiui slėgio vamzdyje. Vidutinis papildyto vandens kiekis neturi viršyti 0,5 litro per valandą vienam vamzdymo ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdymo skersmens.

5.4. Nuotekų linijų bandymai oru

Išbandomo vamzdymo ilgio galas užaklinamas ir į jį tinkamomis priemonėmis pumpuojamas oras, kol prie sistemos prijungtame U formos vamzdyje parodomas 100 mm vandens stulpo slėgis. Po reikiamo laikotarpio stabilizavimui oro slėgis per 5 minutes be papildomo pumpavimo neturi nukristi žemiau 75 mm vandens stulpo.

Šio bandymo reikalavimas netrukdo priimti vamzdyną, jei vėliau sėkmingai atliekamas bandymas pagal šias technines specifikacijas.

5.5. Vizuali nuotekų linijų patikra

Sumontuoti nuotekų vamzdynai turi būti vizualiai patikrinti iš vidaus ir išorės prieš užkasimą. Užkasto vamzdymo vidaus vizuali patikra atliekama naudojant televizinės diagnostikos aparatūrą.

5.6. Šulinių ir kamerų bandymai

Šuliniai ir kameros turi būti hidrauliškai išbandomi po užbaigimo, užaklinant kiekvieną vamzdį ir pripildant vandens iki 0,5 metro žemiau dangčio lygio. Jie pripažįstami nepralaidžiais vandeniui, jeigu, padarius reikiamas pataisas dėl garavimo ir absorbcijos, bendras vandens paviršiaus lygio kritimas neviršija 3 mm per 24 valandas. Akivaizdūs protėkiai ir statybos defektai turi būti ištaisyti nepriklausomai nuo nepralaidumo vandeniui bandymo rezultatų.

5.7. Nuotekų infiltracijos bandymai

Visi nuotekų vamzdynai, šuliniai ir inspektavimo kameros po užbaigimo turi būti pagal specifikaciją išbandyti dėl vandens ar oro infiltracijos, taip pat patikrinti užkasimo ir statybos darbai visame linijų ilgyje. Tuo tikslu visi sistemos įvadai turi būti uždaryti. Infiltracija neturi viršyti 2,5 litro per valandą vienam vamzdymo ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdymo skersmens, ir bendrosios ribos, lygios 1 litrai per valandą vienam vamzdymo ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdymo skersmens, išmatuotos visame į Sutartį įtrauktame vamzdymo ilgyje.

5.8. Prijungtų šalutinių linijų bandymai

Atskiri slėgio bandymai prijungtoms šalutinėms linijoms neturi būti atliekami, bet kiekviena tokia linija turi būti patikrinta, fiziškai įsitikinant, kad jos yra visiškai švarios ir jose nėra jokių pašalinių medžiagų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	40	56	0

5.9. Nuotekų linijų valymas

Užbaigus visų nuotekų linijų, šulinių ir t.t. statybą, jie turi būti gerai išvalyti ir praplauti švariame vandenyje.

5.10. Baigiamasis nuotekų linijos patikrinimas

Prieš pranešant apie galutinį užbaigimą, visos nuotekos linijos ir šuliniai turi būti vizualiai patikrinti. Nuotekų vamzdžių ir sandūrų kokybė vizualiai tikrinama naudojant televizinę diagnostikos aparatūrą.

Nuotekų linijos, kurių vandens nepralaidumo, infiltracijos bandymų ar vizualinio patikrinimo rezultatai yra nepatenkinami, turi būti iškeltos ir paklotos iš naujo.

5.11. Slėginių magistralių bandymai

Slėginių magistralių bandymai turi atitikti Lietuvos standartus LST EN 1671:2000 Slėginiai lauko nuotakynai.STR 2.07.01:2003. Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Lauko inžineriniai tinklai. LST EN 1610:2000 Nuotakyno tiesimas ir bandymas.

Prieš užpilant gruntu bet kurios slėginės magistralės atkarpos tranšėja, magistralė turi būti išbandoma. Prieš bandymus tranšėja turi būti užpilta aplink vamzdį bent per pusę jo ilgio, išskyrus minimalaus 300 mm storio jungtis, gerai suplūktu pasirinktu užpildu arba grūdėtuju gaubiamuoju sluoksniu, pilnai uždengiant vamzdį.

Paprastai bandymai neturi būti atliekami 1000 metrų ilgi viršijančioms vamzdyno atkarpoms ir yra taikomi, norint pademonstruoti įvairių linijos elementų, įskaitant vamzdžius, sklendes ir inkarus, konstrukcinį tvirtumą bei linijos nepralaidumą vandeniui. Slėginių magistralių bandymai oru yra draudžiami.

Rangovas privalo pateikti reikiamus siurblius, matavimo prietaisus, svirtis, ramsčius ir visus prietaisus, reikalingus bandymams atlikti, ir užtikrinti jų gerą būklę. Bandomoji atkarpa kiekviename gale, o taip pat atsišakojimuose turi būti užkišta arba užaklinta.

Rangovas privalo atsižvelgti į neparemtų galų spaudimą į žemę ar tranšėjos kraštus.

Bandymo metu į vamzdyną turi būti įleidžiamas vanduo, o visas oras išleidžiamas. Turi būti užtikrinamas laisvas oro išleidimas, kad nesusidarytų vamzdyne užsilikusio oro kišenės. Kad įvyktų absorbcija, prieš atliekant patį bandymą, vamzdyne 24 valandas turi būti palaikomas nominalus slėgis.

Rangovas privalo taikyti rekomenduotą bandymo slėgį, kuris neturi būti mažesnis negu 1,3 karto (plastikiniams vamzdžiams) ir 1,5 karto (ketiniams vamzdžiams) maksimalus darbinis slėgis, įskaitant piko slėgį, bet jokių būdu ne didesnis už bandomąjį slėgį, taikytą gamykloje. Visa armatūra, sklendės, nuolatiniai ir laikini inkarai ir t.t. turi būti pajėgūs atlaikyti bandymo slėgį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	41	56	0

Bandymo slėgis turi būti be pertraukų palaikomas dvi valandas. Pripumpuotas bandymo vykdymo laikotarpiu vandens kiekis turi būti matuojamas ir neviršyti 0,1 litro vienam milimetrui nominalaus vidinio skersmens, padalinto iš magistralės ilgio kilometrais 30-ties metrų vandens stulpui per kiekvienas 24 valandas. Jeigu vandens kiekis slėgiui palaikyti dviejų valandų bandymo metu viršija nurodytą kiekį, Rangovas privalo surasti ir pataisyti pralaidžias vietas, o po to pakartoti bandymą. Kiekvienos atkarpos bandymai turi būti kartojami, kol pasiekiamas nurodytas vandens nepralaidumo lygis.

Greta atskirų atkarpų bandymų, užbaigus magistralės tiesimo darbus ji turi būti išbandyta visa arba dalimis, naudojant tą patį slėgį ir procedūras, kaip nurodyta atskiroms atkarpoms.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	42	56	0

6. TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI

Šis skirsnis daugiausiai aprašo eksploatacijos reikalavimus, susijusius su technologiniais procesais, baigiamaisiais bandymais bei bandymais po užbaigimo. Dėl kitų reikalavimų bandymams, atliekamiems pagal darbų apimtį, reikia remtis bandymais, aprašytais techninėmis specifikacijomis skirtoms atitinkamai bendrastatybiniais, mechaniniams, elektros ir automatikos darbams.

6.1. Bandymai ir apžiūra

6.1.1. Bendra dalis

Rangovas turi pateikti detalią bandymų programą, kuri yra dalis programos, reikalingos darbų įgyvendinimui ir kurią tvirtina Inžinierius; taip pat jis atsakingas už visų bandymų atlikimą pagal patvirtintą programą bei papildomus bandymus, kurių gali pareikalauti Užsakovas arba Inžinierius, bandymų ataskaitų ir bandymų sertifikatų pateikimą, pakartotinį bandymų atlikimą, jeigu reikalinga, bei pasirūpinti visais prietaisais, pagalba, dokumentais, elektros tiekimu, įranga, kuru, vartojimo medžiagomis, matavimo prietaisais, darbo jėga, medžiagomis ir personalu, kurie reikalingi bandymams atlikti.

Projekto bendra bandymų programa turi apimti tokius punktus:

- a) bandymai ir apžiūra gamyloje: tai apžiūra ir bandymai gamybos vietoje. Tai taikytina statybinėms medžiagoms, mechaninei (pvz. siurbliams) ir elektrinei (pvz. matavimo prietaisams) įrangai; gamintojas turi išduoti atitinkamus sertifikatus;
- b) apžiūra ir bandymai statybvietėje: tai reguliari apžiūra ir bandymai statybos darbų metu;
- c) bandymai mechaninių darbų užbaigimo metu: šie bandymai turi būti atliekami užbaigiant mechaninės ir elektrinės įrangos montavimą;
- d) bandymai užbaigiant atskiras įrenginių dalis: šie bandymai atliekami, kai užbaigiamos statyti atskiros konstrukcijos (pvz. nutekėjimų bandymai siurblinėse) arba įrenginių dalys (pvz. dalis nuotakyno);
- e) išankstiniai derinimo bandymai: šie bandymai atliekami prieš visų ar dalies įrenginių eksploataciją;
- f) eksploatacinių savybių bandymai: pagal šiuos bandymus įrenginiai arba jų dalis turi dirbti Sutartyje numatytą laiką, per kurį įrodoma, kad jų veikimo kokybė atitinka specifikacijose numatytą;
- g) įrenginių veikimo patikimumo bandymas: pagal šį bandymą įrenginiai arba jų dalis turi būti eksploatuojami nustatytą sutartyje laiką, siekiant įrodyti jų patikimumą.

Principinis reikalavimas yra toks, kad sėkmingi bandymų rezultatai užbaigiant ar dalinai užbaigiant mechaninius darbus, yra būtina sąlyga pradėti išankstinio derinimo bandymus. Sėkmingi išankstinio derinimo bandymų rezultatai yra būtina sąlyga pradėti derinimo darbus. Užbaigus derinimo darbus, reikia atlikti įrenginių veikimo patikimumo ir eksploatacinių savybių bandymus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	43	56	0

Sėkmingai užbaigus anksčiau minėtus bandymus ir po to, kai pateikiama išpildomoji dokumentacija bei įrenginių veikimo ir eksploatacijos instrukcijos, gali būti laikoma, kad Įrenginiai arba jų dalys yra užbaigti, o Inžinierius išduoda tokių Darbų užbaigimo sertifikatą.

Visų bandymų rezultatai turi būti patvirtinti gamintojo, Rangovo arba nepriklausomos institucijos, kaip taikytina.

Bandymų ataskaitos turi būti pateiktos mėnesio laikotarpyje po kiekvieno bandymo užbaigimo. Turi būti pateiktas vienas (1) ataskaitos originalas ir trys (3) jo kopijos. Bandymų ataskaitose turi būti bandymų rezultatai, įskaitant jų analizių rezultatus bei visi svarbūs protokolai (įrašai apie juos), susiję su analizėmis, taip pat išmatuotas debitas, atitekančių nuotekų ir valytų išleidžiamų nuotekų sudėtis, energijos sunaudojimas ir kt.

Dokumentų bylos, kuriose yra medžiagų sertifikatai, suvirinimo procedūros bandymų ataskaitos ir panašiai, turi būti kaupiamos kiekvienai iš darbų (įrangos) dalių bei turėti visą reikalingą identifikacinį žymėjimą (įskaitant įrangos klasifikacijos nuorodas), bei būti tinkamai įrišti.

6.1.2. Baigiamieji bandymai

Prieš pradėdant eksploatuoti elektros energijos tiekimo sistemą, ji turi būti išbandoma dalyvaujant vietiniams elektros tiekimo valdžios atstovams.

Įrenginių patikimumo bandymų metu įrenginiai turi veikti nuolat arba kaip reikalauja Užsakovas arba Inžinierius.

Įrenginių patikimumo bandymai nebus laikomi užbaigtais, jeigu nebus atlikti svarbūs eksploataciniai bandymai.

Hidraulinis nuotekų valyklos pajėgumas turi būti pademonstruotas pateikiant hidraulinę ataskaitą. Po to, kai sėkmingai bus atlikti visi bandymai, įskaitant nutekėjimo bandymus, kurie pademonstruos, kad visi statiniai ir vamzdynų konstrukcijos yra atlikti pagal projektą, bus patvirtinta, kad Įrenginiai yra dalinai užbaigti. Papildomai turi būti atlikti siurblių, orapūčių ir kt. gamyklinių įrengimų patikimumo ir eksploatacijos bandymai.

Turi būti atlikti eksploataciniai bandymai, kurių metu būtų nustatyta, ar valyklos išleidžiamų valytų nuotekų ir dumblo parametrai atitinka nustatytus.

Reikia atlikti visų technologinių linijų eksploatacijos bandymus. Jie gali būti atliekami lygiagrečiai arba vienas po kito.

Energijos suvartojimas bei susidariusių atliekų kiekis ir sudėtis turi būti patikrinti (išbandyti) eksploatacinių bandymų metu laikantis tokių pat sąlygų, kurios išdėstytos anksčiau.

6.1.3. Gamintojų specialistų paslaugos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	44	56	0

Gamintojų atstovų paslaugos statybos ir garantiniu laikotarpiu turi būti apmokamos Rangovo sąskaita. Įrangos gamintojų personalo įdarbinimas, kontrakto įgyvendinimui, neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ir įsipareigojimų, nurodytų kontrakte.

6.1.4. Minimalūs bandymų reikalavimai

Rangovas turi įtraukti šiuos minimalius reikalavimus į savo bandymų programą ir atsižvelgti į juos.

6.1.5. Įvykių seka

Atskirų konstrukcijos dalių bandymai, taip pat mechaninių ir elektros įrenginių bandymai turi būti nuolatos atliekami darbų metu, iki pat sausojo įrenginių veiklos išbandymo ir švaraus vandens testų imtinai. Kai kurie baigiamieji bandymai gali būti atlikti šio etapo metu, pavyzdžiui, hidraulinio pajėgumo bandymas.

Kai šie bandymai bus atlikti patenkinamu rezultatu, tai patvirtinus Inžinieriui, turi prasidėti biologinio valymo proceso paleidimo derinimo darbai ir biologinio valymo procesas turi pasiekti projektinius parametrus.

Po to, kai Užsakovas perims darbus, prasidės pranešimo apie defektus laikotarpis ir bus vykdomi numatyti bandymai po užbaigimo tam, kad būtų galima įvertinti įrengimų veikimą, lyginant su numatytais (garantuotais) išvalytų nuotekų kokybės parametrais, ir bus apskaičiuotos įrengimų sąnaudos ir eksploatacijos kaštai.

6.1.6. Baigiamieji bandymai

Rangovas turi vykdyti baigiamuosius bandymus, apimančius ėminių paėmimą ir analizavimą tam, kad garantuotų visišką atitikimą reikalavimams. Visi bandymai turi būti vykdomi dalyvaujant Užsakovui ar Inžinieriui. Laboratorinės analizės gali būti vykdomos tik tokiems bandymams sertifikuotose įstaigose.

Rangovas turi paruošti detalų tvarkaraštį (planą) įrenginių paleidimo ir derinimo darbams ir darbų programą, kuri paaiškintų ėminių ėmimo ir tyrimų procedūras, tam tikslui skirtą įrangą (stacionarią ir mobiliąją) ir išsamius Užsakovo ar Paslaugų gavėjo bei Rangovo pareigines instrukcijas.

Įrengimų darbinė apkrova tolygiai didinama, kol pasiekiamos normalios veikimo sąlygos ir kai, Rangovo nuomone, esant įrenginiams visiškai paruoštiems pastoviam darbui, pradedamas nenutrūkstamo, patikimo ir stabilaus valymo įrenginių, vandens ruošimo įrenginių darbo stebėjimas.

Baigiamieji bandymai apima:

- išvalytų nuotekų kokybę;
- hidraulinį pajėgumą;
- maišymo efektyvumą veikliojo dumblo reaktoriuje (jeigu veikliojo dumblo reaktoriuje numatomos anaerobinės ir/ar anonsinės zonos aprūpintos mechaninėmis maišyklėmis);
- triukšmo lygį ties objekto sklypo riba.

Laboratoriniai tyrimai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	45	56	0

Ėminių tyrimo metodika turi atitikti Lietuvos Respublikos standartus.

Visi ėminių paėmimai turi būti atliekami objekte, kvalifikuotai, vadovaujantis Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija ir ėminių analizės turi būti atliekamos sertifikuotoje laboratorijoje. Rangovas privalo, išsaugodamas savo įsipareigojimus, nepažeidžiant Eksploatacijos ir priežiūros instrukcijos, nedelsdamas pranešti Užsakovui apie bet kokius netikėtus, neįprastus ar pernelyg didelių koncentracijų teršalus, aptiktus bet kurioje įrenginių eksploatavimo zonoje.

Triukšmo lygio matavimai turi būti atliekami prie objekto ribų bei vieno metro atstumu nuo kiekvieno triukšmą keliančio įrengimo.

Rangovas vykdydamas pastatytų nuotekų valyklų paleidimo - derinimo darbus turi užtikrinti, kad bandymų laikotarpiu būtų galima išmatuoti valyklos nuotekų, grąžinamo veikliojo dumblo, perteklinio dumblo debitus. Jei Rangovas bus numatęs panaudoti technologinį procesą su nitrifikuoto dumblo recirkuliacija, tai tuomet bandymų metus turės būti matuojamas ir grąžinamo nitrifikuoto dumblo debitas. Vykdamas bandymus turės būti nustatomas tiek valandinis (m^3/h), tiek visos paros (m^3/d) nuotekų ir dumblo debitai.

Pabaigęs bandymus ir derinimą, Rangovas turi pateikti ataskaitą apie visus bandymų rezultatus, proceso veikimo įvertinimą, ir tinkamo įrenginių funkcionavimo eksploatacijos ir priežiūros instrukcijas.

6.1.7. Bandymų programa ir procedūros

Visus bandymo rezultatus Rangovas turi užregistruoti ir perduoti Inžinieriui iškart po to, kai juos gauna. Baigiantis baigiamųjų išbandymų laikotarpiui, Rangovas turi pateikti pilną visų atliktų išbandymų santrauką, prie kurios pridėdami susiję bandymų rezultatai ir pastabos bei/arba komentarai apie ėminių ėmimo sąlygas ir rezultatų interpretavimą.

Rangovas turi imtis savo sąskaita visų būtinų priemonių, kurios įgalintų tinkamai atlikti bandymų programą.

Rangovas turi registruoti visus išbandymo rezultatus ir nedelsdamas pateikti juos Užsakovui. Baigęs Išbandymą, Rangovas turi pateikti išsamią visų atliktų bandymų apžvalgą, atitinkamų bandymų rezultatus, savo komentarus dėl mėginių ėmimo sąlygų ir rezultatų interpretavimo.

Rangovas turi atlikti, savo sąskaita, visus pasiruošiamuosius darbus reikalingus kokybiškam Išbandymo Programos įvykdymui. Reikalaujama Išbandymo Programa yra aprašyta žemiau.

6.1.8. Nuotekų valymas

- Valyklos nuotekų debitas turi būti matuojamas ir registruojamas be perstojo.
- Biologinis valymas turi būti atliekamas esant projektinei veikliojo dumblo mišinio sausų medžiagų koncentracijai. Turi būti nuolatos matuojama veikliojo dumblo koncentracija bei ištirpusio deguonies koncentracija biologinio reaktoriaus (veikliojo dumblo reaktoriaus) sekcijose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	46	56	0

- Be veikliojo mišinio sausų medžiagų koncentracijos tiesioginių matavimų, kartą per savaitę dar turi būti imami ir analizuojami vienkartiniai ėminiai.

- Dumblinumas (iš litro veikliojo dumblo mišinio per 30 min. išsiskiriančių nuosėdų tūris) ir dumblo tūrio rodiklis (vieno gramo veikliojo dumblo, tam tikromis sąlygomis nusodinamo per 30 min., tūris mililitrais) turi būti nustatomi kasdien, imant vienkartinius ėminius.

- Skendinčių medžiagų ir sausos liekanos koncentracijos pertekliniame veikliajame dumble turi būti nustatomos imant vienkartinius ėminius kas savaitę.

- Išbandomajame laikotarpyje tiek įtekančiose, tiek ir ištekančiose nuotekose, kas savaitę imant proporcingus paros debitui ėminius, turi būti atliktos BDS7 (arba BDS5) analizės. Šias analizės turi atlikti nepriklausoma sertifikuota laboratorija.

Valyклоje turi būti išbandyta, ar atitinka keliamus reikalavimus maišymo efektyvumas (taikoma, jeigu Rangovas numato veikliojo dumblo reaktoriuje įrengti anaerobines ir/ar anoksines zonas aprūpintas mechaninėmis maišyklėmis). Jį nusako šie kriterijai:

- Kriterijus 1. Reaktorių mišinio homogeniškumas

Maišyklė (ar maišyklės) turi dirbti taip, kad biologinio valymo reaktoriaus anaerobinėse ir/ar anoksinėse zonose, būtų užtikrinta homogeniška terpė.

Homogeniškumas įvertinamas pagal šias taisykles:

- reaktoriuje parenkami dešimt (10) ėminių paėmimo taškų;
- paimtuose ėminiuose nustatoma ir analizuojama SM koncentracija;
- apskaičiuojamas gautų rezultatų aritmetinis vidurkis;
- maksimalus leistinas nukrypimas nuo vidutinės reikšmės neturi viršyti +/-7,5% nuo aritmetinio vidurkio reikšmės.

- Kriterijus 2. Mišinio suspensijos atstatymo geba

Maišymo priemonės turi veikti taip, kad praėjus ne mažiau kaip dviems valandoms nuo to momento, kai reaktoriuje buvo nutrauktas nuotekų maišymas, galima būtų vėl gauti sumaišytą terpę. Suspensija laikoma homogeniška, jei ji atitinka Kriterijų 1. Maksimalus leistinas laikas, per kurį turi būti vėl gaunama tokia pat suspensija yra 10 min., skaičiuojant nuo maišymo įrenginio pakartotino paleidimo.

6.2. Triukšmas

- Triukšmo lygis bandymų metu prie valyklos teritorijos ribos turi būti matuojamas bent du kartus Užsakovo nurodytose vietose.

- Triukšmo, kurį skleidžia visa triukšmą generuojanti įranga, lygis turi būti matuojamas bent du kartus, 1 m atstumu nuo jos.

- Triukšmo lygį turi matuoti nepriklausoma sertifikuota institucija. Tai daroma dienos metu, normaliomis eksploataavimo darbo sąlygomis, atsitiktinai parenkant matavimų laiką.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	47	56	0

6.3. Elektros energijos suvartojimas

Rangovas turi registruoti ir susumuoti nuotekų valymo įrenginių per mėnesį sunaudotą energiją. Iš gautų duomenų apskaičiuoti metinį vidutinį suvartojimą projektinės apkrovos sąlygomis.

6.4. Valytų nuotekų kokybės reikalavimai

Dirbantys nuotekų valymo įrenginiai turi tenkinti projektinius valytų nuotekų kokybės reikalavimus.

6.5. Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija

Rangovas turi pateikti eksploataavimo ir priežiūros instrukcijas lietuvių kalba po tris (3) egzempliorius popierinėje ir skaitmeninėje formoje (*Word, Excel* ar *PDF* formatu). Be to, turi būti pateikti išpildomieji įrenginių brėžiniai, taip pat bent po tris (3) egzempliorius tiek popierinėje, tiek skaitmeninėje formoje.

6.6. renginių aprašymas

Eksploataavimo ir priežiūros instrukcijose turi būti pateiktas kiekvieno įrenginio ir jo dalies aprašymas, atsižvelgiant į situaciją, galingumą ir pajėgumą.

6.6.1. Įrenginių eksploatavimas

Turi būti pateikti atskirose procesų grandyse naudojamų įrengimų aprašymai.

Išsamiai aprašytos standartinės eksploataavimo procedūros:

- nuotekų apdorojimas ir valymas;
- dumblo apdorojimas ir sausinimas;
- nuogrėbų, smėlio, dumblo tvarkymas ;
- kvapo šalinimas;
- triukšmo sumažinimas;
- nurodymai, ką daryti sutrikus atitinkamiems procesams ir įrengimų darbui;
- įrengimų ir įrengimų grupių paskirtis;
- SCADA ir kontrolės sistema (techninė ir programinė įranga);
- planai avarijų atvejams;
- priemonės užtikrinančios saugumą kiekviename eksploataavimo ir priežiūros etape.

6.6.2. Įrenginių priežiūra ir atnaujinimas

Priežiūros strategiją ir eksploataavimo procedūras sudaro:

- Išsamūs kalendoriniai grafikai, numatantys visus eksploatavimui keliamus reikalavimus,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	48	56	0

atnaujinimo ir pakeitimo datas, aprūpinimą atsarginėmis detalėmis ir inventorizacijas, apimantys visus statinius, konstrukcijas, infrastruktūrą, landšaftą, atviras zonas, vamzdynus, apšvietimą, aptvarus;

- Išsamūs kalendoriniai grafikai, numatantys visus eksploatavimui keliamus reikalavimus, atnaujinimo ir pakeitimo datas, aprūpinimą atsarginėmis detalėmis ir inventorizacijas, apimantys visą įrangą, mechanizmus, detales, instrumentus, kompiuterius, programinę įrangą ir visas kitą įrenginių turtą;
- Detalus visų suteikiamų garantijų registravimas, apimantis bet kurią arba visas Įrenginių dalis;
- Išsamus visų tiekėjų, įskaitant ir tuos, kurie teikia Įrenginiams paslaugas, registravimas;
- Visi kiti metodai, procedūros ir dokumentacija, kurie gali būti reikalingi, kad Įrenginiai dirbtų optimaliai ir efektyviai.

6.6.3. Įrenginių eksploatacinės savybės

Rangovas pateikia strategiją ir darbo metodus, kurių tikslas yra garantuoti nuolatinį atitikimą eksploatacinių savybių standartams:

- valyklos debitų apskaita;
- ėminių (nuotekų, šalutinių produktų, dumblo, oro, kvapo) paėmimas ir ištyrimas bei registravimas dėl visiško atitikimo nustatytiems standartams;
- triukšmo matavimas ir registravimas bei rezultatų atitikimo standartams nustatymas;
- bandymų atlikimo ir ėminių paėmimo metodai;
- elektros energijos suvartojimo kontrolė.

6.6.4. Duomenų registravimas

Rangovas turi parengti ir pateikti šiuos metodus ir normas:

- visų eksploataavimo duomenų, bandymų, rezultatų, ėminių paėmimo ir ėminių analizės rezultatų rinkimui, organizuotam registravimui ir tvarkymui;
- visų įtekančių ir ištekančių srautų debitų registravimui;
- visų kokybės bandymų, eksploatacinių savybių bandymų ir kitokių bandymų, analizių ir ėminių ėmimų registravimui.

6.6.5. Įrangos ir instrumentų aptarnavimo dokumentacija

Aptarnavimo dokumentacija apima:

7. įrenginių išklotinės ir pjūvių brėžiniai;
8. mazgų arba atskirų detalių sąrašai su užsakymo numeriais ir adresais;
9. nurodymai dėl tepimo (tepmo taškai, naudotini tepalai, nurodymai, kaip tepalus išpilti ir įpilti, reikalaujamas tepimo dažnumas ir pan.);
10. galimų sutrikimų sąrašas ir metodai jiems pašalinti;
11. markės klasifikavimo numerio nurodymas visoms detalėms, įeinančioms į įprastus detalių sąrašus;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	49	56	0

12. be to, turi būti pridėta gamintojo dokumentacija, kuri susijusi su priežiūra.

6.6.6. Saugaus darbo taisyklės

Rangovas turi parengti saugaus darbo taisykles, kurios atitinka Lietuvos įstatymus ir normas.

6.6.7. SCADA ir kontrolės sistema:

Turi būti pateiktas SCADA sistemos naudojimo instrukcijos, tiksli informacija apie sistemos įjungimą, išjungimą ir veiksmus, kurie turi būti atlikti iškilus pavojui,

- išsamus techninės ir programinės įrangos aprašymas;
- kontrolei keliamų tikslų reikalavimų aprašymas ir detalizavimas;
- programiniai aprašymai, įskaitant įrangos eksploatavimo instrukcijas;
- programinės įrangos funkcijų aprašymas, įskaitant funkcijos/tėkmės schemas;
- įvadų/išvadų sąrašai ir pan.

6.7. Mokymai

Rangovas turi organizuoti tinkamą Įrenginius eksploatuojančio personalo apmokymą.

Rangovas turi pateikti siūlomą mokymo programą Inžinieriui ir Užsakovui ne vėliau, kaip likus dviem savaitėms iki mokymo pradžios. Prieš pradėdant mokymą, mokymo programos turinys turi būti suderintas su Inžinieriumi ir Užsakovu.

Mokymo programoje turi būti būtinai numatyti šie dalykai:

- Bendrieji dalykai: pagrindiniai nuotekų valyklos įrenginių veikimo principai, liečiantys mechaninę ir elektrinę įrangą;
- Eksploatavimas: mokymas naudoti visą mechaninę ir elektrinę įrangą, supažindinimas su jos poveikiu atitinkamiems valymo procesams bei rezultatams. Mokymas optimizuoti Įrenginių darbą, supažindinimas su dažniausiai pasitaikančiais gedimais ir jų pašalinimo būdais;
- Automatizacija: pagrindinių ir praktiškų dalykų mokymas, apimantis programavimą, pritaikymo modelį, kompiuterio programos suderinimą;
- Priežiūra: Mokymas prižiūrėti visą mechaninę ir elektrinę įrangą.

Mokymas turi vykti nuotekų valykloje lietuvių kalba. Jei mokymas numatomas kitoje vietoje, Rangovas atsako už su tuo susijusias išlaidas, įskaitant kalbos vertimo, kelionės ir nakvynės išlaidas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	50	56	0

7. MELIORACIJA

7.1. Bendrosios nuostatos

Techninio projekto tikslas yra suprojektuoti esamų melioracijos statinių pertvarkymą taip, kad tiesiant bet kokias komunikacijas virš drenažo sistemų, esamos drenažo sistemos veikimas nebūtų pablogintas. Moliniai drenažo vamzdeliai keičiami neperforuotais lygiais plastikiniais vamzdžiais, kai drenažo sistemų trasos kerta inžinerinių tinklų, susisiekimo komunikacijų trasas. Tam tikslui pasiekti projekte numatyta:

Įrengti drenažo rinktuvų iš plastikinių vamzdžių (PVC): neperforuotų (žiedinis standumas ≥ 8 kN/m²) 110 mm (išorės) skersmens.

Įrengti drenažo sausintuvų iš plastikinių vamzdžių (PE): gofruotų perforuotų su geotekstilės filtru 50 mm skersmens; Įrengti PE ŠP-600 drenažo šulinių; Įrengti uždaromąsias alkes (DN 50) ;

7.2. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai

- Melioracijos statinių projektavimas MTR 1.05.01:2005
- Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai MTR 2.02.01:2006
- Melioracijos normatyviniai dokumentai „Vietinių kelių projektavimo taisyklės“ MND-6 1994m.
- Melioracijos projektų sutartiniai ženklai MND-10:1995
- Melioracijos darbo laiko sąnaudų ir materialinių resursų normos MND-15:1996
- Melioraciniai statiniai MND-19:1998
- Melioracijos tyrinėjimo darbų dokumentacijos komplektavimo normos MND-21:1999
- Hidrotechnikos statinių projektavimo taisyklės MND-23:2001
- Sausinamosios melioracijos projektavimo taisyklės MND-26:2000
- Plastmasinis drenažas ir jo įrenginiai MND-29:2004
- Vamzdinės pralaidos MND-25-2001
- ST 3D-171 17.03:2009 „Vandens pralaidų konstrukcinių sprendinių taikymo melioracijos statinių statyboje taisyklės“;

7.3. Statybos paruošimas ir organizavimas

7.3.1. Bendrieji reikalavimai

Iki pertvarkymo darbų pradžios turi būti parengta ir atitinkamai suderinta reikiamos apimties projektinė dokumentacija. Rangovinė organizacija, vadovaudamasi statybos organizavimo projektu, turi parengti darbų vykdymo projektą, kuriuo gali koreguoti arba iš dalies keisti rekonstrukcijos organizavimo projekte priimtus sprendimus, jei tai nepakenks darbų kokybei ir nepažeis darbo saugos reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	51	56	0

Rangovas privalo turėti Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos išduotus kvalifikacijos dokumentus, suteikiančius teisę statyti melioracijos sistemas. Rangovas darbams atlikti turi skirti kvalifikuotus darbininkus ir atestuotą statybos vadovą, sugebančius profesionaliai atlikti darbą. Rangovas turi turėti pakankamai tinkamų mašinų ir įrangos, kad būtų galima atlikti visus numatytus darbus.

Rangovas privalo turėti Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos išduotus kvalifikacijos dokumentus, suteikiančius teisę statyti melioracijos sistemas. Rangovas darbams atlikti turi skirti kvalifikuotus darbininkus ir atestuotą statybos vadovą, sugebančius profesionaliai atlikti darbą. Rangovas turi turėti pakankamai tinkamų mašinų ir įrangos, kad būtų galima atlikti visus numatytus darbus.

Techninis prižiūrėtojas privalo turėti Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerijos išduotus kvalifikacijos dokumentus, suteikiančius teisę statyti melioracijos sistemas.

7.3.2. Paruošiamieji darbai

Iki pagrindinių darbų pradžios atliekami paruošiamieji darbai:

Įrengiamos laikinos buitinės patalpos biuro ir bendro naudojimo reikmėms. Rangovas užtikrina vandens ir elektros tiekimą, pasirūpina laikinu tualetu ir prausykla. Patalpos turi būti švarios ir higieniškos, užtikrinamas tvarkingas nuotėkų ir atliekų šalinimas.

Atliekamas geodezinis nužymėjimas, nužymimos drenažo rinktuvų, drenažo šulinių, paviršinio vandens nuleistuvų, sausintuvų grupių ir kitų statinių trasos ir vietos bei darbų vykdymo zonos.

7.3.3. Žemės darbai

Žemės darbai vykdomi pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ nurodymus ir reikalavimus, prisilaikant atitinkamose lentelėse nurodytų tranšėjų ir duobių šlaitų nuolydžių, priklausomai nuo iškasto gylio ir grunto.

Darbams naudojami vienakaušiai ekskavatoriai bei įvairaus galingumo buldozeriai. Grunto sutankinimui naudojami rankiniai plūktuvai. Dalis darbų vykdoma rankinių būdu (sunkiai prieinamose vietose, šalia statinių bei inžinerinių tinklų, elektros linijų). Žemės darbai tranšėjų susikirtimo su esamais inžineriniais tinklais vietose vykdomi rankiniu būdu, nepažeidžiant šių tinklų. Esami tinklai susikirtimo su kasama tranšėja vietose laikinai pakabinami, iš ramstomi. Žemės darbų metu išardytos esamos dangos (lauko kelias, žalia veja) atstatomos į pradinę padėtį.

Strėlinių ekskavatorių darbas prie esamų veikiančių elektros orinių linijų leidžiamas tik tai jas laikinai atjungus. Darbai vykdomi pagal DT 5-00 antro priedo antroje lentelėje nurodytas sąlygas. Visi naudojami mechanizmai turi būti tvarkingi. Tepalų ir degalų nutekėjimas ar patekimas į gruntą draudžiamas.

7.3.4. Darbų ir statinių kokybės užtikrinimas

Melioracijos darbų kokybė – pagrindinis rodiklis, lemiantis melioracijos sistemų efektyvumą ir ilgaamžiškumą. Projekte naudojamų medžiagų ir rangos šalis neribojama, tačiau visos projekte naudojamos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	52	56	0

medžiagos ir gaminiai turi turėti įgaliotos institucijos patvirtinimą, kad buvo pagaminti pagal atitinkamą Europos arba Lietuvos standartą.

Visi vamzdžiai, jungiamosios detalės ir kiti įrenginiai gaminiai turi būti pažymėti etiketėmis. Etiketės dydis ir formą turi turėti atitikti ISO reikalavimus. Etiketėse nurodomas gamintojas, modelis, serijos numeris, pagaminimo data ir pan. Visas tekstas turi būti lietuvių kalba.

Melioracijos darbų kokybę iš esmės tikrina statinių statybos technines priežiūros vadovas, kuris privalo vadovautis melioracijos normatyviais dokumentais (MND Nr.7, 16-34psl.) standartais, normomis ir šiomis techninėmis specifikacijomis.

Griovių ir jose esančių statinių kokybė būtina įvertinti instrumentaliai tikrinant griovių ir kitų statinių pagrindinius parametrus. Drenažo paklojimo, drenažo šulinių ir paviršinių vandens nuleistuvų statybos darbų kokybę būtina įvertinti instrumentaliai tikrinant tokius parametrus; drenažo linijų planinę padėtį (koordinates), gylį ir dugno altitudę, nuolydį, vamzdžių sujungimą, filtracines medžiagas, jų ant vamzdžio tvirtinimo būdą ir kokybę, žvyro užpylimo sluoksnio storio, paviršinio vandens pritekėjimo sąlygų sudarymą.

Drenažo paklojimo ir drenažo šulinio statybos darbų tikrinimo parametrai ir leistini nukrypimai

Tikrinami parametrai	Leistini nuokrypiai
1.Drenažo įrengimas: a) drenos planinė padėtis b) rinktuvų altitudės c) sausintuvų baro ilgis be nuolydžio d) atvirkštinis nuolydis e) minimalus sausintuvų gylis f) ant vamzdžių užpildo filtracinio sluoksnio storis: - sausintuvams ir rinktuvams virš vamzdžio ≥ 10 cm g) geležinguose gruntuose ant drenažo vamzdžių užpildo suspaustų durpių 10 cm sluoksnio storis h) dulkiname smėlio ir priesmėlio grunte ant drenažo vamzdžių užpildo suspaustų durpių 7 cm sluoksnio storis	4 m + 5 cm +/-10 cm Ne daugiau kaip 10 cm Neleistinas 80 cm + neribojamas ÷ - 3 cm + neribojamas ÷ - 2 cm + neribojamas ÷ - 2 cm
2.Drenažo šulinių įrengimas: a) išlyginamojo 5-15 cm storio žvyro sluoksnio po šuliniu įrengimas b) drenažo vamzdžių įjungimo į šulinį sandūrų užsandarinimas makrofleksu ir filtracine medžiaga arba specialia jungtimi c) užpildo aplink šulinį grunto sutankinimo koeficientas	Galima pakeisti tik smėlio sluoksniu Kitaip negalima $\geq 0,9$

Melioracijos darbuose naudojami statybos produktai turi atitikti projekte numatytus geometrinius rodiklius ir esminius techninius reikalavimus, kuriuos tiekėjas privalo raštu patvirtinti atitikties deklaracijoje. Nurodyti techniniai reikalavimai yra minimalūs, rangovas gali naudoti ir kitokių (jei gerina statomo statinio bendrąją kokybę) techninių rodiklių produktus. Pakeitimą reikia pagrįsti skaičiavimais arba kitais svariais argumentais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	53	56	0

Gaminių ir medžiagų, naudojamų melioracijos statiniams, minimalūs geometriniai parametrai ir esminiai techniniai rodikliai, kurie privalo būti įrašyti į atitikties deklaraciją

Eil. Nr.	Gaminio arba medžiagos bendrinis pavadinimas	Geometriniai ir masės parametrai	Esminiai techniniai rodikliai
1	2	3	4
1.	Neaustinė filtracinė medžiaga, naudojama apvynioti perforuotus drenažo vamzdžius		Praleidžia grunto daleles < 0,09 mm, laidumas vandeniui > 90 m/d Tempimo stipris > 1 kN/m išilginė kryptimi ir > 0,6 kN/m skersine kryptimi
2.	Drenažo plastikiniai neperforuoti vamzdžiai (vidaus(išorės) skersmuo, mm) PVC neperforuoti vamzdžiai	110-160 mm, ilgis 1000, 2000, 3000 arba 6000 mm	Žiedinis standumas ≥8MPa S klasė
3.	PE gofruoti perforuoti su geotekstilės filtru	50 mm, ilgis 50m (rulonas)	Gofruoti perforuoti (≥ 24 cm ² /m) polietileniniai (PE) drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru (storis ≥ 0,7 mm, laidumas vandeniui ≥ 90 m/d, praleidžia grunto daleles ≤ 0,09 mm skersmens) Žiedinis standumas >4kN/m ²
4.	Drenažo šulinys	a) Skersmuo 600 mm b) aukštis 800 ± 10 mm c) Galimi pajungimų diametrai ≤315 mm. Skylės šulinyje vamzdžiams prijungti gręžiamos vietoje d) Šuliniai komplektuojami su plastikiniu žiedu ir dangčiu A15 klasės pagal EN 124. Dangčio žiedas ant šulinio stovo fiksuojasi gamykloje. Dangtis rakinamas prisukant du varžtinius užraktus.	Korpuso žiedinis standumas ≥4kN/m ²

7.4. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai

7.4.1. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	54	56	0

Visos naudojamos medžiagos ir gaminiai turi būti geriausios kokybės, tinkamos numatyta paskirčiai ir atitikti nacionalinius ir tarptautinius standartus. Medžiagos ir gaminiai turi ilgai tarnauti, reikalauti minimalios priežiūros ir turi būti gautos iš patikimų tiekėjų (gamintojų) su atitiktis deklaracijomis. Rangovas privalo garantuoti, kad visos konstrukcijos ir statiniai yra sumontuoti iš kokybiškų medžiagų, gaminių ir įrenginių, kurie prieš pristatymą niekada nenaudoti, išskyrus laiką, reikalingą bandymams.

7.4.2. Pakeitimai

Projekte pasiūlytų medžiagų, gaminių ir įrenginių pakeitimai po Sutarties pasirašymo galimi tik gavus raštišką statybos techninės priežiūros vadovo sutikimą. Rangovas turi pataisyti ir pateikti statybos techninės priežiūros vadovui tvirtinti visus brėžinius, kuriuose reikia koreguoti dėl tokio pakeitimo. Įrengimų pasirinkimo metu turi būti kruopščiai išnagrinėti, ar galima lengvai įsigyti atsargines dalis.

7.4.3. Medžiagų įpakavimas ir saugojimas

Visos pristatomos medžiagos ir įrenginiai turi būti supakuotos ir pažymėtos pagal tarptautinius standartus, taikomus eksportui iš šalies gamintojos. Rangovas sandėliuoja medžiagas ir įrengimus taip, kad išvengtų jų būklės pablogėjimo ar sugadinimo. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į PVC vamzdžius ir PVC armatūrą siekiant apsaugoti juos nuo tiesioginės saulės šviesos ir žemos temperatūros. Turi būti laikomasi gamintojų nurodymų. Sugadintos medžiagos nepriimamos.

Rangovas turi kiek įmanoma sumažinti medžiagų ir įrangos sandėliavimo statybvietėje laiką, planuodamas tiekimą taip, kad jis vyktų pagal statybos poreikius. Rangovas turi gauti iš gamintojų informaciją apie įrangos sandėliavimo ir aptarnavimo būdus, ir šių reikalavimų laikytis.

Visos išlaidos, susijusios su medžiagų ir įrangos sandėliavimu, laikomos įtrauktomis į Sutartį ir papildomai neapmokestinamos.

7.4.4. Laikinis sandėliavimas

Rangovas turi pasirūpinti vamzdžių, medžiagų ir įrangos laikinu sandėliavimu. Rangovas turi valyti ir taisyti visus valstybinius kelius, privažiavimo kelius, saugyklų ar kitas teritorijas, kurias naudoja atliekant darbus.

Jei Rangovui yra būtina pasinaudoti žeme už statybos ribų, jis pats tariasi su žemės savininku/nuomininku. Prieš aptverdamas teritoriją darbams Rangovas kreipiasi į savivaldybę ar kitas įstaigas ir savininkus/nuomininkus. Prieš sudarydamas su jais sutartį Rangovas turi gauti užsakovo sutikimą, tada jis patvirtina sutartį laišku savininkui/nuomininkui. Sutartyje turi būti aiškiai nurodyta, kad ji sudaroma su Rangovu, o ne su Užsakovu. Kiekvienos sutarties kopija pateikiama Užsakovui.

7.4.5. Atsakomybė užsakant medžiagas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	55	56	0

Rangovas yra atsakingas už medžiagų, gaminių ir pavyzdžių (kurių patikrinimo gali būti pareikalauta gerokai anksčiau prieš darbų pradžia) užsakymą ir pristatymą. Visas sąnaudas, susijusias su aplaidumu ir delsimu užsakyti pakankamai iš anksto, parengią Rangovas.

7.4.6. Išpildomieji brėžiniai ir kadastriniai tyrinėjimai

Rangovas turi registruoti visus atliekamus darbus. Rangovas turi parengti reikiamo mastelio drenažo ir kitų statinių brėžinius, kad vėliau eksploatuojanti įmonė galėtų prižiūrėti naujus statinius bei įrenginius. Išpildymo brėžiniuose turi būti nurodyti skersmenys, medžiagos ir esamų vamzdžių gylis. Rangovas turi pateikti išpildomuosius brėžinius ir dokumentaciją Užsakovui.

7.5. Aplinkos apsaugos reikalavimai

7.5.1. Reikalavimai aplinkos apsaugai

Visų statybos etapų metu Rangovas privalo laikytis visų respublikoje galiojančių įstatymų ir tiesiogiai susijusių reikalavimų, bei atsižvelgti į visas priemonės, projekto valdymą ir administravimą, kurie reikalingi užtikrinti aplinkosauginius reikalavimus.


7.5.2. Medžių ir žaliųjų zonų apsauga

Rangovui neleidžiama perkelti ar kirsti darbų zonoje esančių medžių be atitinkamų žinybų sutikimo. Jei kuris nors medis ar žalioji zona buvo Rangovo sunaikinta ar pažeista, jis privalo pakeisti pažeista medį ar zoną lygiaverčių buvusiam savo sąskaita.

Pastaba. Atliekant statinių statybos ir rekonstrukcijos darbus, vykdytojams pageidaujant, privalu leisti naudoti didesnio skersmens ir didesnio stiprio drenažo vamzdžius negu numatyta projektuose, nustatyta tvarka įvertinant produkto atitiktį, padaryti reikalingus projektinius pakeitimus nekeičiant projekto įvykdymo sąmatinės kainos. Medžiagų pakeitimai turi būti suderinti su projekto vadovu ir techninės priežiūros specialistu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	56	56	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato, vnt.	Kiekis
1.	Nuotekų valymo įrenginių paleidimo – derinimo darbai	TS	vnt.	1
2.	Statybinių šiukšlių išvežimas	TS	t	3
1. Valomų nuotekų linija -FS1-, mechanškai valytų nuotekų linija				
1.1.	PVC/PE vamzdžiai DN 160 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 0,5-1,5 m)	TS 4.1	m	5
1.2.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k9=1.15	TS	m ³	0,32
1.3.	Pagrindų po lietaus nuotakyno vamzdžiais iš biriųjų medžiagų įrengimas (pagrindų medžiaga smėlis) k9=1.15	TS	m ³	0,5
1.4.	PP talpa su atverčiamu apšiltintu rakinamu (PP SANDWICH, RAL7032UV), pilna vntektacija (žiūr. brėž.B-08)	TS 4.4.1	vnt	1
1.5.	Ankeruojantis padas KCD 20 Ø2500x120, varžtai, montavimas	TS	vnt	1
1.6.	Vamzdžių kevalai 50 mm, izoliavimas, apskardinimas, montavimo darbai, Kevalai Paroc Hvac Section AluCoat T, izoliac. arba analogas	TS 4.1	m	5
1.7.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	vnt	2
1.8.	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS 5	m	5
2. DT, apvedimo linija -F4-				
2.1	DT Surenkamas G/b šulinys Ø3000 mm H=5440 mm; vntekte su ketiniu dangčiu Ø700 mm (D400), protarpiniais vamzdžiui (įskaitant, pagrindą po šuliniu ir šulinio hidroizoliacija)	TS 3.10	vnt./ m ³	1/5
2.2	Grunto kasimas 0,65 m ³ kaušo talpos ekskavatoriumi, suverčiant gruntą į sankasą , kai gruntas II grupės k9=1.15	TS	m ³	150

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA	
35824	PDV	Arnoldas Jakubėnas		0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ
				1	5

2.3	Mechanizuotas tranšėjų ir pamatų užpylimas, perstumiant, palaistant ir sutankinant gruntą $k_9=1.15$	TS	m^3	150
2.4	Lygio matuoklis matavimo signalas (4...20)mA, (...6) m	TS 4.4.11	vnt.	1
2.5	Dumblo vandens siurblys E-104, 9,6 m ³ /h, 5,0 m.v.st., 0,37 kW, įskaitant šarnyrinę jungtį ir lankstų vamzdį	TS 4	vnt.	1
2.6	Aeracinė sistema	TS 4	vnt.	1
2.7	Dumblo ištraukimo vamzdis Ø110 mm, L=6,0 m; komplekte su laikikliu ir antgaliu asenizacinei mašinai	TS 4.1	vnt.	1
2.8	Pagrindų iš birių medžiagų po vamzdynais ir įrenginiais įrengimas (smėlio) $k_9=1.15$	TS	m^3	0,5
2.9	PE vamzdžiai DN 32 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,5-2,0 m)	TS 4.1	m	5
2.10	Vamzdyno DN32 vertikaliųjų dalių apšiltinimas	TS	m	2
2.11	PVC vamzdžiai SN4 klasės DN 200 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,0-2,0 m)	TS 4.1	m	19
2.12	Protarpis DN110 mm vamzdžiui	TS	vnt.	1
2.13	Protarpis DN32 mm vamzdžiui, montavimas	TS	vnt.	1
2.14	Fasoninės ir tvirtinimo dalys, montavimas	TS	vnt.	1
2.14.1	PE virinama alkūnė dumblo ištraukimo vamzdžiui	TS	vnt.	2
2.14.2	DN110 vamzdžio laikikliai	TS	vnt.	7
2.14.3	DN110 vamzdžio pereinimo per perdangą sandarinimas	TS	vnt.	1
2.15	Vamzdžių kevalai, izoliavimas 50 mm, apskardinimas, montavimo darbai, Kevalai Paroc Hvac Section AluCoat T, izoliac. Arba analogas	TS	m	19
2.16	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	vnt	1
2.17	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS 5	vnt	24
3. -F1-, -F15-, -F23-, -F25- bioreaktoriai				
3.1.	PP sandwich (AN, DN, N, NUS) 2 talpos su atverčiamais rakinamais dangčiais segmentų (PP SANDWICH, RAL7032UV), montavimo darbai, pilna komplektacija (žiūr. B-09)	TS 4.4.2.	vnt.	2
3.2.	Deguonies koncentracijos matuoklis (230V, ModBus)	TS 6.1.8	vnt.	2
3.3.	PVC/PE/PP vamzdžiai DN 160 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,0 m)	TS 4.1	m	8
3.4.	PVC/PE/PP vamzdžiai DN 110 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,0 m)	TS 4.1	m	30
3.5.	PE/PVC vamzdžiai DN 75 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,0 m)	TS 4.1	m	3
3.6.	Plastikinis inspektavimo šulinys Ø315 mm; vntekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant pagrindą po šuliniu) Hvid.=1,0 m	TS 3.10	vnt.	6

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	5	0

3.7.	Vamzdžių (DN75, 110, 160) kevalai, izoliavimas 50 mm, apskardinimas, montavimo darbai	TS	m	41
3.8.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	vnt	6
3.9.	Vamzdynų (DN75, 110, 160) praplovimas, bandymas	TS 5	m	41
3.10.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k ₉ =1.15	TS	m ³	450
4. Biologiškai valytų nuotekų linija -F15-				
4.1.	PP sandwich (debito matavimo) talpa su atverčiamu rakinamu dangčiu iš 2 segmentų (PP SANDWICH, RAL7032UV), montavimo darbai, pilna vntektacija (žiūr. B-010)	TS 4.4.9	vnt.	1
4.2.	Ankeruojantis padas KCD 20 Ø2500x120, varžtai, montavimas	TS	vnt	1
4.3.	Komercinės apskaitos debitmatis DN80 su visa reikiama įranga (IP68 užpildas, MODBUS RTU RS485 protokolas, el. Įt.230V, laikikliai, intarpas) ir tvirtinimo detalėmis, montavimo darbai bei metrologine patikra	TS 4.4.9	vnt.	1
4.4.	PVC/PE/PP vamzdžiai DN 200 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, kai tranšėjos gylis 1,0-2,0 m)	TS 4.1	m	4
4.5.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	vnt	1
4.6.	Vamzdynų (DN 200) praplovimas, bandymas, TV inspekcija	TS 5	m	4
4.7.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k ₉ =1.15	TS	m ³	15
-F15- nuo F1-241 iki Išl.				
4.8.	Valytų nuotekų tinklo iš PE100 PN10 RC Ø200 mm vamzdžių, jungiamų sandūrinio būdu įrengimas uždaru būdu	TS	m	241
4.9.	Plastikinis valymo ir inspektavimo kanalizacijos šulinys PP (susidedantis iš kinetės, stovo ir dangčio) Ø425 mm ir jo įrengimas (H = 1,01÷2,00 m) (po važiuojama dalimi - sunkaus „plaukiojančio“, klasės D400, po nevažiuojama danga – B125 dangčiai)	TS	kompl.	5
4.10.	Plastikinis valymo ir inspektavimo kanalizacijos šulinys PP (susidedantis iš kinetės, stovo ir dangčio) Ø425 mm ir jo įrengimas (H = 2,01÷3,00 m) (po važiuojama dalimi - sunkaus „plaukiojančio“, klasės D400, po nevažiuojama danga – B125 dangčiai)	TS	kompl.	1
4.11.	G/b kanalizacijos Ø1500 mm šulinys ir jo įrengimas, įskaitant šulinio dangtį (H = 3,01÷4,00 m) (po važiuojama dalimi - sunkaus „plaukiojančio“, klasės D400, po nevažiuojama danga – B125 dangčiai)	TS	kompl.	1
4.12.	Buitinių nuotekų vamzdyno vidaus apžiūra, darant vaizdo įrašą (TV diagnostika)	TS	m	241
4.13.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	vnt.	7

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	5	0

4.14.	Buitinių nuotekų tinklų G/b šulinių padengimas hidroizoliacija	TS	kompl.	1
4.15.	G/b išleistuvo ir atbulinio vožtuvo Ø200 mm į Kruojos upelį įrengimas	TS	kompl.	1
5. –LDI- Drenažo tinklai				
5.1.	Plastikinis inspektavimo šulinys Ø315 mm; vntekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant pagrindą po šuliniu, montavimą ir žemės darbus) Hvid.=3,0 m	TS 7	vnt.	7
5.2.	Drenažinis vamzdžiai DN 110 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant smėlio pagrindą H=0,10 m, žemės darbus, filtracinio sluoksnio įrengimą, kai tranšėjos gylis 2,5-3,0 m)	TS 7	m	74
5.3.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k9=1.15	TS	m ³	220
5.4.	II grupės grunto kasimas rankiniu būdu nesutvirtintose tranšėjose (iškasose), kai kasimo gylis iki 1,0m k9=1.15	TS	m ³	0,5
5.5.	Žemės darbai, klojant vamzdyną sausuose gruntuose atskiroje tranšėjoje, kai vamzdžio D iki 600mm, neišvežant grunto, kai tranšėjos gylis daugiau 2,5m iki 3,0m k9=1.15	TS	m	7,4
5.6.				
6. Oro tiekimas –o-				
6.1.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k9=1.15	TS	m ³	0,25
6.2.	Oro tiekimo linija į bioreaktorių talpą PE/PP DN63 (įskaitant visas fasonines dalis (alkūnė, sandarinimas), smėlio pagrindą H=0,10m, žemės darbus ir montavimą)	TS 4.4.3	m	45
6.3.	Oro tiekimo linija į dumblo tankinimo talpą PE/PP DN32 (įskaitant visas fasonines dalis (alkūnė, sandarinimas) smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS 4.4.3	m	10
6.4.	Oro tiekimo linija į dumblo tankinimo talpą PE/PP DN20 (smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS 4.4.3	m	10
6.5.	PP (Orapūtinė) talpa su atverčiamu rakinamu dangčiu iš 3 segmentų (PP SANDWICH, RAL7032UV), atvamzdžiais ištuštinimui, montavimo darbai (žiūr. B-11)	TS 4.1	vnt	1
6.6.	Q-100 m ³ /h 35kPa. Side channel blower^2, type SV 201/2 (90 m ³ /h; 3,0 kW; DS3~) IE3double stage version complete with build on motor,electrical clamping board, thermal contact (3x bi-metal 150°C), vacuum safety valve, inlet and outlet silencer. IE3 Motor,ISO F, UL/CSA, Isolation class IP 55, Connection thread 2". Technical data: Frequency:50 / 60 Suction volume:90 / 110 m ³ /h Final vacuum/pressure:-400 mbar/+400mbar (40kpa) Max. performance:1,5 / 1,8 KW Voltage:230/400 / 265/460 V Arba analogas	TS 4	vnt	2
6.7.	Smėliagaudės orapūtė 0,12 kW	TS 4	vnt	1

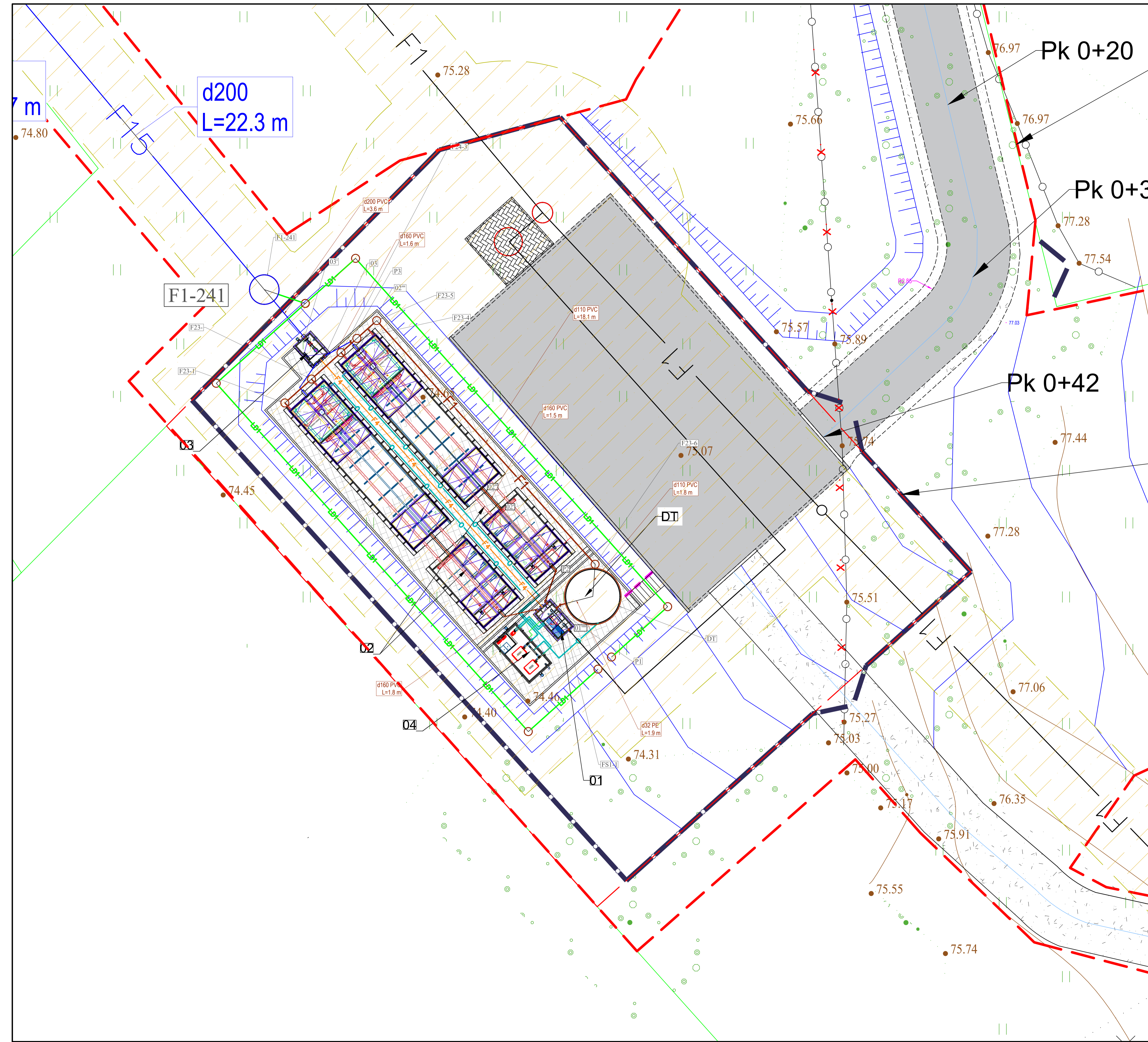
DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	5	0

6.8.	Ankeruojantis padas KC30 Ø3240x100, varžtai, montavimas	TS 4	vnt	2
6.9.	Solenoidinis vožtuvas DN20	TS 4	vnt	2
6.10.	Solenoidinis vožtuvas DN32	TS 4	vnt	1
6.11.	Vamzdynų praplovimas	TS	m	65
7. Reagentų tiekimo linija				
7.1.	PVC DN6 (įskaitant, smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS	m	5
7.2.	Apsauginis dėklas PE DN32 (įskaitant, smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS	m	5
7.3.	Reagentų dozavimo siurblys	TS	vnt	1
7.4.	Reagentų dozavimo talpa 20 l	TS	vnt	1
7.5.	II gr. grunto kasimas ekskavatoriais su 0,65 m ³ kaušu, pakrovimas į autosaviv., vežiojimas iki 20 km ir darbas sąvartoje k ₉ =1.15	TS	m ³	1

Pastabos:

- 1) Statybos metu objekto (brėžiniai) medžiagų ir darbų kiekiai gali būti tikslinami;
- 2) * pažymėtus dydžius tikslinti statybos metu;
- 3) ** atliekų kiekis turi būti tikslinamas statybos metu;
- 4) Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti išlaikant ne prastesnius, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus;
- 5) Nurodyti darbai turi būti įvertinti vnteksiškai, kartu su visais palydinčiais darbais;
- 6) Esant sąnaudų kiekių žiniaraščio netikslumams, vadovautis brėžiniais ir technine specifikacija;
- 7) Žemės darbai t.y. esamų dangų išardymas, žemės nukasimas sandeliavimas ir išvežimas. Smėlio pasluoksnio įrengimas vamzdynams bei šuliniams (įrenginiams) ir vamzdynų užpylimas. Papildomų medžiagų atvežimas gerbūvio sutvarkymo darbams. Taip pat sluoksnių tankinimas ir kiti darbai.
- 8) Savitakiniai nuotekų ir dumblo tinklai, patenkantys į išalo zoną apšiltinti.

DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

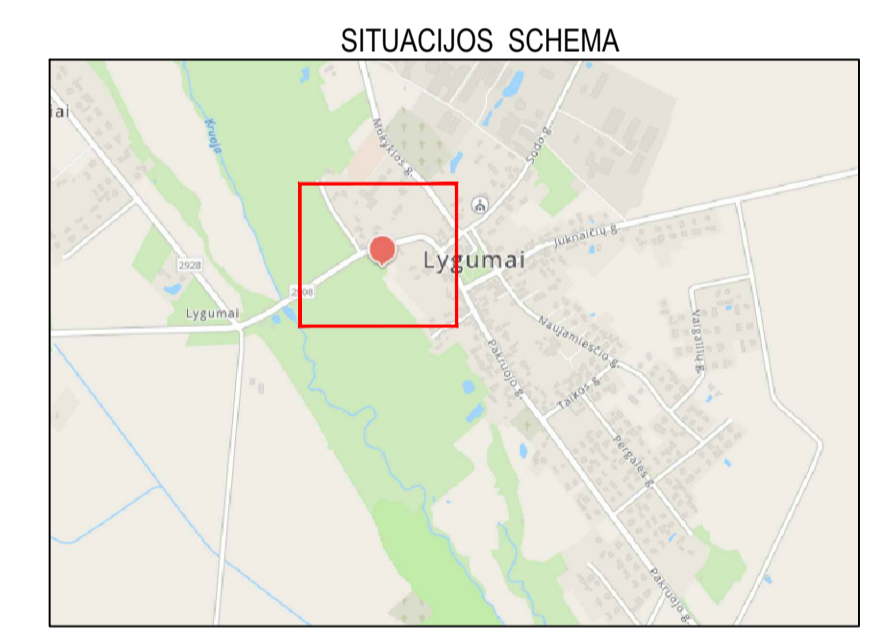


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

F1	Buitinių nuotekų tinklas
F23	Slėginis buitinių nuotekų tinklas
[Hatched]	Inžinerinių tinklų ir įrenginių apsaugos zona
[Dashed]	Sklypo riba
[Dotted]	Formuojamo sklypo riba
f	Esamas buitinių nuotekų tinklas
l	Esamas paviršinių (lietaus) nuotekų tinklas
d	Esamas drenazo tinklas
v	Esamas vandentiekio tinklas
—	Esamas ryšio kabelis
—	Esamas telefono kabelis
—	Esamas RAIN tinklas
—	Esamas 0,4 kV elektros kabelis
—	Esamas 10 kV elektros kabelis
[Red arrow]	Naikinama
F4	Apvedimo linija
F23	Pertekimo aktyviojo dumblo tinkle
F25	Dumblo sunkos tinklas
F15	Valytų buitinių nuotekų tinklas
[Blue circle]	Oro tiekimo tinklas
[Blue triangle]	Mėginių ėmimo vieta
[Red triangle]	Tankinto dublo išsiurbimo vieta
E1	Elektros tinklai
[Grey hatched]	Projektuojama trinkelė danga
[Black hatched]	Projektuojama asfalto danga
[White hatched]	Projektuojama skaldos danga

EKSPLIKACIJA

Nr.	Statinys
01	Projektuojamas mechaninio valymo įrenginys su smėliagaude
02	Projektuojami biologinio valymo įrenginiai
03	Projektuojama debito matavimo mėginių ėmimo talpa
04	Projektuojama orapūtinė
DT	Projektuojamas dumblo tankintuvas



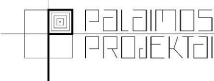
DARBU ATLIKIMO PASTABOS:

- PROJEKTUOJAMŲ TINKLŲ KLOJIMO DARBUS GATVĖSE VYKDYTI MAŽIAUSIO EISMO INTENSIVUMO METU. DIRBANT GATVĖJE (KELIO JUOSTOJE) TURI BŪTI UŽTIKINTAS SAUGUS EISMAS. DARBO VIETOS GATVĖSE TURI BŪTI APTVERTOS PAGAL "AUTOMOBILIŲ KELIŲ DARBO VIETŲ APTVĖRIMO IR EISMO REGULIAVIMO TAIŠYKLES T DVAER 12".
- PRIEŠ PRADĖDANT INŽINERINIŲ TINKLŲ PAKLOJIMO DARBUS, SUTIKSLINTI SUSIKIRTIMO SU KLOJIMO TRASA ESANČIAS POŽEMINES KOMUNIKACIJAS SU EKSPLOATUOJANČIOMIS ORGANIZACIJOMIS. ESANT 0,5 M ATSTUMAMS TARP SUSIKERTANČIŲ POŽEMINIŲ KOMUNIKACIJŲ, SUSIKIRTIMO VIETOSE ATLIKTI ŠURFAVIMO DARBUS ESAMŲ KOMUNIKACIJŲ AUKŠČIO PATIKSLINIMUI.
- ZEMĖS DARBUS VYKDYTI VADOVAUJANTIS STR 1.06.01:2016 (STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŪRA) REIKALAVIMAMS.
- PAKLOJUS INŽINERINIUS TINKLUS, ATSTATYTI IŠARDYTAS DANGAS IR ŽALIAS VEJAS IKI BUVUSIO LYGIO.
- TINKLŲ TIESIMĄ NUMATYTI ATSKIRAIS RUOŽAIS, SUTEIKIANT GYVENTOJAMS GALIMYBĘ PRIVAŽIUOTI PRIE NAMŲ IR KITŲ OBJEKTŲ.
- SUSIKIRTIMO VIETOSE SU ESAMAIS DRENAŽO TINKLAIS, ATSTATYTI DRENAŽO RINKTUVUS NAUJOMIS MEDŽIAGOMIS PER IŠKASOS PLOTĮ IR TIK PLANUOSE PAŽYMĖTOSE VIETOSE.
- KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELIŲ JUOSTOSE, DARBAI TURI BŪTI ATLIKAMI TIK UŽDARU BŪDU. PERĖJIMAI PER KELIA TURI BŪTI ĮRENGIAMIS APSAUGINIUOSE DEKLUOSE. SULINIŲ DANGČIAI KRAŠTO IR RAJONINIŲ KELIŲ JUOSTOSE NUMATYTI ŽALIOJE ZONOJE TURI BŪTI ĮGILINTI 20 CM ŽEMIAU ŽEMĖS PAVIRŠIAUS.
- STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT RYŠIO KABELIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTI DEKLAIS. PROJEKTUOJAMI TINKLAI TURI BŪTI NE ARČIAU KAIP 0,5 M NUO RYŠIO KABELIŲ. ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMUI TURI BŪTI ĮRENGTOS UŽ RYŠIO KABELIŲ NE MAŽIAU KAIP 0,5 M ATSTUMU.
- STATANT AR REKONSTRUOJANT TINKLUS IR ATKASANT ELEKTROS KABELIUS, JIE TURI BŪTI APSAUGOTI SUDEJAMAIS DEKLAIS. PROJEKTUOJAMI TINKLAI TURI BŪTI NE ARČIAU KAIP 0,5 M NUO ELEKTROS KABELIŲ. ATSAKOS GYVENTOJŲ PASIUNGIMUI TURI BŪTI ĮRENGTOS UŽ ELEKTROS KABELIŲ NE MAŽIAU KAIP 0,5 M ATSTUMU.

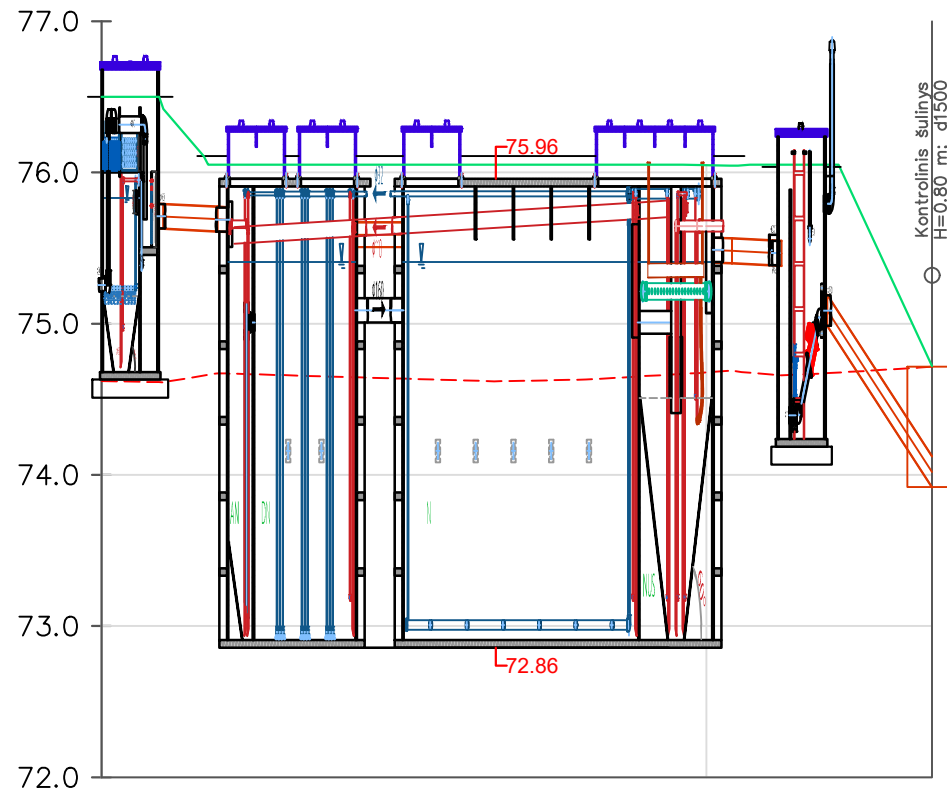
0	2024-11	Statybos leidimai, konkursai ir statybos
Laida	Blėdimio data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	el paštas: info@palaiuosprojekta.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų salinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459 SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS. DOKUMENTO PAVADINIMAS
35824 SPDV	Arnoldas Jakubėnas	NV. Nuotekų valykla. Nuotekų valyklos planas
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-NS.TN.B-02
		LAPAS LAPŲ
		1 1

Šulinių duomenų lentelė				
Šulinio Nr.	Šulinio diametras	Ilgilinimas, m	X	Y
01			6207851.68	478261.03
01			6207851.96	478260.49
01'''			6207850.48	478261.69
02			6207853.98	478260.77
02'			6207857.19	478257.90
02"			6207858.30	478256.90
02'''			6207865.98	478250.03
03			6207865.63	478248.19
03'			6207866.65	478247.07
DT	d3000	5.0	6207852.33	478262.60
F1-241	d1500	0.80	6207869.30	478244.85
F1-241	d1500	0.80	6207869.30	478244.85
F23-	d315	74.68	6207864.35	478247.46
F23-1	d315	74.64	6207863.03	478245.99
F23-4	d315	74.76	6207866.60	478249.97
F23-5	d315	74.81	6207867.58	478251.07
F23-6	d315	74.81	6207854.10	478263.15
F24-3	d315	74.72	6207865.81	478249.10
FS1-1	d0	74.69	6207851.86	478261.22
LD1-1	d315	1.98	6207848.97	478264.06

Šulinių duomenų lentelė				
Šulinio Nr.	Šulinio diametras	Ilgilinimas, m	X	Y
LD1-2	d315	2.16	6207851.76	478267.17
LD1-3	d315	1.09	6207871.02	478249.90
LD1-4	d315	1.91	6207848.31	478263.31
LD1-5	d315	1.79	6207844.85	478259.46
LD1-6	d315	1.03	6207864.12	478242.19
LD1-7	d315	1.65	6207868.53	478247.12
LD1-7	d315	1.65	6207868.53	478247.12
P1			6207852.07	478260.40
P2			6207853.75	478260.98
P3			6207866.42	478249.63

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas	NV. Nuotekų valykla. Šulinių ir kitų charakteringų taškų koordinatės	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 03	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

Mh 1:250
Mv 1:50



VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	75.63	75.63	75.61	75.51	75.40	75.40	75.38	74.99	73.92
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.50	76.42	76.05	76.05	76.05	76.04	76.05	76.05	74.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.62	74.61	74.67	74.64	74.64	74.68	74.66	74.67	74.72
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
PAGRINDAS	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.	Smėlio pasl.
NUOLYDIS %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.68%	0.83%	30.84%		
ILGIS (m)	0.1	0.3	1.5	1.5	0.1	1.6	3.6		
ATSTUMAI (m)	0.1	0.3	1.5	1.5	0.1	1.6	3.6		
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	01''''	P1 F02	02' 02"		0:P3	03 03'	F1-241		

Sutartiniai žymėjimai (pjūviuose):

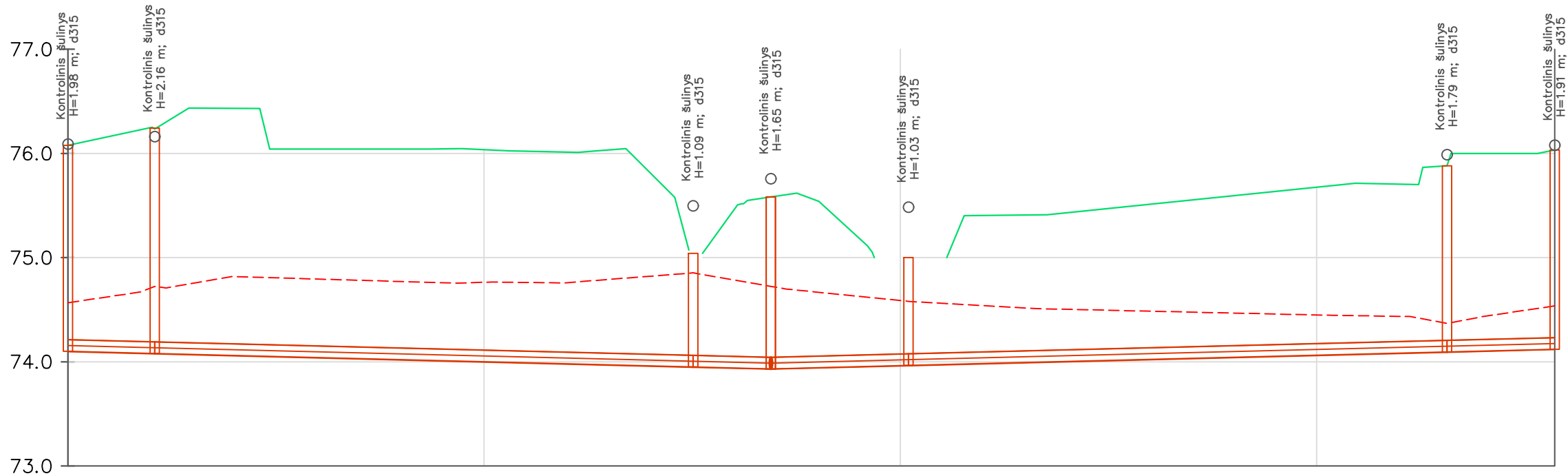
- k04 - žemos įt. kabelis;
- k10 - aukštos įt. kabelis;
- v - vandentiekis;
- kf - fekalinė kanalizacija;
- d - dujų tinklas;
- p - pralaida;
- rk - ryšio kabelis;
- š - šilumos trasa;

Pastaba:

- Susikertančių komunikacijų altitudes tikslinti statybos metu.

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	SPV	Kęstutis Palaima		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-NŠ, TN.B- 04	1	1

Mh 1:250
Mv 1:50

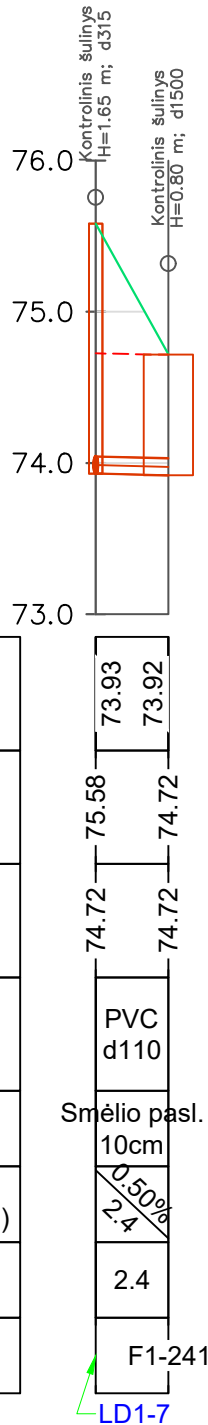


VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	
PAGRINDAS	
NUOLYDIS %	ILGIS (m)
ATSTUMAI (m)	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	

74.10	74.08	74.08								
76.08	76.23	76.23								
74.57	74.72	74.72								
PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110
Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm
0.50% 4.2	0.50% 25.9	0.50% 3.7	0.50% 6.6	-0.50% 25.9	-0.50% 25.9	-0.50% 5.2				
4.2	25.9	3.7	6.6	25.9	25.9	5.2				
LD1-1	LD1-2	LD1-3	LD1-7	LD1-6		LD1-5	LD1-4			

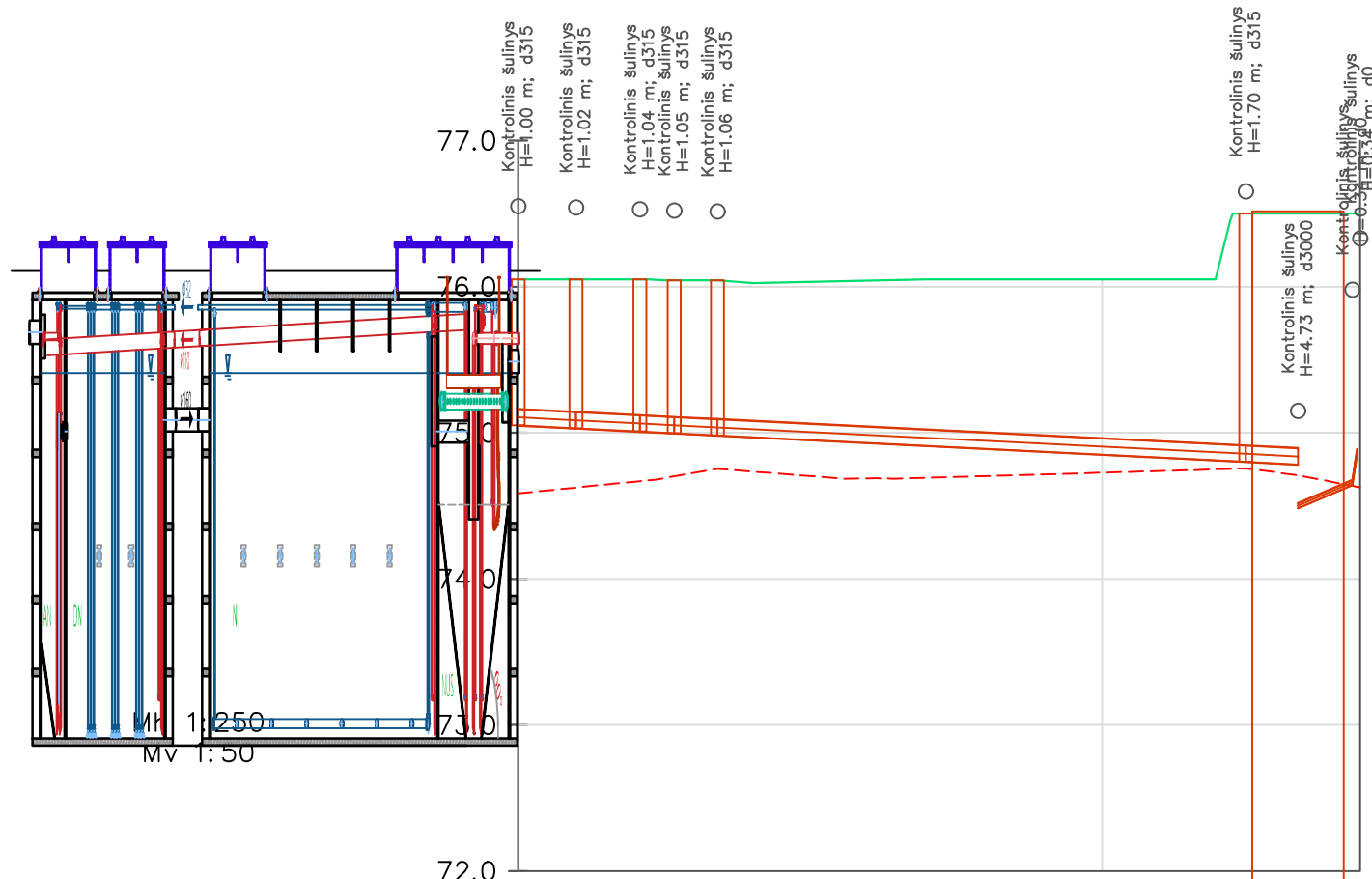
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	27459	SPV	Kęstutis Palaima
	35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas
KALBOS TRUMP.	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"	
		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-1 iki LD1-4	
		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 05	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

Mh 1:250
Mv 1:50



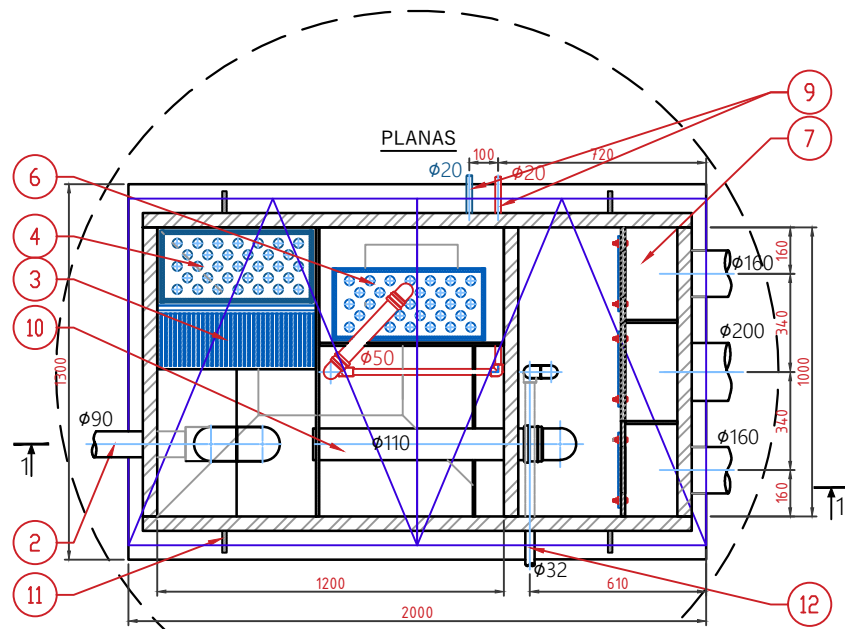
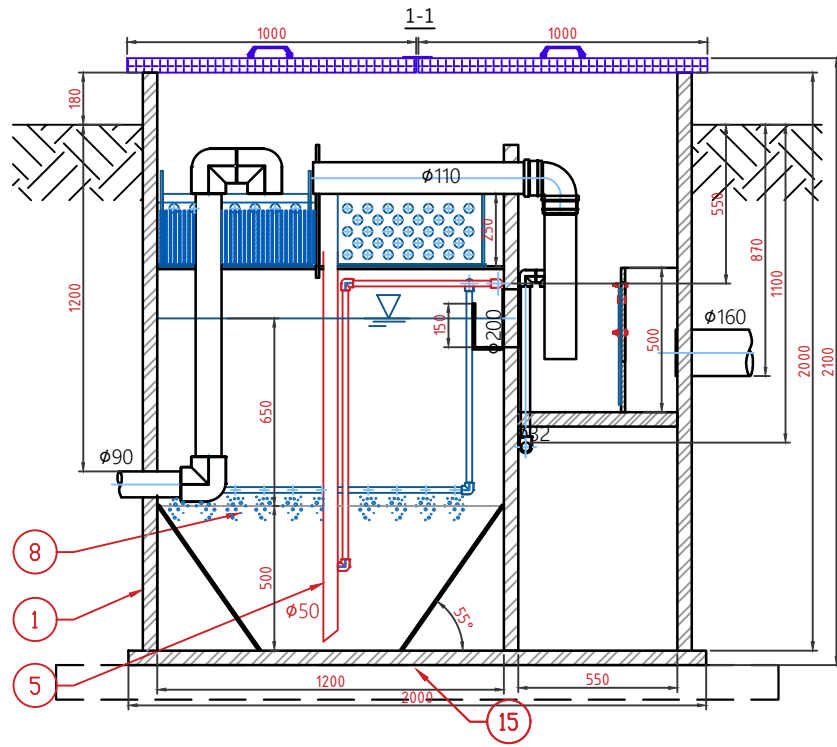
VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	73.93	73.92
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	75.58	74.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.72	74.72
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC d110	
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10cm	
NUOLYDIS %	0.50%	
ILGIS (m)	2.4	
ATSTUMAI (m)	2.4	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	F1-241	

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PALAIMOS PROJEKTAI el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas	NV. Nuotekų valykla. Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-7 iki F1-241	0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 07	LAPŲ
				1
				1



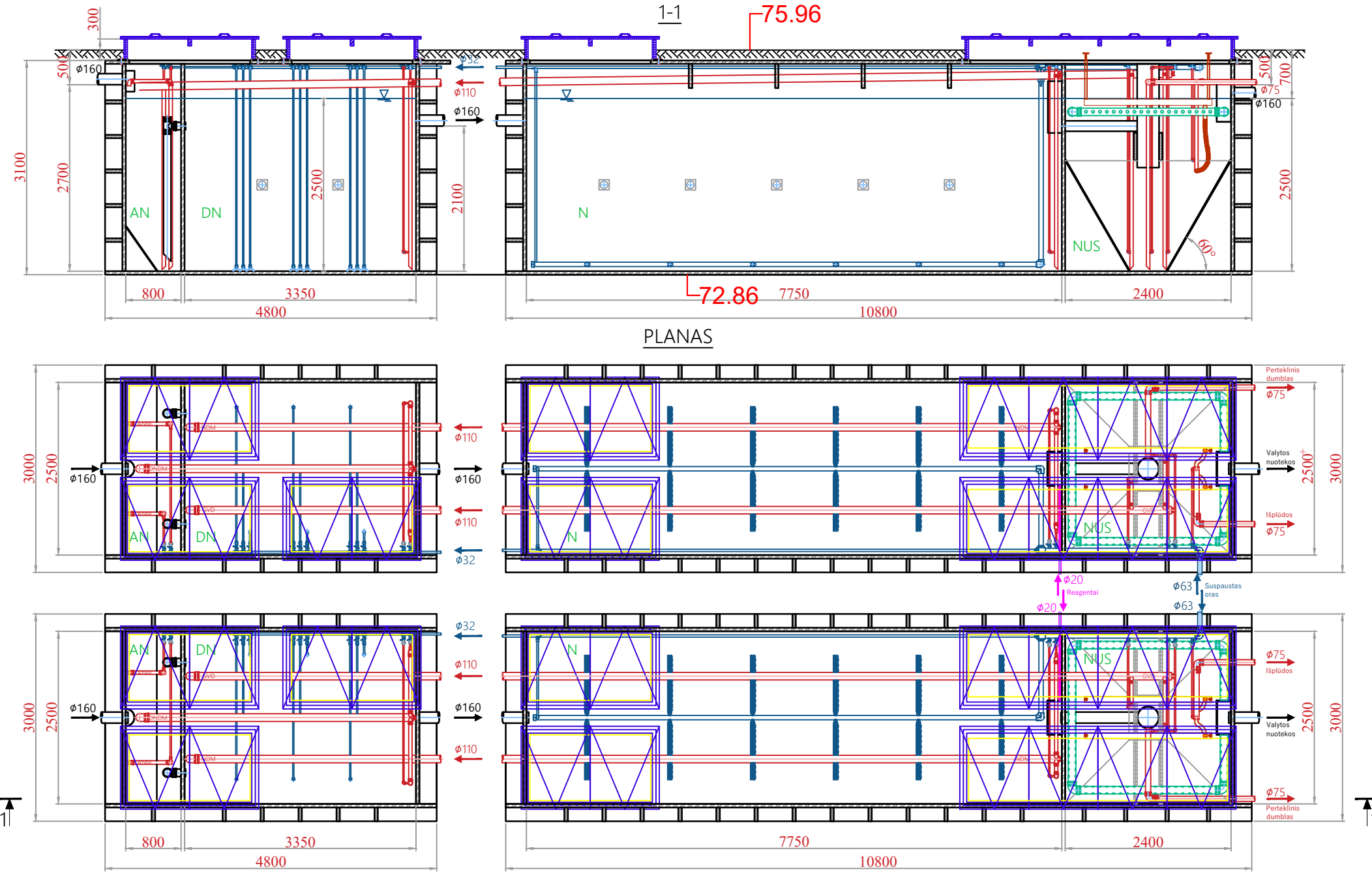
VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	75.05	75.03	75.03	75.01	75.00	74.98	74.80	74.80	74.78	74.48	75.00	74.64
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.05	76.05	76.05	76.04	76.04	76.04	76.50	76.50	76.50	76.50	76.50	76.50
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.58	74.62	74.67	74.70	74.75	74.75	74.76	74.71	74.63	74.63	74.63	74.63
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PEPE d32	PEPE d32	PEPE d32	PEPE d32	PEPE d32
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm
NUOLYDIS %	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.04%	1.51%	1.51%	1.51%	1.51%	1.51%
ILGIS (m)	2.0	2.2	1.2	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
ATSTUMAI (m)	2.0	2.2	1.2	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	F23-1	F23-2	F23-3	F23-4	F23-5	F23-6	DT	F011	F011	F011	F011	F011


0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	SPV	Kęstutis Palaima
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 07
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		NV. Nuotekų valykla. Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo F23-1 iki 01
LAPAS	LAPŲ	
1	1	

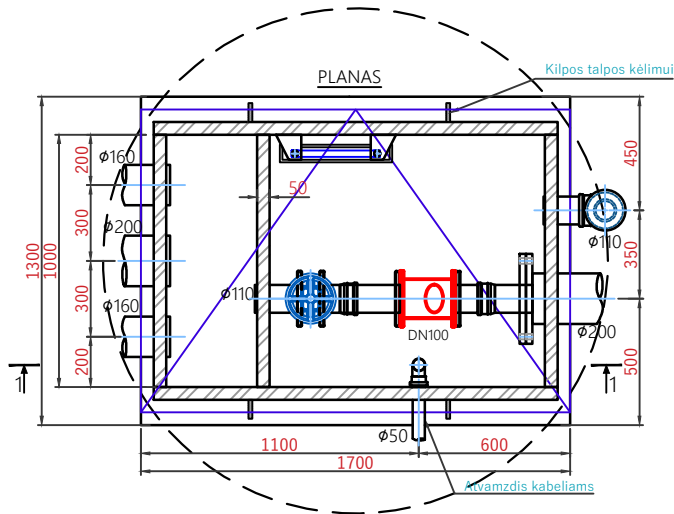
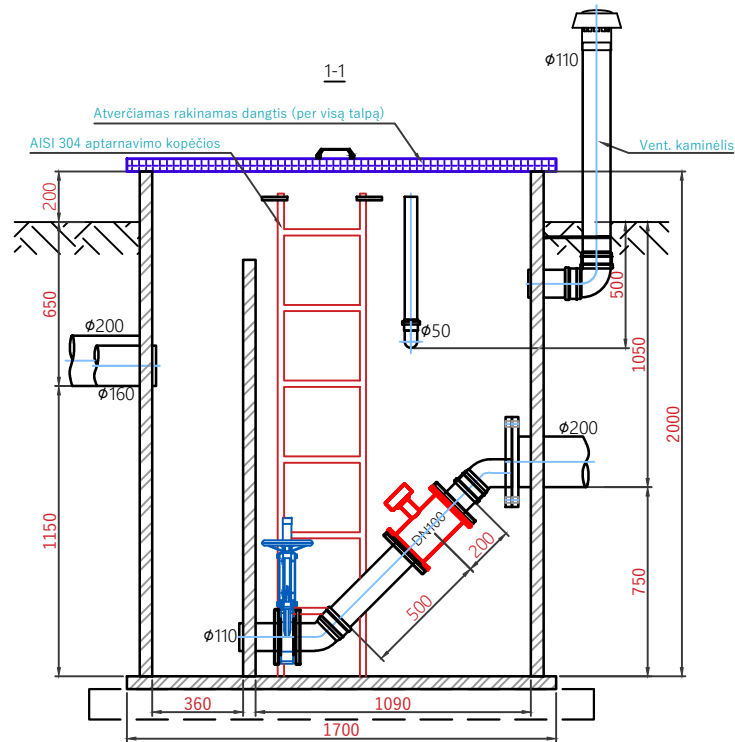



- EKSPLIKACIJA:**
- | | |
|--|---|
| 1. PP talpa (2100x1300x2000) su atverčiamu rakinamu dangčiu iš dviejų segmentų (PP SANDWICH, RAL7032 UV) | 7. Srauto paskirstymo kamera su PP uždoriais |
| 2. Slėginis įtekėjimo atvamzdis $\varnothing 90$ | 8. Integruota aeruojama smėliagaudė |
| 3. N/p AISI 304 grotos (protarpiai 10 mm) PP latakai (h-550 mm) | 9. Suspaustas oras iš orapūtės $\varnothing 20$ (2 vnt.) |
| 4. Perforuotas krepšys nešmenims su plastikiniu tinkleliu | 10. Persipylimo vamzdis $\varnothing 110$ |
| 5. Eriofitas smėlio pašalinimui $\varnothing 50$ | 11. Kėlimo kilpos (4 vnt.) |
| 6. Eriofuotas krepšys smėliui su plastikiniu tinkleliu | 12. Atvamzdis vandeniui iš dumblo talpos $\varnothing 32$ |

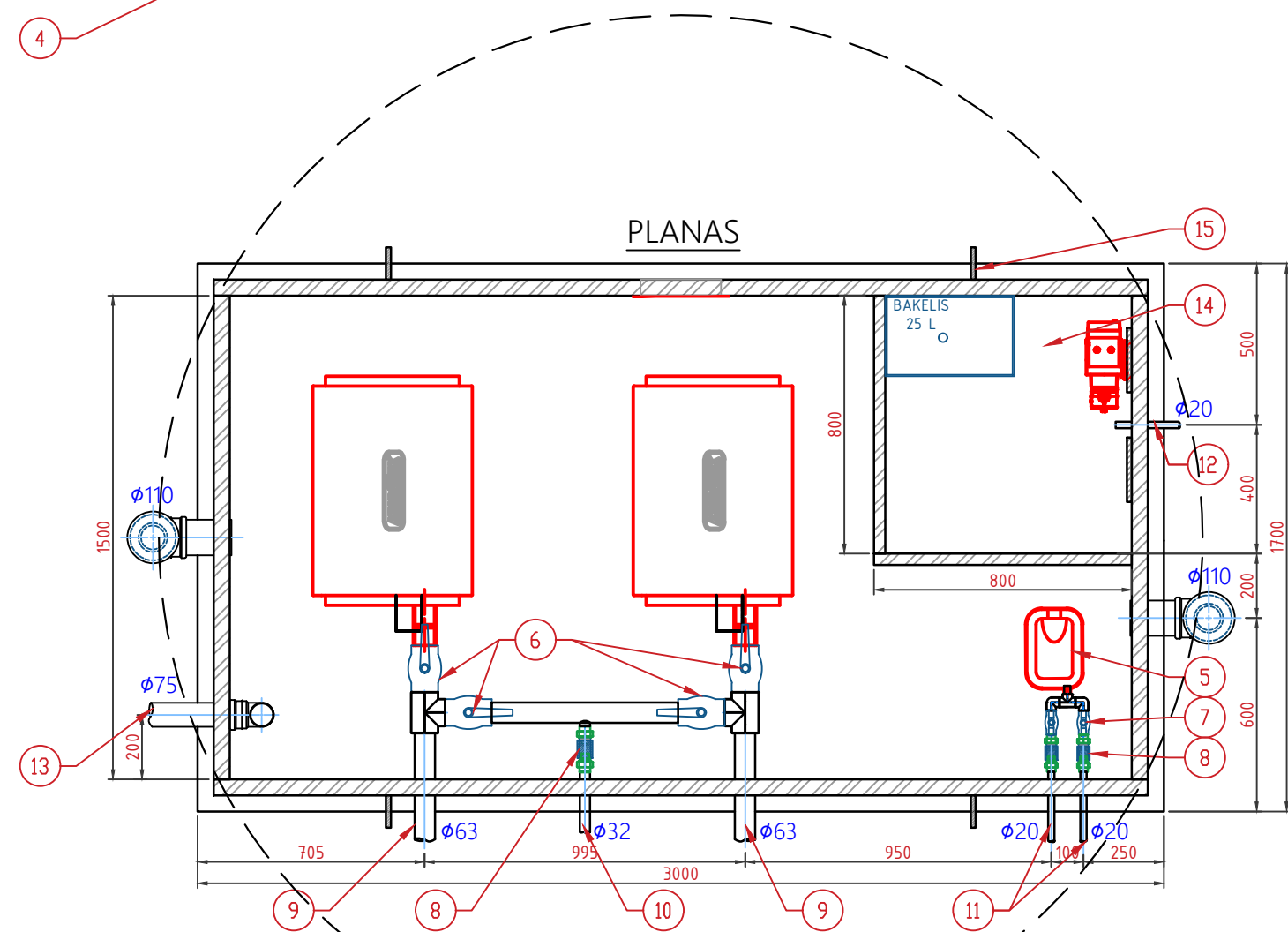
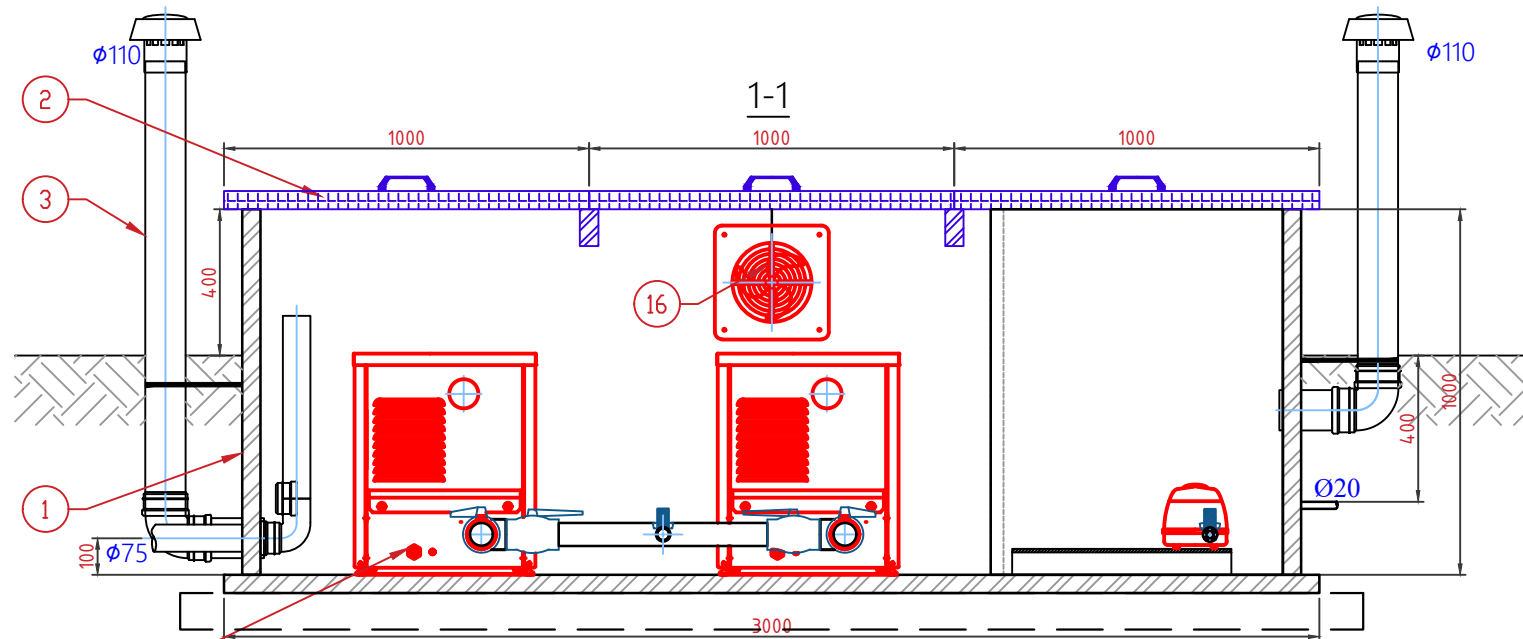
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas	NV. Nuotekų valykla. Mechaninio valymo talpa		0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 08		LAPŲ 1 1



0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas			
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Biologinio valymo įrenginys		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 09	1	1




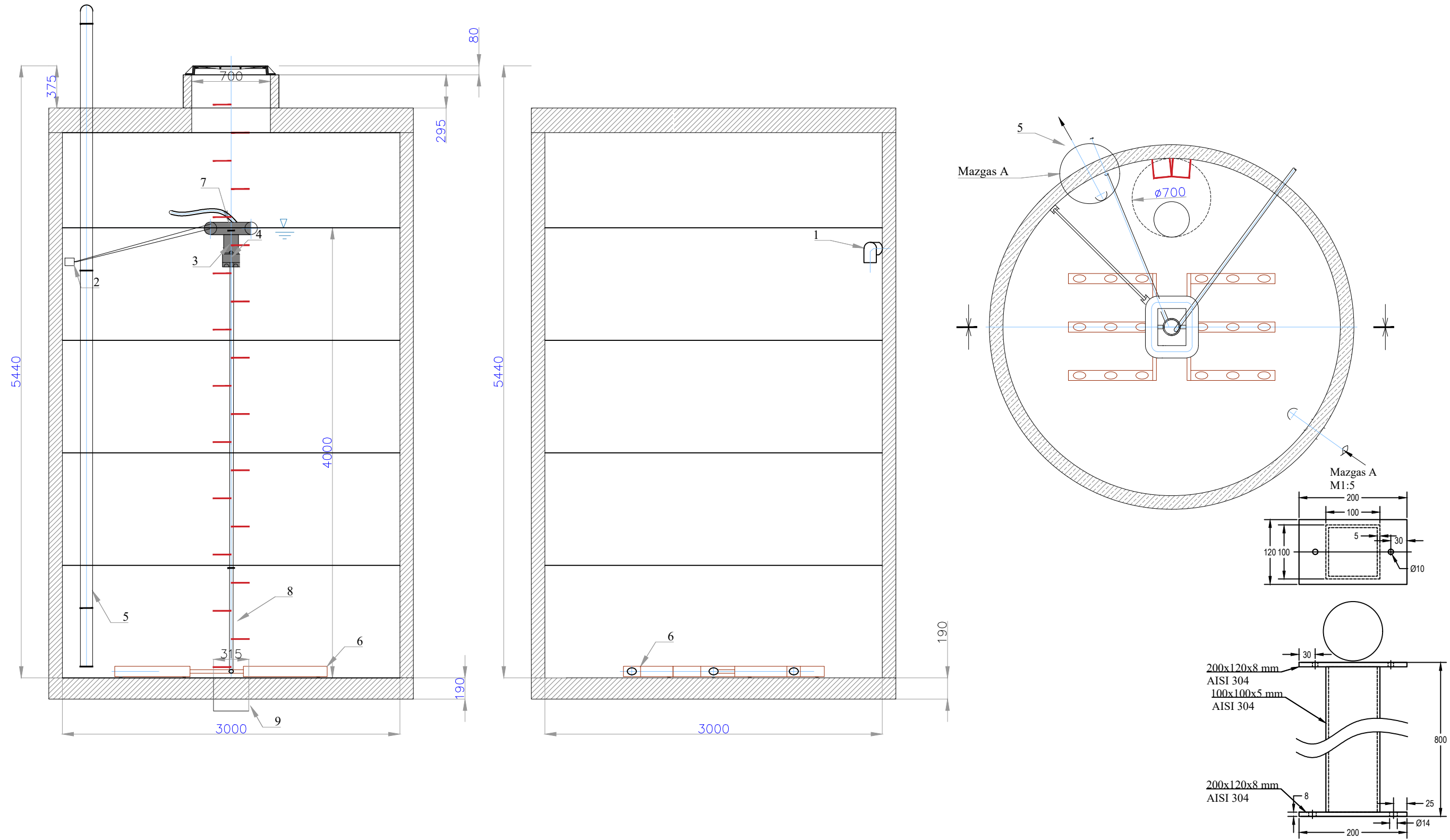
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Mėginių ėmimo debito matavimo talpa		LAIDA
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 010		LAPŲ 1 1



EKSPLIKACIJA:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Stačiakamė PP SANDWICH talpa 3000x1700x1000 2. Atverčiamas rakinamas dangtis iš trijų segmentų (PP SANDWICH, RAL7032 UV) 3. Ventiliacijos kaminėlis, $\phi 110$ (2 vnt.) 4. Orapūtės KUBIČEK (2 vnt.) 5. Orapūtė HP (1 vnt.) 6. Rutulinis ventilis PP-R $\phi 63$ (4 vnt.) 7. Rutulinis ventilis PP-R $\phi 20$ (2 vnt.) 8. Solenoidinis vožtuvas (3 vnt.) | <ol style="list-style-type: none"> 9. Oro tiekimo vamzdis į aerotankus, PP-R $\phi 63$ (2 vnt.) 10. Oro tiekimo vamzdis į dumblo talpą, PP-R $\phi 32$ (1 vnt.) 11. Oro tiekimas į KOSMO, PP-R $\phi 20$ (2 vnt.) 12. Atvamzdis reagentų dozavimui PP-R $\phi 20$ (2 vnt.) 13. Atvamzdis elektros kabeliams, PP-HT $\phi 75$ (1 vnt.) 14. Reagentų dozavimo kamera 15. Kėlimo kilpos (4 vnt.) 16. Ašinis ventilatorius |
|---|---|

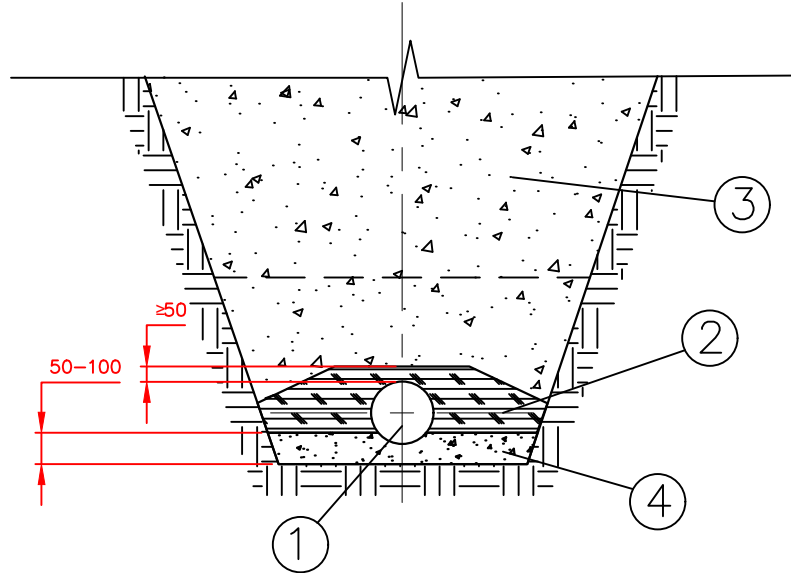
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas			
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Orapūtinė		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 011	1	1



- EKSPLIKACIJA**
1. Perteklinio dumblo ir išplūdų įtekėjimo vamzdis Ø110
 2. Šarnyras su svirtimi
 3. Oro tiekimo į aeratorius linija Ø32
 4. Lankstus vamzdis dumblo vandens grąžinimui į paskirstymo kamerą Ø32
 5. Perteklinio dumblo šalinimo vamzdis su antgaliu asenizacinei mašinai Ø110
 6. Aeratoriai
 7. Dumblo vandens siurblys (dekanteris)
 8. Lipynės
 9. Prieduobė

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas	NV. Nuotekų valykla. Orapūtinė
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 012
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

Polietileninių vamzdžių drenažo sausintuvai/rinktuvai



- 1 - Polietileniniai perforuoti gofruoti drenažo vamzdžiai, apvynioti neaustine filtracine medžiaga, kurios storis: $\geq 0,7$ mm, masė - $170 \pm g/m^2$;
- 2 - Karjerinis žvyras su $K_f \geq 3,0$ m/d;
- 3 - Gražinamas iškastas gruntas;
- 4 - Smėlio su $K_f \geq 1,0$ m/d išlyginamasis sluoksnis, jeigu reikia;

PASTABA: Smėlio išlyginamasis sluoksnis rengiamas meneraliniuose priemolio bei molio gruntose.


TECHNOLOGINIAI REIKALAVIMAI, DARBŲ SUDĖTIS, DARBO SAŪNAUDOS IR MATERIALINIAI RESURSAI

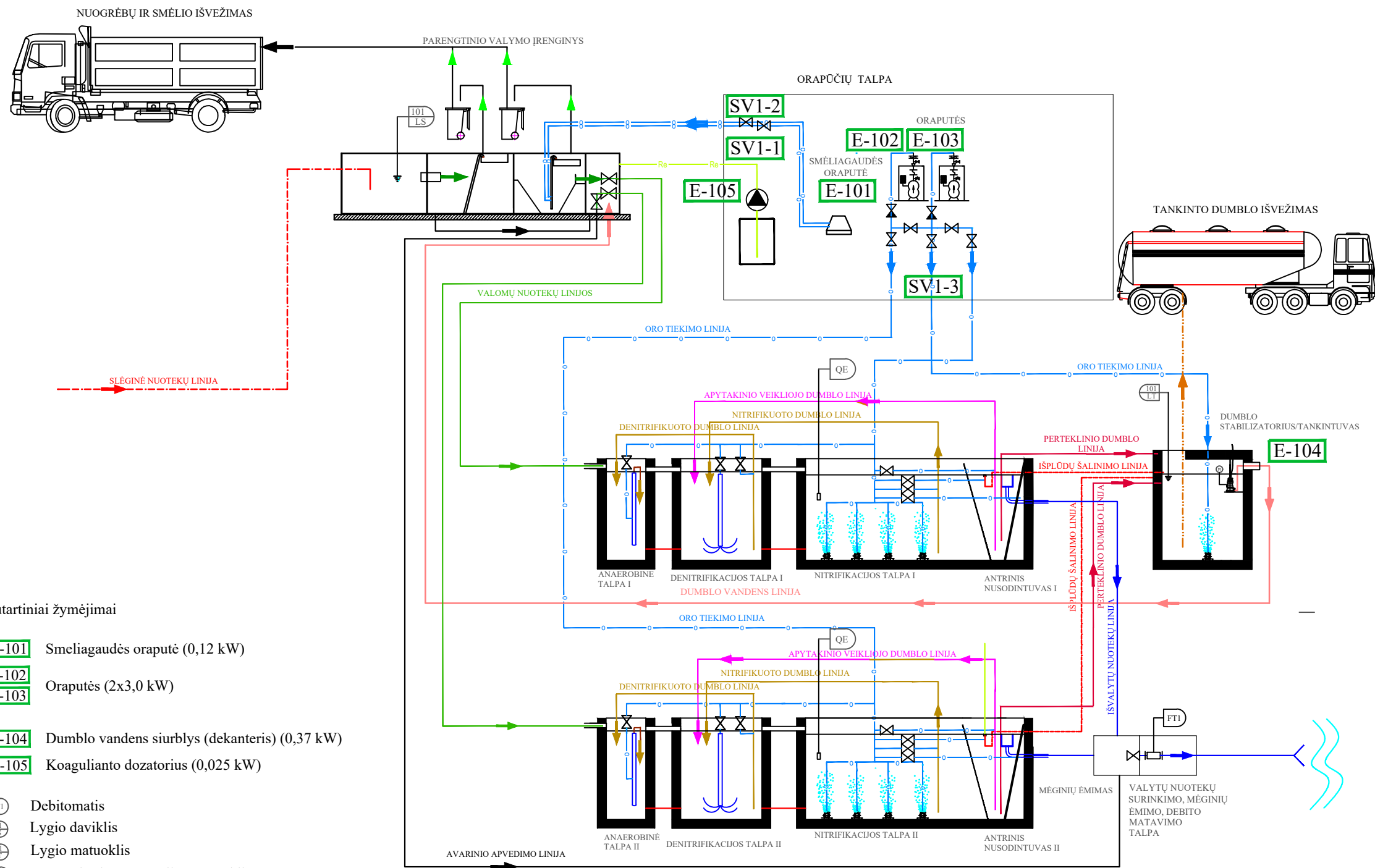
TECHNOLOGINIAI REIKALAVIMAI

1. Skylės šulinyje vamzdžiams prijungti išgręžiamos vietoje.
2. Gruntas aplink šulinį ir ne mažesniame kaip 30 cm storio sluoksnyje virš šulinio tankinamas rankiniu būdu. Tankinama sluoksniais, ne storesniais kaip 30 cm.
3. Maksimalus šulinio užpylimo grunto sluoksnio aukštis - 5 m. Minimalus grunto sluoksnio storis - 0,70 m.
4. Dangčio žiedas, ant $\varnothing 600$ mm šulinio stovo, fiksuojasi gamykloje. Dangtis prie žiedo tvirtinamas pasukant du varžtus specialiu raktu.

DARBŲ SUDĖTIS

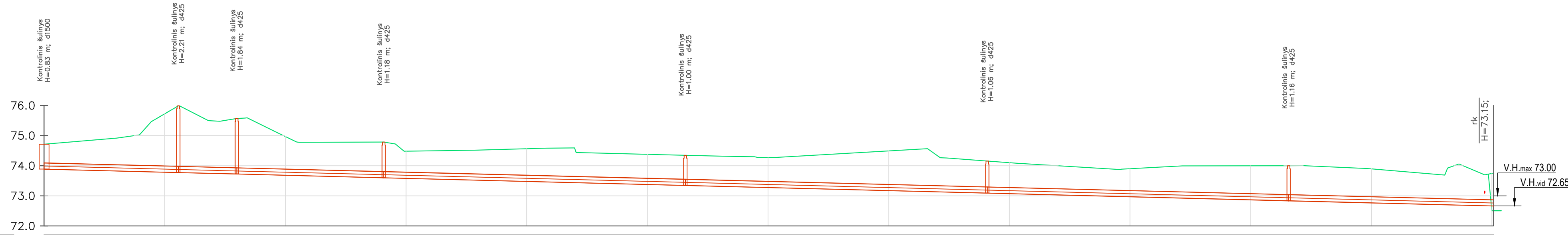
1. Grunto kasimas rakiniu būdu.
2. Išlyginamojo vietinio grunto sluoksnio supylimas rankiniu būdu, sutankinant.
3. Šulinio montavimas.
4. Angų šulinio sienutėse išpjovimas.
5. Vamzdžių pajungimas.
6. Šulinio užpylimas gruntu rankiniu būdu, sutankinant.
7. Tranšėjos užpylimas ir likusio grunto išsklaidymas buldožeriais.

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Drenažo įrengimo detalė		LAIDA
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 013		LAPŲ 1 1



0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas			
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA 0		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 014	1	1

Mh 1:500
Mv 1:100



VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	73.89	73.78	73.73	73.60	73.35	73.09	72.84	72.66
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.72	75.99	75.57	74.78	74.35	74.16	74.00	73.75
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.72	75.99	75.57	74.78	74.35	74.16	74.00	73.75
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200	PE 100RC d200
PAGRINDAS	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu	Uždaru būdu
NUOLYDIS %	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
ILGIS (m)	22.3	9.7	24.3	50.0	50.0	50.0	34.0	
ATSTUMAI (m)	22.3	9.7	24.3	50.0	50.0	50.0	34.0	
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	F1-241	F1-242	F1-243	F1-244	F1-245	F1-246	F1-247	ISI.

Sutartiniai žymėjimai (pjūviuose):

- k04 - žemos jt. kabelis;
- k10 - aukštos jt. kabelis;
- v - vandentiekis;
- kf - fekalinė kanalizacija;
- d - dujų tinklas;
- p - pralaida;
- rk - ryšio kabelis;
- š - šilumos trasa;

Pastaba:

- Susikertančių komunikacijų altitudes tikslinti statybos metu.

0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo F1-241 iki F1-247.	LAIDA
27459	SPV	Kęstutis Palaima		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas		0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-NŠ, TN.B- 015	1	1

Nuotekų debito nustatymas

$q_{s\dot{a}l.vid.}$	80	sąlyginė buitinio vandens vartojimo norma, (l/d)žm	
u	445	gyventojų skaičius	
k_{inf}	1.12	infiltracijos į nuotekų tinklus koeficientas	
$q_{m.šal.}$		atvežtinių nuotekų kiekis, m ³ /d	
$q_{d.esamas}$		esamas nuotekų kiekis, m ³ /d	
$Q_{d.vid}$	39.9	Vidutinis paros nuotekų kiekis, m³/d	$Q'_{d.vid} = \frac{q_{s\dot{a}l.vid.}^n \cdot U^n}{1000} \cdot k_{int}, m^3 / d$
$Q_{h.vid}$	1.7	Vidutinis valandos nuotekų kiekis, m³/h	$Q'_{h.vid} = \frac{Q'_{d.vid}}{24}, m^3 / h$
$Q_{s.vid}$	0.5	Vidutinis sekundės nuotekų kiekis, l/s	$Q'_{s.vid} = \frac{Q'_{h.vid}}{3,6}, l / s$
$K_{d,max}$	1.4	buitinių nuotekų netolygumo paros koeficientas 1,2-1,4 (RSN 26-90)	
$Q_{d,max}$	55.8	Didžiausias paros nuotekų kiekis, m³/d	$Q'_{d,max} = Q'_{d.vid} \cdot k_{d,max}, m^3 / d$
$Q_{h,max}$	7.1	Didžiausias valandos nuotekų kiekis, m³/h	$Q'_{h,max} = Q'_{h.vid} \cdot k_{bdr,max} \cdot k_{it}, m^3 / h$
$Q_{s,max}$	2.0	Didžiausias sekundės nuotekų kiekis, l/s	$Q'_{s,max} = \frac{Q'_{h,max}}{3,6}, l / s$
$Q_{h,max.liet}$	7.9	Didžiausias valandos nuotekų debitas lietaus laikotarpiu, m³/h	
$Q_{s,max}$	2.2	Didžiausias sekundės nuotekų kiekis, l/s	
$Q_{h,max.saus.}$	7.5	Didžiausias sekundės nuotekų kiekis, l/s	
$k_{bdr,max}$	4.3	nuotekų didžiausio netolygumo metų valandos koeficientas (pagal Qgyv.vid, l/s) RSN 26-90 12 lentelė	
k_{it}	1.1	lietaus ir polaidžio vandens įtekėjimo pro šulinių dangčius koeficientas	

Parametras	Mato vienetas	Apkrova	Matavimo vienetas	Atitekančių nuotekų koncentracija
ChDSCr	kg ChDS/d	59.8	mg/l	1500
BDS ₅	kg BDS ₅ /d	34.4	mg O ₂ /l	863
SM	kg SM/d	34.9	mg SM/l	875
N _{bendras}	kg N/d	6.0	mg N/l	150
P _{bendras}	kg P/d	1.3	mg P/l	34
Ekvivalentinis gyventojų skaičius		GE	573	

Valomų nuotekų užterštumas pagal atitinkamą teršalą i

$$X_i = \frac{n_i \cdot 1000}{q_{sal.vid}^n}, \text{ mg/l}$$

$q_{sal.vid}$ sąlyginė buitinio vandens vartojimo norma, (l/d)žm

n_i atitinkamo teršalo norma, g/žm./d:

ChDS	120
BDS ₅	60
SM	70
N _{bendras}	12
P _{bendras}	2.7

Ekvivalentinis gyventojų skaičius

$$GE = \frac{X_{BDS_5} \cdot Q_{d.vid}}{n_{BDS_5}}, \text{ žm.}$$

X_{BDS_5} valomų nuotekų užterštumas pagal BDS₅, mg/l

$Q_{d.vid}$ skaičiuotinas vidutinis paros nuotekų debitas, m³/d

n_{BDS_5} BDS₅ norma, g/žm./d

Teršalo i masė

$$M_i = \frac{n_i \cdot GE_{BDS_5}}{1000}, \text{ kg/d}$$

Parengtinis (mechaninis) valymas

n_{gr}	70	sulaikytų nuogrėbų norma, l/1000 m ³	6 mm - 70 l / 1000 m ³
ρ_{gr}	970	nuogrėbų tankis, kg/m ³	
Wgr	0.004	Nuogrėbų kiekis, m³/d	$W_{gr} = \frac{n_{gr} \times Q_{d.maks.}}{10^6}, m^3/d$
Mgr	3.8	Nuogrėbų masė, kg/d	
n_s	110	sulaikyto smėlio norma, l/1000 m ³	ns = 100-120 l / 1000 m ³
ρ_s	1500	smėlio tankis, kg/m ³	
Ws	0.006	Smėlio kiekis, m³/d	$W_s = \frac{n_s \times Q_{d.maks.}}{10^6}, m^3/d$
Ms	9.2	Smėlio masė, kg/d	
t	4	nuotekų išbūvimo smėliagaudėje trukmė, min. Priimame t = 4min (Wastewater Engineering ir Užsakovo reikalavimai). Tuomet šalinimas numatomasiki 95% 0,2mm dalelių.	
V	0.5	Aeruojamų smėliagaudės tūris, m³	
Vsmėl.	0.7	Aeruojamų smėliagaudės tūris su smėlio kaupimo dalimi (30% nuo smėliagaudės tūrio)	
D/H	1.5	Smėliagaudės pločio ir darbinio gylio santykis (pagal Wastewater Engineering rekomenduojamas D/H=1,5)	

Fosforo šalinimas

P_p	8.2	reikiamas pašalinti fosforo kiekis, mg/l	$P_p = P_{bendr.} - P_l - P_s - P_{bio}, mg/l;$
$P_{bendras}$	33.8	bendras fosforo kiekis nevalytose nuotekose, mg/l	
P_l	4.0	liekamoji fosforo koncentracija valytose nuotekose, mg/l	$P_l = 0,6 + 0,7 \times C_{p_2}, mg/l;$
P_s	8.6	fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose, mg/l	$P_s = 0,01 \times L_a, mg/l;$
P_{bio}	12.9	biologiniu būdu šalinamo fosforo koncentracija, mg/l	$P_{bio} = 0,01 + 0,015 \times L_a, mg/l;$

Reagento poreikis fosforo šalinimui cheminiu būdu

M_{Fe}	0.42	Metalo poreikis fosforui nusodinti (nusodinimui naudosime aliuminį)
D_{Me}	1.30	metalo dozė fosforui nusodinti, kg Al/kg P,
$M_{tirpalo}$	5.66	Reikiamas druskos tirpalo kiekis, kg tirpalo/d
$M_{Fe, tirpalo}$	7.50	metalo kiekis druskos tirpale, %. Aluminio sulfato Al ₂ (SO ₄) ₃ 40 % koncentracijos tirpale aliuminio kiekis lygus 7,5%, o tirpalo tankis lygus 1220±20 kg/m ³
$Q_{tirpalo}$	0.005	Reikiamas druskos tirpalo debitas, m ³ tirpalo/d
$\rho_{tirpalo}$	1220	tirpalo tankis lygus 1220±20 kg/m ³
$Q_{irangos}$	0.19	Reikalingas druskos tirpalo dozavimo įrangos našumas, l/h

Šalinamo azoto koncentracijos nustatymas

N_{DN}	80	reikiamo denitrifikuoti (pašalinti) bendrojo azoto koncentracija, mg/l	
$N_{bendr.}$	150	bendro azoto koncentracija nevalytose nuotekose, mg/l	
N_{ora}	2	liekamoji organinio azoto koncentracija valytose nuotekose, mg/l	
N_{NO3}	0	amonio koncentracija valytose nuotekose, mg/l	
N_l	25	liekamoji organinio azoto koncentracija valytose nuotekose, mg/l;	(pagal ATV standartą $N_{NO_2} = 0 \text{ mg/l}$)
N_s	43.1	bendrojo azoto panaudojimas biocheminiuose procesuose, mg/l.	$N_s = 0,04 + 0,06 \times L_a, mg/l;$

Nitrifikacijos ir denitrifikacijos zonų tūrio santykio nustatymas

$$P_{DN} = \frac{N_{DN}}{L_a}, mg/mg$$

ρ_{DN}	0.093	Reikalingas denitrifikacijos pajėgumas mg/mg
$V_{DN}/(V_{DN}+V_N)$	0.3	Iš ATV standarto 3 lentelės pagal denitrifikacijos pajėgumą nustatoma mažiausias santykis tarp denitrifikacijos zonos (DN) ir bendro denitrifikacijos ir nitrifikacijos (DN+N) zonų

Dumblo amžiaus nustatymas

θ_{DN+N}	17.4	Denitrifikacijos procesui įvykdyti dumblo amžiaus reikšmė, d	$\theta_{DN+N} = \theta_N \times \frac{1}{1 - (V_{DN}/V_{DN} + V_N)}, d.$
θ_N	12.2	dumblo amžiaus nitrifikacijos procesui vykdyti, d	$\theta_N = k_s \times 3,4 \times 1,103^{(15-\tau)}$
k_s	1.8	saugos koeficientas nitrifikacijos procesui užtikrinti. Kai A bds5≤ 1200 kg/d, tai ks=1,8; kai A bds5≤ 6000 kg/d, tai ks=1,45.	
τ	8	žemiausia dumblo ir nuotekų mišinio temperatūra bioreaktoriuje, °C	
θ_{DN+N}	20.0	Denitrifikacijos procesui įvykdyti priimta dumblo amžiaus reikšmė, d	

Dumblo prieaugio nustatymas

M_{pd}	39.19	Bendras perteklinio dumblo prieaugis susidarantys įrenginiuose, kgSM/d	$M_{pd} = M_{pd,C} + M_{pd,P}, kgSM/d.$
$M_{pd,C}$	35.42	perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl organinių teršalų šalinimo, kg SM/d;	$M_{pd,C} = M_{BDS_5} \times d, kgSM/d;$
$M_{pd,P}$	3.77	perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl fosforo šalinimo, kg Perteklinio veikliojo dumblo savitasis prieaugis parenkamas iš ATV standarto 5 lentelės, pagal skendinčių medžiagų (SM) su BDS5 santykį valomose nuotekose ir dumblo amžių	$M_{pd,P} = \frac{Q_{d,vid.} \times (3 \times P_{bio} + 6,8 \times P_{p,Fe} + 5,3 \times P_{p,Al})}{1000}, kgSM/d;$
d	1.03	perteklinio veikliojo dumblo savitasis prieaugis, kg VDSM/ kg BDS5 ;	

2 lentelė. Dumblo amžiaus (dienomis) parinkimas priklausomai nuo valymo paskirties ir temperatūros, o taip pat įrenginių dydžio (tarpinės reikšmės turi būti apskaičiuotos)

Valymo paskirtis	Įrenginių dydis, B _{d,000}			
	iki 1.200 kg/d		Virš 6.000 kg/d	
Parinkimo temperatūra	10° C	12° C	10° C	12° C
Be nitrifikacijos	5		4	
Su nitrifikacija	10	8,2	8	6,8
Su azoto šalinimu				
V_D/V_{AT}	0,2	12,5	10,3	10,0
	0,3	14,3	11,7	11,4
	0,4	16,7	13,7	13,3
	0,5	20,0	16,4	16,0
Dumblo stabilizavimas, įsk. azoto šalinimą	25		Nėrekomenduojama	

3 lentelė. Standartinės reikšmės denitrifikacijos skaičiavimui, esant sausiams orams ir temperatūrų diapazonui nuo 10° iki 12° C (prastomis sąlygomis (Nitrifikuotino nitrato azoto kg vienam kg įleidžiamų nuotėkų BDS₅))

V_D/V_{AT}	$S_{NO_2}/C_{BIO,AT}$	
	Priešankštinės zonos denitrifikacija ir panašūs procesai	Vienalaikė ir pertraukiamoji denitrifikacija
0,2	0,11	0,06
0,3	0,13	0,09
0,4	0,14	0,12
0,5	0,16	0,15

5 lentelė. Specifinis dumblo susidarymas $SP_{C,000}$ [kg SS/kg BDS₅], esant temperatūrai nuo 10° iki 12° C

$X_{BIO,AT}/C_{BIO,AT}$	Dumblo amžius, dienos					
	4	8	10	15	20	25
0,4	0,79	0,89	0,65	0,59	0,56	0,53
0,6	0,91	0,81	0,77	0,71	0,68	0,65
0,8	1,03	0,93	0,89	0,83	0,80	0,77
1,0	1,15	1,05	1,01	0,95	0,92	0,89
1,2	1,27	1,17	1,13	1,07	1,04	1,01

6 lentelė. Standartinės dumblo tūrio indekso reikšmės

Valymo būdas	SVI (l/kg)	
	Pramoninių (komercinių) nuotėkų įtaka	Nepalankus
Be nitrifikacijos	100 - 150	120 - 180
Nitrifikacija (ir denitrifikacija)	100 - 150	120 - 180
Dumblo stabilizavimas	75 - 120	100 - 150

M_{pd1}	38.70	Perskaičiuotas bendras perteklinio dumblo prieaugis susidarantys įrenginiuose, kgSM/d
$M_{pd,C}$	35.42	perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl organinių teršalų šalinimo, kg SM/d;
$M_{pd,P1}$	3.28	perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl fosforo šalinimo, kg SM/d.
V_{AN}	9.0	Anaerobinės kameros tūris, m³
Q_{cd}	7.9	antrinių nusodintuvų gražinamo veikliojo dumblo siurblių debitas, m ³ /h.
t_{an}	0.6	nuotekų ir veikliojo dumblo išbuvimo anaerobinėje kameroje trukmė, h=0,5-0,75

$$M_{pd1} = M_{pd,C} + M_{pd,P1}, kgSM/d.$$

$$M_{pd,C} = M_{BDS_5} \times d, kgSM/d;$$

$$M_{pd,P} = \frac{Q_{d\ vid.} \times (3 \times P_{bio} + 6,8 \times P_{P,Fe} + 5,3 \times P_{P,Al})}{1000}, kgSM/d;$$

$$V_{AN} = (Q_{h. maks.}^{saus} + Q_{cd}) \times t_{an}, m^3$$

$$Q_{cd} = 1,0 \times Q_{h maks.}^{ilet}, m^3/h$$

Minimalaus nitrifikacijos ir denitrifikacijos kameros tūrio nustatymas

M_{DN+N}	774.0	Reikalinga veikliojo dumblo masė pagal sausas medžiagas, kg SM
V_{DN+N}	154.8	minimalus reakcijos zonos tūris, m ³
a	5	veikliojo dumblo koncentracija reaktoriuje, gVDSM/l

$$M_{DN+N} = \theta_{DN+N} \times M_{pd1}, kg SM$$

$$V_{DN+N} = \frac{M_{DN+N}}{a}, m^3$$

Dumblo ir tūrio apkrovos nustatymas

A	0.04	Veikliojo dumblo apkrova – teršalų kiekis, tenkantis 1 kg veikliojo dumblo sausų medžiagų per parą g BDS5/ g VDSM d
A_t	0.22	Tūrinė apkrova, kg BDS5/m ³ *d
q_{SV}	400	veikliojo dumblo tūrinė apkrova, pagal ATV vertikaliems nusodintuvams ≤650 l/m ² /h
J	120	veikliojo dumblo indeksas, l/kg. ATV std - 6 lentelė
q_a	0.67	antrinių nusodintuvų paviršiaus hidraulinė apkrova, m/h
F_{AN}	11.79	Antrinių nusodintuvų paviršiaus plotas, m²

$$F_{AN} = \frac{Q_{h maks.}^{ilet}}{q_A}, m^2$$

$$q_A = \frac{q_{SV}}{a \times J}, m/h$$

$$A = \frac{M_{BDS_5}}{a \times V_{DN+N}}, g BDS_5/g VDSM d;$$

$$A_t = \frac{M_{BDS_5}}{V_{DN+N}}, kg \frac{BDS_5}{m^3} \times d;$$

Dumblo kiekių skaičiavimas

Q_{pd}	4.90	Perteklinio dumblo debitas, m ³ /d
M_{pd}	39.19	bendras perteklinio dumblo prieaugis valymo įrenginiuose, kgSM/d
a_c	8	veikliojo dumblo koncentracija reaktoriaus dugne, g VDSM/l. Priimama 8,0 g VDSM/l
W_{pd}	4.90	Perteklinio dumblo kiekis pagal masę, t/d
γ_{pd}	1	perteklinio dumblo tankis, t/m ³ ; priimame 1,0 t/m ³
m_{pd}	0.8	Sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble, %
M_{bpd}	29.39	Bepelenių sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble, kg BSM/d
S_{pd}	0.25	perteklinio dumblo pelningumas vieneto dalimis. Gali būti 0,2÷0,3. Priimame, kad 0,25.

$$Q_{pd} = \frac{M_{pd}}{a_c}, m^3/d;$$

$$W_{pd} = Q_{pd} \times \gamma_{pd}, t/d;$$

$$m_{pd} = \frac{a_c}{\gamma_{pd}} \times 100, \%;$$

$$M_{bpd} = M_{pd} \times (1 - S_{pd}), kg BSM/d;$$

Dumblo sausinimas

Q_{tpd}	0.20	Sausinto dumblo debitas, m ³ /d
m_{pd}	0.8	Sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble, %
m_{tpd}	20	Sausų medžiagų kiekis sausintame dumble, %
	6	Santykinis polielektrolito (flokulianto) poreikis dumblo sausinimui, 6 kg/t SM.
	0.235	Polielektrolito (flokulianto) poreikis dumblo sausinimui, kg/d.

$$Q_{tpd} = \frac{Q_{pd} \times m_{pd}}{m_{tpd}}, m^3/d;$$

Dumblo stabilizavimas ir tankinimas

Q_{tpd}	1.96	Sutankinto perteklinio dumblo debitas, m ³ /d
m_{pd}	0.8	Sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble, %
m_{tpd}	2	Sausų medžiagų kiekis tankintame pertekliniame dumble, tankinant gravitaciniu būdu, %. mtpd=2÷4 %
Q_{tdm}	1.96	Sutankinto dumblo mišinio debitas, m ³ /d
M_{tdm}	4.90	Sutankinto dumblo mišinio kiekis pagal masę, kgSM/d
S_{tdm}	0.8	Sutankinto dumblo mišinio pelningumas
t	15.0	Laikotarpis, per kurį dumblo tankintuve kaupiamas dumblas, d.
V_{DT}	29.4	Dumblo tankinimo talpos tūris, m ³
	29	Priimamas dumblo tankinimo talpos tūris, m ³
h_{tan}	4	Dumblo tankinimo talpos naudingas gylis, m
R_{tan}	3.0	Dumblo tankinimo talpos skersmuo, m

Reikiamas ištirpinti deguonies kiekis reaktoriuje

$OC_{d,c}$	45.7	Deguonies kiekis anglies šalinimui, $kg O_2/d$	$OC_{d,c} = M_{BDS_2} \times \left(0,56 + \frac{0,15 \times \theta_{DN+N} \times F_T}{1 + 0,17 \times \theta_{DN+N} \times F_T} \right), kg O_2/d$
F_T	0.61	temperatūros faktorius dėl mikroorganizmų vidinio kvėpavimo, kurio reikšmė apskaičiuojama pagal formulę:	$F_T = 1,072^{(t-15)}$
$OC_{d,N}$	18.0	Deguonies kiekis nitrifikacijai, $kg O_2/d$	$OC_{d,N} = \frac{Q_{d,vid.} \times 4,3 \times (N_{DN} - N_{NO_2} + N_i)}{1000}, kg O_2/d$
$OC_{d,DN}$	9.2	Deguonies kiekis denitrifikacijai, $kg O_2/d$	$OC_{d,DN} = \frac{Q_{d,vid.} \times 2,9 \times N_{DN}}{1000}, kg O_2/d$
k_c	1.13	koef. Pagal ATV 8 lentelę, interpoliuojant	
k_n	2.75	koef. Pagal ATV 8 lentelę, interpoliuojant	
OC_h	3.8	Deguonies suvartojimas dienos piko metu, $kg O_2/d$	$OC_h = \frac{k_c \times (OC_{d,c} - OC_{d,DN}) + k_n \times OC_{d,N}}{24}, kg O_2/h$
γ	1.2	oro tankis, kg/m^3 , kai oro temperatūra $t=20C$	
O_1	4.0	oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių, $O_1=2-8 m^3/h$	
η	0.2	deguonies išnaudojimas iš patiekto oro, vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktą aeratorių prie reikiamo gylio charakteristikas	
OC_1	0.2	Vienu aeratoriumi ištirpinamo deguonies kiekis, $kg O_2/h$	$OC_1 = 0,21 \times \gamma \times O_1 \times \eta, kg O_2/h$
n_a	19	aeratorių skaičius	
	24	parenkamas toks aeratorių skaičius, kad jų skaičius visose kamerose būtų vienodas	
O	96	Reikalingas orapūtėmis tiekti oro kiekis, m^3/h	

$$OC_{d,N} = \frac{Q_{d,vid.} \times 4,3 \times (N_{DN} - N_{NO_2} + N_i)}{1000}, kg O_2/d$$

	Dumblo amžius, d					
	4	6	8	10	15	25
kc	1.3	1.25	1.2	1.2	1.15	1.1
kn kai BDS5<1200 kg/d				2.5	2	1.5
kn kai BDS5>6000 kg/d			2	1.8	1.5	

7 lentelė. Specifinis deguonies suvartojimas $OU_{c,BOD}$ [$kg O_2/kg BDS_5$], esant $C_{CODJAT}/C_{BODJAT} \leq 2,2$

T° C	Dumblo amžius, dienos					
	4	8	10	15	20	25
10	0,85	0,99	1,04	1,13	1,18	1,22
12	0,87	1,02	1,07	1,15	1,21	1,24
15	0,92	1,07	1,12	1,19	1,24	1,27
18	0,96	1,11	1,16	1,23	1,27	1,30
20	0,99	1,14	1,18	1,25	1,29	1,32

Oro kiekių skaičiavimas dumblo stabilizavimui

OU_{pd}	23.5	Deguonies poreikis dumblo talpai apskaičiuojamas	$OU_{pd} = z \times M_{bpd} \times E_{st}, kg O_2/d;$
z	2	deguonies savitasis deguonies poreikis, $kg O_2/kg VDBSM$. Priimame $z=2,0 \%$.	
M_{bpd}	29.39	sausų bepelenių medžiagų kiekis, $kgBSM/d$	
E_{st}	0.4	dumblo organinių medžiagų suskaidymo efektyvumas vieneto dalimis, $E_{st}=0,35\pm 0,5 \%$. Priimame $E_{st}=0,4 \%$	

8 lentelė. Deguonies suvartojimo piko koeficientai (2 h trukmės pikų metu, palyginus su 24 h vidurkiu, kai nėra matavimo duomenų)

	Dumblo amžius, dienos					
	4	6	8	10	15	25
f_c	1,3	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1
f_N , kai $B_{5,BOD,t} \leq 1200 kg/d$	-	-	-	2,5	2,0	1,5
f_N , kai $B_{5,BOD,t} > 6000 kg/d$			2,0	1,8	1,5	-

Standartinėmis sąlygomis reikiamas ištirpinti deguonies kiekis DT

OV_{pd}	52.85	Standartinėmis sąlygomis reikiamas ištirpinti deguonies kiekis, kgO_2/d	$OV_{pd} = OU_{pd} \times \frac{C_p}{\alpha(C_p - C)}, kg O_2/d;$
OU_{pd}	23.5	deguonies poreikis dumblo talpai, kgO_2/d	
C_p	10.46	vandens prisotinimas deguonimi įrenginyje, mg/l	
C_t	9.02	vandens prisotinimas deguonimi esant atmosferiniam slėgiui ir temperatūrai t , mg/l	
h_a	3.30	aeratoriaus panerimo gylis, m; įrengiami 0,2 m aukščiau aerotanko dugno	
α	0.55	koeficientas įvertinantis deguonies tirpumo sumažėjimą dumble. $\alpha=0,5\pm 0,6$. Priimame $\alpha=0,55$	
c	2	ištirpusio deguonies palaikytina koncentracija dumblo tankintuve, mg/l . Skaičiuojamoji reikšmė $c=2,0 mg/l$;	

Reikiamas valandinis deguonies kiekis DT

$OV_{pd,h}$	2.20	Reikiamas valandinis deguonies kiekis, kgO_2/h	$OV_{pd,h} = \frac{OC_{pd}}{24}, kg O_2/h;$
-------------	------	--	---

Aeratorių kiekis dumblo tankinimo talpoje

n_a	8	Oro kiekis, tiekiamas į vieną (DMD) aeratorių paprastai būna, $O_1=2\pm 8 m^3/h$, priimame $O_1=5,5 m^3/h$. Deguonies išnaudojimas iš patiekto oro, vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktą aeratorių prie 3,4 m gylio charakteristikas $\eta=0,285$	
O	42.5	Reikalingas oro kiekis į aeratorius, m^3/h	$O = O_1 \times n_a, m^3/h;$