





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 (segumo) žymuo	5/9
Bylos (segumo) laidos žymuo	A

Vilnius, 2025 m.

MB "PALAIMOS PROJEKTAI"	DIREKTORIUS	KEŠTUTIS PALAIMA	
	PROJEKTO VADOVAS	KEŠTUTIS PALAIMA Atestato Nr. 27459	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	VILIJA KALADINSKIENĖ Atestato Nr. 23961	


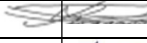

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

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	A
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

A	2025-08	Keičiama nuotekų valyklos technologija, sprendiniai			
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai			
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	LAIDA A	
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	A	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis		
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	22	A	Aiškinamasis raštas		
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	54	A	Techninės specifikacijos		
PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	8	A	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		
Brėžiniai					
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-01	2	A	Planas su projektuojamais inžineriniais tinklais, kitos paskirties inžineriniais statiniais, M1:500		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-02	1	A	Nuotekų valyklos planas, M1:250		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-03	1	A	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo 01 iki F15-5		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-03.1	1	A	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo 01 iki F15-5		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-04	1	A	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-1 iki LD1-7		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-05	1	A	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-4 iki F15-5		

A	2025-08	Keičiama nuotekų valyklos technologija, sprendiniai			
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai			
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
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė		Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Statinio projekto sudėties žiniaraštis	A
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-06	1	A	Mechaninio valymo talpa		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-07	1	A	Biologinio valymo įrenginys		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-08	1	A	Dumblo tankintuvas		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-09	1	0	Drenažo įrengimo detalė		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-010	1	A	Technologinė schema		
PP-23-76-XX-TDP-TN.B-010	1	A	Orapūčių talpa		

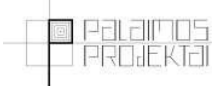
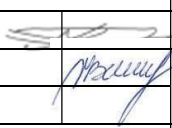
Priedai					
Priedas Nr. 1	5		Technologiniai skaičiavimai		
Priedas Nr. 1	1		Eksploatacinių savybių deklaracija		

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

„A“ LAIDOS 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.....	5
2. Projektuojamų statinių bendrieji duomenys.....	7
2.1. Vandentiekis.....	7
2.2. Nuotekų šalinimas.....	7
2.2.1. Nuotekų valyklų sprendiniai.....	7
2.2.2. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas	8
2.2.3. Nuotekų priėmimas.....	8
2.2.4. Parengtinio nuotekų valymo grandis.....	8
2.2.5. Paskirstymo kamera.....	9
2.2.6. Biologinis valymas	9
2.2.7. Anaerobinė kamera.....	9
2.2.8. Anoksinė kamera	9
2.2.9. Aeracijos kamera	9
2.2.10. Antriniai nusodintuvai.....	10
2.2.11. Grąžinamo veikliojo dumblo tiekimo sistema	10
2.2.12. Cheminis fosforo šalinimas	10
2.2.13. Cheminis fosforo šalinimas	10
2.2.14. Perteklinis dumblo aerobinis stabilizatorius/tankintuvas	10
2.2.15. Optimalūs eksploatacijos rodikliai	10

A	2025-08	Keičiama nuotekų valyklos technologija, sprendiniai		
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
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
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė		Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai Aiškinamasis raštas
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				22

2.2.16. Technologinio proceso paleidimo darbų aprašymas.....	11
2.2.17. Valytų nuotekų srauto matavimas	12
2.2.18. Valytų nuotekų išleistuvas	12
2.2.19. Kvapo kontroliavimas ir apdorojimas.....	12
2.2.20. Įrenginių darbas	12
2.3. Technologinių nuotekų valymo įrenginių darbo algoritmas	13
2.4. Pastatų nuotekų sistemos	14
2.5. Šalinamų nuotekų apskaitą, jos įrengimo vieta.....	14
2.6. Kiti projektiniai sprendiniai	14
2.7. Gaisrų gesinimas	15
2.8. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai	15
2.9. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai.....	16
2.9.1. Vandens poreikių skaičiavimas	16
2.9.2. Nuotekų kiekio skaičiavimas.....	16
2.9.3. Hidrauliniai skaičiavimai	16
2.9.4. Susidarančių ir išleidžiamų nuotekų kiekis.....	16
2.10. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai	16
2.11. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai.....	17
3. Drenažas	19
3.1. Sauga darbe.....	19
3.2. Paslėptų darbų aktai	19
3.3. Aplinkos apsauga.....	19
3.4. Drenažinio vandens kiekiai.....	20
4. APTARNAVIMAS IR EKSPLOATACIJOS TAISYKLĖS	21

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	22	A

1.2. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

1. LR Statybos įstatymas;
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, Nr. VIII-787;
5. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas, Nr. I-733;
6. LR Žemės įstatymas., Nr. I-446;
7. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166;
8. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinų klasifikavimas“ patvirtinimo“;
9. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“;
10. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ patvirtinimo“, Nr. D1-1053;
11. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ patvirtinimo“, Nr. D1-878;
12. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo“, Nr. D1-738;
13. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ patvirtinimo, Nr. D1-848;
14. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“, Nr. 390;
15. 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“, D1-901.
16. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
17. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, D1-193;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	3	22	A

18. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, Nr. D1-515;
19. 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“.
20. Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
21. Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo.
22. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl sanitarinių apsaugos zonų nustatymo ir priežiūros tvarkos patvirtinimo“ 2004 m. rugpjūčio 19 d. Nr. V-586;
23. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
24. Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie LR Vyriausybės direktoriaus įsakymas „Dėl techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.08.01:2000 „Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai“ patvirtinimo“ 2000 m. balandžio 12 d. Nr. 28;
25. LR Vyriausybės nutarimas „Dėl kelių priežiūros tvarkos aprašo patvirtinimo“ 2004 m. vasario 11 d. Nr. 155;
26. 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;
27. LR Žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl melioracijos techninio reglamento MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“ patvirtinimo“, Nr. 3D- 2;
28. LR Žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl melioracijos techninio reglamento MTR 1.12.01:2008 „Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės“ patvirtinimo“, Nr. 3D-218.;

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	4	22	A

1.3. Kompiuterinės programos

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis šiomis kompiuterinėmis programomis:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	5	22	A

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“ „A“ laidos projektavimo užduotimi, projektinių pasiūlymų rengimo užduotimi, norminiais dokumentais bei parengta 2023 m. topografinė nuotrauka.

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

Nuotekų valyklos sklypas formuojamas.

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

Projekto „A“ laidoje tikslinami atitekančių nuotekų parametrai. Taip pat keičiami valyklos sprendiniai - projektuojami kito gamintojo nuotekų valymo įrenginiai, kurių bendras našumas 64,10 m³/d.

1 lentelė. Nuotekų valyklos projektinės valomų nuotekų charakteristikos:

Projektiniai parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
Srautai:		
Nuotekų vidutinis paros debitas	m ³ /d	64,10
Nuotekų vidutinis valandos debitas	m ³ /h	2,7
Didžiausio valandos nuotekų debito sausu metu (Qh, maks. s.)	m ³ /h	8,0
Didžiausias valandos nuotekų debitas lietaus metu (Qh, maks. l.)	m ³ /h	11,0
Teršalų koncentracijos ir apkrova:		
Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS7)	mg/l	466
	kg/d	29,9
ChDS	mg/l	700
	kg/d	45
Skendinčiosios medžiagos (SM)	mg/l	544
	kg/d	34,9
Bendrasis azotas (Nb)	mg/l	93
	kg/d	6,0
Bendrasis fosforas (Pb)	mg/l	21
	kg/d	1,3
Mažiausia nuotekų temperatūra	°C	8
Didžiausia nuotekų temperatūra	°C	20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	6	22	A

2 lentelė. Išleidžiamų valytų nuotekų užterštumo normos

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

2.1. Vandentiekis

Vandens tiekimas nenumatomas.

2.2. Nuotekų šalinimas

Miestelyje susidarančios buitinės nuotekos anksčiau suprojektuotu tinklu atitekės iki nuotekų valyklos teritorijos, kurioje suprojektuota siurblinė, iš kurios nuotekos slėginiu vamzdžiu pumpuojamos į mechaninio valymo įrenginį su smėliagaude valymo įrenginį, iš kurio dviem savitakinėm linijom tekės į dvi buitinių nuotekų linijas.

Užsakovo duomenimis pramonės objektų išleidžiančių nuotekas į centralizuotus buitinius nuotekų tinklus ir darančių įtaką surenkamų nuotekų užterštumui – nebus.

Susidarantys nuotekų kiekiai ir užterštumai pateikti „A“ laidos techninėje specifikacijoje.

2.2.1. Nuotekų valyklų sprendiniai

Nuotekų valymo įrenginius sudarys šios grandys:

1. Slėgio gesinimo kamera su integruotu parengtinio valymo įrenginiu nešmenų ir smėlio atskyrimui (1 vnt.);
2. Mechaninio valymo grandies avarinė apvedimo linija (1 vnt.);
3. Vieta nuotekų bandinių pasėmimui: prieš valymo įrenginius ir po biologinio valymo įrenginių (2vnt.);
4. Dvi lygiagrečios biologinio valymo technologinės linijos (2 vnt.);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	7	22	A

5. Biologinio valymo įrenginių avarinio apvedimo linija su sklende (1 vnt.);
6. Perteklinio dumblo aerobinio stabilizatorius/tankintuvas (1 vnt.);
7. Biologinio valymo grandies aeracijai numatomos orapūtės su koagulianto cheminiam fosforo šalinimui dozavimo mazgu (2 vnt.);
8. Perteklinio dumblo aerobiniam stabilizatoriui/tankintuvui numatoma orapūtė (1 vnt.);
9. 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.

2.2.2. Techninis ir technologinis valymo renginių apibūdinimas

2.2.3. Nuotekų priėmimas

Nuotekos iš miestelio į valyklą atitekės savitakiniu Ø200mm tinklu. Valyklos teritorijoje projektuojama buitinių nuotekų siurblinė. Nuo siurblinės projektuojama slėginė linija Ø90 iki mechaninio valymo įrenginio, kuriame nuotekos užgesinamos.

2.2.4. 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 – 11,0 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 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	8	22	A

2.2.5. 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.

2.2.6. Biologinis valymas

Numatomi du gamykliniai nuotekų biologinio valymo įrenginiai. Nuotekų valymo įrenginių duomenys pateikiami brėžiniuose. Biologinis valymo įrenginiai gaminami iš polipropileno ir yra dengti. Biologinio valymo įrenginiai susideda iš: anaerobinės; anoksinės; aeracijos zonų bei antrinių nusodintuvų. Pirmiausia nevalytos nuotekos patenka į anaerobines kameras

2.2.7. Anaerobinė kamera

Anaerobinėje kameroje numatoma maišymo sistema (vertikalaus srauto labirintas), 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 anaerobinę kamerą patenka nevalytos nuotekos ir denitrifikuotas dumblo mišinys iš anoksinės kameros. Dumblo mišinys perduodamas erliftu. Iš anaerobinės kameros valomas nuotekų mišinys teka į anoksinę kamerą.

2.2.8. Anoksinė kamera

Anoksinėje kameroje numatoma maišymo sistema (vertikalaus srauto labirintas), 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. Nuotekų bei veikliojo dumblo mišinys po anaerobinės kameros teka į anoksinę kamerą, taip pat į šią kamerą erliftu iš po antrinio nusodintuvo grąžinamas veiklusis dumblas. Iš anoksinės kameros nuotekų mišinys patenka į aeracijos kamerą.

2.2.9. Aeracijos kamera

Nuotekų ir veikliojo dumblo mišinys iš anoksinės kameros teka į aeracijos kamerą. Parinktas toks aeracijos sistemos tipas, kuris efektyviausiai atitinka procesą, suplanuotą eksploataavimo trukmę ir patikimumo reikalavimus. Aeracijos kameroje ištirpusio deguonies koncentracija bus matuojama nešiojamu deguonies matuokliu. Oras aeracijai ir erliftams bus tiekiamas viana darbine orapūte. Orapūtė bus montuojama atskiroje specialioje talpoje. Oro tiekimas yra valdomas automatiškai. Orapūčių našumas bus valdomas dažnio keitikliais. Dumblo mišinys iš aeracijos kameros teka į antrinį nusodintuvą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	9	22	A

2.2.10. Antriniai nusodintuvai

Nuotekų ir veikiojo dumblo mišinys iš aeracijos kameros teka į antrinį nusodintuvą per angą, esančią aukščiau dugno. Antrinio nusodintuvo kamera yra vertikali. Dumblo pašalinimo zonos apačioje yra sumontuotas erlifto vamzdis. Siūlomoje technologijoje esant optimaliems eksploatacijos rodikliams išplūdus ir putos nesusidaro.

2.2.11. Gražinamo veikiojo dumblo tiekimo sistema

Gražinamas veiklusis dumblas bus tiekiamas į biologinio valymo grandį naudojant erlifthus.

Gražinamo veikiojo dumblo

o kiekis sureguliuojamas pagal faktinį atitekančių nuotekų kiekį, paleidimo derinimo proceso metu.

2.2.12. Perteklinio veikiojo dumblo tiekimo sistema

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

2.2.13. 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.

2.2.14. Perteklinis dumblo aerobinis 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 savitakinis nuvedimas į siurblinę. Tai sumažins šalinamo perteklinio stabilizuoto dumblo drėgnumą. Stabilizuotas perteklinis dumblas bus sutankinamas iki 98 % drėgnumo, kur vėliau asenizacinės mašinos pagalba bus išvežama.

2.2.15. Optimalūs eksploatacijos rodikliai

Organinės medžiagos nuotekose mikroorganizmų yra perdirbamos į anglies dioksidą, vandenį ir azoto dujas. Kadangi mikroorganizmams reikia ne tik organinių medžiagų, bet kad jie išgyventų, jiems reikia ir ištirpusio deguonies aktyvuotame dumble. Todėl nuotekos turi būti nuolat maišomos su aktyvuotu dumblo ir turi būti suspensijoje. Šio balanso parametrų teisingas išlaikymas yra pagrindas užtikrinant gerą sistemos darbą.

Po pirmų 2 mėnesių nuo įrenginių darbo pradžios, dumblo savybės (dumblo koncentracija ir dumblo indeksas) turi susireguliuoti ir įrenginiai dirba pilnu pajėgumu bei pasiekiami optimalūs eksploatacijos parametrai. Labai ryški/žymi sandūra tarp dumblo ir nuotekų bus matoma atskyrimo zonoje.

- Būtina tikrinti veikiojo dumblo sėdimą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	10	22	A

Veikliojo dumblo sėdimas: paimamas aktyvaus dumblo bandinys gerai išmaišomas ir supilamas į 1000 ml cilindrą (po 30 min užrašomas aktyvaus dumblo nusėdimas %).

- Stebėti, kad vyktų tolygus maišymas po visą aerobinės zonos paviršiaus plotą.
- Būtina reguliariai šalinti dumblą iš antrinio nusodintuvo, nes priešingu atveju kylantis iš dugno išpurtes dumblas teršia valytas nuotekas.
- Draudžiama ištuštinti antrinį nusodintuvą.

3 lentelė. Optimalūs eksploatacijos parametrai

Rodiklių pavadinimas	
Nitrifikacijos zonoje ištirpusio deguonies koncentracija [mg/l]	2-3
Denitrifikacijos zonoje ištirpusio deguonies koncentracija [mg/l]	< 0,4
Mišinio pH	6,5 – 8,0
Nusistovėjusio dumblo kiekis (NDK) 30 min. [ml/l]	400 – 800
Dumblo indeksas (DI) 30 min. [ml/l]	60 – 100

2.2.16. Technologinio proceso paleidimo darbų aprašymas

Nuotekų valyklos paleidimas-derinimas – tai veikslių visuma, apimanti technologinį bei atskirų statybinių objektų paleidimą, siekiant iš anksto nustatytos išvalytų nuotekų kokybės. Paleidimas vykdomas, kada pilnai baigti šie darbai:

- Visi statybos darbai – pasirašyti atliktų darbų perdavimo aktai;
- Instaliuoti įrenginiai;
- Paleista energijos tiekimo ir valdymo sistema.

Nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbus, gali atlikti tik patyrę specialistai.

Paleidimo-derinimo darbai atliekami remiantis „Nuotekų valymo įrenginių taikymo reglamentu“. Paleidimo-derinimo darbų metu reguliuojamas biologinio valymo proceso ir kitų nuotekų valymo grandžių bei įrangos darbas.

Paleidimo-derinimo darbai gali būti vykdomi, kai dienos oro temperatūra ne žemesnė kaip +10 °C (II ir III metų ketvirčiais).

Biologinio valymo procesas (adaptacijos stadija) prasideda įterpiant veikliojo dumblo į biologinio valymo reaktorių iš jau veikiančių biologinio valymo įrenginių. Veiklusis dumblas gali būti paimtas iš biologinio valymo įrenginių, kurių dumblo indeksas neviršija 150 ml/g ir dumblo amžius nėra didesnis nei 20 d.

Paleidžiant įrenginius atliekami šie veiksmai:

- Įrenginiai turi būti užpildyti vandeniu iki projektinio lygio. Įjungus suslėgto oro tiekimo sistemą (orapūtes), suderinamas jų veikimo režimas, cirkuliacinės sistemos (erliftų) darbas, pagal projektinius

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	11	22	A

parametrus arba atsižvelgiant į realios situacijos specifiką (atitekančių nuotekų srautus, apkrovą teršalais ir pan.);

- Atvežtasis veiklusis dumblas išleidžiamas į bioreaktorių, veikiant aeracijos ir cirkuliacijos sistemoms. Atvežtojo veikliojo dumblo kiekis turi būti toks, kad bioreaktoriuje būtų pasiekta projektinė veikliojo dumblo koncentracija arba atsižvelgiant į realios situacijos specifiką (atitekančių nuotekų srautus, apkrovą teršalais ir pan.);
- Po paros įrenginių veikimo pradedamos tiekti nuotekos, vizualiai stebimi dumblo parametrai, ištirpusio deguonies koncentracija;
- Nuotekų valymo įrenginiams pradėjus veikti normaliu režimu, proceso efektyvumas optimizuojasi. Veikliojo dumblo adaptacinis periodas trunka iki 2 mėn.

Jei įrenginiai nustatytą laiką veikia be sutrikimų, užtikrina projektinius nuotekų išvalymo parametrus, laikoma, kad nuotekų valymo įrenginiai paleisti ir technologinis procesas suderintas.

Planuojama paleidimo-derinimo darbų trukmė (iki bus pasiektas projektinis įrenginių efektyvumas) 2 mėnesiai. Teršalų koncentracijų kitimo dinamika išvalytose nuotekose paleidimo-derinimo darbų metu parodyta 4 lentelėje.

4 lentelė. Nuotekų užtertumo rodiklių kitimai nuotekų valymo įrenginių paleidimo derinimo metu

Parametrai	Matavimo vienetai	Nevalytų nuotekų užterštumai	Po 1-o mėn. nuo paleidimo	Po 2-o mėn. po paleidimo
BDS ₇	mgO ₂ /l	466	100	20
SM	mg/l	544	100	30
N _{bendras}	mg/l	93	40	25
P _{bendras}	mg/l	21	10	4

Po biologinio valymo imami mėginiai 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“.

2.2.17. Valytų nuotekų srauto matavimas

Debito apskaitos neprojektuojamas. Debitas bus matuojamas pagal siurblinėje suprojektuotus siurblius.

2.2.18. Valytų nuotekų išleistuvas

Nuotekų valyklos valytos nuotekos bus išleidžiamos į priimtuvą – upę Kruoja.

2.2.19. Kvapo kontroliavimas ir apdorojimas

Nuotekų valykloje bus užtikrinta, kad veikiant visiems nuotekų ir dumblo apdorojimo įrenginiams už nuotekų valyklos teritorijos ribų neatsiras nemalonių kvapų. Biologinio valymo įrenginiai projektuojami

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	12	22	A

uždengto tipo. Visos talpos, kuriose bus neapdorotų nuotekų ir dumblo, siekiant išvengti blogo kvapo patekimo į išorę, bus pilnai uždengtos.

2.2.20. 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;
- 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.

2.3. 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 grotų užsikimšimą 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, E-104, E-105) dirba pagal laiką arba oksimetrų (QE) parodymus (turi būti galimybė pasirinkti valdymo būdą).

Valdymas pagal oksimetro parodymus: konkretus oksimetras 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. 2.0 - 4.0 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).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	13	22	A

Dumblo orapūtė (E-106)) dirba pagal laiką.

Valdymas: darbo laikas (min) - pauzės laikas (min). Pvz: 05 - 180 (dirbs 5min, stovės 180min.).

Kai nustos dirbti orapūtė, turi įsijungti dumblo erliftai iš aerotankų perteklinio dumblo pašalinimui į dumblo talpą. Pakilus lygiui, nuskaidrėjęs dumblo vanduo savitaka nutekės į siurblinę.

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-107 ir E-108) dirba pagal siurblinės siurblių darbą. Kiekvienam valymo įrenginiui numatytas atskiras dozatorius.

Valdymas: darbo laikas (sek) pratekėjus nustatytam valytų nuotekų kiekiui (pagal siurblinės duomenis, m³).

Pvz: 0020 - 05 (dozatorius dirbs 20 sek, kai pratekės 5 m³ nuotekų). Daugiafunkcinis vožtuvas turi apsauginę funkciją dėl per didelio slėgio, taip užtikrindamas cheminių reagentų PVC žarnėles nuo neigiamo viršslėgio 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.

2.4. Pastatų nuotekų sistemos

Šiuo projektu pastatai neprojektuojami, todėl šis skyrius nenagrinėjamas.

2.5. Šalinamų nuotekų apskaitą, jos įrengimo vieta

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

2.6. Kiti projektiniai sprendiniai

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 konteineriuose ar tvarkingose krūvose. Atliekos, kurios tinkamos 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 pradėdamas darbus, kasimo darbų zonoje nuimamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	14	22	A

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 nugėsti 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 apšėti 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.

2.7. Gaisrų gesinimas

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

2.8. 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	272	
1.2. Technologiniai tinklai*	m	29	
1.3. Technologiniai tinklai (oro)*	m	12	
2. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)			
2.1. Nuotekų šalinimo tinklas	mm	Ø160÷200	
2.2. Technologiniai tinklai	mm	Ø32÷75	
2.3. Technologiniai tinklai (oro)*	mm	Ø20÷75	
V SKYRIUS. KITI STATINIAI			
5.1. Kiti inžineriniai statiniai (nuotekų valykla)	m ³ /d	64,1	2 linijos: po 37,5 m ³ /d našumo

* 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	15	22	A

2.9. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai

2.9.1. 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.

2.9.2. Nuotekų kiekio skaičiavimas

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

2.9.3. Hidrauliniai skaičiavimai

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

2.9.4. Susidarantių 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 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	16	22	A

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, m ³ /h	didžiausias valandinis lietingu oru, m ³ /h	didžiausias paros, m ³ /d	vidutinis metinis, m ³ /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	8,0	11,0	64,1	23396	BDS ₇	500	466	0,0032 (32,05)	10,90 (10902)	Siurblinėje
						N _b	95	93	0,0061 (6,089)	2,18 (2175)	
						P _b	24	21	0,0015 (1,538)	0,49 (491)	
						SM	600	544	0,0384 (38,46)	12,72 (12727)	

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	17	22	A

Duomenys apie nuotekų valymą, išleidimą

Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr.	Išleistuvo apibūdinimas, vieta (atstumas nuo žiočių, koordinatės) ir eilės Nr.	Nuotekų priimtuvas	Nuotekų valymo būdas	Valymo įrenginių našumas		Teršalų kiekis valytose nuotekose						Susidarančio dumblo, šlamo aprašymas, kiekis
				m ³ /h vid./maks.	m ³ /d vid.	teršalo pavadinimas	koncentracija, mg/l			teršalo kiekis		
							vidutinė paros	vidutinė mėtinė	maks. momentinė	t/d	t/m	
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	2,7/8,0	64,1	BDS7	-	23	34	0,002	0,5381	5,6 m ³ /d perteklinio dumblo kiekis; 3,8 kg/d nuogrėbų, 9,2 kg/d smėlio.
						Nb	-	25	-	-	0,5849	
						Pb	-	4	-	-	0,0936	
						SM	-	30	40	0,0026	0,7019	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	18	22	A

3. DRENAŽAS

Šio projekto sprendiniais numatoma suprojektuoti drenažo tinklus.

TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<u>1. Drenažo statiniai:</u>			
1.1. Sausintuvų ilgis	m	67	
1.1.1. vamzdžio skersmuo	mm	Ø110	

Projektuojami tinklai į „Natura 2000“ saugomas teritorijas 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 įspėjamuosius ženklus, aptvarines juostas ir kt. Tose vietose kur numatomas kelių persikasimas būtina pastatyti įspėjamuosius 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.

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)	-	67 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	19	22	A

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

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

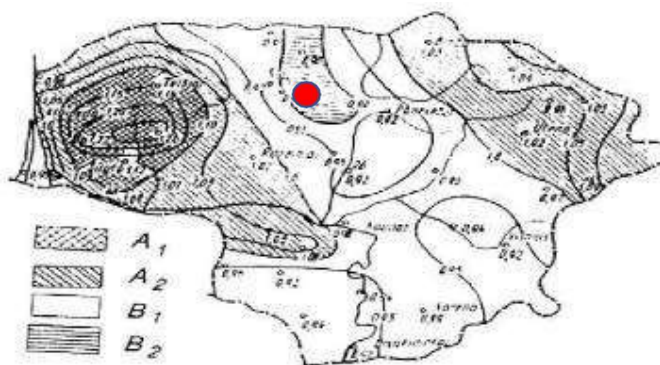
Skaičiuojama su sąlyga, kad drenažas aptarnaus teritoriją po 15 m nuo drenažo vamzdžio ašies.

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	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	20	22	A

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 dumbly);
- cirkuliacinio dumblo sistemos darbo patikra.

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 kvepiantis, 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.

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	21	22	A

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.

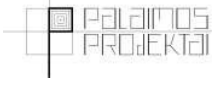


Vizualinis biologinio nuotekų valymo įrenginio darbo efektyvumas vertinamas pagal aktyvaus dumblo požymius ir ištekantį vandenį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.AR	22	22	A

„A“ LAIDOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS.....	3
1.1. Bendroji dalis.....	3
1.2. Užrašai ir brėžiniai.....	3
1.3. Statybos darbai.....	3
1.4. Vandens apkrovos.....	3
1.5. Hidroizoliacija ir sandarikliai.....	4
1.6. Požeminės konstrukcijos (kanalai, vamzdynai, rezervuarai ir kt.).....	4
1.7. Dumblo ir nuotekų vamzdynai.....	4
1.8. Šuliniai ir kameros.....	5
1.9. Užkastų vamzdynų apkrovos.....	5
1.10. Vamzdynų tvirtinimas.....	5
1.11. Vamzdžių klojimas.....	6
1.12. Plieninės konstrukcijos.....	7
1.13. Žemės darbai.....	7
1.14. Bandymai.....	9
1.15. Vamzdžių klojimas.....	10
1.16. Pagrindo paruošimas ir klojimas.....	12
1.17. Šulinių dangčiai.....	16
1.18. Žymeklių ir rodyklių stulpeliai.....	16
2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI.....	17
2.1. Bendrieji reikalavimai.....	17
2.2. Standartai ir normos.....	18
2.3. Atsarginės dalys.....	18
2.4. Kaltiniai gaminiai.....	18
2.5. Bendroji armatūra.....	18

A	2025-08	Keičiama nuotekų valyklos technologija, sprendiniai			
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai			
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	LAIŲA
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė		Nuotekų valykla, nuotekų šalinimo tinklai	A
				Techninės specifikacijos	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"			DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	LAPAS LAPŲ
					1 54

2.6.	Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos.....	19
2.7.	Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai.....	20
2.8.	Montavimas.....	22
2.9.	Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas.....	22
2.10.	Šuliniai ir kameros.....	24
2.11.	Vamzdžių ir sklendžių montavimas.....	24
3.	MECHANINĖ ĮRANGA.....	26
3.1.	Vamzdžiai.....	26
3.2.	Sklendės.....	29
3.3.	Rutuliniai atbuliniai vožtuvai.....	32
3.4.	Technologinė nuotekų valymo įranga.....	35
4.	BANDYMAI IR PATIKRINIMAI.....	38
4.1.	Bendra informacija.....	38
4.2.	Nuotekų linijų ir šulinių bandymai – bendroji dalis.....	38
4.3.	Hidrauliniai nuotekų linijos bandymai.....	39
4.4.	Nuotekų linijų bandymai oru.....	39
4.5.	Vizuali nuotekų linijų patikra.....	39
4.6.	Šulinių ir kamerų bandymai.....	39
4.7.	Nuotekų infiltracijos bandymai.....	40
4.8.	Prijungtų šalutinių linijų bandymai.....	40
4.9.	Nuotekų linijų valymas.....	40
4.10.	Baigiamasis nuotekų linijos patikrinimas.....	40
4.11.	Slėginių magistralių bandymai.....	40
5.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI.....	41
5.1.	Bandymai ir apžiūra.....	43
5.2.	Triukšmas.....	46
5.3.	Elektros energijos suvartojimas.....	46
5.4.	Valytų nuotekų kokybės reikalavimai.....	46
5.5.	Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija.....	46
5.6.	renginių aprašymas.....	48
5.7.	Mokymai.....	48
6.	MELIORACIJA.....	49
6.1.	Bendrosios nuostatos.....	49
6.2.	Pagrindiniai normatyviniai dokumentai.....	49
6.3.	Statybos paruošimas ir organizavimas.....	49
6.4.	Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai.....	53
6.5.	Aplinkos apsaugos reikalavimai.....	54

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	56	A

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

1.1. Bendroji dalis

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

1.2. 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.

1.3. Statybos darbai

1.3.1. 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 nuolatinės 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.

1.4. 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	A

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 apkrovai 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.

1.5. 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.

1.6. 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.

1.7. 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	A

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 automatinių 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.

1.8. 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 išdėstyti 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.

1.9. 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.

1.10. 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	A

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

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

1.11. Vamzdžių klojimas

1.11.1. 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 statybietės 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.

1.11.2. 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.

1.11.3. 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.

1.11.4. 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.

1.11.5. 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 atitikmuo pagal atsparumą sieros vandeniliui ir bakteriologiniam poveikiui.

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

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

1.12. Plieninės konstrukcijos

1.12.1. 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.

1.13. Žemės darbai

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

1.13.1. Kasimo darbai

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

1.13.2. Sutvirtinimas

Jeigu reikalinga, iškasos turi būti sutvirtintos klojiniais, audeklais 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.

1.13.3. 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	A

1.13.4. 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 pločius. Jeigu, kasant vamzdžių tranšėjas, pasitaiko akmenų ar riedulių, jie turi būti pašalinti mažiausiai 200 mm atstumu nuo vamzdžio išorinio paviršiaus.

1.13.5. 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.

1.13.6. Užpylimas

Jeigu iškasas po statinių ar vamzdinių 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 vamzdinio arba statinio turi būti atliekamas rankiniais tankintuvais. Reikalinga imtis priemonių, kad būtų išvengta didelės medžiagos masės įmetimo į iškasą tokiu būdu, kuris galėtų padaryti žalos 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.

1.13.7. Nekonstrukcinių pylimų formavimas

Pylimai ir kitos užpylimui gruntu numatytos vietos, kurios nėra atraminės statiniams, keliams ar vamzdynams, 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	A

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.

1.13.8. 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.

1.13.9. 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 nuolatinės drenažo sistemas, turi būti aprūpintos reikiamomis sąnašų sulaikymo priemonėmis.

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

1.13.10. Išbaigti paviršiai

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

1.14. Bandymai

1.14.1. 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	A

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

Bandymams turi būti naudojamas švarus vanduo.

Talpyklų hidraulinį 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 hidrauliniam bandymui 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.

1.15. Vamzdžių klojimas

1.15.1. 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	A

- 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.

1.15.2. 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.

1.15.3. Vamzdžių transportavimas ir priežiūra

Transportavimo iš gamintojo įmonės į statyb vietę 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 paženklinais, nurodančiais jų viršų, turi būti keliami ženkliniu į viršų. Jeigu naudojamos kilpos, jos turi būti nemažesnio negu 300 mm pločio ir pagamintos iš juostinio brezento, sintetinio pluošto, austinės medžiagos, džiuo, 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.

1.15.4. Vamzdžių sandėliavimas

Jeigu vamzdžiai sandėliuojami statyb vietėje, 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	A

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.

1.15.5. 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.

1.16. Pagrindo paruošimas ir klojimas

1.16.1. 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.

1.16.2. 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, neleistinas.

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	A

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.

1.16.3. 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.

1.16.4. Atramų išėmimas

Pagrindo klojimo metu visos supančios ir inkaruojančios medžiagos, laikinos šoninės atramos ir apdangalai turi būti palaipsniui 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 projekcinę atramą vamzdžiui.

1.16.5. 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 ir 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 pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

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

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

1.16.6. Vamzdžių atpjovimas

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

1.16.7. Vamzdžių jungimas – bendrieji reikalavimai

Sujungimai turi būti atliekami griežtai prisilaikant gamintojo instrukcijų. Rangovas, instruktuoamas 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.

1.16.8. 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.

1.16.9. 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, palapsniui 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.

1.16.10. 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	A

1.16.11. 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.

1.16.12. 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.

1.16.13. 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 priemones.

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.

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

1.16.14. Mechaninių jungčių apsauga

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 už dengti 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.

1.16.15. 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.

1.17. 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.

Įgilinto 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.

1.18. 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.

Lentelės pagrindas

Vandentiekio šuliniams mėlynos spalvos su išlietu užrašu „Vanduo“. Visos raidės, skaičiai ir simboliai turi būti baltos spalvos. Visi elementai lieti po spaudimu iš atsparaus ekstremalioms oro sąlygoms, temperatūrai, smūgiams ir ultravioletiniams spinduliams ASA Thermoplast (Luran S) plastiko. Lentelės išmatavimai 140x100 mm atitinka DIN 4068-C arba lygiavertį standartą. Viršutinėje dešinėje pusėje numatytos šešios vietos diametro ir papildomos informacijos žymėjimui (pvz. Ø). Jų aukštis yra 10mm. Atstumą nurodantys skaičiai ir raidės „V“ yra 25 mm aukščio. Viršutinėje kairėje pusėje

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

numatytos dvi vietos papildomos informacijos žymėjimui (pvz. FK- fekalinė kalizacija, LK – lietaus kanalizacija ir pan.).

Techniniai reikalavimai šulinių žymėjimo lentelių stovams

Šulinių žymėjimo lentelių stovai turi būti pagaminti iš vandens-dujų apvalaus plieninio vamzdžio, kurio išorinis diametras $d=32\text{mm}$. Minimalus vamzdžio sienelių storis 2.9 mm. Plokštelė žymėjimo lentelių tvirtinimui turi būti pagaminta iš plieno, kurio storis min 1.5mm. Tvirtinimo plokštelės apačioje ir viršuje užlenktos briaunos, kurios apsaugo šulinių žymėjimo lentelę nuo išorinio fizinio poveikio. Užlenktos briaunos plotis turi būti 15mm. Tvirtinimo lentelė turi būti privirinta prie stovų. Stovo apačioje (100mm nuo vamzdžio apačios) turi būti privirinta ne mažiau kaip 10mm diametro armatūra. Šulinių žymėjimo lentelėms pritvirtinti tvirtinimo plokštelėje turi būti pragręžtos 4 skylės 5mm diametro. Užtikrinant antikoroazines savybes, šulinių žymėjimo stovai yra karštai cinkuojami tik po to kai privirinamos prie jų metalinės tvirtinimo plokštelės.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI

2.1. Bendrieji reikalavimai

2.1.1. 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.

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

2.2. 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.)

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.

2.3. 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.

2.4. Kaltiniai gaminiai

Visi pagrindiniai įrašas atliekantys 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.

2.5. Bendroji armatūra

2.5.1. 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

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

2.5.2. Varžtai, veržlės ir poveržlės

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

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

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

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

Visi varžtai turi būt užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

2.5.3. 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.

2.5.4. 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.

2.5.5. 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.

2.6. 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	A

2.7. Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai

2.7.1. 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 pavara 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 ženklų, kartu turi būti nurodyti veleno sukimosi greitis ir išėjimo galingumas.

2.7.2. 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.

2.7.3. 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	A

2.7.4. Tepimas

Įrengimai turi būti tepami tepimo sistemomis, kurioms reikia priežiūros nedažniau 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 arba lygiaverčius standartus. Būtina parūpinti reikiamas priemones, kurios neleistų guolių perpildyti tirštu tepalu ar alyva.

Alyvos įpylimo ū 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.

Pateiktos 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.

2.7.5. 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.

2.7.6. 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	A

2.7.7. 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.

2.8. Montavimas

2.8.1. 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.

Lanksčiųjų 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.

2.9. Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas

2.9.1. Tranšėjų kasimas

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

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 statybvietai nesuvežamos visos vamzdynių 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.

2.9.2. 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 eisimo 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 eisimas užpilama sluoksniais, ne storesniais už 200 mm.

Būtina užtikrinti, kad vamzdžiai vienodai gultų ant pagrindo. Su vamzdžiais jokių būdu 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	A

2.9.3. 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.

2.10. 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.

2.11. Vamzdžių ir sklendžių montavimas

Vamzdyno ir sklendžių montavimo darbų metu pasirūpinama, kad per siurblių flanšus ir bet kokias kitos 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	A

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 išdžiovinotos. 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 grindų150 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	A

3. MECHANINĖ ĮRANGA

3.1. Vamzdžiai

3.1.1. 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 arba lygiavertį.

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

3.1.2. 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 arba lygiavertį 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	A

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.

3.1.3. 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 imamasi 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 uždenkti 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	A

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 ar lygiaverčius standartus.

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

3.1.4. 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 rekomendacijos atitinkančios sutepimo priemonės, kurios nedaro jokio žalingo poveikio nei žiedams, nei vamzdžiams.

3.1.5. 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	A

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

3.2. Sklendės

3.2.1. 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 pavarą, 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.

3.2.2. Pleištinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar lygiaverčių 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	A

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.

3.2.3. Peilinės sklendės

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar lygiaverčių 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.

3.2.4. Peteliškinės sklendės

Peteliškinės sklendės turi atitikti standarto LST EN 593 arba lygiaverčių 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 kampų. 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 ar lygiaverčių 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	A

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

Peteliškinėse sklendėse negali būti jokių vario lydinių, turinčių daugiau negu 5% cinko. Bronzos lydiniuose, atitinkančiuose DIN 1714 ar lygiaverčių 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.

3.2.5. Rutulinės sklendės

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

3.2.6. 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 – ketaus;
- 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) – ketaus;
- jungiamiesiems cilindų vamzdinams – varis;
- cilindrams – mažaanglis plienas, padengtas epoksidine derva; vidaus darbinės dalys padengtos bronzos lydiniu.

3.2.7. 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	A

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 ar lygiaverčio standarto su specialaus metalo įtvais (uždoris ir korpusas). Suklys gaminamas iš nerūdijančio plieno, montuojamas ant bronzinių guolių ir sandarinamas užmaunamu riebokšliu.

3.3. 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 kaliaus 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 ar lygiaverčio reikalavimus.

3.3.1. „Swing“ tipo atbuliniai vožtuvai

Korpusas turi būti iš kaliaus ketaus su viduje įmontuotu disku, su svirtimi ir svoriu greitam uždarymui be smūgio. Diskas iš kaliaus 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 ar lygiaverčio reikalavimus. Vožtuvai turi būti skirti PN 10

slėgiui.

3.3.2. 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 ar lygiaverčio reikalavimus. Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

3.3.3. Nuorinimo vožtuvai

Visuose aukščiausiuose vamzdyno taškuose įrengiami nuorinimo vožtuvai, per kuriuos pripildant vamzdyną yra išleidžiamas oras bei išseina 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	A

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.

3.3.4. Sklėsčiai

Sklėsčiai turi būti pakylančiojo suklio tipo. Suklys gaminamas iš nerūdijančio plieno su sriegiu. Sklėstis 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.

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

3.3.5. Ketaus sklėsčiai

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.

3.3.6. Sintetinio tipo sklėsčiai

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 plieniu.

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

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.

3.3.7. 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. Darbui 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 svertu ir rankinis valdymas automatiškai išjungiamas. Elektrinio veikimo metu rankinio valdymo svirtis neturi sukintis.

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	A

- 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) bepotencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta- atidaryta" pozicijoms;
- reguliuojamais ribinių padėčių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms;
- įranga nuosekliam valdymui su 4 – 20 mA signalu.

3.4. Technologinė nuotekų valymo įranga

3.4.1. Mechaninis valymas

Parengtinis valymas turi garantuoti nuotekų apvalymą parengtinio valymo kombinuotame įrenginyje. Perteklinės nuotekos turi savitaka patenkinti 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.

3.4.2. Biologinis valymas

3.4.3. Bendroji dalis

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

Oro debitas į biologinius reaktorus sureguliuojamas sklendžių pagalba nuotekų valyklos paleidimo-derinimo ir baigiamųjų bandymų metu. Oras perteklinio dumblo stabilizavimui paduodamas iš bendros oro vamzdyno 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.

3.4.4. 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	A

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.

3.4.5. Bioreaktoriai

Bioreaktoriuose maišymas atliekamas difuzorių pagalba, kurie užtikrina, kad:

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

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

3.4.6. Antriniai nusodintuvai

Antriniai nusodintuvai numatomi nuotekų drėgnuojų 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 valytomis 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.

3.4.7. Veikliojo perteklinio dumblo tiekimo sistema

Perteklinis dumblas šalinamas erlifto pagalba įrengiant uždaromąją armatūrą ir vamzdynus.

Nuotekų valymo įrenginių talpų ir kitų parametrų 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	A

3.4.8. 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 siurblinę.

3.4.9. Orapūtės

3.4.9.1. Orapūtė biologiniam valymui

Biologiniam valymui projektuojamos rotorinės orapūtės Greatech SDB 6522.

Orapūtės Greatech SDB 6522 (SDB65 su ~2.2 kW varikliu) našumas, priklausomai nuo darbinio slėgio, yra maždaug 148–189 m³/h. Mažesniame slėgyje (~1000 mmAq) pasiekiamas didžiausias našumas apie 189 m³/h, o didėjant slėgiui iki ~6000 mmAq našumas mažėja iki maždaug 148 m³/h.

Projektuojant nuotekų valymo sistemas dažniausiai realus darbinis taškas patenka į 114 m³/h intervalą, ypač esant ~4–5 m aeracijos gyliui ir įvertinus difuzorių bei vamzdyno nuostolius. Esant mažesniam pasipriešinimui, galima orientuotis į didesnę našumą – iki ~180 m³/h.

Šie duomenys naudojami parenkant orapūčių kiekį ir darbo režimą (dažnai su rezervu N+1), todėl galutinis pasirinkimas turėtų būti tikslinamas pagal konkrečius projekto hidraulinius ir technologinius parametrus.

3.4.9.2. Orapūtė dumblo talpai

Dumblo talpai projektuojama rotorinė orapūtė Greatech SDB 4075.

Orapūtės Greatech SDB 65-22 SDB65 su ~0,75 kW varikliu) našumas, priklausomai nuo darbinio slėgio, yra maždaug 30 m³/h. Mažesniame slėgyje (~1000 mmAq) pasiekiamas didžiausias našumas apie 55 m³/h, o didėjant slėgiui iki ~6000 mmAq našumas mažėja iki maždaug 40 m³/h.

Šie duomenys naudojami parenkant orapūčių kiekį ir darbo režimą (dažnai su rezervu N+1), todėl galutinis pasirinkimas turėtų būti tikslinamas pagal konkrečius projekto hidraulinius ir technologinius parametrus.

3.4.10. 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.

3.4.11. Maišymo priemonės

Maišymo priemonės turi užtikrinti, kad dumblas nuotekų talpose būtų palaikomas pastovioje

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

pakibusioje būklėje. Maksimalus leidžiamas dumblo koncentracijos nukrypimas, pamatuotos skirtinguose technologinių talpų lygiuose ir vietose yra $\pm 7,5\%$.

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.

4. BANDYMAI IR PATIKRINIMAI

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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 vamzdyne gale. Stataus

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

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

4.4. Nuotekų linijų bandymai oru

Išbandomo vamzdyno 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.

4.5. Vizuali nuotekų linijų patikra

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

4.6. 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.

4.7. 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 vamzdyno ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdyno skersmens, ir bendrosios ribos, lygios 1 litrai per valandą vienam vamzdyno ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdyno skersmens,

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

išmatuotos visame į Sutartį įtrauktame vamzdyno ilgyje.

4.8. 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.

4.9. Nuotekų linijų valymas

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

4.10. 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.

4.11. Slėginių magistralių bandymai

Slėginių magistralių bandymai turi atitikti Lietuvos standartus LST EN 1671:2000 ar lygiaverčių 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 grūdėtuuju gaubiamuoju sluoksniu, pilnai uždengiant vamzdį.

Paprastai bandymai neturi būti atliekami 1000 metrų ilgį 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

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

slėgį, bet jokiū būdu ne didesnis už bandomąjį slėgį, taikytą gamykloje. Visa armatūra, sklendės, nuolatiniai ir laikini inkarai ir t.t. turi būti pajėgūs atlaikyti bandymo slėgį.

Bandymo slėgis turi būti be pertraukų palaikomas dvi valandas. Pripumpuotas bandymo vykdymo laikotarpiu vandens kiekis turi būti matuojamas ir neviršyti 0,1 litro vienam milimetrai 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.

5. 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.

5.1. Bandymai ir apžiūra

5.1.1. 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, pakartotinių 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 gamykloje: 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;

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

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.

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.

5.1.2. 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.

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

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.

5.1.3. Gamintojų specialistų paslaugos

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.

5.1.4. Minimalūs bandymų reikalavimai

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

5.1.5. 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.

5.1.6. 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;

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

- 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

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.

5.1.7. 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 pridedami 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 pasirošiamuosius darbus reikalingus kokybiškam Išbandymo Programos įvykdymui. Reikalaujama Išbandymo Programa yra aprašyta žemiau.

5.1.8. Nuotekų valymas

- Valyklos nuotekų debitas turi būti matuojamas ir registruojamas be perstojo.
- Biologinis valymas turi būti atliekamas esant projektinei veikliojo dumblo mišinio sausų

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

medžiagų koncentracijai. Turi būti nuolatos matuojama veikliojo dumblo koncentracija bei ištirpusio deguonies koncentracija biologinio reaktoriaus (veikliojo dumblo reaktoriaus) sekcijose.

- 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 analizes turi atlikti nepriklausoma sertifikuota laboratorija.

Valykloje 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.

5.2. 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,

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

normaliomis eksploataavimo darbo sąlygomis, atsitiktinai parenkant matavimų laiką.

5.3. 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.

5.4. Valytų nuotekų kokybės reikalavimai

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

5.5. 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.

5.6. renginių aprašymas

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

5.6.1. 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.

5.6.2. Įrenginių priežiūra ir atnaujinimas

Priežiūros strategiją ir eksploataavimo procedūras sudaro:

- Išsamūs kalendoriniai grafikai, numatantys visus eksploatavimui keliamus reikalavimus, 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

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

įrangą, mechanizmus, detales, instrumentus, kompiuterius, programinę įrangą ir visas kitą įrenginių turta;

- 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.

optimaliai ir efektyviai.

5.6.3. 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.

5.6.4. Duomenų registravimas

Rangovas turi parengti ir pateikti šiuos metodus ir normas:

- visų eksploatacinių 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.

5.6.5. 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 (tepimo 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;
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.

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

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.

5.7. 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.

6. MELIORACIJA

6.1. 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:

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

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) ;

6.2. 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“;

6.3. Statybos paruošimas ir organizavimas

6.3.1. 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	49	56	A

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.

6.3.2. 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.

6.3.3. Žemės darbai

Žemės darbai vykdomi pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ nurodymus ir reikalavimus, prisilaikant atitinkamose lentelėse nurodytą 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. Visi naudojami mechanizmai turi būti tvarkingi. Tepalų ir degalų nutekėjimas ar patekimas į gruntą draudžiamas.

6.3.4. Darbų ir statinių kokybes 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	50	56	A

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) dulkiniame smėlio ir priemolio 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	51	56	A

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 $\geq 8\text{MPa}$ S klasė
3.	PE gofruoti perforuoti su geotekstilės filtru	50 mm, ilgis 50m (rulonas)	Gofruoti perforuoti (\varnothing 24 cm ² /m) polietileniniai (PE) drenažo vamzdžiai su geotekstilės filtru (storis \varnothing 0,7 mm, laidumas vandeniui \varnothing 90 m/d, praleidžia grunto daleles $\leq 0,09$ mm skersmens) Žiedinis standumas $> 4\text{kN/m}^2$
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 $\geq 4\text{kN/m}^2$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	52	54

6.4. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai

6.4.1. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai

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.

6.4.2. 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.

6.4.3. 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 statybvietyje 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.

6.4.4. Laikinas 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
PP-23-76-XX-TDP-TN.TS	53	54	A

6.4.5. Atsakomybė užsakant medžiagas

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

6.4.6. 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.

6.5. Aplinkos apsaugos reikalavimai

6.5.1. Reikalavimai aplinkos apsaugai

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

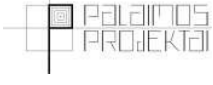

6.5.2. Medžių ir žaliųjų zonų apsauga

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	54	54	A

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato, vnt.	Kiekis
1.	Nuotekų valymo įrenginių paleidimo – derinimo darbai	TS	kompl.	1
1. Valomų nuotekų linija -F1-, mechaniškai valytų nuotekų linija				
1.1.	Žemės darbai	TS	m ³	320
1.2.	PVC/PE vamzdžiai DN 160 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 0,5-1,5 m)	TS	m	3
1.3.	Parengtinio valymo įrenginys PVĮ našumas – 11,0 m ³ /h, konstrukcija iš konstrukcinio PP, su slėgio slopinimo zona, nešmenų sulaikymo zona su rankinėmis AISI 316 grotomis (≥10 mm), aeruojama smėliagaude, srauto paskirstymo kamera su DN160-200 sklendėmis (3 vnt.), smėliadeže su PP erliftu, komplektuojamas su 2 vnt. AISI 316 lygio elektrodo ir 4 vnt. 240 l atliekų konteinerių; įrenginio matmenys – 1600×1600×2000 mm (žiūr. brėž. B-06)	TS	kompl	1
1.4.	Ankeruojantis padas KCD 20 Ø2500x120, varžtai	TS	kompl	1
1.5.	Vamzdžių kevalai 50 mm, izoliavimas, apskardinimas, montavimo darbai	TS	kompl.	1
1.6.	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	kompl	1
1.7.	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS	kompl	1
2. Dumblo talpa, apvedimo linija -F4-				
2.1	Žemės darbai	TS	m ³	100
2.2	PVC/PE vamzdžiai DN 160 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 0,5-1,5 m) dumblo vandens nuvedimui	TS	m	23
2.3	DT Surenkamas G/b šulinys Ø3000 mm H=4500 mm; komplekte su ketiniu dangčiu Ø700 mm (D400), protarpiniais vamzdžiui (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu ir šulinio hidroizoliacija)	TS	kompl./ m ³	1/5

A	2025-08	Keičiama nuotekų valyklos technologija, sprendiniai			
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai			
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	
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė		A	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS 1	LAPŲ 4

2.4	Lygio matuokis matavimo signalas (4...20)mA, (...6) m	TS	kompl.	1
2.5	Rotorinė orapūtė Greotech SDB 4075 (0,75 kW, Q ≈ 30 m ³ /h) perteklinio dumblo aeracijai, komplekte: įsiurbimo filtras, apsauginis vožtuvas, atbulinis vožtuvas, triukšmo slopintuvas, lanksti jungtis; tipas – rotorinis	TS	kompl.	1
2.6	Dumblo ištraukimo vamzdis Ø110 mm, L=6,0 m; komplekte su laikikliu ir antgaliu asenizacinei mašinai	TS	kompl.	1
2.7	Vamzdyno DN32 vertikalios dalies apšiltinimas	TS	m	2
2.8	PVC vamzdžiai SN4 klasės Ø200 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 1,0-2,0 m)	TS	m	21
2.9	Protarpis DN110 mm vamzdžiui	TS	kompl.	1
2.10	Protarpis DN75 mm vamzdžiui	TS	kompl.	2
2.11	Protarpis DN32 mm vamzdžiui	TS	kompl.	1
2.12	Fasoninės ir tvirtinimo dalys	TS	kompl.	1
2.13	Vamzdžių kevalai, izoliavimas 50 mm, apskardinimas, montavimo darbai	TS	kompl.	1
2.14	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	kompl.	1
2.15	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS	kompl.	1
3. -F1-, -F4-, -F15-, -F23-, -F25- bioreaktoriai				
3.1.	Žemės darbai	TS	m ³	450
3.2.	Biologiniai nuotekų valymo įrenginiai (žiūr. B-07)	TS	kompl.	2
3.3.	G/b padas įrenginiui (pagal konstrukcijos dalį)	TS	kompl.	2
3.4.	Deguonies koncentracijos matuoklis (230V, ModBus)	TS	kompl.	2
3.5.	PVC/PE vamzdžiai Ø160 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 0,5-1,5 m)	TS	m	6
3.6.	PVC/PE vamzdžiai Ø200 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 0,5-1,5 m)	TS	m	257
3.7.	PE/PVC vamzdžiai Ø75 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 1,0 m)	TS	m	19
3.8.	PE vamzdžiai Ø32 mm (dumblo vandens linija) su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 1,5-2,0 m)	TS	m	10
3.9.	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-1 Ø315 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.=0,81 m	TS	kompl.	1
3.10	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-2 Ø315 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.=1,67 m	TS	kompl.	1
3.11	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-3 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.=0,83 m	TS	kompl.	1

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

3.12	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-4 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 2,21 m	TS	kompl.	1
3.13	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-5 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 1,84 m	TS	kompl.	1
3.14	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-6 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 1,18 m	TS	kompl.	1
3.15	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-7 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 1,00 m	TS	kompl.	1
3.16	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-8 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 1,06 m	TS	kompl.	1
3.17	Plastikinis inspektavimo šulinys F15-9 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.= 1,16 m	TS	kompl.	1
3.18	Plastikinis inspektavimo šulinys F4-1 Ø425 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.=0,90 m	TS	kompl.	1
3.19	Vamzdžių kevalai, izoliavimas 50 mm, apskardinimas, montavimo darbai	TS	m	33
3.20	Žemės darbai	TS	m ³	15
3.21	Komunikacijų žymėjimui cinkuoto metalo stovai su plastikinėmis lentelėmis	TS	kompl	9
3.22	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS	kompl	1
4. -LDI- Drenažo tinklai				
4.1.	Žemės darbai	TS	m ³	220
4.2.	Plastikinis inspektavimo šulinys Ø315 mm; komplekte su ketiniu dangčiu (D400) (įskaitant žemės darbus, pagrindą po šuliniu) Hvid.=1,0÷1,78 m	TS	kompl.	7
4.3.	Drenažinis vamzdžiai DN 110 mm su sujungimo detalėmis (įskaitant žemės darbus ir smėlio pagrindą H=0,10 m, kai tranšėjos gylis 2,5-3,0 m)	TS	m	68
5. Oro tiekimas -o-				
5.1.	Žemės darbai	TS	m ³	25
5.2.	Oro tiekimo linija į bioreaktorių talpą PE/PP DN75 (įskaitant visas fasonines dalis, žemės darbus, smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS	m	2
5.3.	Oro tiekimo linija į dumblo tankinimo talpą PE/PP DN32 (įskaitant visas fasonines dalis, žemės darbus, smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS	m	3
5.4.	Talpa orapūtei, reagentų dozavimo siurbliui ir reagentų talpai, smėliagaudės ir dumblo orapūtėms	TS	kompl.	2
5.5.	Orapūtė Greatech SDB 6522, Q=114 m ³ /h; P=2.2 kW, komplekte: įsiurbimo filtras, apsauginis vožtuvas, atbulinis vožtuvas, triukšmo slopintuvas, lanksti jungtis; tipas – rotorinis	TS	kompl	2
5.6.	Smėliagaudės orapūtė 0,12 kW	TS	kompl	1

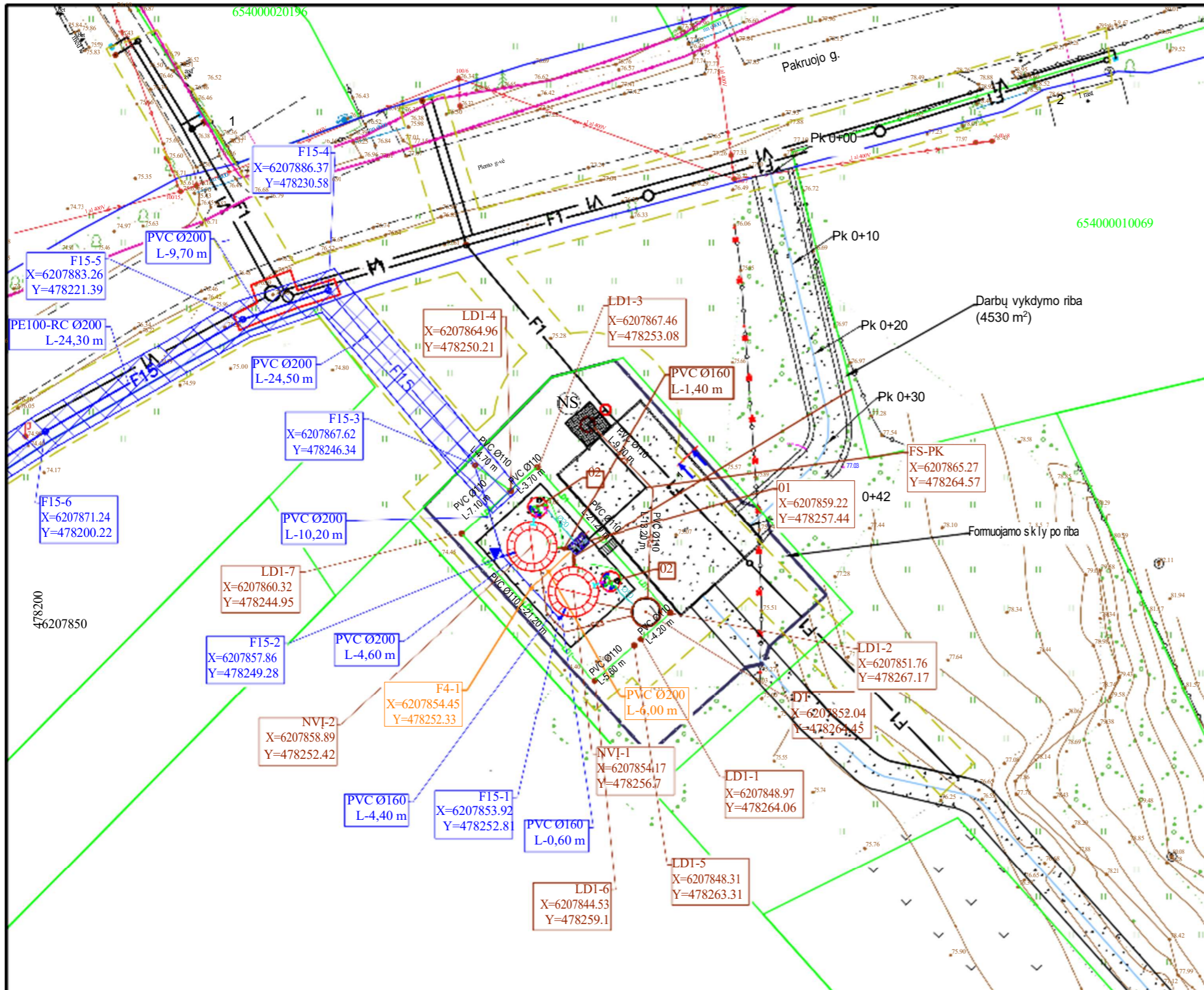
DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	A

5.7.	Ankeruojantis padas KC20 Ø2500x100, varžtai (parengtinio valymo talpai ir orapūčių talpoms)	TS	kompl	3
5.8.	Solenoidinis vožtuvas Ø20	TS	kompl	1
5.9.	Solenoidinis vožtuvas Ø32	TS	kompl	1
5.10.	Fasoninės ir tvirtinimo dalys	TS	kompl.	1
5.11.	Vamzdynų praplovimas, bandymas	TS	kompl	1
6. Reagentų tiekimo linija				
6.1.	PVC DN25 (įskaitant visas fasonines dalis, žemės darbus, smėlio pagrindą H=0,10 m ir montavimą)	TS	m	11
6.2.	Apsauginis dėklas PE Ø50 (įskaitant visas fasonines dalis, žemės darbus, smėlio pagrindą H=0,10m ir montavimą)	TS	m	5
6.3.	Reagentų dozavimo siurblys	TS	kompl	2
6.4.	Reagentų dozavimo talpa 200 l	TS	kompl	2
7. Kiti darbai				
7.1.	Prieduobių išramstymas	TS	m ² / m ³	100/300

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 kompleksiskai, 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 įšalo zoną apšiltinti.

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



Eksplikacija

01	Projektuojamas mechaninio valymo įrenginys su smėliagaude
02	Projektuojama orapūtinė su reagentų dozatoriumis
NS	Projektuojama nuotekų siurblinė
NVI-1	Projektuojamas biologinis valymo įrenginys
NVI-2	Projektuojamas biologinis valymo įrenginys
DT	Projektuojamas dumblo tankintuvas
FS-PK	Projektuojamas slėginės linijos posūkio kampas
F4-1	Projektuojamas posūkio-pravalos šulinys, PP Ø425
F15-1÷2	Projektuojamas posūkio-pravalos šulinys, PP Ø315
F15-3	Projektuojamas mėginių ėmimo šulinys, PP Ø425
LD-1...7	Projektuojamas drenažo šulinys, PP Ø315

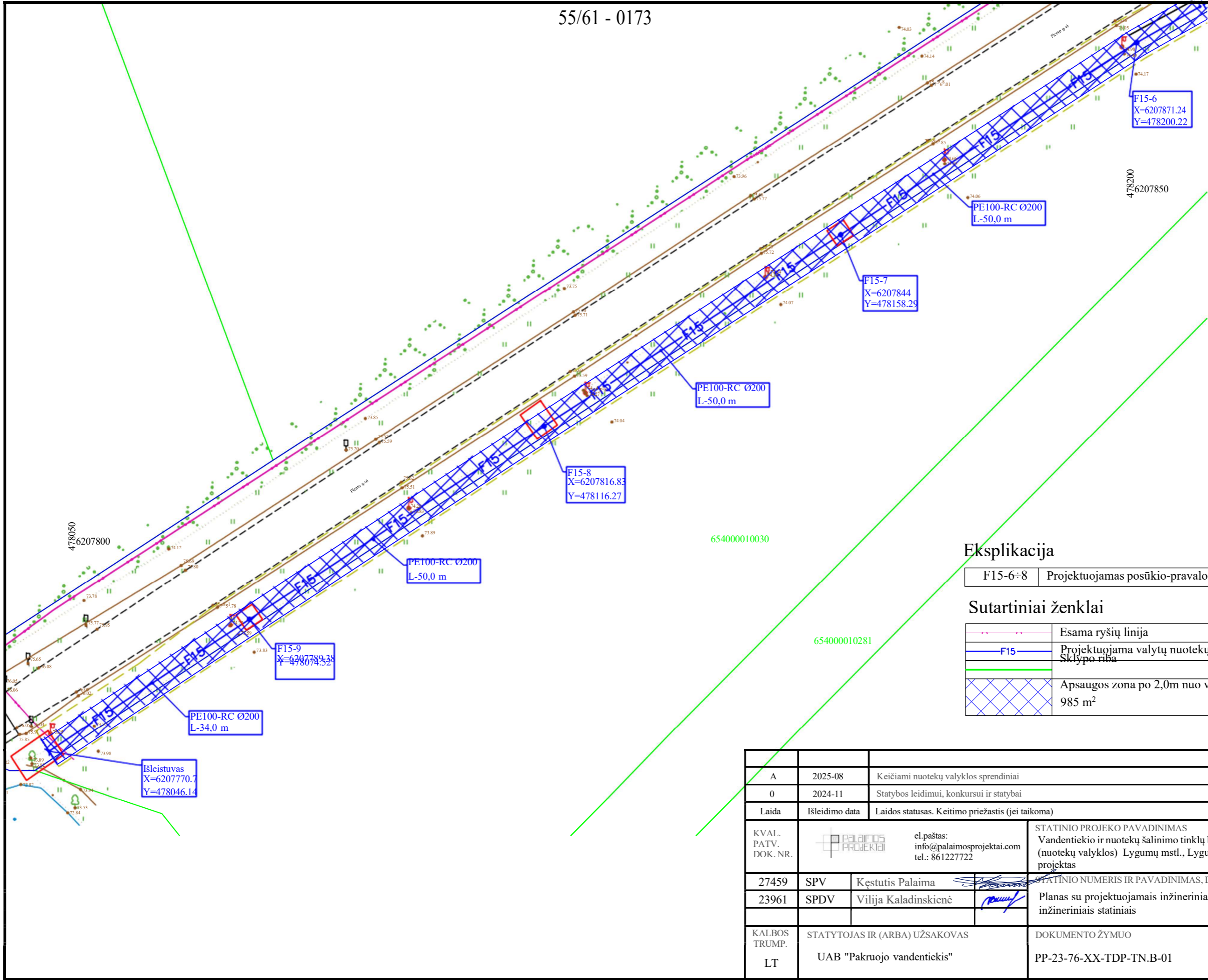
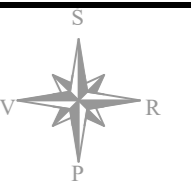
Sutartiniai ženklai

	Esamas buitinių nuotekų tinklas
	Esamas elektros kabelis
	Esama ryšių linija
	Projektuojamas slėginis buitinių nuotekų tinklas
	Projektuojama savitakinė avarinio apvedimo linija
	Projektuojama savitakinė valomų nuotekų linija
	Projektuojama perteklinio dumblo šalinimo linija
	Projektuojama valytų nuotekų išleidimo linija
	Projektuojama slėginė dumblo vandens šalinimo linija
	Projektuojama drenažo linija
	Projektuojama oro tiekimo linija
	Sklypo riba
	Mėginių paėmimo vieta
	Trinkelio danga
	Žvyro danga
	Tvora su dvivėriais vartais
	Apsaugos zona po 2,0m nuo vamzdžio ašies į abi puses, 985 m ²

BENDRIEJI RODIKLIAI

	Skersmuo, mm	Ilgis, m
Buitinių nuotekų tinklai	160÷200	272
Technologinis tinklas	32÷75	29
Oro tiekimo tinklas	20÷75	12

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai
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 PROJEKTO 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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Planas su projektuojamais inžineriniais tinklais, kitos paskirties inžineriniais statiniais		
M1:500		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-TN.B-01
		LAPAS LAPŲ
		1 2



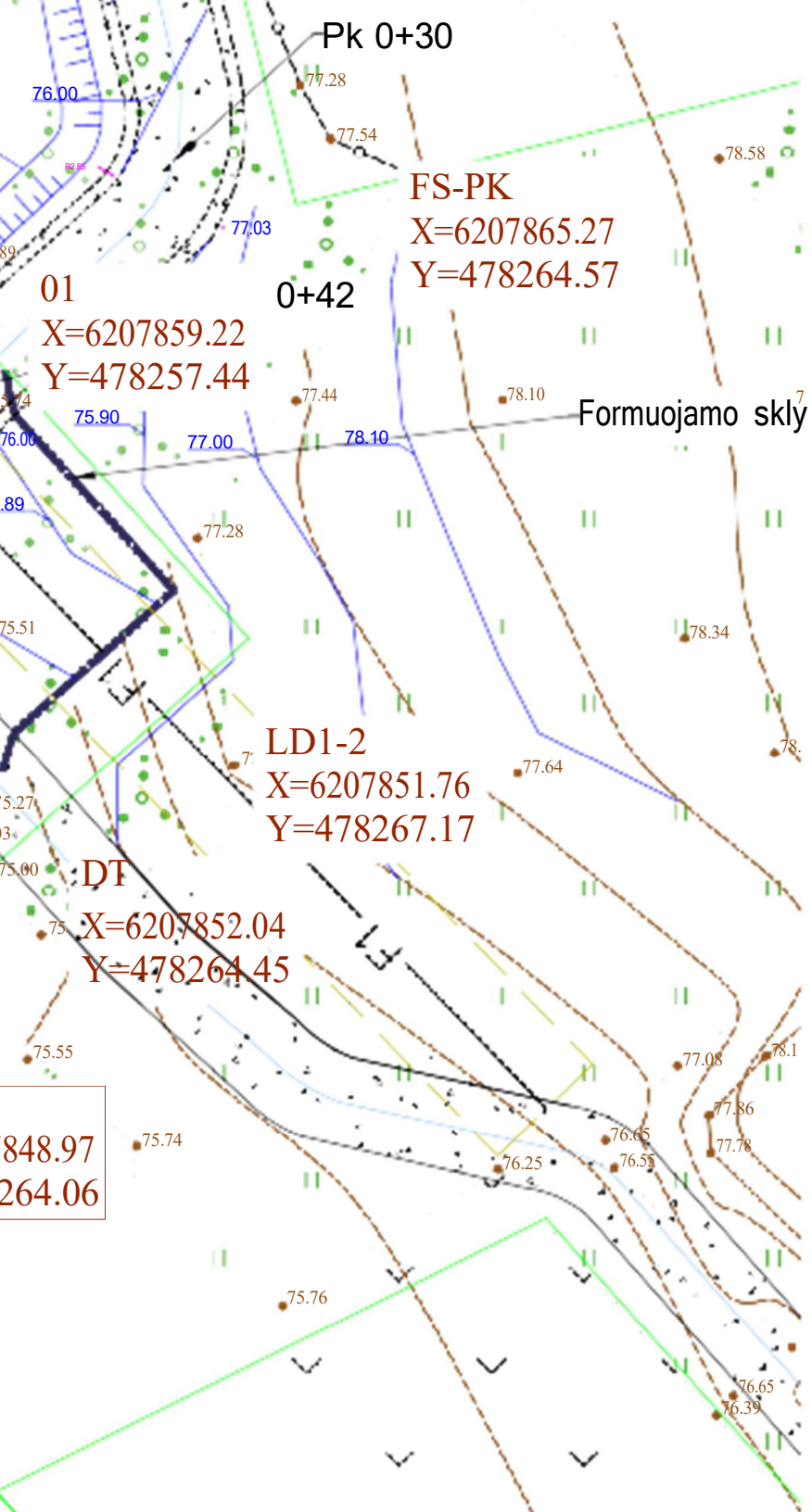
Eksplikacija

F15-6-8	Projektuojamas posūkio-pravalos šulinys, PP Ø425
---------	--

Sutartiniai ženklai

	Esama ryšių linija
	Projektuojama valytų nuotekų išleidimo linija
	Sklypo riba
	Apsaugos zona po 2,0m nuo vamzdžio ašies į abi puses, 985 m ²

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Planas su projektuojamais inžineriniais tinklais, kitos paskirties inžineriniais statiniais	A
			M1:500	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-TN.B-01	2	2

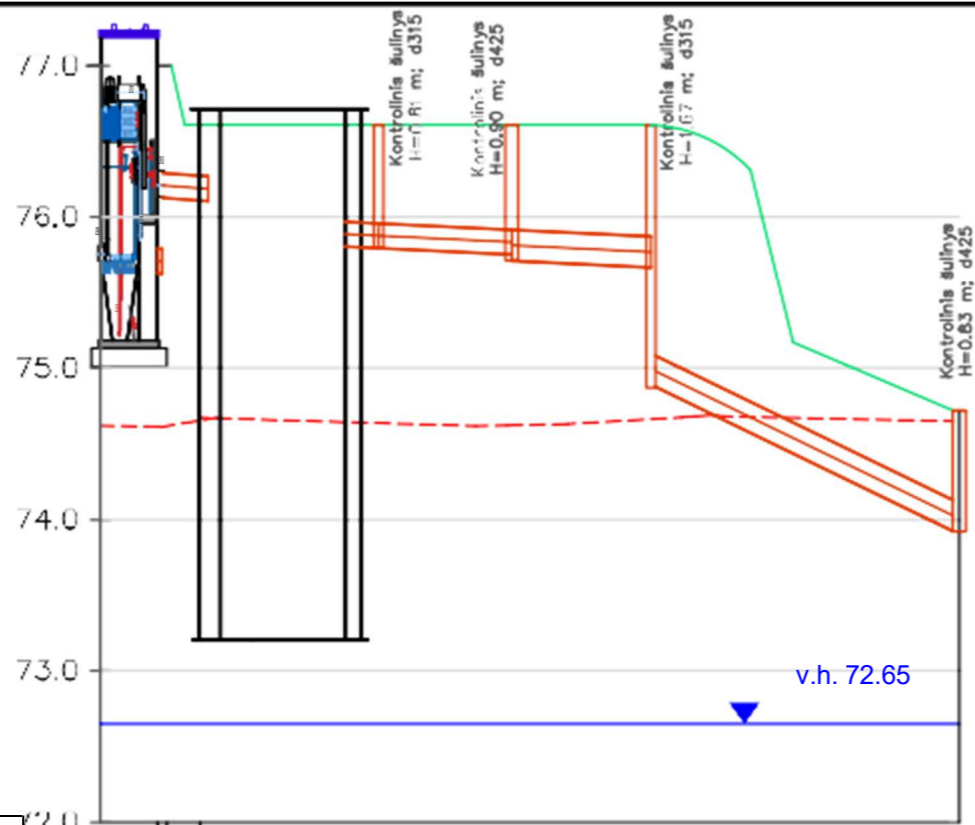


Eksplikacija

01	Projektuojamas mechaninio valymo įrenginys su smėliagaude
02	Projektuojama orapūtinė su reagentų dozatoriaus
NS	Projektuojama nuotekų siurblinė
NVĮ-1	Projektuojamas biologinis valymo įrenginys
NVĮ-2	Projektuojamas biologinis valymo įrenginys
DT	Projektuojamas dumblo tankintuvas
FS-PK	Projektuojamas slėginės linijos posūkio kampas
F4-1	Projektuojamas posūkio-pravalos šulinys, PP Ø425
F15-1÷2	Projektuojamas posūkio-pravalos šulinys, PP Ø315
F15-3	Projektuojamas mėginių ėmimo šulinys, PP Ø425
LD-1...7	Projektuojamas drenažo šulinys, PP Ø315

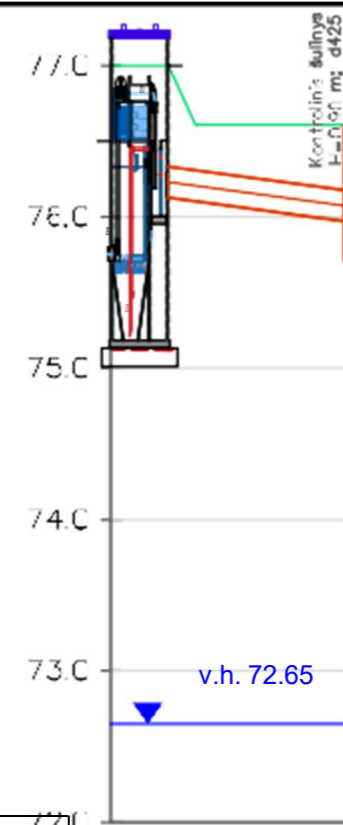
Sutartiniai ženklai

	Esamas buitinių nuotekų tinklas
	Esamas elektros kabelis
	Esama ryšių linija
	Projektuojamas slėginis buitinių nuotekų tinklas
	Projektuojama savitakinė avarinio apvedimo linija
	Projektuojama savitakinė valomų nuotekų linija
	Projektuojama perteklinio dumblo šalinimo linija
	Projektuojama valytų nuotekų išleidimo linija
	Projektuojama slėginė dumblo vandens šalinimo linija
	Projektuojama drenažo linija
	Projektuojama oro tiekimo linija
	Sklypo riba
	Mėginių paėmimo vieta
	Trinkelio danga
	Žvyro danga
	Tvora su dvivėriais vartais
	Apsaugos zona po 2,0m nuo vamzdžio ašies į abi puses, 985 m ²



Mh 1:500
Mv 1:100

VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	76.13	76.13	76.13	76.10	75.80	75.80	75.76	75.71	75.66	74.88	73.93
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	77.00	76.67	76.67	76.64	76.64	76.64	76.64	76.64	76.55	74.72	74.72
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.62	74.67	74.67	74.64	74.67	74.67	74.67	74.67	74.67	74.72	74.72
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC d160	PVC d160	PVC d160	PVC d160	PVC d200	PVC d200	PVC d200	PVC d200	PVC d200	PVC d200	PVC d200
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
NUOLYDIS %	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	9.31%	10.2	10.2
ILGIS (m)	1.1	0.6	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	10.2	10.2	10.2
ATSTUMAI (m)	1.1	5.3	0.6	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	10.2	10.2	10.2
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	01	P1	NV1-1	F15-1	F4-1	F15-2	F15-2	F15-2	F15-2	F15-3	F15-3



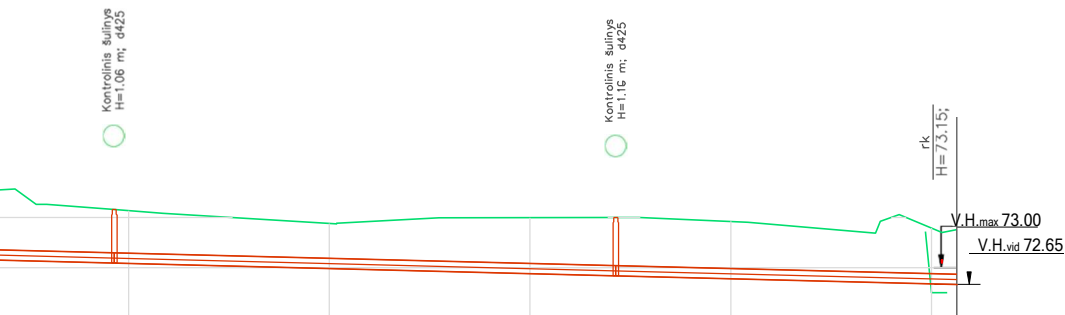
Mh 1:500
Mv 1:100

VAMZDŽIO/ LATAKO DUGNO ALTITUDĖ	76.13	76.13	75.76	75.71
PROJEKTUOJAMO ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	76.68	76.64	76.64	76.64
ESAMA ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDĖ	74.62	74.67	74.67	74.67
VAMZDŽIŲ ŽYMĖJIMAS IZOLIACIJOS TIPAS	PVC d200	PVC d200	PVC d200	PVC d200
PAGRINDAS	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm	Smėlio pasl. 10cm
NUOLYDIS %	2.56%	6.0	6.0	6.0
ILGIS (m)	6.0	6.0	6.0	6.0
ATSTUMAI (m)	6.0	6.0	6.0	6.0
ŠULINIŲ, TAŠKŲ, KAMPŲ IR POSŪKIŲ NUMERIAI	01	F4-1	F4-1	F4-1

PASTABOS:

1. ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDES TIKSLINTI STATYBOS VIETOJE.
 2. KLOJANT VAMZDŽIUS TURI BŪTI ĮRENGTAS IŠLYGINAMASIS SLUOKSNIS TAIP, KAD VAMZDIS ATSIREMTŲ VIENODAI. SVARBU SUPLŪKTI GRUNTĄ, KAD BŪTŲ GAUTA REIKIAMA ŠONINĖ ATRAMA.
 3. JEI PASIJUNGIMO VIETOJE NEUŽTEKS ESAMO ŠULINIO GYLIO, NUMATYTI SIURBLĮ ESAMOJE TALPOJE.
- * ALTITUDES IR GYLIOUS TIKSLINTI VIETOJE.

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	el.pastas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	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
23961	SPDV Vilija Kaladinskienė	Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo 01 iki F15-5
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO LAPAS LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-TN.B-03




73.09	73.09	72.84	72.84	72.66
74.16	74.16	74.00	74.00	73.75
74.16	74.16	74.00	74.00	73.75
	PE100RC d200		PE100RC d200	
	Uždaru būdu		Uždaru būdu	
	0.5%		0.5%	
	50.0		34.0	
	50.0		34.0	
F15-8		F15-9		išl.

Sutartiniai žymėjimai (pјūviuose):

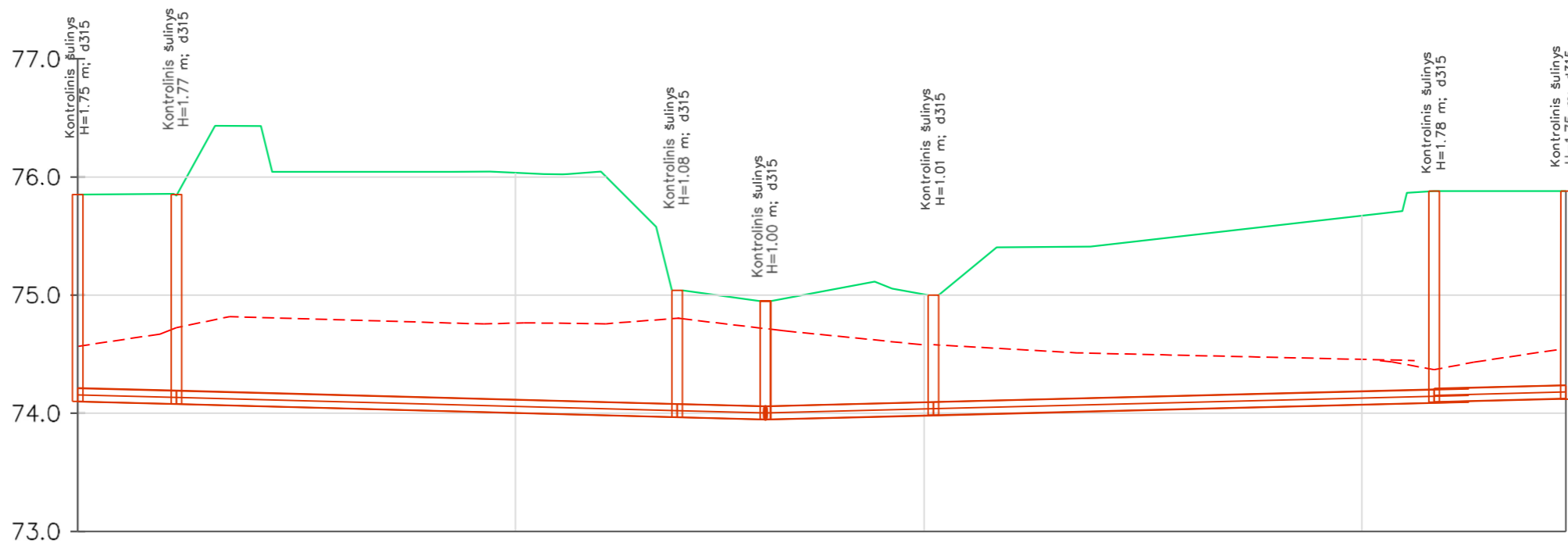
- k04 - žemos įt. kabelis;
- k10 - aukštos įt. kabelis;
- v - vandentiekis;
- kf - fekalinė kanalizacija;
- d - dujų tinklas;
- p - pralaida;
- rk - ryšio kabelis;
- š - šilumos trasa;

Pastaba:

- Susikertančių komunikacijų altitudes tikslinti statybos metu.

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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 PROJEKTO 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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Valytų nuotekų šalinimo tinklų išilginis pјūvis nuo F15-5 iki išleistuvo	A
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.B-03.1	LAPAS 1
				LAPŲ 1

Mh 1:500
Mv 1:100



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	

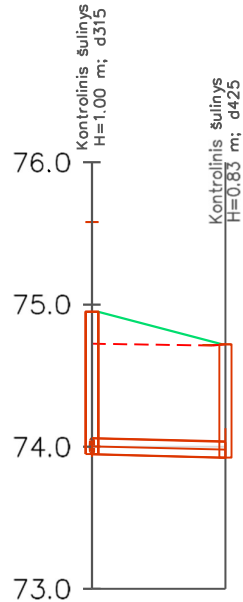
74.10	74.08	74.08	73.97	73.97	73.95	73.95	73.99	73.99	74.10	74.10	74.13
75.85	75.85	75.85	75.05	75.05	74.95	74.95	75.00	75.00	75.88	75.88	75.88
74.57	74.72	74.72	74.85	74.85	74.72	74.72	74.58	74.58	74.37	74.37	74.54
PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC d110	PVC 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	Smėlio pasl. 10cm
0.50% 4.2	0.50% 21.2	0.50% 21.2	0.50% 3.7	0.50% 3.7	-0.50% 7.1	-0.50% 7.1	-0.50% 21.2	-0.50% 21.2	-0.50% 21.2	-0.50% 5.2	-0.50% 5.2
4.2	21.2	21.2	3.7	3.7	7.1	7.1	21.2	21.2	21.2	5.2	5.2
LD1-1	LD1-2	LD1-2	LD1-3	LD1-3	LD1-4	LD1-4	LD1-7	LD1-7	LD1-6	LD1-6	LD1-5

PASTABOS:

1. ŽEMĖS PAVIRŠIAUS ALTITUDES TIKSLINTI STATYBOS VIETOJE.
2. KLOJANT VAMZDŽIUS TURI BŪTI ĮRENGTAS IŠLYGINAMASIS SLUOKSNIS TAIP, KAD VAMZDIS ATSIREMTŲ VIENODAI. SVARBU SUPLŪKTI GRUNTĄ, KAD BŪTŲ GAUTA REIKIAMA ŠONINĖ ATRAMA.

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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		
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"	PP-23-76-XX-TDP-TN.B-04	1	1

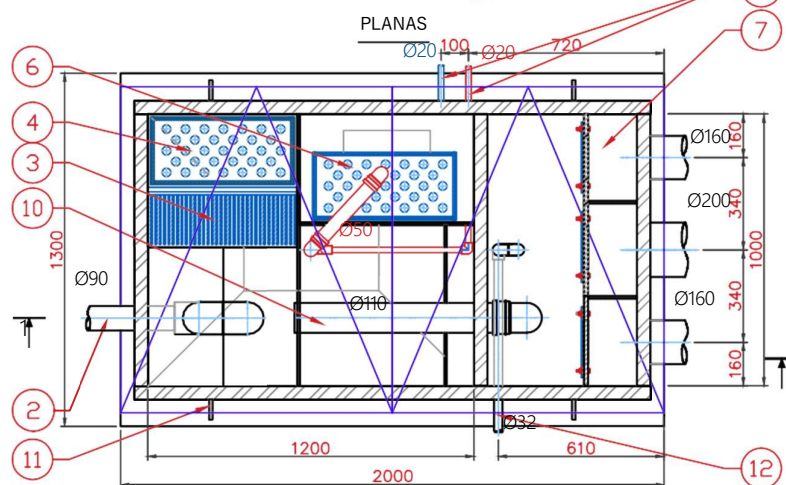
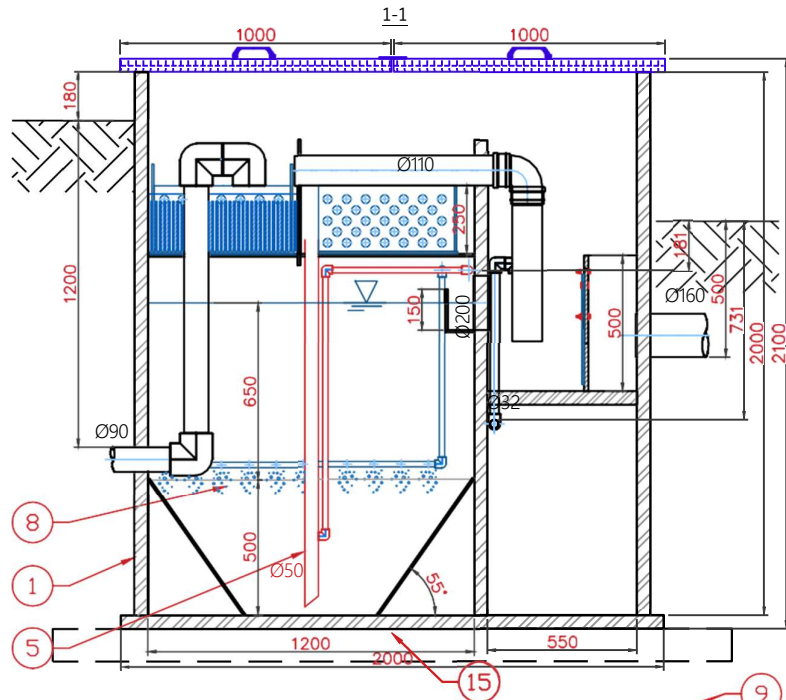
Mh 1:500
Mv 1:100



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	


73.95	73.92
74.95	74.72
74.72	74.72
PVC d110	
Smėlio pasl 10cm	
0.50% 4.7	
4.7	
LD1-4	F15-3

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai			
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 Nuotekų šalinimo tinklų išilginis pjūvis nuo LD1-4 iki F15-5	LAIDA	
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė		A	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-05	1	1

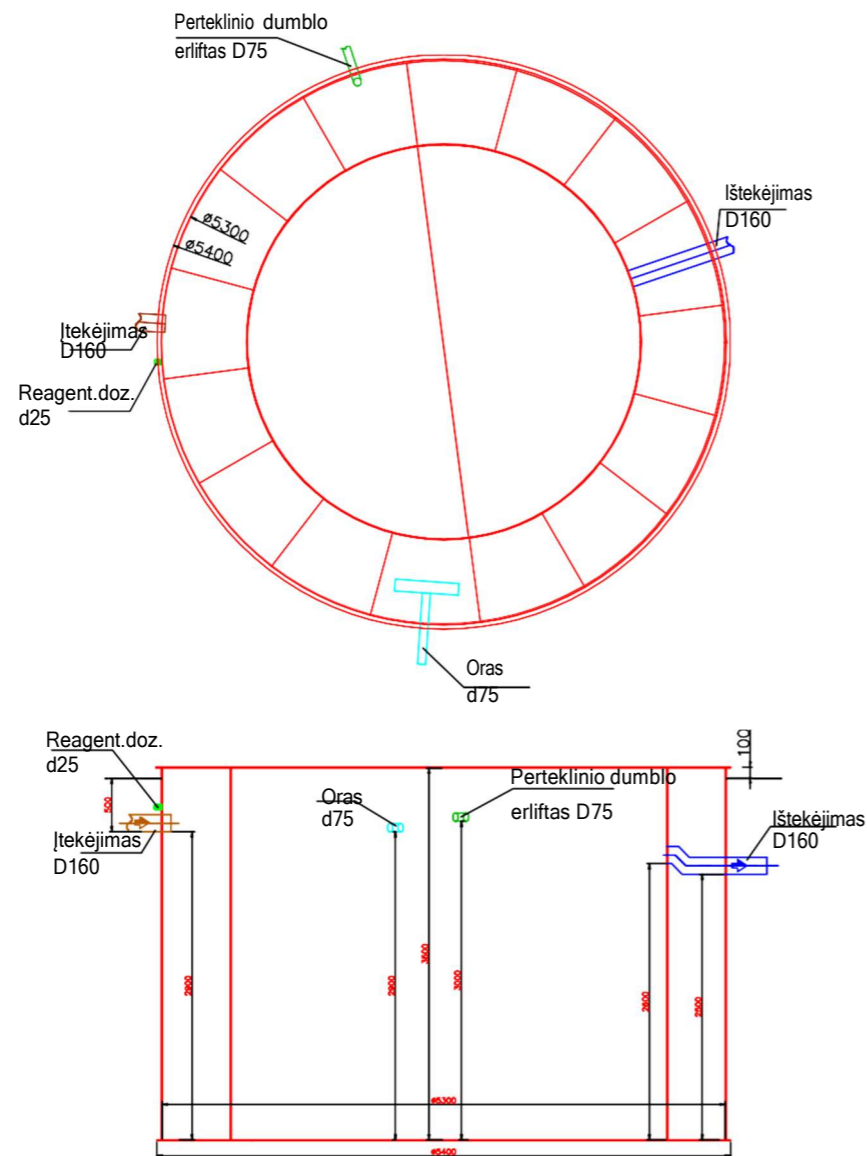


EKSPLIKACIJA:

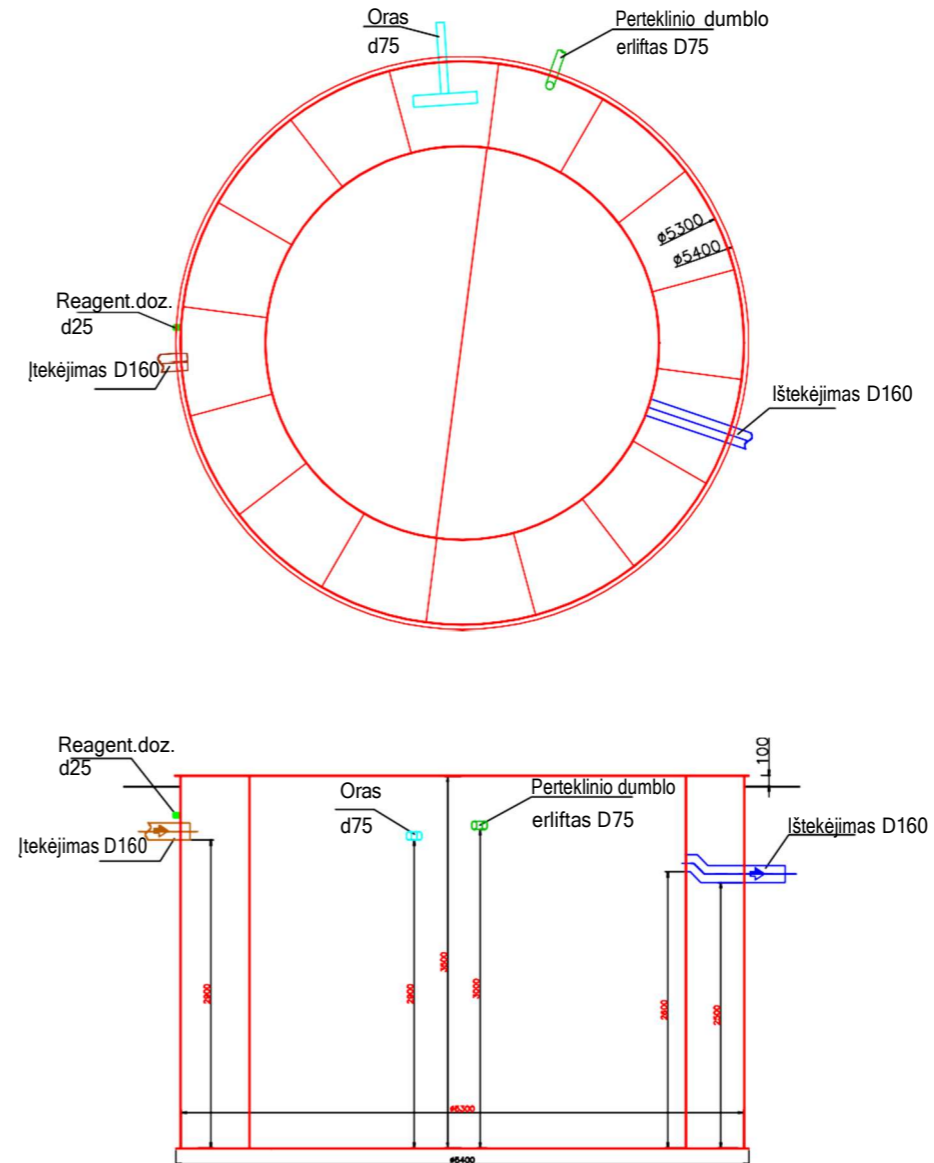
1. PP talpa (2100x1300x2000) su atverčiamu rakinamu dangčiu iš dviejų segmentų (PP SANDWICH, RAL7032 UV)
2. Slėginis įtekėjimo atvamzdis Ø90
3. N/p AISI 304 grotys (protarpiai 10 mm) PP latakė (b-550 mm)
4. Perforuotas krepšys nešmenims su plastikiniu tinkleliu
5. Erlifitas smėlio pašalinimui Ø50
6. Perforuotas krepšys smėliui su plastikiniu tinkleliu
7. Srauto paskirstymo kamera su PP uždoriais
8. Integruota aeruojama smėliagaudė
9. Suspaustas oras iš orapūtės Ø20 (2 vnt.)
10. Persipylimo vamzdis Ø110
11. Kėlimo kilpos (4 vnt.)
12. Atvamzdis vandeniui iš dumblo talpos Ø32


A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai			
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 PROJEKTO 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		LAI DA
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Mechaninio valymo talpa		A
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-06		LAPŲ
					1 1

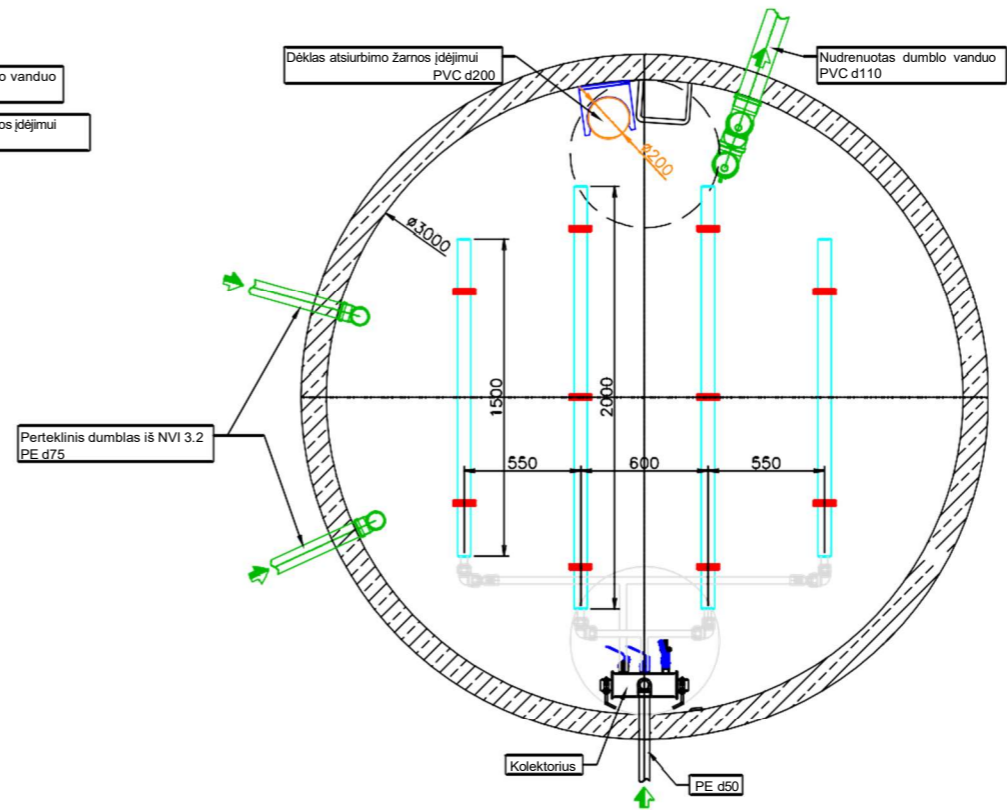
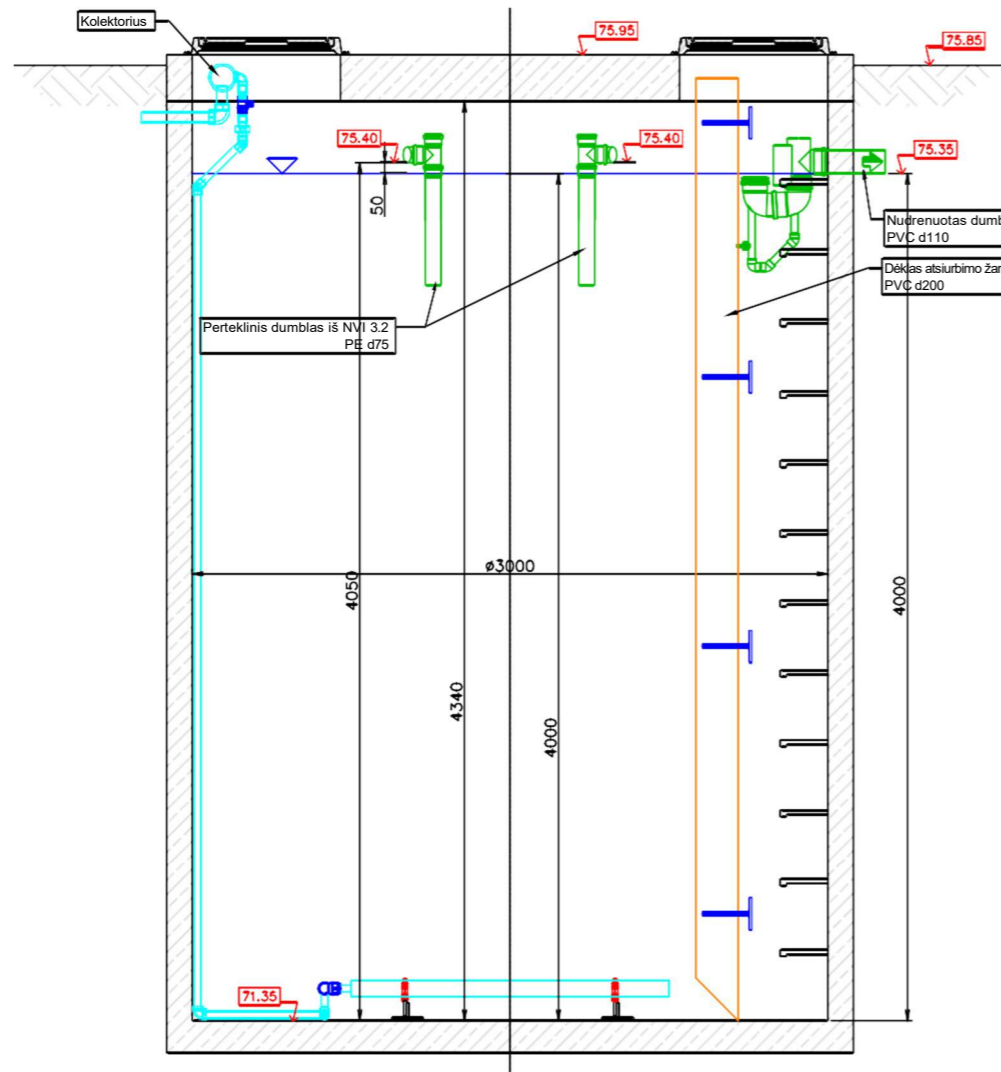
NV1:


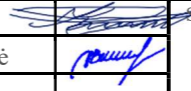


NV2:

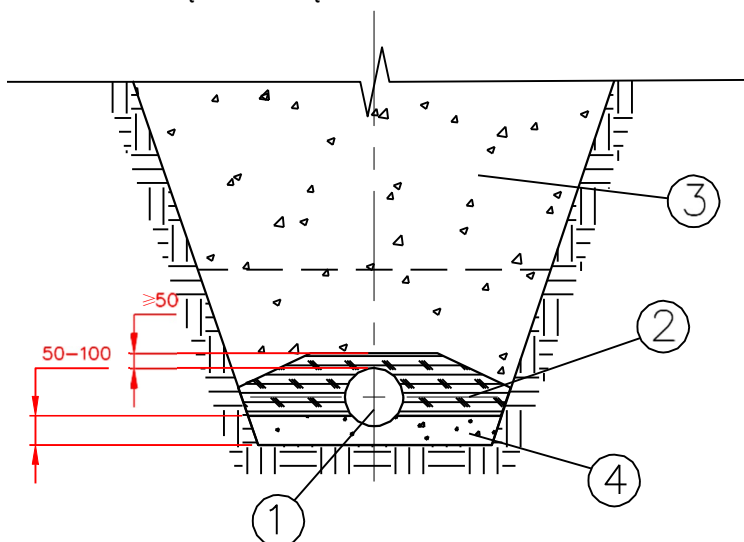


A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
0	2024-11	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų 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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Biologinio valymo įrenginys	A
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-07	1 1



A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė		Dumblo tankintuvas
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-08	
			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 +/- g/m²;
- 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

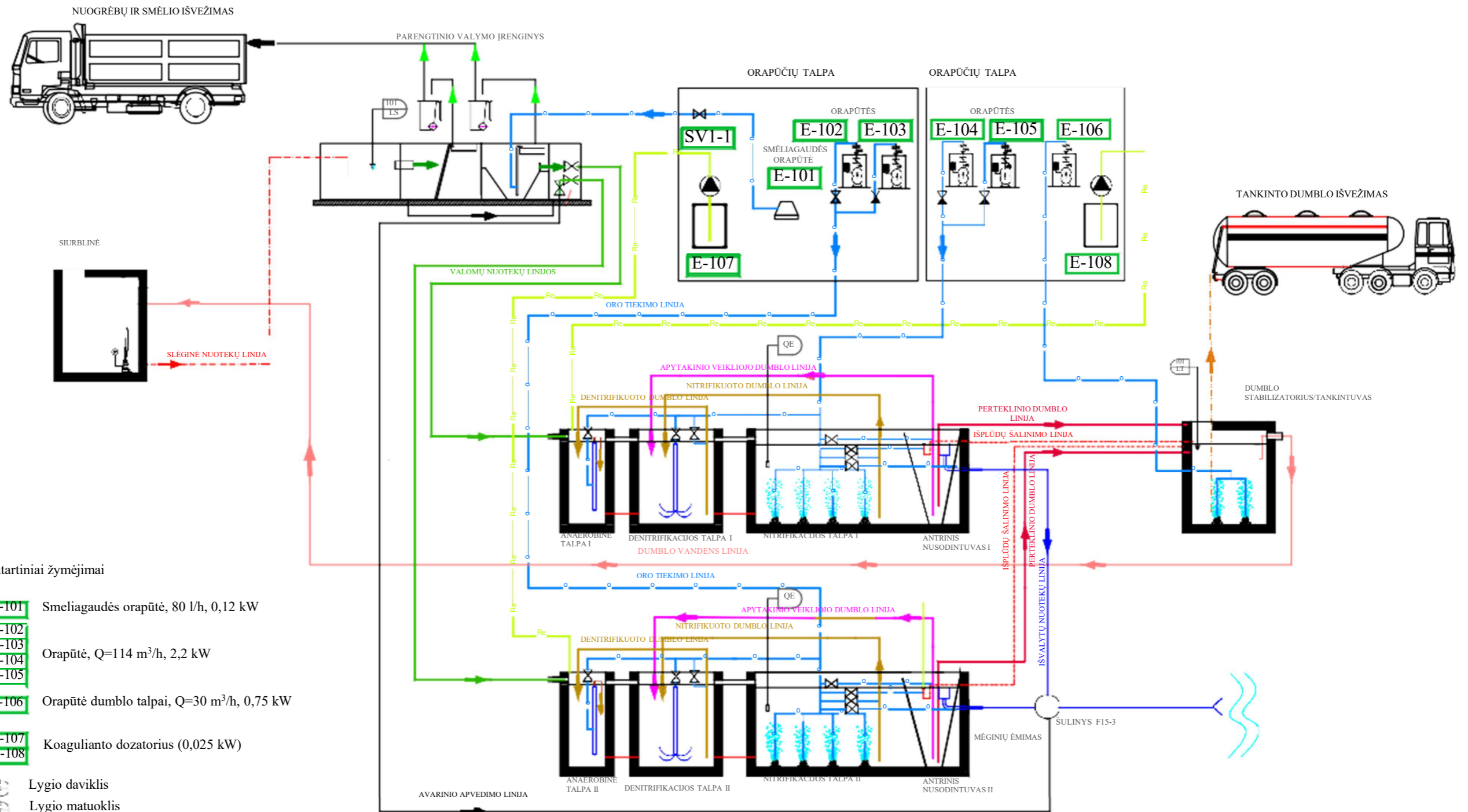
TECHNOLOGINIAI REIKALAVIMAI

1. Šulės 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 Ø600 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 buldozeriais.

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	
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė			Drenažo įrengimo detalė				0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"				DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-TN.B-09				LAPAS	LAPŲ
								1	1	



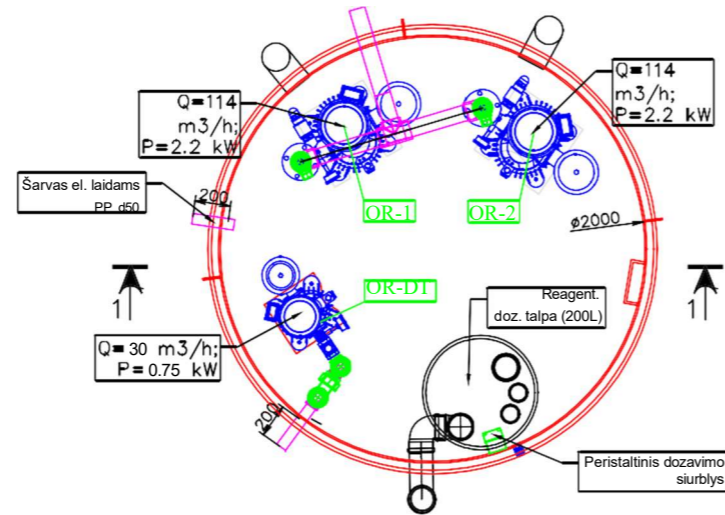
Sutartiniai žymėjimai

- E-101 Smeliagaudės orapūtė, 80 l/h, 0,12 kW
- E-102
- E-103 Orapūtė, Q=114 m³/h, 2,2 kW
- E-104
- E-105
- E-106 Orapūtė dumblo talpai, Q=30 m³/h, 0,75 kW
- E-107 Koagulianto dozatorius (0,025 kW)
- E-108

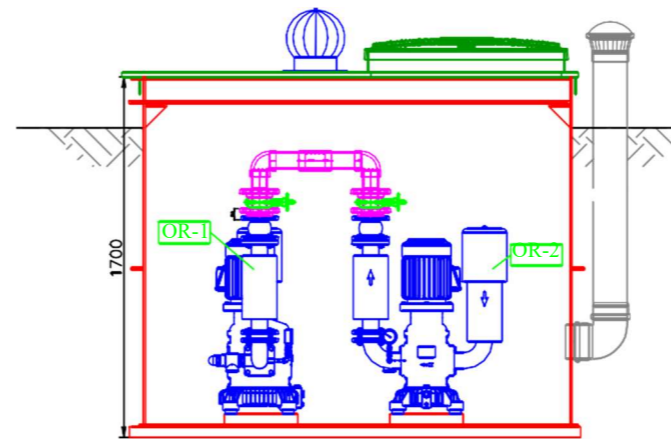
- 101 LS Lygio daviklis
- 101 LT Lygio matuoklis
- QE Deguonies koncentracijos matuoklis

A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Technologinė schema	A
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-10	LAPŲ
				1 1

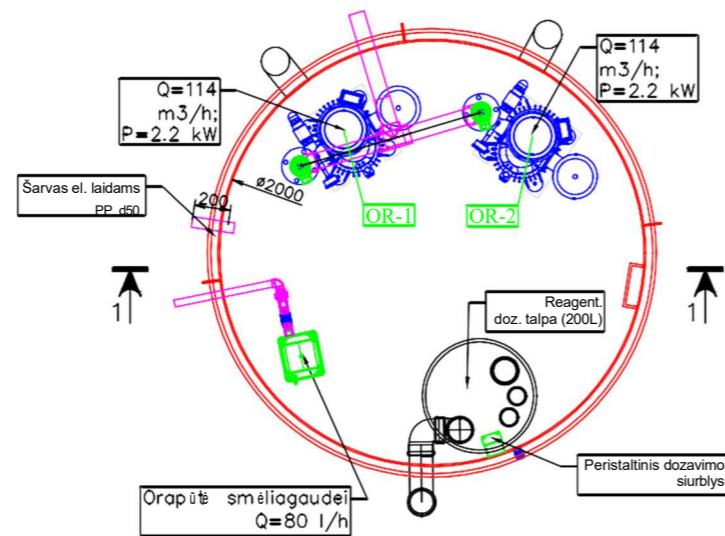
Planas



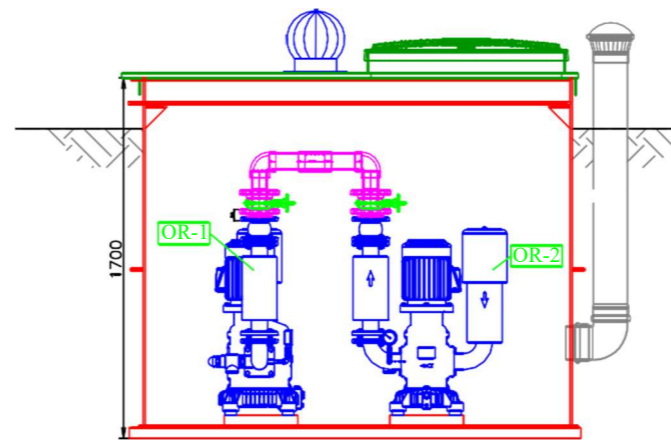
Pjūvis 1-1




Planas



Pjūvis 1-1



A	2025-08	Keičiami nuotekų valyklos sprendiniai		
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
23961	SPDV	Vilija Kaladinskienė	Orapūčių talpų detalizacija	A
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-TN.B-11	1 1

Technologiniai skaičiavimai**Lygumų mstl. NVJ**

Skaičiavimo formulės nurodytos standarte DWA-A Standard 131E (2016), o patys skaičiavimai atlikti naudojant oficialią programą Belebungs-Expert (programą sukūrė ir platina „Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)“ („Vokietijos vandentvarkos, nuotekų ir atliekų asociacija“), DWA-A131E standarto sudarytoja).

Naujos biologinio valymo technologinės linijos technologinių skaičiavimų, taikant standarto DWA-A 131E metodiką, rezultatai:

Biologinio valymo technologinių skaičiavimų, taikant standarto DWA-A 131E metodiką, rezultatai:

Biologinio valymo įrenginių sudėtis	Valymo tikslai
Anaerobinė talpa	Organinių teršalų šalinimas
Denitrifikacijos ir nitrifikacijos talpos	Nitrifikacija
Antriniai nusodintuvai	Denitrifikacija
	Fosforo biologinis šalinimas ir cheminis šalinimas

Apkrovų skaičiavimo variantai:

Skaičiuotina (esant žemiausiai temperatūrai

Skaičiavimas esant minimaliai temperatūrai

Deguonies poreikio skaičiavimas esant aukščiausiai temperatūrai

Apskaičiuota pagal ChDS

Skaičiavimo variantas

Debitai

Nuotekų vidutinis paros debitas

Nuotekų didžiausias valandos debitas sausu metu

Koncentracijos

ChDS

BDS7

SM

Bendras azotas

Bendras fosforas

Apkrova

ChDS

BDS7

SM

Bendras azotas

Bendras fosforas

Teršalų koncentracijos nuotekose po valymo

Biocheminis deguonies suvartojimas

Skendinčios medžiagos

Bendrasis azotas

Bendrasis fosforas

VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 1)

Temperatūra biologiniame reaktoriuje

Azoto balansas

Azoto koncentracija įtekėjime

Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose

Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose

Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose

Azotas, kurį reikia nitrifikuoti

Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)

Azotas, kurį reikia denitrifikuoti

Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūri

Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas

Denitrifikuojamas nitratų azotas

Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)

Recirkuliacijos koeficientas

Fosforo šalinimas

Anaerobinės talpos tūris

Išbuvo trukmė anaerobinėse talpose

Fosforo koncentracija įtekėjime

Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose

Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų

Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)

Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)

Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti cheminiais reagentais

Metalo P nusodinimui : Aliuminis

Reikiamas metalo kiekis

Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje

Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau

Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau

Dumblo amžius ir apkrova

	1	2	3
	m3/d	m3/d	m3/d
	64.1	64.1	64.1
	m3/h	m3/h	m3/h
	8	8	8
	mg/l	mg/l	mg/l
	700	700	700
	466	466	466
	544	544	544
	93	93	93
	21	21	21
	kg/d	kg/d	kg/d
	45	45	45
	29.9	29.9	29.9
	34.9	34.9	34.9
	6	6	6
	1.3	1.3	1.3
	BDS7	23	
	SM	30	
	Nb	25	
	Pb	4	
	T	10	
	CN	93.6	mg/l
	XorgN,BM	9.2	mg/l
	SNH4,EST	0.2	mg/l
	SorgN,EST	2	mg/l
	SNO3,N	78.8	mg/l
	SNO3,EST	17	mg/l
	SNO3,D	61.8	mg/l
	VD/VAT	0.5	0,4
	SNO3,D	70.5	mg/l
	SNO3,D	61.8	mg/l
	SNO3,EST	17	mg/l
	RC	3.64	
	VBioP	12	m3
	tBioP	0.7	h
	CP,IAT	21	mg/l
	XP,BM	3.5	mg/l
	XP,BioP	3.5	mg/l
	SPO4,EST	4	mg/l
	SPO4,EST	4	mg/l
	XP,Prec	10	mg/l
		0.8	kg Me/d
	SSAT	5.25	g VDSM/l
	SSAT	5	g VDSM/l
		0	

Reikiamas dumblo amžius	tSS,Dim	16.7	d
Reikiamas denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūri	VAT	90	m3
Pasirinktas denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūri	VAT	90	m3
Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)	tSS	16.7	d
Dumblo amžius aeracijos kameroje (esamas)	tSS,aer.	8.4	d
Proceso koeficientas (esamas)	PF	1.51	
Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)			
Perteklinis dumbblas dėl organinių teršalų šalinimo	SPd,C	23	kg/d
Perteklinis dumbblas dėl fosforo biologinio šalinimo	SPd,BioP	1	kg/d
Perteklinis dumbblas dėl fosforo nusodinimo	SPd,Prec	3	kg/d
Bendras perteklinio dumblo kiekis	SPd	27	kg/d
Deguonies poreikis			
Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti	OUd,C	26	kg/d
Deguonies poreikis nitrifikacija	OUd,N	22	kg/d
Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos	OUd,D	-11	kg/d
Bendras deguonies poreikis	OUd	36	kg/d
Didžiausias faktorius angliai pasisavinti	fC	1.13	
Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti	fN	1.75	
Didžiausias valandos deguonies poreikis	OUh	2.2	kg/h
VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 2)			
Temperatūra biologiniame reaktoriuje	T	10	°C
Azoto balansas			
Azoto koncentracija įtekėjime	CN	93.6	mg/l
Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose	XorgN,BM	10.8	mg/l
Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose	SNH4,EST	0.2	mg/l
Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose	SorgN,EST	2	mg/l
Azotas, kurį reikia nitrifikuoti	SNO3,N	77.5	mg/l
Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūri	VD/VAT	0.5	
Denitrifikacijos efektyvumas	SNO3,D	67.6	mg/l
Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas	SNO3,D	67.6	mg/l
Nitratų azoto koncentracija valytose nuotekose (pasiekama)	SNO3,EST	9.9	mg/l
Fosforo šalinimas		0	
Anaerobinės talpos tūris	VBioP	12	m3
Išbuvimo trukmė anaerobinėse talpose	tBioP	0.7	h
Fosforo koncentracija įtekėjime	CP,IAT	21	mg/l
Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose	XP,BM	3.5	mg/l
Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų	XP,BioP	4.9	mg/l
Bendrojo fosforo šalinimo efektyvumas	SPO4,EST	4	mg/l
Bendrojo fosforo koncentracija valytose nuotekose (nustatyta)	SPO4,EST	4	mg/l
Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti cheminiais reagentais	XP,Prec	8.6	mg/l
Metalas P nusodinimui : Aluminis			
Reikiamas metalo kiekis	FM	0.7	kg Me/d
Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje			
Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau	SSAT	5.25	g VDSM/l
Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau	SSAT	4	g VDSM/l
Dumblo amžius ir apkrova			
Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)	tSS	13.1	d
Aerobinio dumblo amžius	tSS,aer	6.5	d
Proceso koeficientas	PF	1.18	
Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)			
Perteklinis dumbblas dėl organinių teršalų šalinimo	SPd,C	24	kg/d
Perteklinis dumbblas dėl fosforo biologinio šalinimo	SPd,BioP	1	kg/d
Perteklinis dumbblas dėl fosforo nusodinimo	SPd,Prec	3	kg/d
Bendras perteklinio dumblo kiekis	SPd	28	kg/d
Deguonies poreikis			
Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti	OUd,C	25	kg/d
Deguonies poreikis nitrifikacija	OUd,N	21	kg/d
Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos	OUd,D	-13	kg/d
Bendras deguonies poreikis	OUd	34	kg/d
Didžiausias faktorius angliai pasisavinti	fC	1.13	
Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti	fN	1.75	
Didžiausias valandos deguonies poreikis	OUh	2.1	kg/h
VEIKLIOJO DUMBLO REAKTORIUS (SKAIČIAVIMO VARIANTAS NR. 3)			
Temperatūra biologiniame reaktoriuje	T	20	°C
Azoto balansas			
Azoto koncentracija įtekėjime	CN	93.6	mg/l
Azoto sunaudojimas biocheminiuose procesuose	XorgN,BM	6.2	mg/l
Amonio azoto koncentracija valytose nuotekose	SNH4,EST	0.2	mg/l
Organinio azoto koncentracija valytose nuotekose	SorgN,EST	2	mg/l

Azotas, kurį reikia nitrifikuoti	SNO ₃ ,N	81.5	mg/l
Nitratų azoto koncentracija valybose nuotekose (nustatyta)	SNO ₃ ,EST	17	mg/l
Azotas, kurį reikia denitrifikuoti	SNO ₃ ,D	64.5	mg/l
Pasirinktas santykis tarp denitrifikacijos talpų tūrio ir denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūri	VD/VAT	0.5	
Nitratų azotas, kuris bus denitrifikuotas	SNO ₃ ,D	76.2	mg/l
ChDS iš išorinio anglies šaltinio	SNO ₃ ,D	64.5	mg/l
Nitratų azoto koncentracija valybose nuotekose (pasiekama)	SNO ₃ ,EST	17	mg/l
Recirkuliacijos koeficientas	RC	3.79	
Fosforo šalinimas			
Anaerobinės talpos tūris	VBioP	12	m ³
Išbuvimo trukmė anaerobinėse talpose	tBioP	0.7	h
Fosforo koncentracija įtekėjime	CP,IAT	21	mg/l
Fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose	XP,BM	3.5	mg/l
Biologinis fosforo šalinimas dėl fosforą kaupiančių organizmų	XP,BioP	4.9	mg/l
Bendrojo fosforo šalinimo efektyvumas	SPO ₄ ,EST	4	mg/l
Bendrojo fosforo koncentracija valybose nuotekose (nustatyta)	SPO ₄ ,EST	4	mg/l
Fosforo koncentracija, kurią reikia nusodinti chemiškai reagentais	XP,Prec	8.6	mg/l
Metalo P nusodinimui : Aliuminis			
Reikiamas metalo kiekis	FM	0.7	kg Me/d
Veikliojo dumblo koncentracija veikliojo dumblo reaktoriuje			
Galima veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau	SSAT	5.25	g VDSM/l
Priimta veikliojo dumblo koncentracija ištekėjime iš veikliojo dumblo reaktoriau	SSAT	4	g VDSM/l
Dumblo amžius ir apkrova			
Dumblo amžius pagal denitrifikacijos-nitrifikacijos talpų tūrį (esamas)	tSS	14.4	d
Aerobinio dumblo amžius	tSS,aer.	7.2	d
Proceso koeficientas	PF	3.46	
Dumblo prieaugis (perteklinio dumblo kiekis)			
Perteklinis dumblas dėl organinių teršalų šalinimo	SPd,C	21	kg/d
Perteklinis dumblas dėl fosforo biologinio šalinimo	SPd,BioP	1	kg/d
Perteklinis dumblas dėl fosforo nusodinimo	SPd,Prec	3	kg/d
Bendras perteklinio dumblo kiekis	SPd	25	kg/d
Deguonies poreikis			
Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti	OUd,C	28	kg/d
Deguonies poreikis nitrifikacija	OUd,N	22	kg/d
Organinių teršalų oksidavimas dėl denitrifikacijos	OUd,D	-12	kg/d
Bendras deguonies poreikis	OUd	39	kg/d
Didžiausias faktorius angliai pasisavinti	fC	1.13	
Didžiausias faktorius amoniui oksiduoti	fN	1.75	
Didžiausias valandos deguonies poreikis	OUh	2.3	kg/h
KITI RODIKLIAI			
Didžiausias debitas	QWW,H	11	m ³ /h
Dumblo tūrio indeksas, grąžinamojo dumblo santykis			
Dumblo tūrio indeksas	SVI	120	l/kg
Tankinimo trukmė	tTh	2	h
Dumblo koncentracija antrinio nusodintuvo dugne	SSBS	10.5	kg/m ³
Numatytas santykis SSRS/SSBS		1	
Dumblo koncentracija grąžinamajame dumble	SSRS	10.5	kg/m ³
Grąžinamojo dumblo koeficientas	RS	1	
Galima dumblo koncentracija įtekėjime į antrinį nusodintuvą	SSIST	5.25	kg/m ³
Pasirinkta dumblo koncentracija įtekėjime į antrinį nusodintuvą	SSEAT	5	kg/m ³
Nusodintuvų paviršiaus plotas, skaičius, matmenys			
Leidžiama dumblo tūrio apkrova	qSV	650	l/(m ² *h)
Leidžiamas antrinių nusodintuvų paviršinis persilieėjimas	qA	2	m/h
Sekcijų skaičius	a	2	
Antrinių nusodintuvų paviršiaus plotas	AST	12	m ²
Dumblo tūrio apkrova (esama)	qSV	537	l/(m ² *h)
Antrinių nusodintuvų paviršinis persilieėjimas (esamas)	qA	0.89	m/h
Antrinių nusodintuvų gylis			
Bendras nusodintuvo gylis	hST	2.6	m

Siūlomi USBF technologijos antriniai nusodintuvai, šios technologijos antrinių nusodintuvų parinkimui keliami reikalavimai (taikomos skaičiavimo metodikos šaltinis – „Wastewater Engineering: Treatment and Reuse 5th Edition, Inc. Metcalf & Eddy (Author)“:

- 1) Hidraulinė paviršiaus apkrova $q_a \leq 0,9$ m/h;
- 2) Dumblo tūrinė apkrova $q_{sv} \leq 650$ l/m²h.;

Tikriname būtinausias sąlygas.

Specifinė antrinio nusodintuvo apkrova:

$$q = q_{sv} \times a \times 0,001$$

q	2.69	kg/m ² h
a	5	g/l
qsv	537	l/(m ² h)

Hidraulinė paviršiaus apkrova:

$q_a = \frac{q_{sv}}{a \times KI}$	qa	0.9	m/h
	qsv	537	l/(m2xh)
	a	5	g/l
	KI	120	l/kg

Reikiamas minimalus antrinių nusodintuvų paviršiaus plotas

$A_{fc} = \frac{Q_{h,max,liet}}{q_a}$	Afc	12.22	m2
	Qh,max,liet	11	m3/h
	qa	0.9	m/h

Antrinio nusodintuvo apkrova skendinčiomis medžiagomis

$G_a = \frac{SS_{AT} \times Q_{h,max,s}}{A_{fc}}$	Ga	3.27	kg/(m2xh)
	Qh,max,s	8	m3/h
	Afc	12.22	m2
	SSAT	5	g/l

Grąžinamojo dumblo debitas (Q1):

$Q_{cd} = RS \times Q_{h,max,lietaus}$	Qcd	11	m3/h
	RS	1	
	Qh,max,liet	11	m3/h

Grąžinamojo dumblo erliftai parenkami taip, kad būtų pajėgūs grąžinti 150% pagal Qcd

Nitrifikuoto dumblo debitas (Q2):

$Q_{VR} = Q_{h,max,sausas} \times (RC - \frac{Q_{cd}}{Q_{h,max,sausas}})$	QVR	19.32	m3/h
	RC	3.79	
	Qh,max,s	8.00	m3/h
	Qcd	11	m3/h

Denitrifikuoto dumblo debitas (Q3):

$Q_{cd,DN} = R_{cd} \times Q_{h,max,lietaus}$	Qcd,DN	11	m3/h
	Rcd	1	
	Qh,max,liet	11	m3/h

Perteklinio dumblo debitas (Q4):

$Q_{pd} = \frac{SP_d}{SS_{AT}}$	Qpd	5.6	m3/d
	SPd	28	kg/d
	SSAT	5	kg/m3

Perteklinio dumblo erliftų našumo nustatymui, priimama, kad dienos perteklinio dumblo kiekis yra pašalinamas per 1 h, taigi bendras reikiamas valandinis perteklinio dumblo erliftų našumas prilyginamas perteklinio dumblo dienos debitui. Numatoma po vieną perteklinio dumblo erliftą kiekvienai technologinei linijai.

Išplūdų erliftų reikiamas debitas (Q5):

Priimamas vieno išplūdų erlifto našumas – 1,0 m3/h; Numatoma po vieną išplūdų erliftą kiekviename antriniame nusodintuve

Reikiamo oro kiekio erliftams skaičiavimas

Lyginamoji oro norma:

oro įvado aukštis	$V = \frac{H_1}{L \cdot E \times p1 \ln \frac{H2 + 10}{10}}$	VL	0.22	
kilimo aukštis		H1	0.3	m
naudingumo koeficientas		H2	2.5	m
slėgis		E	0.6	
Reikiamas oro kiekis erliftams:		p1	10	

$$Q_{oro,erl} = (Q_1 \times 1,5 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) \times V_L$$

Qoro,erl	10.14	m3/h
----------	-------	------

Oras erliftams tiekiamas biologiniam valymui skirtomis orapūtėmis

Oro kiekio skaičiavimai (DWA-M 229-1)

Aeratoriaus panardinimo gylis	ha	2.5	m
Vandens prisotinimas deguonimi	C (s,20)	9.02	mgO2/l
Vandens prisotinimas deguonimi įrenginyje (deguonies tirpumas)		10.11	
Deguonies įterpimo koeficientas	α	0.6	
Skaičiuojamoji temperatūra		20	oC
Ištirpusio deguonies koncentracija		2	mgO2/l
T(w)		20	oC
Didžiausias valandos deguonies poreikis	Ovh	2.3	kgO2/h
Skaičiuotinas aeracijos laikas		12	h/d
Didžiausias valandos deguonies poreikis	Ovh,p	4.6	kgO2/h
Reikiamas ištirpinti deguonies kiekis SOTR	OC,p	9.56	kgO2/h
SSOTE		7.5	%/m

Reikiamas tiekti oro kiekis apskaičiuojamas pagal reikiamą ištirpinti deguonies kiekį:

$$OC_1 = 0,21 \cdot \gamma \cdot O_1 \cdot \eta$$

OC1	0.168	kgO2/h
-----	-------	--------

deguonies kiekis ore vieneto dalimis

oro tankis esant atmosferos, kai oro temperatūrai – 20 oC

oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių

vienu metru aeratoriumi ištirpinamas deguonies kiekis

Oro kiekis, tiekiamas į aeratorius:

γ	1.2	
O1	3.5	
η	0.19	

$$O = \frac{OC_p \cdot Q_1}{OC_1}$$

O	199.2	m3/h
OC, p	9.56	kgO2/h
O1	3.5	
OC1	0.168	kgO2/h

Techniniai aeracijos sistemos duomenys bioreaktoriuje

Numatomų orapūčių skaičius (darbinės)	2	vnt.
Oro poreikis aeracijos talpoje	199.2	m3/h
Oro poreikis erliftams	10.14	m3/h
Bendras oro poreikis	209.34	m3/h
Reikiamas vienos orapūtės našumas	104.67	m3/h
Parinktos orapūtės našumas	114	m3/h
Darbinis slėgis	300	mbar
Instaliuotas galingumas	2.2	kW
Oro kiekis tiekiamas į vieną aeratoriaus metrą (70% rekomenduojamo kiekio - 5 m³/h)	3.5	m3/h
Reikiamas bendras aeracijos elementų ilgis	56.9	m

Reagentai cheminiam fosforo šalinimui

Papildomam P šalinimui numatoma reagento dozavimo įranga

Aliuminio kiekio skaičiavimas:

$$G_{Al} = d_{Al} \times P_{šal} \times Q_d \times 10^{-3}$$

aliuminio norma	GAl	0.83	kg Al/d
reikiamo pašalinti aliuminio koncentracija	dAl	1.3	
vidutinis paros nuotekų debitas	Pšal	10	mg/l
<i>Aliuminio sulfato tirpalo kiekis šalintinam fosforo kiekiui pašalinti</i>	Qd	64.1	m3/d

$$M_{Al} = G_{Al} \cdot 100 / K_{Al}$$

aliuminio kiekis aliuminio sulfato tirpale	MAI	20.91	kg/d
aliuminio sulfato poreikis	KAI	3.97	%
<i>Aliuminio sulfato tirpalo kiekis (tūris)</i>	GAI	0.83	kg Al/d

$$Qtirp. = M_{Al} / \rho$$

Qtirp.	0.01743	m3/d
--------	---------	------

aliuminio sulfato tirpalo tankis	ρ	1200	kg/m ³
aliuminio sulfato poreikis	MAI	20.91	kg/d
Reagentų dozavimo stotelių duomenys			
Aliuminio sulfato dozavimo stotelė		1	kompl.
Reagentų talpos tūris		400	l
Siurblių kiekis vienoje stotelėje (darbinis)		2	vnt.
Dozavimo siurblio našumas		1.5	l/h
Numatomas koagulianto aliuminio sulfato dienos poreiki		20.91	kg/d
Numatomas koagulianto aliuminio sulfato metinis poreiki		7632.15	kg/m.
Tirpalo tankis		1200	kg/m ³
Tirpalo poreikis		17.43	l/d
Perteklinio dumblo kiekiai, dumblo talpos techniniai duomenys			
Perteklinio dumblo kiekis		28	kg/d
Perteklinio dumblo tūris		5.6	m ³ /d

Tvirtinu

UAB „Pakruojo vandentiekis“

Direktoriaus pavaduotoja Laima Bernotienė

2025-08-07

LYGUMŲ MSTL. BUITINIŲ NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ STATYBOS PROJEKTO PARENGIMO PASLAUGOS

A LAIDOS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Užsakovas (Statytojas): UAB „Pakruojo vandentiekis“.

Užsakovo (Statytojo) adresas: Pramonės g. 1, LT-83163, Pakruojis, Lietuva

Projektavimo vieta: Lygumų mstl., Lygumų sen. Pakruojo r. sav.

Pirkimo objektas: Lygumų mstl. buitinių nuotekų valymo įrenginiai, techninio darbo statybos projekto parengimas. Projekto vykdymo priežiūros paslauga.

Reikalavimai projekto rengėjui (projektuotojui):

1. Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti projekto A laidą, pakeičiant nuotekų valymo įrenginius pagal žemiau pateikiamus susidarysiančių nuotekų kiekius ir koncentracijas.

2. Parengti projektinius pasiūlymus ir atlikti jų viešinimą.

3. Pateikti projektą ekspertizės įmonei ir ekspertizė turi būti atlikta vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“. Taisyti privalomas ekspertizės pastabas. Ekspertizę perka ir apmoka Užsakovas. Parengtą, suderintą ir patvirtintą projektą projektuotojas Užsakovo vardu (pagal įgaliojimą) turės pateikti ekspertizės rangovui, statybą leidžiančiam dokumentui gauti, operatyviai taisyti eksperto pastabas, institucijų pastabas dėl statybą leidžiančių dokumentų gavimo.

4. Projekte numatyti statybos produktai turi būti aprašyti nurodant standartą, techninį liudijimą ar bendrąsias technines specifikacijas. Kiekviena nuoroda pateikiama kartu su žodžiais „arba lygiavertis“. Apibūdinant medžiagas, gaminius, įrenginius, techninėje specifikacijoje negali būti nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus prekės ženklas, konkreti kilmė ar gamyba.

Projektiniai parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
<i>Srautai:</i>		
Nuotekų vidutinis paros debitas	m ³ /d	64,10
Nuotekų vidutinis valandos debitas	m ³ /h	2,7
Didžiausio valandos nuotekų debito sausu metu (Q _h , maks. s.)	m ³ /h	8,0
Didžiausias valandos nuotekų debitas lietaus metu (Q _h , maks. l.)	m ³ /h	11,0
<i>Teršalų koncentracijos ir apkrova:</i>		
Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS7)	mg/l	466
	kg/d	29,9
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	700
	kg/d	45
Skendinčiosios medžiagos (SM)	mg/l	544
	kg/d	34,9

<i>Bendrasis azotas (Nb)</i>	<i>mg/l</i>	<i>93</i>
	<i>kg/d</i>	<i>6,0</i>
<i>Bendrasis fosforas (Pb)</i>	<i>mg/l</i>	<i>21</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 valyklos automatizavimui:

Visi nuotekų valymo technologiniai ir juos aptarnaujantys procesai turi vykti automatiškai pagal nustatytas programas. Nuotekų valymo procesai, vykdomi nuotekų valykloje, turi būti kontroliuojami, reguliuojami ir stebimi, naudojant SCADA sistemą. Sistemos turi turėti darbinių parametrų stebėjimo ir keitimo galimybes. Tiekėjas turi įvertinti esamos dispečerinės aparatūrinės ir programinės įrangos plėtrą bei modifikaciją susijusią su naujais nuotekų valymo įrenginiais. Pastoviai dirbantis operatorius juose nenumatomas. Nuotekų valykloje turi būti numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui įjungti/išjungti atskirus įrengimus ir „rankiniame“ režime. Duomenys turi būti perduodami į dispečerinę, esančią UAB „Pakruojo vandentiekis“ patalpose.

Aptarnaujantis personalas turi galėti:

Stebėti automatiniais matavimo prietaisais fiksuojamus techninius ir technologinius parametrus;

Keisti reikiamus technologinius parametrus;

Gauti ir spausdinti aliarminius pranešimus apie sistemų sutrikimus ir gedimus;

Stebėti ir spausdinti grafikus visų matavimo prietaisais fiksuojamų parametrų;

Stebėti ir spausdinti ataskaitas visų matavimo prietaisais fiksuojamų parametrų ir kiekvieno įrenginio suminio darbo laiką (per parą, per mėnesį, per metus).

Duomenys turi būti siunčiami į centrinę dispečerinę GSM ryšiu.

Techninius sprendinius, medžiagas, įrangą derinti su Užsakovu.

Atlikus projektą projektuotojas privalės pateikti Užsakovui dvi (2) pilnai sukomplektuotas statinio projekto dokumentacijos egzempliorius (popierinė + skaitmeninė versija DWG bei PDF).