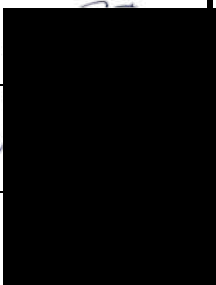


# UAB „Kima group“

UAB "Kima group"  
Gėlių g. 24, Pageležių k., LT-20278 Ukmergės r.  
Mob.: +370 611 26097  
El. paštas: [info@kima.lt](mailto:info@kima.lt)

Statytojas (Užsakovas)	AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		
Statinio projekto pavadinimas	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
Statinio projekto numeris	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinio Kategorija	NEYPATINGASIS (PRIEŠ REKONSTRAVIMĄ) YPATINGASIS (PO REKONSTRAVIMO) NEYPATINGASIS NESUDĖTINGASIS (I IR II GR.)		
Statinio grupė	NEGYVENAMIEJI PASTATAI [7], INŽINERINIAI TINKLAI [9], KITI INŽINERINIAI STATINIAI [12]		
Naudojimo paskirtis	NEGYVENAMIEJI KITOS PASKIRTIES PASTATAI [7.22.], NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI [9.5.], ELEKTROS TINKLAI [9.6.], KITI INŽINERINIAI TINKLAI [9.8.], KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI [12.]		
Statybos rūšis	REKONSTRUKCIJA		
Projekto dalis	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO, NUOTEKŲ VALYMO DALIS (VN, TN)	Byla (tomas)	5
		Laida	0
Pareigos	Vardas, pavardė Kvalifikacijos atestato Nr.	Data	Parašas
DIREKTORĖ	RŪTA RAUDYTĖ	2023-05	
PROJEKTO VADOVAS	VILIJA KALADINSKIENĖ NR.26346	2023-05	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	VILIJA KALADINSKIENĖ NR.23961	2023-05	

## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1	KIMA-23/2-DRE-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2	KIMA-23/2-DRE-TDP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	
3	KIMA-23/2-DRE-TDP- SA	0	Architektūros dalis	
4	KIMA-23/2-DRE-TDP-SK	0	Statinio konstrukcijų dalis	
5	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo, nuotekų valymo dalis	
6	KIMA-23/2-DRE-TDP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
7	KIMA-23/2-DRE-TDP-E,PVA,AS/GAS	0	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizavimo, Apsauginės, gaisro aptikimo signalizacijos dalis	
8	KIMA-23/2-DRE-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
9	KIMA-23/2-DRE-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2023-05	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	<b>UAB "Kima group"</b>		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVĖNKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė		LAIDA
			umento pavadinimas: <b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>	0
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo: KIMA-23/2-DRE-TDP-PSŽ	LAPAS
LT				LAPŲ
				1
				1

## STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstiniai dokumentai</b>				
KIMA-23/2-DRE-TDP-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-Ž	2	0	Bylos dokumentų žiniaraštis	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	42	0	Aiškinamasis raštas	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	40	0	Techninė specifikacija	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	35	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
<b>Priedai</b>				
Nr. 1	2	-	LHMT pažyma apie hidrometeorologines sąlygas	
Nr. 2	1	-	Projekto dalies vadovo kvalifikacijos atestatas	
<b>Brėžiniai</b>				
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_01	1	0	Nuotekų valyklos planas, M 1:500	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_02	1	0	Nuotekų valyklos planas, M 1:150	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_03	1	0	Technologinio proceso schema	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_04	1	0	Pagrindinio technologinio pastato planas ir pjūviai, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_05	1	0	Slėgio gesinimo, srauto tolygaus paskirstymo kamerų, išplūdų šalinimo latakų planai ir pjūviai, M 1:30	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_06	1	0	Kombinuoto parengtinio nuotekų valymo įrenginio planas ir pjūviai, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_07	1	0	Bioreaktoriaus su nusodintuvu planas ir pjūvis 1-1, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_08	1	0	Bioreaktoriaus su nusodintuvu pjūviai 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_09	1	0	Esamos perteklinių nuotekų išlyginimo talpos planas ir pjūvis, M 1:30	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_10	1	0	Perteklinių nuotekų ir perteklinio dumblo g/b talpų planas ir pjūviai, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_11	1	0	Tretinio nuotekų valymo pastato planas ir pjūviai, M 1:40	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_12	1	0	Surenkamų g/b elementų šulinių FŠŠ-1, RŠ-1, CHŠ-1, Nr. 175, siurbinės NS-1 planai ir pjūviai, M 1:50	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_13	1	0	Surenkamų g/b elementų šulinių F11Š-5, F11Š-6, F11Š-7, F11Š-8, F11Š-9 planai ir pjūviai, M 1:50	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_14	1	0	Nuotekų linijų FS1, F3, F4, F11 ir F13 išilginiai profiliai	

0	2023-03	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	<b>UAB "Kima group"</b>		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė	BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	Laida
23961	PDV	V. Kaladinskienė		0
	Inž.	N. Gapševičius		
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:	Lapas
LT			KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-Ž	Lapų
				1
				2

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_15	1	0	Nuotekų linijų F3 išilginiai profiliai	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_16	1	0	Nuotekų linijų F2, F5 ir F16 išilginiai profiliai	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_17	1	0	Dumblo, išplūdų linijų F9 ir F10 išilginiai profiliai	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_18	1	0	Dumblo, nuoplovų, techninio vandens linijų F12, F14, F15 ir TV1 išilginiai profiliai	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_19	1	0	Technologinio oro linijų O1...O6 išilginiai profiliai	
KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_20	1	0	Cheminių reagentų linijų CH1...CH4 išilginiai profiliai	

INVI-VP-2206-06-NVĮ-VN,TN-Ž	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO IR TECHNOGINĖ DALIS  
**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

0	2023-05	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB "Kima group"</b>		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	V. Kaladinskienė	[REDACTED]	Dokumento pavadinimas:	LAIDA
23961	PDV	V. Kaladinskienė			AIŠKINAMASIS RAŠTAS
	Inž.	N. Gapševičius			
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		LAPAS LAPŲ
LT	AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR		1 42

## TURINYS

1. Bendrieji duomenys .....	3
2. Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliktas projektas, sąrašas .....	3
3. Įvadas.....	4
4. Vietovės geologinės sąlygos.....	5
5. Projektiniai duomenys .....	5
6. Reikalavimai nuotekų valymui .....	6
7. Nuotekų valymo įrenginių vieta.....	8
8. Technologinio proceso skaičiavimai.....	8
9. Susidarančių ir išleidžiamų nuotekų kiekis .....	19
10. Vandens poreikių skaičiavimas.....	19
11. Gaisrinis vandentiekis .....	20
12. Susidarančių atliekų kiekiai.....	22
13. Nuotekų valymo technologijos aprašymas.....	27
14. Nuotekų nuvedimas nuo pastato .....	38
15. Lauko tinklai .....	38
16. Nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbai ir baigiamieji bandymai .....	39
17. Proceso įvykdymo garantijos nustatymas (bandymai po baigimo) .....	39
18. Mokymai ir įrenginių priežiūros instrukcijos .....	40
19. Aptarnavimas ir eksploatacijos taisyklės.....	41

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	42	0

## 1. Bendrieji duomenys

**Projektuojamo-rekonstruojamo statinio pavadinimas** – Kitos paskirties inžinerinio statinio (nuotekų valyklos), technologinių pastatų ir kitų inžinerinių statinių-biotvenkinių, Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r. sav., rekonstravimo, naujos statybos ir griovimo projektas.

**Statytojas** – AB „Klaipėdos vanduo“. Adresas: Ryšinkų g. 11, LT-91116 Klaipėda.

**Statinio projektuotojas** – UAB „Kima group“. Projekto vadovas – Vilija Kaladinskienė, kval. atest. Nr. 26346, tel. +370 684 80370.

**Projekto rengimo etapas** – techninis darbo projektas.

**Statybos rūšis** – rekonstrukcija.

**Statinio kategorija** – ypatingas statinys.

Lauko inžinerinių tinklų pagrindiniai techniniai rodikliai pateikiami 1.1 lentelėje.

**1.1 lentelė.** Projektuojamų lauko nuotekų tinklų techniniai rodikliai.

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Vamzdžio skersmuo (mm)
<b>LAUKO NUOTEKŲ TINKLAI</b>			
Slėginė nevalytų nuotekų linija -FS1-	m	52,1	110
Valomų vietinių nuotekų slėginė linija -F2-	m	15,1	63
Valomų nuotekų savitakinė linija -F3-	m	88,1	160
Perteklinių nuotekų linija -F4-	m	69,2	200
		10,2	160
		10,1	75
Riebalų šalinimo linija -F5-	m	7,5	160
		13,4	90
Perteklinio dumblo linija -F9-	m	63,3	160
		34,8	75
Išplūdų šalinimo linija -F10-	m	272,8	110
Valytų nuotekų savitakinė linija -F11-	m	67,1	200
Tankinto dumblo šalinimo slėginė linija -F12-	m	21,1	110
Valytų nuotekų išleidimo savitakinė linija -F13-	m	3,2	200
Nuoplovų šalinimo slėginė linija -F14-	m	101,2	63
Dumblo vandens šalinimo slėginė linija -F15-	m	10,1	50
Techninio vandens slėginė linija -TV1-	m	79,8	50
Drenuojamų vietinių nuotekų savitakinė linija -F16-	m	2,4	160
		5,9	110
Technologinio oro slėginės linijos -O1...O6-	m	129,7	90
Dozuojamų reagentų slėginės linijos -CH1...CH4-	m	146,8	25
		150,0	6/8

## 2. Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atlikas projektas, sąrašas

- Statinio projektavimo užduotis;
- Viešojo pirkimo dokumentai „Drevernos nuotekų valyklos plėtra (projekto parengimas)“;
- Valstybinės žemės nuomos sutartis;
- Inžinerinių topografinių tyrinėjimų dokumentacija;
- Inžinerinių geologinių tyrinėjimų dokumentacija;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymas Nr. D1-515 dėl aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymo Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pakeitimo (Žin., 2007, Nr. 110-4522);
- STR 1.02.01:2017 Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	42	0

- STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darnių 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;
- 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;
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;
- STR 1.06.03:2002 Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė;
- STR 1.07.01:2010 Statybą leidžiantys dokumentai;
- STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga;
- STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga;
- STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo;
- STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas;
- STR 2.02.05:2004 Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos;
- STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerines sistemas. Lauko inžineriniai tinklai;
- RSN 26-90 „Vandens vartojimo normos“;
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (Žin., 1994, Nr. 27-394, 2000, Nr. 96-423);
- LST1516 „Statinio projektas. Bendrieji informavimo reikalavimai“;
- LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
- 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“;
- LR Vyriausybės nutarimas „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343;
- Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji informavimo reikalavimai“;
- LR Vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00 patvirtinimo“ 2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346.

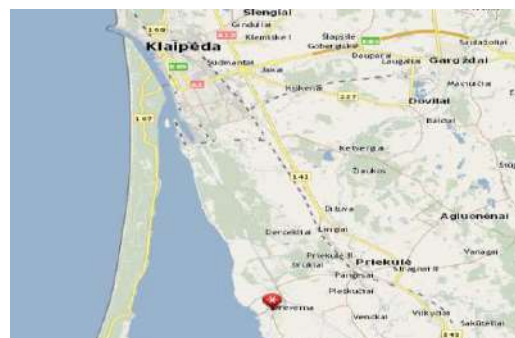
Visi aukščiau išvardinti ir kiti, su šio projekto įgyvendinimu susiję teisės aktai, turi būti taikomi kartu su jų paskutiniais pakeitimais ir papildymais.

## 2.1 Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengta ši projekto dalis

- Microsoft Office;
- AutoCAD+;
- Adobe Acrobat pro.

## 3. Įvadas

Dreverna – kaimas Klaipėdos rajono pietvakariuose, šalia Kuršių marių, prie Drevernos upės. Drevernos šiaurės rytiniu pakraščiu eina Karaliaus Vilhelmo kanalas (iškastas 1863-1873 m.). Ties kaimu į marias įteka gilus Drevernos upelis, buvusi Minijos upės deltos atšaka. Drevernos k. nuotekų valymo įrenginiai pastatyti 1964 m., rekonstruoti ir dabar veikiantys nuo 2018 m. Drevernos kaimo nuotekų valymo įrenginiai nepatenka į kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas ar jų apsaugos zonas. Nuotekų infrastruktūrą Drevernos kaime



prižiūri ir tvarko Klaipėdos miesto savivaldybės įmonė AB „Klaipėdos vanduo“.

Šiuo metu Drevernos k. nuotekų valymas vykdomas 2018 m. pastatytais biologinio nuotekų valymo įrenginiais. Valymo įrenginiai yra veikiantys, biologinio nuotekų valymo procesas AA/O tipo, nuotekų valymo įrenginių projektinis našumas 99 m<sup>3</sup>/d. Esami biologinio nuotekų valymo įrenginiai yra dengti. Nuotekų valymo įrenginių teritorijoje yra likę nenaudojami atviro tipo biotvenkiniai ir nenaudojama valytų nuotekų išpumpavimo siurblynė. Projektuojamos papildomos biologinio nuotekų valymo linijos (parengtinio, biologinio ir tretinio nuotekų valymo grandys), viso iki 540 m<sup>3</sup>/d projektinio būsimų nuotekų valymo įrenginių našumo. Į naują rekonstruotą (išplėstą) nuotekų valyklą dalis nuotekų bus paduodama ir iš šalia Drevernos esančio Svencelės kaimo.

#### 4. Vietovės geologinės sąlygos

Sklypo geologinę sandarą iki 7,0 m gylio sudaro: dirbtinis gruntas (Mg) 0,2 m dirvožemis su žvyru, organogeninis gruntas (Or) iki 0,7 m, dulkingas smulkus smėlis (siFSa) vidutinio tankumo nuo 1,0 iki 3,7 m, dulkingas smulkus smėlis (siFSa) pilkšvai žalsvas ir vandeningas, sluoksnio storis 0,6 m.

Tyrimo metu nustatyti šio laikotarpio gruntai: holoceno (šiuolaikinio laikotarpio gruntai po paskutinio apledėjimo). Geologinę sandarą sudaro iš viršaus esantis dirbtinis gruntas, po kuriuo slūgso organoninis gruntas (Or), pastarasis dengia smėlius smulkius dulkingus su pavieniais dulkių lėšiais ir smėlingo dulkių su organika tarp sluoksniu.

Tyrimo metu aptiktas gruntinis vanduo, kuris slūgso 0,8 m gylyje nuo žemės paviršiaus (abs.a.-0,2). Slūgsojimo gylis priklauso nuo sezoninio laikotarpio. Galima nedidelė gruntinio vandens lygio kaita. Prognozuojamas aukščiausias gruntinio vandens lygis bus 0,0 abs.a., o prognozuojamas žemiausias bus - 0,3 abs.a.

Detalus inžinierinių geologinių sluoksnių aprašymas ir geometriniai duomenys pateikti inžinierinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaitoje.

#### 5. Projektiniai duomenys

Projektiniai Drevernos k. nuotekų valyklos debitai (po išplėtimo) ir į valyklą atitekančių nuotekų užterštumai priimti pagal pirkimo dokumentus („Techninė specifikacija“, pirkimo sąlygų 2-as priedas) ir pagal pasirašytą Projektavimo užduotį pateikti lentelėje žemiau.

5.1 lentelė. Drevernos kaimo nuotekų valymo įrenginių projektiniai parametrai.

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
	Ekvivalentinis gyventojų skaičius	GE	2677
	<b>Debitas</b>		
1.	Nuotekų vidutinis paros debitas	m <sup>3</sup> /d	540,0
2.	Didžiausias paros debitas sausu metu	m <sup>3</sup> /d	756,0
3.	Didžiausias paros debitas lietingu metu	m <sup>3</sup> /d	1620,0
4.	Nuotekų vidutinis valandos debitas	m <sup>3</sup> /h	22,5
5.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m <sup>3</sup> /h	54,0
6.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m <sup>3</sup> /h	67,5
	<b>Nuotekų temperatūra</b>		
7.	Nuotekų vidutinė temperatūra žiemos metu	°C	+ 5
8.	Nuotekų vidutinė temperatūra vasaros metu	°C	+ 20

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
	Evivalentinis gyventojų skaičius	GE	2677
	<b>Teršalų koncentracijos ir apkrova</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Reikšmė</b>
9.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> )	mg/l	347,0
		kg/d	187,4
10.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	648,0
		kg/d	349,9
11.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	350,0
		kg/d	189,0
12.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	mg/l	86,0
		kg/d	46,4
13.	Bendrasis fosforas (P <sub>p</sub> )	mg/l	8,2
		kg/d	4,4

**5.2 lentelė.** Projektuojamų nuotekų valymo linijų kiekis, etapai ir linijų našumas.

Eil. Nr.	Projektiniai parametrai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt.	Našumas (m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h arba m <sup>3</sup> )	Reikšmė
<b>Parengtinis valymas, perteklinių nuotekų ir dumblo kaupimas, tretinis valymas:</b>				
1.	Parengtinio nuotekų valymo grandis	1	m <sup>3</sup> /h	67,5
2.	Perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuaras	1	m <sup>3</sup>	270,0
3.	Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo rezervuaras	1	Su kaupiamo dumblo kiekis paromis	≥20
4.	Tretinio nuotekų valymo grandis ( <i>statoma tik atskiru Užsakovo sprendimu</i> )	Atskiru sprendimu	m <sup>3</sup> /h	67,5
<b>Biologinio nuotekų valymo grandis:</b>				
5.	I-as projektavimo etapas	1	m <sup>3</sup> /d	110,0
6.	II-as projektavimo etapas	1	m <sup>3</sup> /d	110,0
7.	III-as projektavimo etapas	1	m <sup>3</sup> /d	110,0
8.	IV-as projektavimo etapas	1	m <sup>3</sup> /d	110,0

## 6. Reikalavimai nuotekų valymui

Išleidžiamose valytose nuotekose teršalų koncentracijos neturi viršyti Aplinkos ministro įsakyme „Nuotekų tvarkymo reglamentas“ (2007 m. spalio 8 d. įsakymas Nr. D1-515, galiojanti redakcija 2022-05-01) nustatytų ribinių verčių.

### 6.1 Poveikio priimtuvui skaičiavimai

Kadangi išleidžiamų valytų nuotekų kiekis per parą viršija 100 m<sup>3</sup>, turi būti įvertintas nuotekų poveikis priimtuvui.

Kai nuotekos išleidžiamos į tekančio vandens telkinį (Karaliaus Vilhelmo kanalas, priimtovo koordinatės: X=6156463, Y=329126), BDS<sub>7</sub> koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje arba

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	42	0

momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$C_{nuotekų} = \frac{1,1 \times C_{upės(DLK)} \times Q_{nuotekų} + 360 \times C_{upės(DLK)} \times Q_{upės}}{Q_{nuotekų}}, mg/l;$$

čia:  $C_{nuotekų}$  – didžiausia BDS koncentracija vidutiniame paros arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant dar nebus viršijamas leistinas poveikis priimtuvui, mg/l;

$C_{upės(DLK)}$  – DLK pagal BDS priimtuve (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

$Q_{nuotekų}$  – išleidžiamų nuotekų didžiausias skaičiuotinas valandinis debitas (sausu metu),  $m^3/h$  ( $Q_{nuotekų} = 54,0 m^3/h$ );

$Q_{upės}$  – minimalus vasaros – rudens nuosėkio 80% tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinis vandens debitas nuotekų išleidimo vietoje,  $m^3/s$ ;

DLK pagal BDS priimtuve ( $C_{upės(DLK)}$ ) paimame iš LR Aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“  $C_{upės(DLK)BDS_7} = 2,30 - 3,30 mg/l$ .

Minimalus vasaros – rudens nuosėkio 80 % tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinis vandens debitas nuotekų išleidimo vietoje ( $Q_{upės}$ , *Karaliaus Vilhelmo kanalas*) priimame iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie AM Hidrologinių stebėjimų skyriaus pažymos (Nr. (5.58-10)-B8-440) apie hidrometeorologines sąlygas, tai kanalo ties nuotekų išleistuvu (dėl nepakankamai ilgos Lankupių vandens matavimo stoties duomenų sekos teikiamas su 20% paklaida)  $Q_{upės} = 0,09 m^3/s$ .

$$C_{nuotekųBDS_7} = \frac{1,1 \times 2,80 \times 54,0 + 360 \times 2,80 \times 0,09}{54,0} = 4,76 mg/l;$$

Metinė apkrova pagal  $N$  ir  $P$ , kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui apskaičiuojama pagal formulę:

$$T_n = \frac{1,1 \times C_{upės(DLK)} \times Q_{nuotekų} + 0,1 \times C_{upės(DLK)} \times Q_{upės}}{1000}, t/metus;$$

čia:  $T_n$  – metinė apkrova  $N$  arba  $P$ , kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimančiam vandens telkiniui, t/metus;

$C_{upės(DLK)}$  –  $N$  arba  $P$  DLK priimtuve (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

$Q_{nuotekų}$  – per metus išleidžiamų (planuojama išleisti) nuotekų kiekis, tūkst.  $m^3$ /metus;

$Q_{upės}$  – vidutinis daugiametis priimtovo nuotėkis nuotekų išleidimo vietoje, tūkst.  $m^3$ /metus;

$N$  arba  $P$  DLK priimtuve ( $C_{upės(DLK)}$ ) paimame iš LR Aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ 1 lentelės,  $C_{upės(DLK)N} = 2,00 - 3,00 mg/l$ ,  $C_{upės(DLK)P} = 0,10 - 0,14 mg/l$ .

Vidutinis daugiametis priimtovo nuotėkis nuotekų išleidimo vietoje ( $Q_{upės}$ ) priimame iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie AM Hidrologinių stebėjimų skyriaus pažymos apie hidrometeorologines sąlygas, tai Karaliaus Vilhelmo kanalo  $Q_{upės} = 89246,88$  tūkst.  $m^3$ /metus.

$$T_N = \frac{1,1 \times 2,50 \times 197,10 + 0,1 \times 2,50 \times 89246,88}{1000} = 22,85 t/metus;$$

$$T_P = \frac{1,1 \times 0,12 \times 197,10 + 0,1 \times 0,12 \times 89246,88}{1000} = 1,097 t/metus;$$

$N$  ir  $P$  koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui apskaičiuojame pagal formulę:

$$C_n = \frac{T_n}{Q_{nuotekų}} \times 10^3, mg/l;$$

čia:  $T_n$  – metinė apkrova  $N$  arba  $P$ , kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimančiam vandens telkiniui, t/metus;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	42	0

$Q_{nuotekų}$  – per metus išleidžiamų (planuojama išleisti) nuotekų kiekis, tūkst. m<sup>3</sup>/metus;  
 ( $Q_{nuotekų} = 197,10$  tūkst. m<sup>3</sup>/metus);

$$C_N = \frac{22,85}{197,10} \times 10^3 = 115,95 \text{ mg/l};$$

$$C_P = \frac{1,097}{197,10} \times 10^3 = 5,57 \text{ mg/l};$$

BDS koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui (vidutinė paros DLK) nustatoma 12 mg/l, o vidutinė metinė metinė DLK, atsižvelgiant į Nuotekų tvarkymo reglamento 2-os lentelės 6-ą pastabą, taip pat prilyginama 12 mg/l.

**6.1 lentelė. Išleidžiamų valytų nuotekų užterštumo normos.**

Eil. Nr.	Parametras	Matavimo vnt.	Vidutinė paros DLK
1.	BDS <sub>7</sub> /BDS <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	12/10
2.	ChDS	mg O <sub>2</sub> /l	125
3.	SM	mg/l	25
4.	N <sub>b</sub>	mg/l	25*
5.	P <sub>b</sub>	mg/l	4*

\*vidutinė metinė DLK

**7. Nuotekų valymo įrenginių vieta**

Numatoma rekonstruoti (išplėsti) esamą veikiančius Drevernos kaimo nuotekų valymo įrenginius. Sklype adresu Pievų g. 17, Drevernos k., Priekulės sen., Klaipėdos r.sav. šiuo metu yra eksploatuojami 2018 m. pastatyti nuotekų parengtinio ir biologinio valymo įrenginiai, susidedantys iš rankinių grotų, aeruojamos smėliagaudės, bioreaktorių (2-i linijos), antrinių nusodintuvų (2 vnt.), technologinio pastato su orapūtėmis, reagentų dozavimo, AVS patalpomis, nuotekų išlyginimo ir perteklinio dumblo tankinimo rezervuarais (integruotais į bendrą bioreaktorių g/b konstruktyvą), inžinerinių tinklų. Sklype taip pat yra 1964 m. pastatyti, tačiau nuo 2018 m. nebenaudojami biotvenkiniai, valytų nuotekų siurblynė. Esami (2018 m. pastatyti) nuotekų valymo įrenginiai dirbs visą nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos (plėtros) laiką ir po naujų papildomų (4-i papildomi biologinio nuotekų valymo įrenginių statybos etapai) nuotekų valymo įrenginių statybos laikotarpio.

**8. Technologiniai proceso skaičiavimai**

Projektiniai į esamą nuotekų valymą atitekančių nuotekų teršalų santykiai (užteršumai) yra standartiniai, todėl Drevernos k. nuotekų valykloje galima taikyti biologinius nuotekų valymo metodus. Biologiniam nuotekų valymui pasirinkti tradiciniai pratekamo UCT tipo prailginto aeravimo bioreaktoriai (4-ios linijos, montuojamos atskirais 4-ais etapais) su antriniais nusodintuvais.

Po rekonstrukcijos (išplėtimo) Drevernos k. nuotekų valyklą sudarys:

- Vietinių nuotekų siurblynė (projektuojama, kompl.);
- Parengtinio nuotekų valymo grandis (projektuojama, kompl.);
- Biologinio valymo grandis – veikliojo dumblo bioreaktoriai su antriniais nusodintuvais ir vidaus įranga (projektuojamos 4-ios linijos, 4-iais statybos etapais);
- Tretinio nuotekų valymo grandis (statoma atskiru Užsakovo sprendimu, kompl.);
- Gravitacinis dumblo tankintuvas, stabilizatorius (projektuojamas, kompl.);
- Perteklinių nuotekų laikino sukauptimo, debito išlyginimo rezervuaras (projektuojamas, kompl.);
- Orapūtinė su rotorinėmis orapūtėmis (projektuojama, kompl.);
- Reagentų (koagulianto) dozavimo įrenginiai su reagentų talpomis (projektuojami, kompl.);
- Mėginių automatinio ėmimo, debito matavimo įrenginiai (projektuojami, kompl.).

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	42	0

Projektuojami nauji pastatai nuotekų valyklos teritorijoje:

- Technologinis pastatas su parengtinio nuotekų valymo, orapūčių, automatikos ir procesų valdymo, cheminių reagentų laikymo ir dozavimo patalpomis. Naujas technologinis pastatas statomas pirmame plėtros etape;
- Tretinio nuotekų valymo pastatas (projektuojamas, tačiau statomas tik atskiru Užsakovo sprendimu).

### 8.1 Technologiniai skaičiavimai

*Reikiamo išvalymo efektyvumo skaičiavimas*

Reikiamas minimalus nuotekų išvalymo efektyvumas pagal BDS<sub>5</sub> apskaičiuojamas:

$$E(X) = \frac{X_{it} - X_t}{X_{it}} \times 100, \% \quad (1)$$

Čia:  $X_{it}$  – valomų nuotekų užterštumas pagal vieną iš rodiklių, mg/l;

$X_t$  – valytų nuotekų užterštumas pagal vieną iš rodiklių, mg/l.

$$E(BDS_7) = \frac{347,0 - 12,0}{347,0} \times 100 = 96,54 \%$$

$$E(ChDS) = \frac{648,0 - 125,0}{648,0} \times 100 = 80,71 \%$$

$$E(SM) = \frac{350,0 - 25,0}{350,0} \times 100 = 92,86 \%$$

$$E(N_b) = \frac{86,0 - 25,0}{86,0} \times 100 = 70,93 \%$$

$$E(P_b) = \frac{8,2 - 4,0}{8,2} \times 100 = 51,22 \%$$

*Biologinio nuotekų valymo tinkamumo tikrinimas*

Teršalų projektinių koncentracijų santykių reikšmės nevalytose nuotekose:

ChDS / BDS <sub>7</sub> = 1,87
BDS <sub>7</sub> / N <sub>b</sub> = 4,04
BDS <sub>7</sub> / P <sub>b</sub> = 42,32

**Išvada:** biologinis nuotekų valymas veikliu dumble galimas, taikant klasikinę UCT nuotekų biologinio valymo schemą su vertikalaus srauto tipo antriniais nusodintuvais. Biologinis nuotekų valymas veikliu dumble projektuojamas remiantis vokiečių standartų DWA-A131 (2016 m.) metodika ir STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ (aktuali redakcija 2015-07-02).

**Pastaba:** biologinio nuotekų valymo grandies skaičiavimai atliekami vienai iš keturių projektuojamų linijų, t.y. I-am Drevernos NVĮ biologinės grandies plėtros etapui.

**8.1 lentelė.** Drevernos kaimo nuotekų valymo įrenginių vienos biologinio nuotekų valymo linijos projektiniai parametrai.

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
	<b>Debitas</b>		
1.	Nuotekų vidutinis paros debitas	m <sup>3</sup> /d	110,0
2.	Nuotekų vidutinis valandos debitas	m <sup>3</sup> /h	4,6
3.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m <sup>3</sup> /h	10,8

Eil. Nr.	Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
4.	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m <sup>3</sup> /h	13,5
	<b>Nuotekų temperatūra</b>		
5.	Nuotekų vidutinė temperatūra žiemos metu	°C	+ 5
6.	Nuotekų vidutinė temperatūra vasaros metu	°C	+ 20
	<b>Teršalų koncentracijos ir apkrova</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Reikšmė</b>
7.	Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS <sub>7</sub> )	mg/l	347,0
		kg/d	38,2
8.	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	648,0
		kg/d	71,3
9.	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	350,0
		kg/d	38,5
10.	Bendrasis azotas (N <sub>b</sub> )	mg/l	86,0
		kg/d	9,5
11.	Bendrasis fosforas (P <sub>p</sub> )	mg/l	8,2
		kg/d	0,9

#### Šalinamo fosforo balanso sudarymas

Remiantis DWA-A131 standarto metodika, reikiamas pašalinti fosforo kiekis cheminiu būdu apskaičiuojamas sekančia priklausomybe:

$$X_{p,Fail} = C_{p,ZB} - C_{p,AN} - X_{p,BM} - X_{p,BioP}, \text{ mg/l}; \quad (2)$$

Čia:  $C_{p,ZB}$  – bendrojo fosforo konc. į valymo įrenginius. Mūsų atveju 8,2 mg/l;

$C_{p,AN}$  – fosforo likutinė reikšmė po valymo. Apskaičiuojama kaip 0,6 – 0,7 dalis nuo reikalaujamos reikšmės, išleidžiant nuotekas į gamtinę aplinką;

Mūsų atveju:  $C_{p,AN} = 4,0 \times 0,65 = 2,60 \text{ mg/l}$ ;

$X_{p,BM}$  – fosforo suvartojimas heterotrofinio biomasės augimo procese;

Mūsų atveju:  $X_{p,BM} = 648,0 \times 0,005 = 3,24 \text{ mg/l}$ ;

$X_{p,BioP}$  – fosforo papildomas šalinimas biologinio valymo procese, apskaičiuojamas kaip 0,5-0,7% dalis nuo atitekančios ChDS reikšmės;

Mūsų atveju:  $X_{p,BioP} = 648,0 \times 0,006 = 3,89 \text{ mg/l}$ ;

$$X_{p,Fail} = 8,2 - 2,60 - 3,24 - 3,89 = 0 \text{ mg/l};$$

#### Perteklinio dumblo kiekis dėl fosforo šalinimo

Perteklinio dumblo susidarymas dėl fosforo šalinimo biologiniu ir cheminiu būdais:

$$US_{d,P} = Q_{d,vid} \times \frac{(3 \times X_{p,BioP} + 6,8 \times X_{p,Fail,Fe} + 5,3 \times X_{p,Fail,Al})}{1000}, \text{ kg/d}; \quad (3)$$

**Pastaba:** skaičiavimuose priimame, kad papildomas cheminis fosfatų šalinimas numatomas tik kaip opcija (alternatyva), kurio pagrindu bus projektuojama reagentų (koagulianto) dozavimo įranga, tačiau papildomo dumblo prieaugio dėl cheminio fosforo šalinimo skaičiavimuose nevertiname.

$$US_{d,P} = 110,0 \times \frac{(3 \times 3,89 + 0 + 0)}{1000} = 1,28 \text{ kg/d};$$

#### Perteklinio dumblo kiekis dėl biologinio nuotekų valymo

Pagal DWA-A131 standartą skendinčių medžiagų intertinė ChDS dalis apskaičiuojama:

$$X_{CODinert,IAT} = f_A \times X_{SS,IAT} \times 1,6 \times (1 - f_B), \text{ mg/l}; \quad (5)$$

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	42	0

Čia:  $f_A$  – koef., įvertinantis inertiškų skendinčių medžiagų dalį nuo bendros skendinčių medžiagų dalies. Komunalinėms nuotekoms priimamas 0,3;

$X_{SS,IAT}$  – skendinčių medžiagų, tiekiamų į biologinius valymo įrenginius, koncentracija.

Mūsų atveju 350,0 mg/l;

$f_B$  – mineralinių medžiagų kiekis vieneto dalimis skendinčiose medžiagose. Nuotekoms be pirminių nusodintuvų priimamas  $B = 0,3$ ;

1,6 – koef. įvertinantis santykį tarp skendinčių medžiagų inertinės ir ChDS dalies.

$$X_{CODinert.IAT} = 0,3 \times 350,0 \times 1,6 \times (1 - 0,3) = 117,60 \text{ mg/l};$$

Inertiška tirpi ChDS dalis apskaičiuojama:

$$S_{CODinert.IAT} = f_S \times C_{COD.IAT} = 0,05 \times 648,0 = 32,40 \text{ mg/l}; \quad (6)$$

Čia:  $f_S$  – koef. įvertinantis tirpią ChDS dalį nuo bendros ChDS dalies (0,05 komunalinėms nuotekoms pagal DWA-A131);

Biodegraduojanti (skaidoma) ChDS dalis apskaičiuojama:

$$C_{CODdeg.IAT} = C_{COD.IAT} - S_{CODinert.IAT} - X_{CODinert.IAT} = 648,0 - 32,40 - 117,60 = 498,00 \text{ mg/l}; \quad (7)$$

Biomassės susidarymas dėl endogeninio teršalų suirimo apskaičiuojamas pagal DWA-A131 metodiką:

$$X_{COD,BM} = (C_{COD,deg.IAT} \times Y + C_{COD,dos} \times Y_{COD,dos}) \times \frac{1}{1 + b \times t_{TS} \times F_T}, \text{ mg/l} \quad (8)$$

**Pastaba:** kadangi išorinį anglies „C-šaltinį“ nitratų šalinimo procese tikimės gauti iš biologiškai skaidomo ChDS-o, todėl papildomo išorinio „C-šaltinio“ dozavimo neskaičiuojame (VP1/VP3, metanolis ar pan.),

Čia:  $Y$  – kiekio koeficientas, nuotekoms 0,67g/gChDS<sub>deg</sub>;

$b$  – irimo koeficientas, nuotekoms  $b = 0,17 \text{ d}^{-1}$  prie 15°C;

$t_{TS}$  – dumblo amžius, 25 paros (žiūr. dumblo amžiaus skaičiavimus žemiau);

$F_T$  – temperatūros faktorius dėl mikroorganizmų endogeninio kvėpavimo, kurio reikšmė apskaičiuojama pagal formulę:

$$F_T = 1,072^{(T - 15)} = 1,072^{(8 - 15)} = 0,62;$$

Čia:  $T$  – dumblo ir nuotekų mišinio min. temperatūra veikliojo dumblo reaktoriuje, parenkama 8 °C.

**Pastaba:** DWA-A131 standarto metodikoje (p. 5.1.1) pateikta projektavimo specifikacija, skirta reikiamam dumblo amžiui nustatyti ir taikoma esant temperatūrų intervalui nuo +8°C iki +20°C. Esant žemesnei ar aukštesnei temperatūrai, reikia atlikti bandomuosius tyrimus arba pasinaudoti informacija, įgyta anksčiau ilgą laiką eksploatuojant analogiškus įrenginius.

$$X_{COD,BM} = (498,00 \times 0,67 + 0,00) \times \frac{1}{1 + 0,17 \times 25,0 \times 0,62} = 91,76 \text{ mg/l};$$

Po endogeninio irimo likusios inertiškos medžiagos apskaičiuojamos:

$$X_{CODinertBM} = 0,2 \times X_{COD,BM} \times t_{TS} \times b \times F_T = 0,2 \times 91,76 \times 25,0 \times 0,17 \times 0,62 = 48,36 \text{ mg/l}; \quad (9)$$

Susidarantis dumblo kiekis dėl biologinio nuotekų valymo apskaičiuojamas pagal DWA-A131 standartą:

$$US_{d,C} = Q_{d.vid} \times \left( \frac{X_{CODinert.IAT}}{1,33} + \frac{X_{COD,BM} + X_{CODinertBM}}{0,92 \times 1,42} + f_B \times X_{SS,IAT} \right) / 1000, \text{ kg/d}; \quad (10)$$

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	42	0

$$US_{d,C} = 110,0 \times \frac{\left(\frac{117,60}{1,33} + \frac{91,76 + 48,36}{0,92 \times 1,42} + 0,3 \times 350,0\right)}{1000} = 33,07 \text{ kg/d;}$$

#### Azoto balansas

Reikiamas pašalinti azoto kiekis apskaičiuojamas pagal DWA-A131 standartą:

$$SNO_{3,D} = CN_{,ZB} - SorgN_{,AN} - SNH_{4,AN} - SNO_{3,AN} - XorgN_{,BM} - XorgN_{,inert}, \text{ mg/l;}$$

(11)

Čia:  $SNO_{3,D}$  – reikiamas pašalinti (denitrifikuoti) azoto kiekis (mg/l);

$CN_{,ZB}$  – bendro azoto koncentracija nuotekose, tiekiamose į UCT bioreaktorių (mg/l);

$SorgN_{,AN}$  – organinio azoto kiekis ištekėjime, priimamas 2,0 mg/l pagal DWA;

$SNH_{4,AN}$  – amonio azoto kiekis ištekėjime, priimamas 0 mg/l pagal DWA;

$SNO_{3,AN}$  – nitratų azoto kiekis ištekėjime, priimamas 23,0 mg/l (atmetus organinį azotą);

$XorgN_{,BM}$  – biomasės suvartojamas azoto kiekis, skaičiuojamas  $0,07 \times X_{COD, BM} = 6,42 \text{ mg/l}$ ;

$XorgN_{,inert}$  – azoto suvartojimas su inertinėmis skendinčiomis medžiagomis, skaičiuojamas:

$$XorgN_{,inert} = 0,03 \times (X_{CODinertBM} + X_{CODinert.IAT}) = 0,03 \times (48,36 + 117,60) = 4,98 \text{ mg/l;}$$

$$SNO_{3,D} = 86,0 - 2,0 - 0 - 23,0 - 6,42 - 4,98 = 49,60 \text{ mg/l;}$$

#### Bendras dumblo prieaugis

Perteklinio dumblo kiekis susidarantis biologinio nuotekų valymo grandyje:

$$US_d = US_{d,C} + US_{d,P} = 33,07 + 1,28 = 34,35 \text{ kg/d;}$$

(12)

#### Aeruotas ir bendras dumblo amžius

Reikalingas minimalus santykis tarp  $V_D/V_{BB}$  zonų nustatomas pagal DWA-A131 standartą.

Deguonies poreikis anglies skaidymui apskaičiuojamas:

$$OV_C = C_{COD, deg IAT} + C_{COD, dos} - X_{COD, BM} - X_{CODinertBM} = 498,00 + 0,0 - 91,76 - 48,36 = 357,88 \text{ mg/l;}$$

(13)

Deguonies poreikis lengvai skaidomam ChDS apskaičiuojamas:

$$OV_{c.leng} = f_{ChDS} \times C_{COD deg IAT} \times (1-Y) + C_{COD, dos} \times (1-Y_{COD, dos}); \text{ mg/l}$$

(14)

$$OV_{c.leng} = 0,2 \times 498,00 \times (1-0,67) + 0,0 = 32,87 \text{ mg/l;}$$

Deguonies suvartojimas anglies pašalinimui apskaičiuojamas:

$$OV_{C,D} = 0,75 \times \left[ OV_{c.leng} + (OV_C - OV_{c.leng}) \times \left(\frac{V_D}{V_{BB}}\right)^{0,68} \right], \text{ mg/l;}$$

(15)

$$OV_{C,D} = 0,75 \times [32,87 + (357,88 - 32,87) \times (0,3)^{0,68}] = 132,15 \text{ mg/l;}$$

Deguonies suvartojimo iš pateikimo palyginimas:

$$x = \frac{OV_{C,D}}{2,86 \times SNO_{3,D}} = \frac{132,15}{2,86 \times 49,60} = 0,93;$$

**Pastaba:** kadangi pagal DWA-A131 skaičiavimo metodikos reikalavimus „x“ reikšmę gauname  $<1,0$ , todėl skaičiuotiną  $V_D/V_{BB}$  zonų santykį didiname iki  $V_D/V_{BB} = 0,35$ .

Perskaičiuojame deguonies suvartojimą anglies šalinimui:

$$OV_{C,D} = 0,75 \times [32,87 + (357,88 - 32,87) \times (0,35)^{0,68}] = 144,02 \text{ mg/l;}$$

$$x = \frac{144,02}{2,86 \times 49,60} = 1,02 \sim 1,0$$

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	42	0

Aeroto dumblo amžius:

$$t_{TS,aerob} = PF \times 3,4 \times 1,103^{(15-\tau)}, d; \quad (16)$$

čia:  $PF$  – saugos koeficientas nitrifikacijos procesui užtikrinti. Mūsų atveju  $B_{d,COD} < 2400$  kg/d, priimame DWA siūlomą koef. reikšmę:  $PF = 2,1$ ;

$\tau$  – žemiausia dumblo ir nuotekų mišinio temperatūra aerotanke, °C.

$$t_{TS,aerob} = 2,1 \times 3,4 \times 1,103^{(15-8)} = 14,18 \sim 14d;$$

Kai  $V_D/V_{BB} = 0,35$ :

$$t_{TS} = 14 \times \frac{1}{1 - (0,35)} = 21,5 d;$$

Denitrifikacijos efektyvumui užtikrinti pagal DWA-A131:

$t_{TS} \geq 25 d$  (įskaitant papildomą dumblo stabilizavimą dumblo tankintuve).

Bendrą dumblo amžių priimame 25 paras, įvertinant žemą denitrifikacijos greitį prie ytin žemų nuotekų temperatūrų (+5°C) žiemos periodu.

*Bioreaktorių tūrių skaičiavimai*

Reikalinga veikliojo dumblo masė pagal sausas medžiagas veikliojo dumblo reaktoriaus denitrifikacijos ir nitrifikacijos zonose:

$$M_{TS,BB} = t_{TS} \times US_d, kg$$

(17)

$$M_{TS,BB} = 25 \times 34,35 = 858,75 kg;$$

Bendras reikalingas nitrifikacijos ir denitrifikacijos zonų tūris:

$$V_{BB} = \frac{M_{TS,BB}}{TS_{BB}} = \frac{858,75}{4,2} = 204,46 m^3;$$

(18)

Čia:  $TS_{BB}$  – veikliojo dumblo koncentracija bioreaktoriuje, gVDSM/l (žiūr. skaičiavimus žemiau); Anoksinės kameros tūris:

$$V_D = 0,35 \times 204,46 = 71,56 m^3;$$

Nitrifikacinės kameros tūris:

$$V_N = 204,46 - 71,56 = 132,90 m^3;$$

Priėmus bendrą kamerų tūrį **206,0 m<sup>3</sup>**, DN zona – **72 m<sup>3</sup>**, N zona – **134 m<sup>3</sup>**. Atvirkštine tvarka pasitikriname dumblo amžių:

$$t_{TS} = \frac{206,0 \times 4,2}{34,35} = 25,1 \sim 25,0d;$$

Veikliojo dumblo apkrova – organinių teršalų kiekis (BDS, mg/l), tenkantis 1 kg veikliojo dumblo sausų medžiagų per parą. Ji apskaičiuojama:

$$A = \frac{M_{BDS_5} \times 1000}{TS_{BB} \times V_{BB}} = \frac{33,19 \times 1000}{4,2 \times 206,0} = 38,36 mg BDS_5/g VDSM d; \quad (19)$$

*Apskaičiuojamas (P-zona) anaerobinių kamerų tūris:*

Pagal DWA-A131 standartą anaerobinės zonos tūris skaičiuojamas minimaliai nuo 0,5 – 0,75 valandos nuotekų ir veikliojo dumblo išbuvimo trukmei, atsižvelgiant į didžiausią valandos nuotekų debitą sausu metu ir antrinių nusodintuvų gražinamo dumblo debitą ( $Q_{T,2h,max} + Q_{RS}$ ). Pagal UCT tech. schemą gražinamo į AN zoną nuotekų-dumblo srauto koef.  $RS=1,5$ :

$$V_{AN} = (10,8 + (1,5 \times 13,5)) \times 0,6 = 18,63 m^3 \quad (20)$$

Bendras anaerobinių zonų tūris priimamas **20,0 m<sup>3</sup>**.

**8.2 lentelė.** Technologiniai I-os linijos bioreaktoriaus parametrai.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	42	0

	Parametrai	Rodiklis	Matavimo vienetai
<b>Anoksinė ir aeracinė talpos</b>			
Talpos	Anaerobinės kameros tūris	20,0	m <sup>3</sup>
	Nitrifikacijos-denitrifikacijos kameros tūris (bendras)	206,0	m <sup>3</sup>
Pradiniai duomenys	Bendras dumblo amžius	25	parų
	Aktyviojo dumblo koncentracija	4,2	g/l
	Lyginamasis dumblo prieauglis	1,16	g SM/g pašalinto BDS <sub>5</sub>
	Mažiausia nuotekų temperatūra (skaičiuojama)	+8	°C
	Maksimali nuotekų temperatūra	+20	°C
Parametrai	Tūrinė apkrova	0,16	kg BDS <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> · d
	Aktyviojo dumblo apkrova	38,36	mg BDS <sub>5</sub> /g VDSM · d
	Bendras dumblo prieaugis	34,35	kg SM/d
	Biologinio valymo linijų kiekis (I-etapui)	1	vnt.

#### *Antrinis nusodintuvas*

##### *Veikliojo dumblo koncentracija antrinio nusodintuvo dugne*

Veikliojo dumblo tūrio indeksą (ISV, l/kg) nustatome pagal DWA-A131 standarto reikalavimus.

UCT bioreaktoriuose vykstant tiek nitrifikacijos, tiek denitrifikacijos procesams veikliojo dumblo indeksą (ISV) priimame 120 l/kg.

Veikliojo dumblo koncentracija antrinio nusodintuvo dugne:

$$TS_{BS} = \frac{1000}{ISV} \times \sqrt[3]{t_E}, \text{ kg/m}^3; \quad (21)$$

Čia:  $t_E$  – dumblo tankinimo trukmė antriniuose nusodintuvuose, h, kai veikliojo dumblo įrenginiai su denitrifikacija,  $t_E = 2,5$ ;

$$TS_{BS} = \frac{1000}{120} \times \sqrt[3]{2,5} = 12,00 \text{ kg/m}^3;$$

##### *Gražinamo veikliojo dumblo koncentracija*

Gražinamo veikliojo dumblo koncentracija, dėl atskiedimo trumpojo jungimo dumblo srautu įvertinama, kai vertikaliuose nusodintuvuose naudojama dumblo šalinimo siurbliais (siurbimo įranga) sistema, tuomet (pagal DWA):

$$\begin{aligned} TS_{RS} &= (0,5 \div 0,7) \times TS_{BS}, \text{ kg/m}^3; \\ TS_{RS} &= 0,7 \times 12,00 = 8,40 \text{ kg/m}^3. \end{aligned} \quad (22)$$

##### *Veikliojo dumblo koncentracija bioreaktoriuje*

Pagal DWA-A131 standartą veikliojo dumblo koncentracija apskaičiuojama pagal formulę:

$$TS_{BB} = \frac{RV \times TS_{RS}}{1+RV}, \text{ kg/m}^3; \quad (23)$$

Čia:  $RV$  – recirkuliacijos koeficientas;

$TS_{RS}$  – gražinamo veikliojo dumblo koncentracija, kg/m<sup>3</sup>;

$$RV = Q_{RS}/Q_{h.maks};$$

Čia:  $Q_{RS}$  – antrinių nusodintuvų gražinamo veikliojo dumblo siurblių debitas;

$Q_{h.maks}$  – didžiausias valandos nuotekų debitas lietingu metu. Mūsų atveju 13,5 m<sup>3</sup>/h;

Antrinių nusodintuvų gražinamo veikliojo dumblo siurblių debitas:

$$Q_{RS} = 1,0 \times Q_{h.maks}, \text{ m}^3/\text{h};$$

$$Q_{RS} = 1,0 \times 13,5 = 13,5 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$RV = \frac{13,5}{13,5} = 1,0;$$

$$TS_{BB} = \frac{1,0 \times 8,40}{1 + 1,0} = 4,20 \text{ kg/m}^3;$$

Veikliojo dumblo koncentraciją priimame  $4,2 \text{ kg/m}^3$ .

*Nusodintuvo paviršiaus plotas ir gylis.*

Antrinio nusodintuvo paviršiaus apkrova ( $q_A$ ) skaičiuojama pagal DWA-A131:

$$q_A = \frac{q_{SV}}{TS_{AB} \times ISV}, \text{ m/h}; \quad (24)$$

Čia:  $q_{SV}$  – dumblo tūrinė apkrova,  $l/(m^2 \times h)$ ;

Vertikaliems nusodintuvams  $q_{SV} \leq 650 \text{ l/(m}^2 \times h)$ , kai reikalaujama ne didesnė kaip  $X_{TS,AN} < 20 \text{ mg/l}$  skendinčių medžiagų koncentracija ištekyje.

Priimame, kad  $q_{SV} = 350 \text{ l/(m}^2 \times h)$ , tuomet:

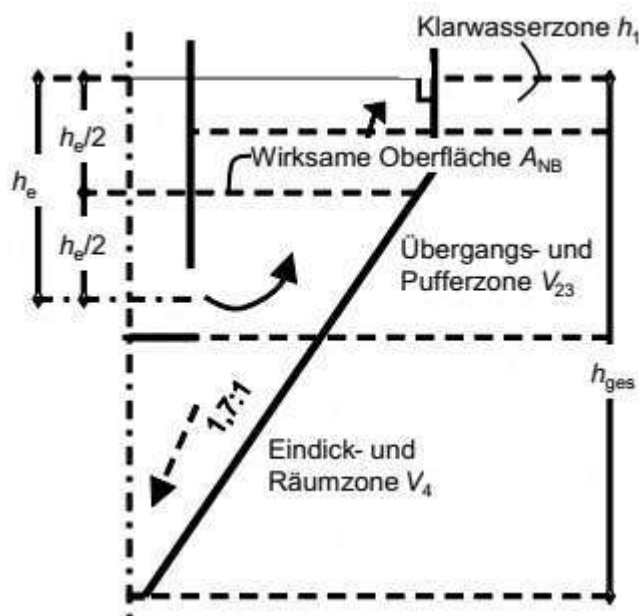
$$q_A = \frac{350,0}{4,2 \times 120} = 0,69 \text{ m/h};$$

Reikalingas antrinio nusodintuvo paviršiaus plotas:

$$A_{NB} = \frac{Q_{h.maks.}}{q_A}, \text{ m}^2; \quad (25)$$

$$A_{NB} = \frac{13,5}{0,69} = 19,6 \text{ m}^2;$$

Priimame 1-os projektuojamos linijos nusodintuvo paviršiaus plotą **20,0 m<sup>2</sup>**.



Minimalus ( $h_1$ ) nusodintuvo nuskaidrinimo zonos gylis (pagal DWA-A131) 50cm (priimame 0,5m).

Reikalingas minimalus dumblo atskyrimo ( $h_2$ ) ir sėdinimo/filtravimo zonos ( $h_3$ ) gylis skaičiuojamas:

$$h_{2,3} = q_A \times (1 + RV) \times \left[ \frac{500}{1000 - v_{SV}} + \frac{v_{SV}}{1100} \right], \text{ m}; \quad (26)$$

$$h_{2,3} = 0,69 \times (1 + 1,0) \times \left[ \frac{500}{1000 - 504,0} + \frac{504,0}{1100} \right] = 2,0 \text{ m};$$

$h_{2,3}$  zonų bendrą gylį priimame 2,0 m.

Dumblo kaupimo-tankinimo ( $h_4$ ) zonos reikalaujamas minimalus gylis apskaičiuojamas:

$$h_4 = \frac{TS_{AB} \times q_A \times (1 + RV) \times t_E}{TS_{BS}}, \text{ m}; \quad (27)$$

$$h_4 = \frac{4,2 \times 0,69 \times (1 + 1,0) \times 2,5}{12,0} = 1,2 \text{ m};$$

Nusodintuvų apkrova veikliojo dumblo skendinčiomis medžiagomis skaičiuojama:

$$G_A = \frac{TS_{AB} \times Q_{h.maks.}}{A_{NB}}, \text{ kg/(m}^2 \times h);$$

$$G_A = \frac{4,2 \times 13,5}{20,0} = 2,84 \text{ kg/(m}^2 \times h)$$

### 8.3 lentelė. Techniniai I-os linijos antrinio nusodintuvo parametrai.

	Antrinių nusodintuvų parametrai	Rodiklis	Matavimo vienetai
1.	Nusodintuvų kiekis	1	vnt.
2.	Hidraulinė paviršiaus apkrova prie maks. nuotekų debito	0,69	m/h
3.	Paviršiaus plotas (bendras)	20,0	m <sup>2</sup>
4.	Nusodintuvo gylis	3,7	m
5.	Tūrinė apkrova dumbliu	350	l/(m <sup>2</sup> × h)
6.	Nuskaidrintų nuotekų gylis (H <sub>1</sub> )	0,5	m
7.	Dumblo atskyrimo ir sėsdinimo zonų gylis (H <sub>2</sub> , H <sub>3</sub> )	2,0	m
8.	Dumblo kaupimo-tankinimo dalies gylis (H <sub>4</sub> )	1,2	m
9.	Dumblo min.tankinimo trukmė antriniame nusodintuve	2,5	h
10.	Nusodintuvo apkrova skendinčiomis medžiagomis	2,84	kg/(m <sup>2</sup> × h)

*Oro poreikio skaičiavimai*

*Deguonies poreikis organiniams teršalams oksiduoti pagal DWA-A131:*

$$OV_{d,C} = Q_d \times \frac{OV_c}{1000}, \text{ kgO}_2/d; \quad (28)$$

Čia:  $OV_c$  – deguonies poreikis anglies (C) skaidymui, mg/l.

$$OV_{d,C} = 110,0 \times \frac{357,88}{1000} = 39,37 \text{ kgO}_2/d;$$

*Deguonies poreikis nitrifikacijai (amonio oksidavimui)*

*Deguonies poreikis amonio nitrifikacijai apskaičiuojamas:*

$$OV_{d,N} = Q_d \times 4,3 \times \frac{(S_{NO3,D} - S_{NO3,ZB} + S_{NO3,AN})}{1000}, \text{ kgO}_2/d; \quad (29)$$

Čia:  $S_{NO3,D}$  – reikiamas pašalinti azoto kiekis, mg/l;

$S_{NO3,ZB}$  – nitratų azoto konc. įtekyje į bioreaktorių, mg/l. Priimame <0,5mgNO<sub>3</sub>/l;

$S_{NO3,AN}$  – nitratų azoto konc. ištekyje iš bioreaktoriaus, mg/l.

$$OV_{d,N} = 110,0 \times 4,3 \times \frac{(49,60 - 0,5 + 23,0)}{1000} = 34,10 \text{ kgO}_2/d;$$

*Deguonies poreikis denitrifikacijai (nitratų šalinimui)*

*Deguonies poreikis denitrifikacijai apskaičiuojamas:*

$$OV_{d,D} = Q_d \times 2,86 \times \frac{S_{NO3,D}}{1000}, \text{ kgO}_2/d; \quad (30)$$

$$OV_{d,D} = 110,0 \times 2,86 \times \frac{49,60}{1000} = 15,60 \text{ kgO}_2/d;$$

*Maksimalus deguonies poreikis (valandos, piko metu)*

*Vidutinis (valandos) deguonies poreikis biologiniam nuotekų valymui:*

$$OV_{h,aM} = \frac{((OV_{d,C,aM} - OV_{d,D,aM}) + OV_{d,N,aM})}{24}, \text{ kgO}_2/h; \quad (31)$$

$$OV_{h,aM} = \frac{((39,37 - 15,60) + 34,10)}{24} = 2,41 \text{ kgO}_2/h;$$

*Minimalus valandos reikalaujamas deguonies poreikis apskaičiuojamas:*

$$OV_{h,min} = \frac{OV_{d,C,aM}}{\left(\frac{3,92}{t_{SS} \times 1,072^{(TaM-15)}} + 1,66\right) \times 24}, \text{ kgO}_2/h; \quad (32)$$

Čia:  $TaM$  – vidutinė metinė nuotekų temp. bioreaktoriuje, °C. Priimame 12°C;

$$OV_{h,min} = \frac{39,37}{\left(\frac{3,92}{25 \times 1,072^{(12-15)}} + 1,66\right) \times 24} = 0,89 \text{ kgO}_2/h;$$

*Maksimalus deguonies poreikis biologiniam nuotekų valymui:*

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	42	0

$$OV_{h,max} = \frac{(f_C \times (OV_{d,C,aM} - OV_{d,DmaM}) + f_N \times OV_{d,N,aM})}{24}, \text{ kgO}_2/\text{h};$$

$f_C$  ir  $f_N$  koef. reikšmės randamos iš DWA-A131 standarto lentelės Nr.7.

$$OV_{h,max} = \frac{(1,1 \times (39,37 - 15,60) + 1,5 \times 34,10)}{24} = 3,22 \text{ kgO}_2/\text{h};$$

#### Oro debito skaičiavimai

Reikalingas ištirpinti valandos deguonies kiekis (pertraukiamos aeracijos) skaičiuojamas:

$$OV_h = \frac{C_p}{f_{\alpha C} \times (C_p - C_a)} \times OV_{h,max} \times \frac{1}{1 - (V_D/V_{BB})}, \text{ kgO}_2/\text{h}; \quad (33)$$

Čia:  $C_p$  – vandens prisotinimas deguonimi įrenginyje, mg/l;

$C_a$  – ištirpusio deguonies koncentracija, aeracinėje dalyje, mg/l, skaičiuojamoji reikšmė

$$C_a = 2,0 \text{ mg/l};$$

$f_{\alpha C}$  – deguonies tirpumo sumažėjimą nuotekose įvertinantis faktorius. Priimame  $f_{\alpha C} = 0,6$ .

$$C_p = C_\tau \times \left(1 + \frac{h_a}{20,6}\right), \text{ mg/l}; \quad (34)$$

Čia:  $h_a$  – aeratoriaus panerimo gylis, m; įrengiami 0,15 m aukščiau aerotanko dugno, tai  $h_a = 3,55 \text{ m}$ .

$C_\tau$  – vandens prisotinimas deguonimi esant atmosferiniam slėgiui ir temperatūrai  $\tau$ , mg/l; Esant atmosferiniams slėgiui ir 20°C temperatūrai  $C_\tau = 9,02 \text{ mg/l}$ ;

$$C_p = 9,02 \times \left(1 + \frac{3,55}{20,6}\right) = 10,57 \text{ mg/l}.$$

$$OV_h = \frac{10,57}{0,6 \times (10,57 - 2,0)} \times 3,22 \times 1,54 = 10,19 \text{ kgO}_2/\text{h};$$

Oro kiekis reikalingas tiekti į aerotanką ir aeratorių skaičius (m) apskaičiuojame pagal formulę:

$$n_a = \frac{OV_h}{OV_1}, \text{ vnt.}$$

Čia:  $OV_1$  – vienu aeratoriumi ištirpinamo deguonies kiekis, kg O<sub>2</sub>/h.

$$OV_1 = 0,21 \times \gamma \times O_1 \times \eta, \text{ kg O}_2/\text{h}; \quad (35)$$

Čia: 0,7 – deguonies kiekis ore, vieneto dalimis.

$\gamma$  – oro tankis, kai oro temperatūra  $t = 20^\circ\text{C}$ ,  $\gamma = 1,2 \text{ kg/m}^3$ ;

$O_1$  – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių.  $O_1 = 1 \div 12 \text{ m}^3/\text{h}$ , priimame  $O_1 = 4,0 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ ;

$\eta$  – deguonies išnaudojimas iš patiekto oro vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktų VMD (Oxyflex®MS) EPDM vamzdinių aeratorių prie 3,55 m panardinimo gylio charakteristikas,  $\eta = 0,23$ ;

$$OV_1 = 0,21 \times 1,2 \times 4,0 \times 0,23 = 0,23 \text{ kg O}_2/\text{h};$$

$$n_{a,avg} = \frac{10,57}{0,23} = 45,96 \text{ m};$$

Dėl aeracijos zonų geometrijos bendrą aeratorių skaičių priimame **48m**, tiekiamo oro kiekis aeratoriaus maišymo metu skaičiuojamas 4,0m<sup>3</sup>/h per 1 metrą aeratoriaus ilgio.

Reikalingas oro kiekis į aeratorius (prie 20°C):

$$O_{avg} = O_1 \times n_a, \text{ Nm}^3/\text{h};$$

$$O_{avg} = 4,0 \times 48,0 = 192,0 \text{ Nm}^3/\text{h};$$

#### Bendras oro kiekis į bioreaktorius

Įvertinant 20% orapūčių našumo rezervą (Užsakovo reikalavimas):

$$O_{BL} = 1,2 \times 192,0 = 230,4 \text{ Nm}^3/\text{h};$$

#### Recirkuliacijos srautai

Reikiamos vidinės recirkuliacijos santykis (RF) denitrifikacijos procese apskaičiuojamas pagal DWA-A131 metodikoje pateiktą formulę:

$$RF = \frac{S_{NO_3,D}}{S_{NO_3,AN}} \quad (36)$$

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	42	0

$$RF = \frac{49,60}{23,0} = 2,16;$$

Vidinė recirkuliacija apskaičiuojama pagal nuotekų-dumblo mišinio srautų priklausomybę:

$$RF = \frac{Q_{RS}}{Q_{T,2h,max}} + \frac{Q_{RZ}}{Q_{T,2h,max}} \quad (37)$$

Čia:  $Q_{RZ}$  – vidinės nitrikuoto dumblo recirkuliacijos erliftų debitas,  $m^3/h$ ;

$$2,16 = \frac{13,5}{10,8} + \frac{Q_{RZ}}{10,8};$$

$$2,16 = 1,25 + \frac{Q_{RZ}}{10,8};$$

$$0,91 = \frac{Q_{RZ}}{10,8};$$

$$Q_{RZ} = 0,91 \times 10,8 = 9,83 \text{ m}^3/h.$$

Denitrifikacijos našumas bus lygus:

$$\eta_D \leq 1 - \frac{1}{1+RF} \quad (38)$$

$$\eta_D \leq 1 - \frac{1}{1 + 2,16} \leq 0,68;$$

*Dumblo kiekių skaičiavimas naujai projektuojamoms 4-ioms biologinio nuotekų valymo linijoms (4-iems plėtros etapams)*

Apskaičiuojamas perteklinio dumblo debitas:

$$Q_{pd} = \frac{US_d}{TS_{RS}}, m^3/d; \quad (39)$$

Čia:  $M_{pd}$  – perteklinio dumblo prieaugis,  $kgSM/d$ , ( $US_d = 4 \times 34,35 = 137,40 \text{ kgSM/d}$ );

$TS_{RS}$  – veikliojo dumblo koncentracija reaktoriaus dugne ( $TS_{RS} = 8,40 \text{ g VDSM/l}$ );

$$Q_{pd} = \frac{137,40}{8,40} = 16,36 \text{ m}^3/d;$$

Perteklinio dumblo kiekis per masę:

$$W_{pd} = Q_d \times \gamma_{pd}, t/d; \quad (40)$$

Čia:  $\gamma_{pd}$  – perteklinio dumblo tankis,  $t/m^3$ ; priimame  $\gamma_{pd} = 1,0 \text{ t/m}^3$ ;

$$W_{pd} = 16,36 \times 1,0 = 16,36 \text{ t/d}.$$

Bepelenių sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble:

$$M_{bpd} = M_{pd} \times (1 - S_{pd}), kg \text{ BSM/d}; \quad (41)$$

Čia:  $S_{pd}$  – perteklinio dumblo peleningumas vieneto dalimis. Gali būti 0,2÷0,3. Priimame, kad  $S_{pd} = 0,25$ .

$$M_{bpd} = 137,40 \times (1 - 0,25) = 103,05 \text{ kg BSM/d};$$

*Perteklinio dumblo sukauptimo-tankinimo talpa projektuojamoms 4-ioms biologinio nuotekų valymo linijoms (4-iems plėtros etapams)*

Perteklinio talpa projektuojama 20 parų dumblo sandėliavimo trukmei.

Sutankinto perteklinio dumblo debitas:

$$Q_{tpd} = \frac{Q_d \times m_d}{m_{td}}, m^3/d; \quad (42)$$

Čia:  $m_{tpd}$  – sausų medžiagų kiekis tankintame pertekliniame dumble, tankinant gravitaciniu būdu, %. Naudojant priverstinį dumblo vandens fazės pašalinimą  $m_{tpd}$ . Priimame  $m_{tpd} = 2,0 \%$ .

$$Q_{tpd} = \frac{16,36 \times 0,84}{2,0} = 6,87 \text{ m}^3/d.$$

Projektuojama dumblo tankinimo talpa, kurios tūris lygus:

$$V_D = (t_k \times Q_{tpd}) + Q_d, m^3; \quad (43)$$

Čia:  $t_k$  – laikotarpis, per kurį dumblo tankintuve kaupiamas sutankintas dumblas ( $t_k$  – 20-ies parų pagal Užsakovo reikalavimus);

$$V_D = (20,0 \times 6,87) + 16,36 = 153,76 \text{ m}^3$$

Projektuojama perteklinio dumblo sukauptimo-tankinimo talpa **154 m<sup>3</sup> tūrio**.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	18	42	0

### *Perteklinio dumblo stabilizavimas naujai projektuojamoje perteklinio dumblo talpoje*

Aerobiniame stabilizatoriuje deguonies poreikis dumblo organiniams teršalams (belenei daliai) suoksiduoti:

$$OU_{pd} = (z \times M_{bpd} \times E_{st}) / 24, \text{ kg } O_2 / \text{ h}; \quad (44)$$

Čia:  $z$  – deguonies kiekis stabilizavimui. Priimame  $z = 2,0 \text{ kg } O_2 / \text{ kg BSM}$ ;

$$OU_{pd} = (2,0 \times 103,5 \times 0,4) / 24 = 3,45 \text{ kg } O_2 / \text{ h}.$$

$$OV_{pd} = OU_{pd} \times \frac{C_p}{f_{ac} \times (C_p - c)}, \text{ kg } O_2 / \text{ h}; \quad (45)$$

Čia:  $C_p = 10,18$  (aeratorių panardinimo gylis dumblo talpoje 2,65m.v.st. arba 0,15m nuo talpos dugno).

$$f_{ac} \text{ (dumblui)} = 0,5;$$

$$OC_{pd} = 3,45 \times (10,18 / 0,5 \times (10,18 - 2,0)) = 8,59 \text{ kg } O_2 / \text{ h};$$

$$OC_1 = 0,21 \times 1,2 \times 4,0 \times 0,18 = 0,18 \text{ kg } O_2 / \text{ h};$$

$$n_a = \frac{8,59}{0,18} = 47,72 \text{ m (priimame 48 m)}$$

Reikalingas oro kiekis į aeratorius:

$$O_{pd} = O_1 \times n_a, \text{ Nm}^3 / \text{ h}; \quad (46)$$

$$O_{pd} = 4,0 \times 48,0 = 192,0 \text{ Nm}^3 / \text{ h}.$$

Įvertinant 20% orapūčių našumo rezervą (Užsakovo reikalavimas):

$$O_{pd} = 1,2 \times 192,0 = 230,4 \text{ Nm}^3 / \text{ h};$$

### *Perteklinių nuotekų aeravimas naujai projektuojamoje perteklinių nuotekų išlyginimo talpoje*

Reikalingas oro kiekis perteklinių nuotekų aeravimui išlyginimo talpoje skaičiuojamas:

$$OU_{pn} = (z \times M_{BDS5} \times E_{max}) / 24, \text{ kg } O_2 / \text{ h}; \quad (47)$$

Čia:  $z$  – deguonies kiekis oksidacijai. Priimame  $z = 1,0 \text{ kg } O_2 / \text{ kg BSM}$ ;

$$OU_{pn} = (1,0 \times 162,9 \times 0,6) / 24 = 4,07 \text{ kg } O_2 / \text{ h}.$$

$$OV_{pn} = OU_{pn} \times \frac{C_p}{f_{ac} \times (C_p - c)}, \text{ kg } O_2 / \text{ h}; \quad (48)$$

Čia:  $C_p = 10,57$  (aeratorių panardinimo gylis perteklinių nuotekų išlyginimo talpoje 3,55m.v.st. arba 0,15m nuo talpos dugno).

$$f_{ac} \text{ (nuotekoms)} = 0,6;$$

$$OC_{pn} = 4,07 \times (10,57 / 0,6 \times (10,57 - 2,0)) = 8,37 \text{ kg } O_2 / \text{ h};$$

VMD (Oxyflex®MS) EPDM vamzdinių aeratorių prie 3,55 m panardinimo gylio ir 4,0 m<sup>3</sup>/h/1m oro debito charakteristikos,  $\eta = 0,23$ ;

$$OC_1 = 0,21 \times 1,2 \times 4,0 \times 0,23 = 0,23 \text{ kg } O_2 / \text{ h};$$

$$n_a = \frac{8,37}{0,23} = 36,4 \text{ m (priimame 42 m)}$$

Reikalingas oro kiekis į aeratorius:

$$O_{pd} = O_1 \times n_a, \text{ Nm}^3 / \text{ h}; \quad (49)$$

$$O_{pd} = 4,0 \times 42,0 = 168,0 \text{ Nm}^3 / \text{ h};$$

Įvertiname 30% orapūčių našumo rezervą (Užsakovo reikalavimas):

$$O_{pd} = 1,3 \times 168,0 = 218,4 \text{ Nm}^3 / \text{ h (priimame 230,4 Nm}^3 / \text{ h)};$$

## **9. Susidarančių ir išleidžiamų nuotekų kiekis**

Susidarančių komunalinių nuotekų kiekiai ir nevalytų nuotekų užterštumai pateikti 5.1 lentelėje.

Projektuojamų nuotekų valymo įrenginių išvalymo rodikliai ir duomenys apie nuotekų išleidimą pateikti 6.1 lentelėje.

## **10. Vandens poreikių skaičiavimas**

Rekonstruojama Drevernos k. nuotekų valykla technologijai reikalingu techniniu vandeniu bus aprūpinama iš valytų nuotekų (techninio vandens) g/b šulinio (F11Š-7). Techninis vanduo bus tiekiamas

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	42	0

į projektuojamą technologinį pastatą (02). Projektuojama slėgine vandens (-TV1-) linija techninis vanduo į pastato parengtinio nuotekų valymo patalpą bus paduodamas 2,0l/s (5Bar) našumo slėginiu siurbliu. Parengtinio nuotekų valymo patalpoje techninis vanduo (valytos nuotekos) bus išvalomas grubios filtracijos mechaniniu filtru (200-300mkr.).

## 11. Gaisrinis vandentiekis

Pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus projektuojami pastatai (statiniai) priskiriami **P.3 Kita – kiti pastatai, kurių negalima priskirti jokiai nurodytai pastatų paskirčiai** gaisro grėsmės grupėms.

Statiniai priskiriami III atsparumo ugniai laipsniui.

### 11.1 lentelė. Techniniai pastatų rodikliai

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>I PASTATAS (TECHNOLOGIJAI)</b>			
1.1. Pastato paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai).		Nenumatomas pastovus žmonių darbas	
1.2. Pastato bendrasis plotas	m <sup>2</sup>	98,2	
1.3. Pastato naudingasis plotas	m <sup>2</sup>	-	
1.4. Pastato tūris	m <sup>3</sup>	403	
1.5. Aukštų skaičius	vnt.	1	
1.6. Pastato aukštis	m	6,38	
1.8. Energinio naudingumo klasė	-	-	
1.9. Pastato (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė	-	-	
1.10. Statinio atsparumo ugniai laipsnis	I,II,III	III	
<b>II PASTATAS (TRETINIS NUOTEKŲ VALYMAS)</b>			
1.1. Pastato paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai).		Nenumatomas pastovus žmonių darbas	
1.2. Pastato bendrasis plotas	m <sup>2</sup>	28,9	
1.3. Pastato naudingasis plotas	m <sup>2</sup>	-	
1.4. Pastato tūris	m <sup>3</sup>	110	
1.5. Aukštų skaičius	vnt.	1	
1.6. Pastato aukštis	m	3,38	
1.8. Energinio naudingumo klasė	-	-	
1.9. Pastato (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė	-	-	
1.10. Statinio atsparumo ugniai laipsnis	I,II,III	III	

### Atstumas iki gretimų pastatų

Atstumai tarp pastatų taikomi vadovaujantis galiojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų pagrindu.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	42	0

## 11.2 lentelė. Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp statinių

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki statinio, kurio ugniai atsparumo laipsnis		
	I	II	III
III	10	10	15

Priešgaisriniai atstumai tarp įvairios paskirties statinių išlaikomi.

## Pastato gaisriniai skyriai

Projektuojamų pastatų gaisrinio skyriaus plotas 98,2 m<sup>2</sup> ir 28,9 m<sup>2</sup>.

## 11.3 lentelė. Statinio konstrukcijų atsparumas ugniai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)					
		Gaisrinių skyrių atskyrimo ideo ir perdangos	Laikančiosios konstrukcijos	Nelaikančiosios vidinės sienos	Lauko siena	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	Stogai
II	RN	REI 30 <sup>(1)</sup>			RN		

<sup>(1)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

RN – reikalavimai netaikomi.

## Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės

Pastatai vieno aukšto, aukščiausia altitudė nuo žemės paviršiaus iki stogo – 6,2 m ir 3,2 m. Ant pastato stogo ugniagesiai galės patekti panaudojus nešiojamas kopėčias. Gaisrų ir avarijų likvidavimui numatomos priminės gaisrogesinimo priemonės. Pastatų patalpose numatyti trys 6 kg milteliniai gesintuvai.

Vadovaujantis „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ 1 lentelę (pastatas iki 100000 kūb. m. ir pastato aukštis iki 15 m), vidaus gaisrinis vandentiekis neprojektuojamas.

## Privažiavimai prie pastatų, galimybė ugniagesių technikai manevruoti

Privažiavimai prie abiejų projektuojamų pastatų numatomi iš vienos pusės. Į pastatų vidų ugniagesiai gelbėtojai galės patekti pro vartus ir duris. Gaisrinių automobilių privažiavimo keliai bei aikštelės numatomos visada laisvos. Šalia pagrindinio technologinio pastato numatyta aikštelė ne mažesnė kaip 14x14 m. Prie tretinio nuotekų valymo pastato privažiavimas numatytas betono trinkelų dangos projektuojamu vidaus keliu (4,0 m pločio). Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba bus informuojama.

Vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 patvirtintomis (galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. gegužės 01 d.) ir 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 redaguotomis „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“, p. 19 reikalingas vandens kiekis vienam gaisrui gesinant visuomeninius pastatus (kai pastatų tūris  $V < 1$  tūkst. kub. m.) nustatomas 10 l/s.

Vandens gaisrui gesinti tiekimą numatome iš esamo vandens griovio šalia Pievų g., kuris yra apie 216 m atstumu nuo projektuojamų pastatų.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	42	0



### Nuotekų valymo įrenginių sklypo situacijos planas

Vandens gaisrams gesinti paėmimo vietoje numatoma įrengti fluorescencines arba nakties metu apšviestas rodykles (ženklus). Ant rodyklių (ženklų) bus nurodyta informacija apie vandens telkinį, jo tūrį ir didžiausias galinčių vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius.

Projekto sprendiniai paruošti taip, kad nepablogins trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos, gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimo, sąlygų, kurias jie turėjo iki statybos pradžios. Objekte turi būti naudojama priešgaisrinė įranga, remiantis priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos „Bendrosiomis priešgaisrinės saugos taisyklėmis“.

Objekte bus pakabinti užrašai (ženklai), nurodantys gesintuvų laikymo vietą. Gesintuvo korpusas turibūti nudažytas raudonai, o ženklinimas atitikti LST P 1447:1997 arba lygiaverčio Europos standarto ar kito Europos sąjungos valstybių narių nacionalinių standartizacijos institucijų patvirtinto normatyvinio dokumento reikalavimus. Gesintuvai, juose esančių gesinimo medžiagų kiekis ir kokybė tikrinami ne rečiau kaip vieną kartą per metus.

Gesintuvų korpusai turi būti hidrauliškai bandomi ne rečiau kaip kartą per penkerius metus.

Draudžiama naudoti gesintuvus, kurių gesinimo medžiagos galiojimo laikas pasibaigęs.

## 12. Susidarančių atliekų kiekiai

Numatoma, kad tiek objekto statybos metu susidarys nepavoingos, mišrios statybinės atliekos (pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. 217 (galiojanti redakcija 2022.08.18 d.), 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, stabilizuojamas, tankinamas ir išvežamas tolimesniam apdorojimui.

Taip pat nuotekų mechaninio valymo įrenginiais bus sulaikomos įvairios nuogrėbos, smėlis ir

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	42	0

riebalai. Iš grotų susidariusios nuogrėbos kaupiamos konteineriuose (240 ltr talpos, 2vnt.). Smėlis iš aeruojamos smėliagaudės sraigtiniais transporteriais keliamas ir šalinamas į atliekų konteinerius (240 ltr talpos, 2 vnt.). Nuogrėbų ir smėlio šalinimas projektuojamas uždaroje higieninių maišų sistemoje. Tai leis sumažinti nemalonaus kvapo ir pavojingų dujų susidaryma parengtinio nuotekų valymo patalpoje.

Riebalai sraigtu periodiškai iš kombinuoto parengtinio valymo įrenginio bus savitakine (-F5-) linija į lauke projektuojamą g/b riebalų sukaupimo šulinį (RŠ, 2,9m<sup>3</sup> naudingo tūrio).

Statybos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ (patvirtintomis LR AM 2006-12-29 įsakymu Nr. D1-637, galiojanti redakcija 2018.07.01 d.).

Susidarantių nuogrėbų, smėlio, riebalų, perteklinio dumblo kiekiai apskaičiuojami šiame poskyryje ir pateikiami žemiau 12.3 lentelėje.

Apskaičiuojamas sulaikomo smėlio kiekis:

$$W_s = (n_s \times Q_{d,max.})/10^6, m^3/d;$$

Čia:  $n_s$  – sulaikyto smėlio norma, l/1000 m<sup>3</sup>,  $n_s = 100-120$  l/1000 m<sup>3</sup>;

$Q_{d,max.}$  – paros didžiausias nuotekų debitas. Skaičiuojamas  $Q_{d,max.} = 756,0$  m<sup>3</sup>/d;

$$W_s = (110 \times 756,0)/10^6 = 0,083 m^3/d;$$

Sulaikomo smėlio kiekis pagal masę:

$$M_s = W_s \times \rho_s, t/d;$$

Čia:  $\rho_s$  - smėlio tūrinis svoris (priimame 1,5 t/m<sup>3</sup>);

$$M_s = 0,083 \times 1,5 = 0,125 t/d = 124,5 kg/d;$$

Smėlio kiekis sausomis medžiagomis:  $M_{s,SM} = 124,5/(100/(100 - 45,0)) = 68,4 kg/d;$

Apskaičiuojamas sulaikomų nuogrėbų kiekis:

$$W_{gr.} = \frac{n_{gr.} \times Q_{d.maks.}}{10^6}, m^3/d;$$

Čia:  $n_{gr.}$  – sulaikytų nuogrėbų norma, l/1000 m<sup>3</sup>, kai grotų protarpiai 6,0 mm, tai  $n_{gr.} = 65$  l/1000 m<sup>3</sup>;

$Q_{d.maks.}$  – paros didžiausias nuotekų debitas, m<sup>3</sup>/d.  $Q_{d.maks.} = 756,0$  m<sup>3</sup>/d;

$$W_{gr.} = \frac{65,0 \times 756,0}{10^6} = 0,049 m^3/d;$$

Sulaikomų nuogrėbų kiekis pagal masę:

$$M_{gr.} = W_{gr.} \times \rho_{gr.}, kg/d;$$

Čia:  $W_{gr.}$  – nuogrėbų kiekis per parą, m<sup>3</sup>/d;

$\rho_{gr.}$  – nuogrėbų tankis, kg/m<sup>3</sup>.  $\rho_{gr.} = 965,0 kg/m^3;$

$$M_{gr.} = 0,049 \times 965,0 = 47,3 kg/d;$$

Nuogrėbų kiekis sausomis medžiagomis:  $M_{gr,SM} = 47,3/(100/(100 - 80,0)) = 9,5 kg/d;$

Apskaičiuojamas sulaikomų riebalų (maistinių) kiekis:

$$M_r = ((C_{r,maks.} - C_{r,liek.}) \times Q_{d,vid.})/10^3, kg/d;$$

Čia:  $C_{r,maks.}$  – maksimali leidžiama riebalų konc. į biologinius nuotekų valymo įrenginius,  $C_{r,maks.} \leq 50,0 mg/l;$

$C_{r,liek.}$  – riebalų DLK (pagal NTR reikalavimus) į gamtinę aplinką,  $C_{r,liek.} = 10,0 mg/l;$

$Q_{d,vid.}$  – paros nuotekų debitas;

$$M_r = ((50,0 - 10,0) \times 540,0)/10^3 = 21,6 kg/d;$$

Riebalų kiekis sausomis medžiagomis:  $M_{r,SM} = 21,6/(100/(100 - 65,0)) = 7,6 kg/d;$

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	42	0

12.1 lentelė. 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 <sup>3</sup> /h	didžiausias valandinis lietingu oru, m <sup>3</sup> /h	didžiausias paros (s.m.), m <sup>3</sup> /d	vidutinis metinis, m <sup>3</sup> /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	Drevernos k. buitinės nuotekos	54,0	67,5	756,0	197100	BDS <sub>7</sub>	381,7	347,00	0,262 (262,33)	68,39 (68394)	Įrengiamas valytų nuotekų debitomatis (DN200)
						ChDS	712,8	648,00	0,490 (489,89)	127,72 (127721)	
						N <sub>b</sub>	94,6	86,0	0,065 (65,02)	16,95 (16951)	
						P <sub>b</sub>	9,0	8,2	0,006 (6,20)	1,62 (1616,2)	
						SM	385,0	350,0	0,265 (264,60)	68,99 (68985)	

Pastaba: vidutinis atitekančių nuotekų kiekis – 540,0 m<sup>3</sup>/d.

12.2 lentelė. 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 valybose nuotekose						Susidarancio dumblo, šlamo aprašymas, kiekis**
				m <sup>3</sup> /h vid./maks.	m <sup>3</sup> /d vid./maks (s.m.)	teršalo pavadinimas	koncentracija, mg/l			teršalo kiekis		
							vidutinė paros	vidutinė metinė	maks. momentinė	t/d	t/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Biologinis NVĮ</b>	Projektuojamas, koordinatės: X-326670.332 Y-6156821.065	Karaliaus Vilhelmo kanalas (v.kodas 20020001)	Mechaninis / biologinis	22,5/ 67,5	540,00/ 756,00	BDS <sub>7</sub>	12	-**	-*	0,0091	2,37	6,87 t/d tankinto dumblo kiekis, 124,5 kg/d smėlio, 47,3 kg/d nuogrėbų, 21,6 kg/d riebalų
						ChDS	125	-*	-*	0,0945	24,64	
						N <sub>b</sub>	-*	25	-*	0,0189	4,93	
						P <sub>b</sub>	-*	4	-*	0,0030	0,79	
						SM	25	25	30	0,0189	4,93	

**Pastaba:** \*- pagal nuotekų tvarkymo reglamento 11 punktą nenormuojama.

\*\* - nustatoma individualiai pagal objekto faktines galimybes (remiantis NTR reikalavimu)

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	42	0

12.3 lentelė. Atliekos, atliekų tvarkymas.

Technologinis procesas	Atliekos						Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai	
	pavadinimas	kiekis,		agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	kodas pagal atliekų sąrašą	statistinės klasifikacijos kodas**	pavojiškumas	laikymo sąlygos		didžiausias kiekis
		t/d kg/parą	t/metus							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Biologinio valymo įrenginių eksploatacijos metu	perteklinis dumblas (tankintas iki 2% konc.)	6,87/6870	2507,6	tirštas	19 08 05	11.11	nepavojiškos	g/b rezervuaras	154,0 m <sup>3</sup>	Išvežama tolimesniam apdorojimui
Aeruojama smėliagaudė	smėlis	0,125/124,5	45,4	kietas	19 08 02	11.11	nepavojiškos	konteineriuose	2×0,24 m <sup>3</sup>	
	riebalai	0,022/21,6	7,9	tirštas	19 08 09	11.11	nepavojiškos	g/b šulinys	2,9 m <sup>3</sup>	
Mechaninės grotos	nuogrėbos	0,047/47,3	17,3	kietas	19 08 01	11.11	nepavojiškos	konteineriuose	2×0,24 m <sup>3</sup>	
Tinklų ir įrenginių statybos metu	mišrios statybinės atliekos	-	-	kietas	17 09 04	12.13	nepavojiškos	konteineriuose	~20 m <sup>3</sup> *	

**Pastaba:** \* susidarančių statybinių atliekų ir esamo dumblo kiekiai bus tikslinami objekto statybos metu.

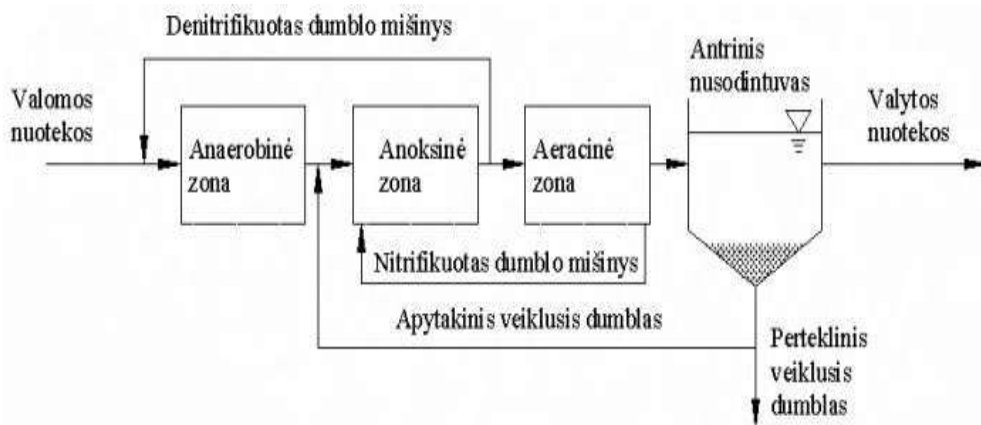
\*\* pagal LR aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. 722 patvirtintų Atliekų tvarkymo taisyklių 11 priede

### 13. Nuotekų valymo technologijos aprašymas

Dreverno kaimė (Klaipėdos r.) NVĮ projektuojami nauji mechaninio parengtinio ir tretinio nuotekų valymo bei papildomi biologinio nuotekų valymo įrenginiai šalia esamų veikiančių nuotekų valymo įrenginių (esamame NVĮ sklype), t.y. Užsakovui priklausančiame sklype Pievų g. 17, Dreverno k., Priekulės sen., Klaipėdos raj. bus rekonstruojami esami nuotekų valymo įrenginiai.

Nuotekų biologinio valymo technologinės schemas gali būti suskirstytos pagal šalinimus teršalus. Kadangi reikia šalinti azotą ir fosforą projekte taikoma UCT tipo technologinė biologinio nuotekų valymo schema.

UCT technologija skirta sumažinti nitratų kiekį, patenkantį į anaerobinę zoną su apytakiniu veikliuoju dumbliu. Apytakinis veiklusis dumblas grąžinamas į anoksinę zoną. Be recirkuliacijos tarp aeracinės ir anoksinės zonų taip pat yra recirkuliacija tarp anoksinės ir anaerobinės zonų (1 pav.). Nepalankus nitratų poveikis sumažinamas šios recirkuliacijos dėka. Ji apytiksliai yra 1,5 kartus didesnė už įtėkio debitą. Dumblo mišinio recirkuliacija sudaro 100–200 % įtėkio debito.



**Pav 1.** UCT biologinio nuotekų valymo technologinė schema.

Anaerobinės talpos, aerotanko nitrifikacinės bei denitrifikacinės talpų tūriai apskaičiuoti pagal atitekančių nuotekų charakteristikas ir reikalavimus nuotekų valymui. Skaičiavimai atlikti pagal Vokietijos DWA-A131 standarte ir statybos techniniuose reglamentuose pateiktus koeficientus.

#### *Nuotekų padavimas ir debito išlyginimo rezervuaras*

Nuotekos į rekonstruotą nuotekų valyklą pateks iš esamos buitinių nuotekų perpumpavimo siurblinės, eksploatuojamos AB „Klaipėdos vanduo“. Esama nuotekų siurblinė sumontuota Dreverno kaimė. Siurblinėje sumontuoti panardinami išcentriniai nuotekų siurbliai. Nuo siurblinės iki nuotekų valymo įrenginių praklota PE d110mm slėginė nuotekų padavimo linija.

Esama Dreverno k. nuotekų perpumpavimo siurblinė išlieka veikianti, nerekonstruojama. NVĮ teritorijoje projektuojamas pasijungimo g/b šulinys (Ø1,5m), kuriame sumontuojama pasijungimo ir uždaromoji armatūra nuotekų tolimesniam nuvedimui PE d110mm, PN16 nauja slėgine linija iki projektuojamo naujo technologinio pastato (slėgio gesinimo kameros). Esama PE d110mm slėginė linija į esamus veikiančius nuotekų valymo įrenginius lieka veikianti iki bus paleisti naujai pastatyti papildomi nuotekų valymo įrenginiai (I-IV etapais).

Į naujai projektuojamą nuotekų išlyginimo g/b rezervuarą, kurio naudingas tūris ne mažiau 270m<sup>3</sup>, nuotekos pateks iš srauto gesinimo-paskirstymo kameros. Srauto perviršis, priklausomai nuo esamos nuotekų padavimo siurblinės nuotekų debito, bus automatiškai nuvedamas elektrinės peilinės sklendės pagalba į naujai projektuojamą srauto išlyginimo g/b rezervuarą, o esant ilgesnių liūčių laikotarpiu automatiškai ir į esamą srauto išlyginimo rezervuarą (100m<sup>3</sup>), iš kurio perteklinių nuotekų srautas esamu DN200 aplankos kanalu (vamzdžiu) per esamą (rekonstruojamą) debito apskaitos mazgą (esamas elektromagnetinis debito matuoklis DN100) išleidžiamas į išleistuvą (vandens griovį). Srauto debitas į išlyginimo rezervuarą (-us) bus nustatomas įrenginių paleidimo-derinimo metu. Nuotekų srautas bus reguliuojamas hidraulinių („weir“ angl.) slenksčių pagalba bei elektrinės peilinės sklendės su daugiapozicine AUMA el.pavara pagalba. Projektuojamas naujas nuotekų išlyginimo rezervuaras įrengiamas bendrame g/b talpų konstruktyve kartu su perteklinio dumblo talpa. Rezervuare montuojami

panardinama propelerinė maišyklė, dugninė vamzdinė EPDM nuotekų aeracijos sistema ir nuotekų išpumpavimo išcentriniai siurbliai (2vnt., su dažnių keitikliais) su ner. plieno siurblių iškėlimo armatūra, rutuliniais atbuliais vožtuvais. Siurblio (-ių) darbas/našumas bus valdomas hidrostatinio lygio jutiklio ir dažninės pavaros pagalba. Siurblys (-iai) nuotekas kels į parengtinio nuotekų valymo įrenginius, tik tuomet, kai atitekančių į NVĮ nuotekų srautas (matuojamas atitekančių nuotekų debitomačiu IT DE1) bus mažesnis, nei nustatytas valyklą aptarnaujančio personalo. Nuotekų perviršio metu nuotekų lygio daviklis („LPA“) slėgio gesinimo-paskirstymo kameroje informuos personalą apie perteklinių nuotekų tekimą į išlyginimo g/b rezervuarą.

Prieš valymo nuotekų mėginys bus imamas iš slėgio gesinimo-paskirstymo kameros (slėgio gesinimo zonos) automatinio stacionaraus semtuvo pagalba. Slėgio gesinimo-paskirstymo kamera bus gaminama iš plastiko (polipropileno PP arba polietileno PE).

#### *Parengtinis nuotekų valymas*

Nuotekų valykloje projektuojami mechaniniai nuotekų parengtinio valymo įrenginiai, kurie montuojami naujai statomame lengvų konstrukcijų pastate. Mechaniniuose nuotekų parengtinio valymo įrenginiuose iš nuotekų bus šalinami nešmenys (nuogrėbos), smėlis ir riebalai. Mechaninio nuotekų parengtinio valymo įrenginys bus pagamintas iš rūgštims atsparaus nerūdijančio plieno, kurio kokybė ne prastesnė nei AISI 316. Visos metalinės kompleksinio įrenginio konstrukcijos, vamzdynas, flanšai ir jungiamosios detalės turi būti iš nerūdijančio plieno, kurio kokybė ne prastesnė nei AISI 316. Kompleksinis įrenginys bus apsaugotas nuo perkrovimo tuo atveju, kai nenumatytas daiktas užstringa tarp judančių dalių ir tokiu būdu yra sustabdomas grotų darbas. Nešmenų ir smėlio šalinimo velenai bus iš spec. apdoroto grūdinto plieno, atsparaus abrazyviniam poveikiui. Parengtinio valymo sudėtyje esančių mechaninių automatiškai dirbančių grotų (sieto) protarpiai (skylutės) bus ne didesni kaip 6 mm. Parengtinio valymo hidraulinis pajėgumas turi būti ne mažesnis, kaip maksimalus projektinis valomų nuotekų valandos debitas lietaus metu (t.y. 67,5m<sup>3</sup>/h). Laiko intervalai tarp nuogrėbų šalinimo bus reguliuojami nuo slėgio nuostolių grotose ir laiko. Lygio (nuotekų patvankos) daviklis prieš grotas automatiškai paleis grotas dirbti. Avariniu atveju automatiškai nuotekos tekės per rankines grotas (protarpiai 10mm, AISI 316) slėgio gesinimo-paskirstymo kameroje.

Nešmenys bus talpinami į plastikinį 240ltr talpos konteinerį. Prieš patenkant į konteinerį, nuogrėbos bus praplaunamos techniniu vandeniu ir nusausintos. Nešmenų laikymui pateikiami du (po 0,24 m<sup>3</sup> talpos) konteineriai su ratukais ir atverčiamais dangčiais. Nešmenų šalinimas į atliekų konteinerį projektuojamas per sandarią higieninių maišų sistemą (apsauga nuo blogo kvapo ir pavojingų dujų susidarymo).

Iš nuotekų bus šalinamos smėlio dalelės, kurių dydis  $\geq 200 \mu\text{m}$ . Nešmenų laikymui bus pateikti du (po 0,24 m<sup>3</sup> talpos) konteineriai su ratukais ir atverčiamais dangčiais. Smėlio šalinimas į atliekų konteinerį projektuojamas per sandarią higieninių maišų sistemą. Smėliagaudė bus aeruojama, korpusas AISI 316. Smėlio šalinimo sraigčiai iš spec. apdoroto plieno. Prieš paduodant smėlį į atliekų konteinerį, jis turi būti nuvandeninamas smėlio šalinimo zonoje.

Riebalai bus išplukdomi į aeruojamos smėliagaudės paviršių ir mechaninio automatinio riebalų grandiklio pagalba stumiami į sliekinį riebalų šalinimo siurbli (per apverstos piramidės formos riebalų sukauptimo bunkerį AISI316), kuris slėgine PE, PN16 d90mm linija riebalus šalins į lauke projektuojamą riebalų sukauptimo g/b šulinį (RŠ, Ø1,5m).

Šulinyje riebalai kaupsis viršuje, o riebalų vanduo iš šulinio dugno savitaka tekės į nuotekų padavimo PE-HD siurblinę (VS) bei atgal į valymo įrenginius. Užsakovo personalas periodiškai acenizacinės mašinos pagalba riebalus išsiurbs iš g/b šulinio tolimesniam jų perdirbimui.

Po kompleksiniu įrenginiu ir konteineriais bus įrengtas trapas (grotelės), kad plaunant grindis ar atsitikus avarijai vanduo būtų surenkamas į trapą ir būtų išvengta patalpų apšėmimo. Tam, kad aptarnaujantis personalas lengvai ir be rizikos galėtų aptarnauti parengtinio valymo įrenginį, rankines grotas, automatinį mėginių semtuvą, elektrines peilines sklendės nuotekų tolygaus paskirstymo kameroje parengtinio nuotekų valymo patalpoje bus įrengtos dvi stacionarios karštai cinkuoto plieno ir viena mobili (aliuminio) aptarnavimo aikštelės.

Automatiniam stacionariam mėginių semtuvui aptarnauti parengtinio nuotekų valymo patalpoje bus sumontuoti segmentiniai k.c. plieno arba aliuminio laiptai su apsauginiais turėklais bei semtuvo pastatymo aikštele.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	42	0

### *Srauto tolygaus paskirstymo kamera*

Mechaniškai išvalytos nuotekos atitekės į nuotekų srauto tolygaus paskirstymo kamerą, projektuojamą naujo technologinio pastato parengtinio nuotekų valymo patalpoje. Čia nuotekos bus tolygiai (arba netolygiai, pagal poreikį) padalintos į biologinio reaktoriaus valymo 2-į, 3-į, 4-į, 5-į linijas (priklausomai nuo valyklos plėtros etapų eiliškumo). Sumontuotos peilinės sklendės su daugiapozicinėmis el. pavaromis (AUMA, 0,2kW) leisti automatiškai atjungti vieną ar daugiau nuotekų linijų bei nukreipti nuotekas per kitas biologinio nuotekų valymo linijas. Biologinio nuotekų valymo linijos atjungimas (nuotekų padavimo į bioreaktorių nutraukimas) priklausys nuo bet kurio technologiškai svarbaus įrenginio tame bioreaktoriuje gedimo. Sklendės su daugiapozicine AUMA el.pavara turės sklėsčio tarpinės padėties (atidarymo/uždarymo %) funkciją, t.y. analoginiu ryšiu iš PLV bus galima pagal poreikį atidaryti tik procentinę dalį peilinės sklendės sklėsčio. Paskirstymo kamera bus gaminama iš plastiko (polipropileno PP arba polietileno PE). Srauto reguliavimas bus vykdomas per hidraulinius reguliuojamo aukščio slenksčius („weirs“ angl.). Srauto paskirstymo kameroje atitekantis nuotekų srautas iš parengtinio kombinuoto nuotekų valymo įrenginio arba rankinių grotų turės tolygų papildomą persipylimą per „V-tipo“ išpjovų hidraulinį slenkstį prieš nuotekoms tolygiai pasiskirstant į biologinio valymo linijas (su tikslu išlyginti nuotekų srautą paskirstymo kameroje).

Papildomai esamoje veikiančioje 100m<sup>3</sup> tūrio perteklinių nuotekų sukaupimo-išlyginimo talpoje sumontuojama ner. plieno (AISI316) tolygaus nuotekų srauto paskirstymo kamera į esamas veikiančias dvi biologinio nuotekų valymo linijas. Papildomai rekonstruojamos esamos PP-R d63 mm perteklinių nuotekų grąžinimo ir dumblo vandens PP-R d32 mm grąžinimo linijos (detaliau žiūr. brėžinyje KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN\_B-08).

### *Biologinis nuotekų valymas (UCT)*

#### *Anaerobinės talpos - AN*

Anaerobinė talpa yra skirta visų pirma biologiniam fosforo pašalinimui. Anaerobinėmis sąlygomis fosforas iš polifosfatų pereina į ortofosfatą. Aerobinėmis sąlygomis veiklusis dumblas absorbuoja ortofosfatą, kaip energijos šaltinį. Įtekančios nuotekos anaerobinėje kameroje yra maišomos su siurbliais (su dažninėmis pavaromis) grąžinamu dumbliu iš DN (denitrifikacijos) zonos. Procesas reikalauja pastovios turinio homogenizacijos. Tam tikslui naudojamas maišymas panardinamų mechaninių propelerinių maišyklių pagalba.

#### *Denitrifikacijos talpos – DN*

Denitrifikacijos talpose vyksta nitrato azoto suskaidymas į molekulinį azotą. Šiam procesui vykti reikia biologiškai suyrančios organinės medžiagos. Tam tikslui iš nitrifikacijos talpų, panardinamų siurblių pagalba (su dažninėmis pavaromis) paduodamas aktyvusis nitrifikuotas dumblas. DN talpose (zonose) maišymas vyks panardinamų mechaninių maišyklių pagalba.

Toliau nuotekos iš denitrifikacijos talpų patenka į aeracijos (N nitrifikacijos) zoną.

#### *Nitrifikacijos talpos - NT*

Aeracijos zonoje vyksta nitrifikacijos ir organinių medžiagų oksidacijos (skylimo) procesai. Maišymas, aktyviojo dumblo mišinio cirkuliacija ir recirkuliacija vyksta orapūtėmis suspausto oro pagalba. Aeracija vyksta per EPDM vamzdinius difuzorius sumontuotų talpos dugne. Difuzoriai aprūpina aktyvųjį dumblą ištirpusiu vandenyje deguonimi ir padeda išlaikyti dumblą suspensijos pavidale ir susimaišyme su nuotekomis. Aktyvus dumblas iš nitrifikacijos talpos paduodamas atgal į denitrifikaciją panardinamų siurblių pagalba (su dažninėmis pavaromis).

#### *Antrinio nusodintuvo talpos - AS*

Antrinio nusodinimo talpos stačiakampės ir yra skirtos gravitaciniam aktyvaus dumblo atskyrimui nuo išvalyto vandens. Dumblas iš nitrifikacijos vertikalaus srauto principu (per centrinę nuotekų dumblo nukreipiamąjį vamzdį) nukreipiamas į apvertos trapecijos formos nusodintuvo konusinę dugno dalį. Dumblas sėda ir kaupiasi antrinio nusodintuvo dugne (kaupimo zonoje). Nuo talpos paviršiaus išvalytos nuotekos perforuotų PP-HT d110mm vamzdžių pagalba ir toliau išteka iš biologinio valymo įrenginio. Perteklinis dumblas siurbliu automatiškai šalinimas į perteklinio dumblo kaupimo - stabilizavimo talpą.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	42	0

Siurblio našumas bus reguliuojamas dažninėmis (DK) pavaromis. Apytakinio veikliojo ir perteklinio dumblo apskaitai bus sumontuoti nekomercinės apskaitos technologiniai elektromagnetiniai debitomačiai. Veiklusis dumbblas gražinamas į DN (denitrifikacinę) zoną. Atsiradę plaukiojančios išplūdės iš antrinio nusodintuvo paviršiaus surenkami reguliuojamo aukščio išplūdų latako (PP arba ner.plieno) pagalba ir automatiškai (DN100 el.rutulinės sklendės pagalba) pašalinami į perteklinio dumblo talpą.

#### *Oro tiekimo reguliavimas*

Priklausomai nuo reikiamos ištirpusio deguonies koncentracijos (matuojama stacionariais deguonies konc. matuokliais), numatytas automatinis orapūčių reguliavimas pagal spec. deguonies padavimo programą ir jų įjungimas/išjungimas (nitratų šalinimo pauzės). Numatytos po vieną kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai pagrindinės ir viena atsarginė rotorinės orapūtės valdomomis per dažnių keitiklius. Kadangi reikia užtikrinti orapūčių periodinę eksploataciją (eksploatacijos valandų skaičių), orapūtės tikslinga keisti pagal jų išdirbtą valandų skaičių.

Esant poreikiui, priklausomai nuo ištirpusio deguonies koncentracijos orapūtės gali būti valdomos nepertraukiamai pagal PID programą arba pagal darbo/pauzių trukmes.

#### *Perteklinio dumblo tankinimas ir stabilizavimas*

Dumblo kaupimo talpa (20 parų tūrio) projektuojama iš gelžbetonio 154 m<sup>3</sup>. Sutankinimas iki 2,0% SM.

Dumblo stabilizavimui naudojamas aerobinis dumblo stabilizavimas. Talpoje dumblas aeruojamas ir mineralizuojamas oro padavimo per dugninę EPDM vamzdinę aeracinę sistemą. Nusistovėjęs dumblo vanduo iš talpos plaukiojančio „siurblio-dekanterio“ pagalba, priklausomai nuo dumblo lygio talpoje ir aeracijos intensyvumo automatiškai šalinamas į nuotekų paskirstymo kamerą prieš biologinį valymą.

Oro padavimui dumblo stabilizavimui naudojama atskira rotorinė orapūtė bei viena bendra atsarginė orapūtė (perteklinių nuotekų ir perteklinio dumblo aeravimo orapūtės). Orapūtės ir dumblo vandens siurblio-dekanterio darbas bus pilnai automatizuotas.

Po sutankinimo dumblas išsiurbiamas ascenizacine mašina, kurios pasiurbimo žarnos pajungimui bus sumontuotas specialus dumblo pasiurbimo vamzdynas (PE, PN10/16, d110mm) su spec. pasiurbimo antgaliu DN100 (PEROT tipo „greitoji“ jungtis) ir DN100 peiline sklende linijos uždarymui. Linijos vamzdynas bus apšiltintas dėl galimo užšalinimo žiemos metu.

#### *Tretinis nuotekų valymas*

Nuotekų valykoje suprojektuotas tretinio valymo įrenginys bei jam skirtas pastatas papildomam nuotekų valymui. Tretinio nuotekų valymo įrenginio/grandies poreikį nustatys Užsakovas (AB „Klaipėdos vanduo“) priklausomai nuo nuotekų valymo technologinio proceso metu pasiekiamų nuotekų kokybinių parametrų. Tretinio valymo grandis projektuojama atskirta nuo biologinio valymo grandies atskirame „sandwich“ tipo lengvų konstrukcijų pastate su g/b kanalų konstruktyvu. Tretinio nuotekų valymo įrenginys bus gamyklinis diskinių tipo, pilnai sukomplektuotas su mikrofiltro sietu (10mkr.), plovimo, nuoplovų šalinimo sistema (siurbliais). Įrenginys bus montuojamas g/b kanale, išlaikant įrenginio gamintojo reikalaujamus aplinkos sąlygų parametrus (temperatūra, drėgmė, apšvietimas, ventiliacija ir t.t.).

Tretinio valymo įrenginio našumas ne mažesnis nei maksimalus valandos nuotekų debitas lietingu laikotarpiu (t.y. 67,5m<sup>3</sup>/h). Filtravimo audinys PES, įrenginio korpusas, dangtis, atramos ner.plieno AISI316. Tretinio nuotekų valymo įrenginio darbas bus pilnai automatizuotas, t.y. priklausomai nuo nuotekų lygio prieš įrenginį (lygis matuojamas hidrostatinio nuotekų lygio matuokliu) diskinių sietų el.pavara paleidžiama suktis, o aukšto slėgio plovimo siurblys, sumontuotas iš karto už diskinių sietų baterijos tuo metu plauną sietą (valytomis nuotekomis, imamomis už tretinio valymo įrenginio). Nuoplovos automatiškai atskiru drenažiniu siurbliu, kuris taip pat montuojamas šalia tretinio nuotekų valymo įrenginio ir valdomas atskiro hidrostatinio nuotekų lygio matuoklio, šalinamos į naujai projektuojamą g/b perteklinio dumblo talpą-rezervuarą.

Tretinio nuotekų valymo įrenginio darbas pilnai aušomatizuotas. Įrenginys valdomas iš vietinio gamyklinio AVS e.skydo. Įrenginio paleidimo-derinimo metu nustatomi gamykliniai įrenginio darbo parametrai, tačiau aptarnaujantis personalas galės keisti įrenginio darbo pradžios (diskų plovimo) patvankos aukštį, avarinio „aukšto“ lygio patvankos aukštį, diskų baterijos el.pavaros sukimosi greitį ir kt.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	42	0

parametrus.

Tretinio nuotekų valymo įrenginys turės aptarnavimo (remonto) bei apvadinius g/b kanalus. Prieš tretinio nuotekų valymo pastatą g/b šulinyje rankiniu būdu (peilinėmis sklendėmis) bus galima valytas nuotekas nukreipti tiesiai į išleistuvą (be tretinio valymo).

#### *Mėginių ėmimo ir debito apskaitos g/b šuliniai*

Po biologinio nuotekų valymo išvalytų nuotekų debitas matuojamas elektromagnetiniu debitomačiu DN150 (IS DE1, komercinė valytų nuotekų apskaita). Išvalytų nuotekų mėginių paėmimui yra numatytas mėginių sukaupimo-paėmimo g/b šulinys. Šalia mėginių ėmimo g/b šulinio ant betono pamato bus montuojamas automatinis stacionarus mėginių smetuvai (ner. plieno korpusu, skirtas dirbti lauko sąlygomis). Mėginių pasiurbimo žarna PE vamzdžio futliare bus apšiltinta, papildomai bus naudojamas savireguliuojantis el. šildymo kabelis. Išvalytos iki reikalavimų nuotekos bus išleidžiamos per esamą krantinį išleistuvą į vandens grovį (per projektuojamą nuotekų išleidimo savitakinę liniją d200mm).

Valytos nuotekos iš esamo veikiančio bioreaktoriaus (2-i esamos biologinio valymo linijos) bus jungiamos su valytais nuotekomis iš projektuojamų bioreaktorių g/b šulinyje prieš tretinio nuotekų valymo grandį.

Perteklinės nuotekos iš projektuojamos (>270m<sup>3</sup> tūrio) g/b perteklinių nuotekų sukaupimos talpos, per esamą g/b perteklinių nuotekų sukaupimo-išlyginimo rezervuarą (100m<sup>3</sup> tūrio) ir esamą aplankos liniją DN200 nuvedamos į esamą (rekonstruojamą) g/b debitų apskaitos šulinį, kur toliau per esamą elektromagnetinį debitomatį DN100 (PN DE1) išleidžiamos į išleistuvą (vandens griovį).

Techniniam vandeniui (valytos nuotekos) sukaupti projektuojamas iki 1,8 m<sup>3</sup> talpos g/b šulinys su techninio vandens (2,2kW, 7,2m<sup>3</sup>/h) slėginiu turbininiu siurbliu ir visa tam sumontavimo armatūra. Papildomas techninio vandens kiekis (pagal poreikį iki 8 m<sup>3</sup>) gali būti sukauptas g/b kanaluose šalia ir už tretinio nuotekų valymo įrenginio.

Techninis siurblys PE, PN16 d50mm vamzdynu (-TV1-) vandenį tiesis į kombinuotą parengtinio nuotekų valymo įrenginį, montuojamą naujame technologiniame pastate.

#### *Nuotekų valymo įrenginių plėtros etapų apimtis (pastatai, g/b talpos, bioreaktoriai, vamzdynai ir t.t.)*

Žemiau pateikiama lentelė 13.1, kurioje įtraukti 4-i Drevernos k. nuotekų valymo įrenginių plėtros etapai, apimantys projektojamą technologinę įrangą, technologinių talpų ir pastatų statybos ir montavimo eiliškumą.

**13.1 lentelė.** Drevernos k. nuotekų valymo įrenginių plėtros etapai ir įrangos, darbų apimtis kiekviename plėtros etape.

Eil. Nr.	Įranga, pastatai, talpos, vamzdynai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt./kompl.	Našumas (m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h arba m <sup>3</sup> )	Reikšmė	Projektuojamas/rekonstruojamas/demonuojamas
<b>I-AS PLĖTROS ETAPAS</b>					
1.	Nuotekų slėgio gesinimo-paskirstymo, tolygaus sauto paskirstymo kamerų montavimas naujame pagrindiniame technologiniame pastate su visa vidaus technologine įranga ir kontrolės-matavimo prietaisais	2	m <sup>3</sup> /h	67,5	projek.
2.	Parengtinio nuotekų valymo grandis naujame pagrindiniame technologiniame pastate (PV KI, PV S1, PV VV1)	1	m <sup>3</sup> /h	67,5	projek.
3.	Rotorinių orapūčių montavimas naujame pagrindiniame technologiniame pastate (BT OP1, DT OP1, BDT OP1, NT OP1, NT OP5)	5	Nm <sup>3</sup> /h	5x230,4	projek.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	42	0

Eil. Nr.	Įranga, pastatai, talpos, vamzdynai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt./kompl.	Našumas (m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h arba m <sup>3</sup> )	Reikšmė	Projektuojamas/rekonstruojamas/demontuojamas
4.	Koagulianto fosfatų šalinimui dozatoriaus su viršlėgio apsaugos, srauto pulsacijos išlyginimo prietaisais montavimas pagrindiniame technologiniame pastate (CH S1)	1	ltr/h	<6,0	projek.
5.	Riebalų atskyrimo g/b šulinys (RŠ) ir vietinių nuotekų siurblinė (VS, VS S1) su visa technologinia vidaus įranga ir kontrolės-matavimo prietaisais	2	m <sup>3</sup> /h	5,27	projek.
6.	Perteklinių nuotekų išlyginimo g/b rezervuaras su visa technologine vidaus įranga (BT M1, BT S1, BT S2) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup>	>270,0	projek.
7.	Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo g/b rezervuaras su visa technologine vidaus įranga (DT S1, DT IS1) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup>	154,0	projek.
8.	G/b biologinio nuotekų valymo UCT reaktorius su visa technologine vidaus įranga (AN1 M1, DN1 M1, DN1 S1, NT1 S1, AS1 S1, AS1 DS1, AS1 DS2, AS1 EV1) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup> /d	110,0	projek.
9.	G/b surenkamų šulinio elementų šulinių F11Š-1, F11Š-5, F11Š-6, F11Š-7, F11Š-8, F11Š-9 su visa technologine vidaus įranga ir kontrolės-matavimo prietaisais montavimo darbai	6	-	-	projek.
10.	Plastikinių perteklinio dumblo šalinimo šulinių F9Š-1, F9Š-4, F9Š-5 montavimo darbai	3	-	-	projek.
11.	Lauko technologinių vamzdynų tarp pastatų, statinių, šulinių montavimo darbai	1	-	-	projek.
12.	Esama veikianti PP nuotekų slėgio gesinimo, rankinių grotų, smėliagaudės, nuotekų paskirstymo kamera (po I-o etapo projektuojamų įrenginių paleidimo-derinimo darbų!)	1	m <sup>3</sup> /d	99,0	demont.
13.	Nuotekų srauto tolygaus paskirstymo kamera (ner.plieno, AISI316) esamoje g/b perteklinių nuotekų išlyginimo talpoje (po I-o etapo projektuojamų įrenginių paleidimo-derinimo darbų!)	1	m <sup>3</sup> /h	13,5	projek.
14.	Esama dumblo vandens grąžinimo linija PP-R d32mm ir perteklinių nuotekų grąžinimo linija PP-R d63mm į projektuojamą tolygaus srauto paskirstymo kamerą esamoje g/b perteklinių nuotekų išlyginimo talpoje (po I-o etapo projektuojamų įrenginių paleidimo-	1	-	-	rekons.

Eil. Nr.	Įranga, pastatai, talpos, vamzdynai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt./kompl.	Našumas (m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h arba m <sup>3</sup> )	Reikšmė	Projektuojamas/rekonstruojamas/demontuojamas
	derinimo darbu!)				
<b>II-AS PLĖTROS ETAPAS</b>					
15.	Rotorinės orapūtės montavimas naujame pagrindiniame technologiniame pastate (NT OP2)	1	Nm <sup>3</sup> /h	230,4	projek.
16.	Koagulianto fosfatų šalinimui dozatoriaus su viršlėgio apsaugos, srauto pulsacijos išlyginimo prietaisais montavimas pagrindiniame technologiniame pastate (CH S2)	1	ltr/h	<6,0	projek.
17.	Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo g/b rezervuare el.sklandės (DT IS2) su išplūdų šalinimo vamzdynu montavimo darbai	1	-	-	projek.
18.	G/b biologinio nuotekų valymo UCT reaktorius su visa technologine vidaus įranga (AN2 M1, DN2 M1, DN2 S1, NT2 S1, AS2 S1, AS2 DS1, AS2 DS2, AS2 EV1) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup> /d	110,0	projek.
19.	Technologinių šulinių F11Š-2, F9Š-2 montavimo darbai	2	-	-	projek.
<b>III-AS PLĖTROS ETAPAS</b>					
20.	Rotorinės orapūtės montavimas naujame pagrindiniame technologiniame pastate (NT OP3)	1	Nm <sup>3</sup> /h	230,4	projek.
21.	Koagulianto fosfatų šalinimui dozatoriaus su viršlėgio apsaugos, srauto pulsacijos išlyginimo prietaisais montavimas pagrindiniame technologiniame pastate (CH S3)	1	ltr/h	<6,0	projek.
22.	Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo g/b rezervuare el.sklandės (DT IS3) su išplūdų šalinimo vamzdynu montavimo darbai	1	-	-	projek.
23.	G/b biologinio nuotekų valymo UCT reaktorius su visa technologine vidaus įranga (AN3 M1, DN3 M1, DN3 S1, NT3 S1, AS3 S1, AS3 DS1, AS3 DS2, AS3 EV1) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup> /d	110,0	projek.
24.	Technologinių šulinių F11Š-3, F9Š-3 montavimo darbai	2	-	-	projek.
<b>IV-AS PLĖTROS ETAPAS</b>					
25.	Rotorinės orapūtės montavimas naujame pagrindiniame technologiniame pastate (NT OP4)	1	Nm <sup>3</sup> /h	230,4	projek.
26.	Koagulianto fosfatų šalinimui dozatoriaus su viršlėgio apsaugos, srauto pulsacijos	1	ltr/h	<6,0	projek.

Eil. Nr.	Įranga, pastatai, talpos, vamzdiniai	Linijų (įrengimų) kiekis, vnt./kompl.	Našumas (m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h arba m <sup>3</sup> )	Reikšmė	Projektuojamas/rekonstruojamas/demonuojamas
	išlyginimo prietaisais montavimas pagrindiniame technologiniame pastate (CH S4)				
27.	Perteklinio dumblo tankinimo, stabilizavimo g/b rezervuare el.sklandės (DT IS4) su išplūdų šalinimo vamzdynu montavimo darbai	1	-	-	projek.
28.	G/b biologinio nuotekų valymo UCT reaktorius su visa technologine vidaus įranga (AN4 M1, DN4 M1, DN4 S1, NT4 S1, AS4 S1, AS4 DS1, AS4 DS2, AS4 EV1) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup> /d	110,0	projek.
29.	G/b šulinio F11Š-4 montavimo darbai	1	-	-	projek.
<b>TRETINIO NUOTEKŲ VALYMO GRANDIS (STATOMA ATSKIRU UŽSAKOVU SPRENDIMU)</b>					
30.	Tretinio nuotekų valymo grandis (naujame tretinio nuotekų valymo pastate) su visa technologine vidaus įranga (TRE KI) ir kontrolės-matavimo prietaisais	1	m <sup>3</sup> /h	67,5	projek.

#### *Technologinių nuotekų valymo įrenginių valdymo algoritmas*

1. **Perteklinių nuotekų išpumpavimo siurbliai (BT S1, BT S2) ir maišyklė (BT M1)** dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LH-1, cm) g/b perteklinių nuotekų talpoje ir atitekančių nuotekų debitą (IT DE1, m<sup>3</sup>/h). Dumbluojantis ir avarinis siurblio ir maišyklės stabdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdės padėtį (LPŽ-1).

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda perteklinių nuotekų išpumpavimo siurblio (BT S1 arba BT S2) darbo pradžios lygį (LH-1, cm) ir darbo pradžios debito viršutinę galimą ribą (IT DE1, m<sup>3</sup>/h), žemiau kurios siurblys pradės darbo minimaliu dažniu (18-50Hz ribose). bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LH-1, cm).

Viršijus PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustatytą atitekančių į valyklą nuotekų debitą (IT DE1, m<sup>3</sup>/h) siurblio darbas stabdomas iki debitas sumažės žemiau nustatytos ribos. PLV valdiklis (kontroleris) automatiškai didina siurblio (BT S1 arba BT S2) darbo našumą (18-50Hz ribose) kuomet matuojamo (IT DE1, m<sup>3</sup>/h) mažėja eksponentiniu dydžiu žemiau nustatytos ribinės reikšmės ir atvirkščiai.

Panardinama perteklinių nuotekų talpos maišyklė (BT M1) dirba visą laiką be pertrūkių pasiekus PLV valdiklyje (kontroleryje) nustatytą maišyklės paleidimo nuotekų lygį (LH-1, cm) g/b talpoje.

Elektrinė peilinė sklendė (BT ES1) bus atidaroma automatiškai nuotekų debitui viršijus nustatytą viršutinę atitekančių nuotekų debito ribą (IT DE1, m<sup>3</sup>/h), virš kurios dalis nuotekų nuvedamos į perteklinių nuotekų išlyginimo talpą (-as), todėl nuotekų perviršis negali patekti į parengtinio nuotekų valymo įrenginius bei biologinį (tretinį) nuotekų valymą. El. sklendė (BT ES1) turės ir daugiapozicinį valdymą, t.y. dalinio atidarymo/uždarymo procentais funkciją, kurios dėka perteklinių nuotekų debitas į išlyginimo talpą galės būti keičiamas (reguliuojamas).

Duomenys, perduodami į SCADA: perteklinių nuotekų siurbliai ir maišyklė (BT S1, BT S2, BT M1) dirba/nedirba/gedimas, esamas nuotekų lygis g/b talpoje (LH-1, cm), lygio plūdės (LPŽ-1) padėtis, el.sklandės (BT ES1) padėtis (atidaryta/uždaryta/tarpinė padėtis/gedimas).

2. **Vietinės siurblinės siurblys (VS S1)** dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LH-2, cm) vietinėje nuotekų siurblinėje. Dubliuojantis ir avarinis siurblio valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdžių padėtis (LPA-2, LPŽ-2).

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda vietinės siurblinės nuotekų

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	42	0

išpumpavimo siurblio (VS S1) darbo pradžios lygį (LH-2, cm) bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LPŽ-2, cm). Dubliuojantis ir avarinis siurblio valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdžių padėtis (LPA-2, LPŽ-2).

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurblys (VS S1) dirba/nedirba/gedimas, esamas nuotekų lygis siurblinėje (LH-2, cm), lygio plūdžių (LPA-2, LPŽ-2) padėtys.

3. **Parengtinio nuotekų valymo kombinuotas įrenginys (PV KI) ir riebalų siurblys (PV S1)** dirbs autonomiškai iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

Valdymas: operatorius gamykliniame AVS el. skyde turi turėti galimybę pasirinkti įrenginio valdymo (rankiniu arba automatinu) metodą. Rankiniu būdu įrenginys paleidžiamas vietinio AVS el.skydo ekrane. Nuotekų lygio (ner.plieno) strypai (2vnt.), sumontuoti prieš mechanines-automatines grotas automatiškai paleidžia grotų sraigatą dirbti bei atidaro („normaliai uždarytą“) solenoidinį el.vožtuvą (PV VV1, 2vnt.) nešmenų praplovimui. Vietiniame gamykliniame AVS el.skyde (PLV valdiklyje) papildomai nustatomi nešmenų, smėlio šalinimo sraigčių, nešmenų plovimo el.vožtuvų (PV VV1), smėliagaudės orapūtės, riebalų šalinimo sraigto darbo, pauzių laikai (darbo laikas – sek., pauzės laikas – sek.).

Duomenys, perduodami į SCADA: kombinuotas parengtinio nuotekų valymo įrenginys (PV KI) ir riebalų siurblys (PV S1) dirba/nedirba/gedimas. PLV valdiklio (kontrolerio) technologijai ekrane ir SCADA-os vizualizacijoje turi matytis (PV KI, PV S1) įrenginių kiekvieno el.variklio, nešmenų el.vožtuvų (PV VV1, atidarytas/uždarytas) būseną: dirba/nedirba/gedimas.

4. **Elektrinės peilinės sklendės (BIO ES0....BIO ES4) su AUMA el.pavara** atsidaro/užsidaro pagal tos konkrečios linijos (plėtros etapo) bioreaktoriaus vidaus technologinių įrenginių būseną.

Valdymas: esant bet kurio konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos (bioreaktoriaus) pagrindinės technologinės įrangos (maišyklės, siurbliai, el.sklendės, tos linijos orapūtės) gedimo atveju tos linijos elektrinė peilinė sklendė (BIO ES...) automatiškai užsidaro ir atsidaro tik po sugedusio (sustojusio) įrenginio remonto darbų (bei konkretaus bioreaktoriaus tolimesnio darbo „atnaujinimo“).

El. sklendės (BIO ES0....BIO ES4) turės ir daugiapozicinį valdymą, t.y. dalinio atidarymo/uždarymo procentais funkciją, kurios dėka nuotekų debitas į reikiamą bioreaktorių (liniją) galės būti keičiamas (reguliuojamas) procentiniu sklendės sklascio atidarymu/uždarymu.

Duomenys, perduodami į SCADA: elektrinės peilinės sklendės (BIO ES0....BIO ES4) būseną: atsidariusi/užsidariusi/tarpinė padėtis/gedimas.

5. **Panardinamos mechaninės maišyklės (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) aerotankų AN/DN zonose** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda maišyklių (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes.

Duomenys, perduodami į SCADA: maišyklių (AN(1...4) M1, DN(1...4) M1) el.varikliai dirba/nedirba/gedimas.

5. **Panardinami denitrifikuoto/nitrifikuoto/apytakinio veikliojo dumblo gražinimo siurbliai (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) aerotankų DN/N/AS zonose** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes ir turi keičiamo dažnio el.pavaras.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda panardinamų siurblių (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes bei darbo el.dažnumą (25-50Hz ribose).

Duomenys, perduodami į SCADA: panardinamų siurblių (DN(1..4) S1, NT(1..4) S1, AS(1..4) S1) el. varikliai dirba/nedirba/gedimas, el.dažnumas (Hz).

6. **Išplūdų (išplaukusio dumblo) šalinimo el. rutulinės sklendės (DT IS(1...4))** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda išplūdų šalinimo el. rutulinių sklendžių (DT IS(1...4)) atidarymo (min) ir uždarymo (min) trukmes.

Duomenys, perduodami į SCADA: išplūdų šalinimo el.sklendžių (DT IS(1...4)) padėtis: atidaryta/uždaryta/gedimas

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	42	0

7. **El. rutulinės sklendės (AS(1..4) DS1 ir AS(1..4) DT2) su el. pavaromis perteklinio dumblo šalinimui** dirbs pagal darbo/pauzių trukmes arba dumblo kiekį.

Valdymas: el. rutulinių sklendžių (AS(1..4) DT2) atidarymo laikas (min) - uždarymo laikas (min) nustatomas PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane. Tuo metu, kai vykdomas perteklinio dumblo šalinimas el. sklendės (AS(1..4) DT2) yra atidarytoje padėtyje, tuo pačiu el. sklendės (AS(1..4) DS1), skirtos konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos apytakinio dumblo grąžinimui į DN zonas turi užsidaryti visai dumblo šalinimo į dumblo tankintuvą trukmei (min).

Pastaba: dumblo šalinimo į dumblo talpą metu pirmiausiai turi atsidaryti konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos (AS(1..4) DT2) el. sklendė ir tik po to užsidaryti tos pačios biologinio nuotekų valymo linijos apytakinio dumblo grąžinimo (AS(1..4) DS1) el. sklendė. Ir atvirkščiai, po dumblo šalinimo trukmės (min) el. sklendės keičia padėtis atvirkščia tvarka.

Svarbi sąlyga: vienu metu negali būti uždarytos abi konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos el. rutulinės sklendės, t.y. bent viena iš jų privalo būti atidaryta.

Turi būti galimybė operatoriui vietoje dumblo šalinimo trukmės (min) el. sklendžių (AS(1..4) DT2) atidarymo laiką valdyti ir pagal šalinamo dumblo kiekį ( $m^3$ ), matuojamą elektromagnetiniais dumblo debitomačiais (DL DE(1...4)), t.y. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvedant reikiamą pašalinti (iš konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos) perteklinio dumblo kiekį ( $m^3$ ).

Duomenys, perduodami į SCADA: el. sklendžių (AS(1..4) DS1 ir AS(1..4) DT2) padėtis: atidaryta/uždaryta/gedimas, dumblo cirkuliacijos debitomačių (DL DE(1...4)) parodymai ( $m^3/h$ ,  $m^3$ ).

8. **Bioreaktorių orapūtės (NT OP1....NT OP5)** dirbs pagal oksimetrų (O/T-(1..4), mg/l) parodymus arba pagal laiką.

Valdymas pagal laiką: oksimetrų gedimo atveju arba pagal poreikį orapūtės (NT OP1....NT OP5) gali būti valdomos pagal darbo laiką (min) - pauzės laiką (min). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių darbo-pauzės laiką.

Valdymas pagal oksimetro (QE) parodymus: konkretus oksimetras (O/T-(1..4), mg O<sub>2</sub>/l), esantis konkrečioje bioreaktoriaus N-zonoje, priskiriamas konkrečiai orapūtei. Orapūtės valdymas nustatomas deguonies koncentracijos riboms (0 - 10mgO<sub>2</sub>/l ribose). Numatomos konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos orapūtės paleidimo (apatinė O<sub>2</sub> konc. riba) bei orapūtės stabdymo (viršutinė O<sub>2</sub> konc. riba) deguonies koncentracijos ribos, pvz. 0,5 – 2,5 mg/l. Numatyta galimybė PLV valdiklyje (kontroleryje) operatoriams keisti orapūčių el. dažnumą (25-50Hz ribose).

Valdymas pagal PID programą: konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos orapūtės darbo dažnumas (25Hz-50Hz ribose) keičiamas automatiškai, palaikant nustatytą deguonies reikšmę (O/T, mg O<sub>2</sub>/l) kontroleryje įvestos paklaidos (Delta) ribose.

Sugedus vienos ar kitos linijos orapūtei, atsarginė (NT OP5) orapūtė turėtų dirbti tuo pačiu režimu (pagal konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos priskirto oksimetro O/T-(1..4) parodymus, arba tos linijos darbo-pauzių laiko programą). Drugelinių oro sklendžių atidarymas/uždarymas atsarginės orapūtės (NT OP5) paleidimo metu – rankinis.

Oro linijose (oro vamzdynuose) nuolatos matuojamas oro slėgis (0....1,0Bar ribose) oro slėgio matuokliais (PT-(1..4)). Oro slėgio matuokliai skirti tik oro slėgio indikacijai, tačiau ne orapūčių valdymui.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūčių (NT OP1....NT OP5) el. varikliai dirba/nedirba, gedimas. Taip pat turėtų matytis kurios orapūtės dirba, kurios ne, oksimetrų (O/T-(1..4), mgO<sub>2</sub>/l) parodymai, orapūčių nustatytas darbo greitis (Hz), oro slėgio matuoklių (PT-(1..4)) parodymai (Bar).

9. **Perteklinių nuotekų aeravimo ir perteklinio dumblo stabilizavimo orapūtės (BT OP1, DT OP1, BDT OP1)** dirbs pagal laiką (min) ir nuotekų/dumblo lygį talpose (LH-1, LH-3 cm).

Valdymas: orapūtės (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) valdomos pagal darbo laiką (min) - pauzės laiką (min). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane numatyta galimybė aptarnaujančiam personalui keisti orapūčių darbo-pauzės laikus.

Operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustato minimalius perteklinių nuotekų/dumblo lygius talpose, matuojamus hidrostatiniais lygio matuokliais (LH-1, LH-3, cm), žemiau kurio orapūtės (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) negalės dirbti (pvz. 80cm, siekiant apsaugoti EPDM dugninius aeratorius nuo galimo oro viršlėgio). Oro linijose (oro vamzdyne) nuolatos matuojamas oro slėgis (0....1,0Bar ribose) oro

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	36	42	0

slėgio matuokliais (PT-5, PT-6). Oro slėgio matuoklis skirtas tik oro slėgio indikacijai, tačiau ne orapūčių (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) valdymui.

Sugedus vienos ar kitos linijos orapūtei, atsarginė (BDT OP1) orapūtė turėtų dirbti tuo pačiu režimu (pagal konkrečios oro linijos (O5, O6) darbo parametrus ir tos linijos darbo-pauzių laiko programą). Drugelinių oro sklendžių atidarymas/uždarymas atsarginės orapūtės (BDT OP1) paleidimo metu – rankinis.

Duomenys, perduodami į SCADA: orapūčių (BT OP1, DT OP1, BDT OP1) el. varikliai dirba/nedirba, gedimas, perteklinių nuotekų ir dumblo lygiai talpoje (LH-1, LH-3, cm), oro slėgis oro linijose (PT-5, PT-6, Bar).

**10. Dumblo vandens „plaukiojantis“ siurblys-dekanteris (DT S1)** dirbs pagal dumblo lygi perteklinio dumblo stabilizavimo/tankinimo rezervuare ir pagal orapūčių (DT OP1, BDT OP1) darbo ciklą.

Valdymas: dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) pradeda darbą dumblui rezervuare pasiekus reikiamą lygį, matuojamą hidrostatiiniu dumblo lygio matuokliu (LH-3, cm) ir orapūčių (DT OP1, BDT OP1) nedarbo (t.y. pauzės) metu. Dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) pradeda darbą po PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvesto ir keičiamo uždelsimo laiko (min) po orapūčių (DT OP1, BDT OP1) sustojimo, pasiekus siurblio įvestą paleidimo lygį (LH-3, cm) rezervuare ir savo darbo ciklo metu (iki bus pasiektas siurblio žemas/stabdymo lygis rezervuare, cm) dirba su pertrūkiais, t.y. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi būti įvedamos darbo (min) ir pauzės (min) trukmės.

Pastaba: dumblo vandens siurblys-dekanteris (DT S1) negali dirbti dumblo stabilizavimo orapūčių (DT OP1, BDT OP1) darbo metu ir keičiamą siurblio darbo pradžios atidėjimo laiką (min) po orapūčių (DT OP1, BDT OP1) sustojimo.

Duomenys, perduodami į SCADA: siurblio-dekanterio (DT S1) el. variklis dirba/nedirba, gedimas, dumblo lygis perteklinio dumblo stabilizavimo/tankinimo rezervuare (LH-3, cm).

**11. Koagulianto (reagentų) dozavimo siurbliai (CH S(1..4))** valdomi pagal valytų nuotekų debitą (IS DE1, m<sup>3</sup>) ir pagal darbo laiką (min).

Valdymas: dozavimo debitas (ltr/h) nustatomas koagulianto kiekvieno konkrečios biologinio nuotekų valymo linijos dozatoriaus (CH S(1..4)) autonominio valdymo ekrane. PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvedamas valytų nuotekų kiekis (m<sup>3</sup>), matuojamas elektromagnetiniu debitomačiu (IS DE1), pasiekus kurį pradamas koagulianto dozatoriaus (-ių) darbas. Montuojami keturi reagentų membraniniai dozatoriai (CH S(1..4)): visi darbiniai po vieną kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus (-ių) (CH S(1..4)) darbo trukmė (min) po darbo pradžios taip pat įvedama PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane. Po dozatoriaus (-ių) sustojimo PLV programa vėl paleidžia dozatorių (-ius) atitinkamai pasiekus per debitomatį (IS DE1) įvestam pratękėjučių valytų nuotekų kiekiui (m<sup>3</sup>).

Duomenys, perduodami į SCADA: reagentų dozavimo siurbliai (CH S(1..4)) dirba/nedirba, gedimas. Kaip gedimas gali būti traktuojamas ir bendras avarijos signalas pvz. PVC talpoje pasibaigus reagentui, dėl kurio dozatoriaus (-ių) darbas stabdomas.

**12. Tretinio nuotekų valymo įrenginys (TRE KI)** valdomas autonomiškai iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

Valdymas: esant įrenginio gamintojo nustatytam vandens lygiui (matuojamam hidrostatiiniu nuotekų lygio matuokliu LH-gam.) prieš tretinio nuotekų valymo įrenginio (TRE KI) filtravimo diskų bateriją automatiškai paleidžiamas integruotas 10mkr. PES filtro audinio praplovimo siurblys ir filtravimo diskinių mikrosietų el.pavara. Nuoplovos iš irenginio (TRE KI) šalinamos automatiškai integruotu dumblo nuoplovų siurbliu. Operatoriaus galės pasirinkti ir keisti tretinio nuotekų valymo įrenginio (TRE KI) valdymo parametrus priklausomai nuo vandens ir dumblo lygių (LH-gam., cm), darbo laiko vietiniame gamykliniame AVS el.skyde. Kiekvienas įrenginio (TRE KI) el. variklis gali būti valdomas ir rankiniu būdu (rankenėlimis AVS el.skydo durelėse).

Esant trečio lygio (lygis matuojamas slėginiu lygio matuokliu) avariniam nuotekų lygiui prieš įrenginio (TRE KI) filtravimo bateriją, tiekiamas avarinis „aukšto lygio“ signalas į PLV/SCADA-ą.

Duomenys, perduodami į SCADA: tretinio valymo įrenginio (TRE KI) kiekviena el.pavara dirba/nedirba, bendras avarijos signalas („aukštas nuotekų lygis“).

**13. Techninio vandens slėginis siurblys (TV S1) techninio vandens sukaupimo g/b šulinyje**

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	42	0

dirba automatiškai pagal nešmenų praplovimo el. solenoidinių vožtuvų (PV VV1) atsidarymo laiką, vandens lygį (LH-4, cm) g/b šulinyje arba paleidžiamas rankiniu būdu.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda siurblio (TV S1) darbo automatinio paleidimo ir stabdymo lygius, matuojamus hidrostatiiniu lygio matuokliu (LH-4, cm) techninio vandens g/b šulinyje. Techninio vandens siurblys (TV S1) darbo nepradės iki gaus solenoidinių el. vožtuvų (PV VV1) nešmenų praplovimui darbo pradžios signalą. Siurblio (TV S1) darbas stabdomas esant „žemam“ (LH-4, cm) vandens lygiui techninio vandens g/b šulinyje. Slėginis siurblys (TV S1) taip pat papildomai bus stabdomas „žemo“ vandens lygio plūdės (LPŽ-gam.). Plūdė (LPŽ-gam.) gamykliškai integruota į techninio vandens slėginį siurblių (TV S1).

Duomenys, perduodami į SCADA: techninio vandens slėginis siurblys (TV S1) dirba/nedirba/gedimas, esamas vandens lygis (LH-4, cm) g/b šulinyje.

#### **14. Nuotekų nuvedimas nuo pagrindinio technologinio pastato**

Parengtinio nuotekų valymo įrenginio išleidimo, rankų plovimo kriauklės ir cheminių reagentų laikymo ir dozavimo patalpose (projektuojamame pastate 02) projektuojami grindiniai trapai su hidrauline užtvara d110mm drenuojamų nuotekų (reagentų) vamzdynų pajungimui. Drenuojamų vandenų nuvedimui nuo pastato į vietinę nuotekų siurblinę (VS) projektuojama -F16- savitakinė linija iš PVC vamzdynų su tarpiniu vandenų srautų sujungimo šuliniu F16Š-1 (detaliau brėžiniuose KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN\_B-01, B-02, B-16).

Nuotekų valyklą aptarnausiančio personalo reikmėms projektuojamas lauko plastikinis biotualetas (WC, rezervuaro talpa 250-260ltr.), statomas projektuojamos transporto apsisukimo aikštelės kampe (detaliau brėžiniuose KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN\_B-01, B-02).

#### **15. Lauko tinklai**

##### **15.1. Savitakinės linijos**

Savitakiniams nuotekų tinklams numatoma naudoti PVC vamzdžius. Tam projektuojamos PVC d160/200mm valytų ir perteklinių nuotekų išleidimo linijos -F4-, -F11-, -F13-, d160mm riebalų vandens nuvedimo linija -F5- į vietinę nuotekų siurblinę (VS). Įrenginių apvedimui ir perteklinių nuotekų išleidimui numatyta PVC d160/200mm linija -F4-, montuojama pagrindiniame technologiniame pastate, bendrame perteklinių nuotekų/dumblo g/b talpų konstruktyve, lauke (detaliau brėžiniuose KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN\_B-01, B-02, B-12, B-14).

Prieš naujų tinklų montavimą nereikalingi esami tinklai demontuojami. Esami, pažymėti kaip neveikiantys lietaus nuotekų tinklai statybos zonoje numatomi demontuoti, užaklinant už statybos zonos ribos.

##### **15.2. Slėginės ir suspausto oro linijos**

Slėginiams nuotekų tinklams numatoma naudoti PE (polietileno) vamzdžius. Oro linijoms (-O1-... -O6-) technologiniame pastate bus naudojami ner.plieno (AISI304), lauke atitinkamo skersmens PE vamzdžiai ir klijuojami PVC-U vamzdžiai g/b bioreaktoriuose.

Nuotekos iš Drevernos kaimo slėgine linija -FS1-, PE, PN16 d110mm bus paduodamos į nuotekų slėgio gesinimo-paskirstymo kamerą technologiniame pastate.

Techninio vandens (valytos nuotekos) linija -TV1-, PE, PN16 d50mm bus klojama nuo projektuojamo techninio vandens sukauptimo g/b šulinio (šalia tretinio nuotekų valymo pastato) iki nuotekų valyklos pagrindinio technologinio pastato parengtinio nuotekų valymo įrenginio.

Kitos technologinės slėginės PN10/16 perteklinių nuotekų grąžinimo -F4-, pilno užpildymo -F3- ir -F4-, išplūdų šalinimo -F10-, nuoplovų grąžinimo -F14-, dumblo vandens grąžinimo -F15-, riebalų šalinimo -F5-, reagentų dozavimo – CH1...CH4-, veikliojo dumblo cirkuliacijos ir šalinimo -F6... F9-, išpūdų šalinimo -F10-, sutankinto dumblo ištraukimo -F12- linijos bus montuojamos g/b bioreaktoriuose, bendrame perteklinių nuotekų/dumblo talpų g/b konstruktyve, technologiniame pastate, lauke tarp g/b talpų, šulinių, pastatų (detaliau KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN\_B-01... B-20).

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		38	42

### 15.3. Drenažo linijos (lietaus vandens nuvedimas)

Lietaus vanduo nuo technologinių pastatų stogų stoginiais lietaus nuvedimo latakais ir plieniniais lietvamzdžiais nuvedamas į vandeniu laidų gruntą. Nuvedimo vietose montuojami PP d315mm lietaus vandens surinkimo šuliniai (be dugno) lietaus vandens įgėrimui į esamą gruntą šalia technologinių pastatų.

Gruntinio (paviršinio) vandens žeminimo aplink projektuojamus technologinius pastatus (02, 06) bei g/b talpas/rezervuarus (03, 04, 05) inžinerinės sistemos neprojektuojamos.

### 16. Nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbai ir baigiamieji bandymai

Nuotekų valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbai pradedami po įrenginių sumontavimo.

Įrenginių paleidimo-derinimo ir baigiamųjų bandymų trukmė (kai pasiekiami Rangovo deklaruojami išvalymo parametrai) – iki 4 mėn. po įrenginių sumontavimo, esant oro temperatūrai ne mažesnei kaip +10°C dienos metu, o naktimis nenukrinta žemiau 0°C. Rangovas turi atlikti vieną išvalymo efektyvumą įrodantį tyrimą. Tyrimo trukmė - 7 paros. Tyrimas turi būti atliekamas sausmečiu, kai į nuotekų valymo įrenginius nepatenka lietaus ir polaidžio vanduo, kuris galėtų iškreipti tyrimo rezultatus.

Įrenginius prižiūrintis asmuo supažindinamas su pagrindinėmis įrenginio eksploatacinėmis taisyklėmis.

Baigiamieji bandymai nuotekų valymo įrenginiuose apima:

- hidraulinių pajėgumą,
- išvalytų nuotekų kokybę,
- maišymo efektyvumą veikliojo dumblo bioreaktoriuose,
- reagentų suvartojimo ir kaštų analizę,
- elektros energijos (technologijai) suvartojimo analizę.
- dumblo apdoravimo (tankinimo) įrenginių darbo efektyvumą. Šie bandymai gali būti atliekami ir proceso įvykdymo garantijų nustatymo (bandymų po baigimo) metu.

Nuotekų valyklos paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų metu galimas dalinis valytų nuotekų užterštumo padidėjimas, kuomet nuotekos bus nukreiptos valymui į naujai (papildomai) pastatytus biologinio nuotekų valymo įrenginius. Šis taršos padidėjimas valymo įrenginių paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų laikotarpiu yra neišvengiamas, kadangi reikalingas laikas projektinei veikliojo dumblo koncentracijai pasiekti technologinėse talpose ir technologinio proceso sureguliuojimui.

Paleidus dirbti naujus nuotekų valymo įrenginius, kaip rodo nuotekų valyklų paleidimo praktika, aeracinėse talpose (bioreaktoriuose) per pirmą mėnesį veikliojo dumblo augimo metu tarša mažėja apie 40 procentų. Teršalų, išleidžiamų su valytais nuotekomis koncentracijos, jų dinamika paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų laikotarpiu pateikta 16.1 lentelėje. Rangovas turi kreiptis į AB „Klaipėdos vanduo“ dėl padidintos taršos laikino leidimo gavimo.

Po atliktų bandymų rangovas paruošia paleidimo – derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų ataskaitą.

**16.1 lentelė.** Laukiama teršalų mažėjimo dinamika paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų laikotarpyje.

Paleidimo-derinimo darbų periodas	BDS <sub>7</sub> mg/l	ChDS mg/l	SM mg/l	N <sub>b</sub> mg/l	P <sub>b</sub> mg/l
1 mėnuo	≤208	≤389	≤210	≤52	≤6
2 mėnuo	≤104	≤194	≤105	≤26	≤5
3 mėnuo	≤35	≤125	≤35	≤25	≤4
4 mėnuo	≤12	≤125	≤25	≤25	≤4

Pastaba: numatomos teršalų koncentracijos pateiktos kiekvieno periodo pabaigoje.

### 17. Proceso įvykdymo garantijos nustatymas (bandymai po baigimo)

Rangovas turi įrodyti, kad jo suprojektuoti, pastatyti ir paleisti nuotekų valymo įrenginiai tinkamai funkcionuos ir išvalys nuotekas iki reikalaujamų rodiklių. Tuo tikslu valymo procesai turi būti stebimi atliekant valymo įrenginių valymo efektyvumo tyrimus. Rangovas turi atlikti du proceso įvykdymo garantijos tyrimus. Vieno tyrimo trukmė - septynios dienos. Laikotarpis tarp dviejų procesų vykdymo garantijų kontrolės testų viena savaitė (7 dienos). Nuotekų mėginių fiziko-cheminiai tyrimai atliekami

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	39	42	0

Užsakovo sertifikuotoje nuotekų tyrimų laboratorijoje.

Proceso įvykdymo garantijos tyrimai atliekami esant projektinei nuotekų valymo įrenginių apkrovai. Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojamą tyrimų pradžią ne vėliau kaip prieš 14 dienų iki tyrimų pradžios.

Bandymų po baigimo metu įrenginiuose turi dirbti Užsakovo personalas. Rangovas vykdo priežiūrą ir teikia nuorodas dėl procesų vykdymo pagal projektą.

Užsakovas turi pasirūpinti energijos tiekimu, taip pat personalu (darbo valandomis) procesų veikimo bandymų metu.

Rangovas per 14 dienų po testo turi paruošti procesų vykdymo garantijų tyrimo ataskaitą, kurią per 7 dienas turi patvirtinti Užsakovas.

Prieš atliekant minėtus procesų vykdymo testus, įrenginiai turi būti mažiausiai 7 dienas funkcionavę be jokių mechaninės, elektrinės ar valdymo įrangos sutrikimų.

Kontrolės testų metu atsiradęs sutrikimas ar sutrikimai dėl tiekimo (energijos, chemikalų ir kt.) neturi sąlygoti testo nutraukimo. Reagentų tiekimu per bandymų laikotarpį pasirūpina Rangovas.

Jei sutrikimai yra dėl mechaninių įrenginių gedimų, už kuriuos atsakingas Rangovas, bandymai turi būti kartojami po to, kai tik gedimai yra pašalinti ir įrenginiai vieną savaitę dirba be sutrikimų.

## 18. Mokymai ir įrenginių priežiūros instrukcijos

Rangovas turi pateikti rekonstruotos nuotekų valyklos eksploatavimo ir priežiūros instrukcijas lietuvių kalba 3 (tris) egzempliorius popieriuje ir skaitmeninėje formoje (Word, Excel ar PDF formatas). Be to, turi būti pateikti išpildomieji įrenginių brėžiniai (PDF ir DWG formatas), taip pat po 3 (tris) egzempliorius popierinėje formoje.

Eksploatavimo ir priežiūros instrukcijoje turi būti pateikta ši informacija:

### • Įrenginių aprašymas

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

### • Įrenginių eksploatavimas

Turi būti pateikti atskirose procesų grandyse naudojamų įrengimų aprašymai.

Išsamiai aprašytos valymo įrenginių eksploatavimo procedūros:

- nuotekų parengtinio, biologinio, tretinio valymo procesų aprašai,
- procese susidarančių atliekų (nešmenų, smėlio, riebalų, dumblo) tvarkymas,
- dumblo apdorojimas (tankinimas),
- kvapų šalinimas,
- triukšmo mažinimas,
- nurodymai, ką daryti sutrikus atitinkamiems procesams ir įrengimų darbui,
- įrengimų priežiūra, periodinis aptarnavimas, remontas,
- SCADA ir kontrolės sistema (techninė ir programinė įranga),
- planai sutrikimų (avarijų) atvejams,
- priemonės užtikrinančios saugumą kiekviename įrengimų eksploatavimo ir priežiūros etape.

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

Rangovas nuotekų valyklos paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų metu turi organizuoti tinkamą įrenginius eksploatuojančio Užsakovo 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 minimaliai turi būti numatyti šie elementai:

- Bendrieji dalykai: pagrindiniai nuotekų valymo 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;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	40	42	0

- Priežiūra: mokymas prižiūrėti visą mechaninę ir elektrinę įrangą;
- Darbo ir priešgaisrinė sauga.

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

Rangovas nebus atsakingas už jo instruktuojamų žmonių žinių įsisavinimo kokybę, tačiau jis turi Užsakovą informuoti apie tuos instruktuojamus asmenis, kuriuos, jo nuomone, negalima tinkamai instrukuoti. Instrukuoti turės lietuvių kalba profesionalus Rangovo pasamdytas instruktorius.

## 19. Aptarnavimas ir eksploatacijos taisyklės

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

- ar parengtinio ir tretinio nuotekų valymo įrenginiai dirba tinkamai, nėra mechaninių, elektrinių gedimų, veikimo sutrikimų;
- ar orapūtėms yra tiekama elektros srovė. Galimas elektros srovės nutrūkimas iki 10 val.;
- ar nekaista orapūtės;
- ar neatsirado padidėjusio garso arba vibracijos visuose eksploatuojamuose technologiniuose įrenginiuose;
- vizuali aeracinės sistemos darbo patikra (ar vyksta intensyvus nuotekų maišymasis su aktyviuoju dumbliu);
- cirkuliacinio veikliojo dumblo (pagal UCT technologinę schema) sistemos darbo patikra;
- perteklinio šalinamo dumblo sistemos darbo patikra (siurbliai, el.sklandės);
- panardinamų mechaninių maišyklių vizuali patikra, nuotekų ir dumblo maišymosi vizualus maišymosi efektyvumo stebėjimas;
- ar kontrolės-matavimo prietaisai (deguonies konc., lygio, slėgio matuokliai ir t.t.) veikia tinkamai.

*Kartą į savaitę tikrinti:*

- ar g/b bioreaktoriuose neatsirado kvapų, kokia nuotekų spalva, ar neatsirado didelio putų (išplūdų) kiekio. Būtina prižiūrėti, ar įrenginiuose neatsirado pertekliniai riebalų ar biologiškai neišskaidomų dalelių kiekiai. Jei reikia, šias sankaupas išvalykite. Patartina patikrinti, kaip atrodo pats dumblas ir ištekančios valytos nuotekos. Periodiškai 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 įrenginių turi tekėti skaidrios ir bekvapės nuotekos. Jeigu dumblo spalva yra pilkšva, dalelės sėda lėtai ir iš valymo įrenginio išteka nemaloniai kvėpiančios, neskaidrios nuotekos – visa tai parodo, kad dumblas yra nekokybiškas ir jo darbas nėra patenkinamas.

*Ne rečiau kartą į savaitę:*

- matuokite veikliojo dumblo koncentraciją įrenginyje. Į skaidrų indą (1000 ml matavimo cilindą) pasemkite vandens ir dumblo mišinio iš aeracinės dalies ir palaukite 30 min, kol nuskaids. 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 vamzdyne;
- ištirpusio deguonies koncentraciją bioreaktoriuose. Esant maksimaliems nuotekų kiekiams, ištirpusio deguonies koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 2,0 mg/l.

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

*Kartą į ketvirtį kontroliuoti:*

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

*Vieną kartą metuose:*

- patikrinti ar išlieka sandarūs oro padavimo vamzdynas ir vamzdyno sujungimai;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	41	42	0

- įrenginių atskirų dalių profilaktinis patikrinimas;

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

Atlikus įrenginių aptarnavimą patikrinkite, kad bioreaktorių aptarnavimo angų grotelės būtų sudėtos į įrenginių aptarnavimo angas.

*Nuotekų valymo įrenginio eksploatacijos metu venkite:*

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

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

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

Būtina izoliuoti nuotekų valymo įrenginius, talpa nuo galimo gruntinio vandens patekimo į juos (jas). Vanduo neturėtų tvenktis aplinkui įrenginius.

Vizualinis parengtinio, biologinio, tretinio nuotekų valymo įrenginių darbo efektyvumas vertinamas pagal veikliojo dumblo kokybę ir pagal ištekančias valytas nuotekas.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	42	42	0

VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO IR TECHNOLOGINĖ DALIS  
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

0	2023-05	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	<b>UAB "Kima group"</b>		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOŠ K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	V. Kaladinskienė		dokumento pavadinimas:  <b>TECHNINĖ SPECIFIKACIJA</b>
23961	PDV	V. Kaladinskienė		
	Inž.	N. Gapševičius		
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“		Dokumento žymuo:  KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	
LT			LAPAS	LAPŲ
			1	40

## TURINYS

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	5
1.1	Projekto koncepcija .....	5
1.2	Reikalavimai nuotekų valymo įrenginiams .....	5
2.	REIKALAVIMAI TECHNOLOGIJAI.....	5
2.1	Technologinės talpos ir patalpos .....	5
2.2	Valymo įrenginių apvalkalo vamzdynas su sklende .....	5
2.3	Parengtinio valymo įrenginiai .....	6
2.4	Biologinio valymo bioreaktoriai .....	6
2.5	Mėginių ėmimas.....	7
2.6	Biologinis valymas .....	7
2.7	Aeracija .....	7
2.8	Orapūtinė.....	8
2.9	Anoksiniai/anaerobiniai reaktoriai .....	8
2.10	Antriniai nusodintuvai.....	11
2.11	Perteklinio veikliojo dumblo šalinimas.....	11
2.12	Perteklinio dumblo stabilizavimas .....	11
2.13	Tretinis nuotekų valymas.....	11
2.14	Darbo kontrolės prietaisai.....	11
2.15	Nuotekų ir dumblo srauto matavimas ir bandinių paėmimas .....	11
2.16	Talpų avarinis ištuštinimas.....	12
2.17	Įrenginių darbas.....	12
2.18	Automatizavimas .....	12
3.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS.....	13
3.1	Vamzdžių transportavimas ir priežiūra.....	13
3.2	Vamzdžių sandėliavimas.....	13
3.3	Sintetinių medžiagų priežiūra.....	13
3.4	Vamzdžių atpjovimas .....	14
3.5	Vamzdžių jungimas – bendrieji reikalavimai .....	14
3.6	Lizdo ir kaiščio sujungimai .....	14
3.7	Flanšiniai sujungimai .....	14
3.8	Suvirinti sujungimai.....	14
3.9	Užkasimas .....	14
3.10	Vamzdžių apsauga.....	15
3.11	Plieninių vamzdžių sujungimų apsauga .....	15
3.12	Mechaninių jungčių apsauga .....	15
3.13	Polietileninių apvalkalų panaudojimas .....	15
3.14	Katodinė plieninių vamzdžių apsauga.....	15
3.15	Šulinių dangčiai.....	16
3.16	Žymeklių ir rodyklių stulpeliai .....	16
4.	BANDYMAI IR PATIKROS .....	16
4.1	Nuotekų linijų ir šulinių bandymai – bendroji dalis.....	16
4.2	Hidrauliniai nuotekų linijos bandymai .....	16
4.3	Nuotekų linijų bandymai oru .....	16
4.4	Vizuali nuotekų linijų patikra .....	16
4.5	Šulinių ir kamerų bandymai .....	16
4.6	Nuotekų infiltracijos bandymai .....	16
4.7	Prijungtų šalutinių linijų bandymai .....	17
4.8	Nuotekų linijų valymas.....	17
4.9	Baigiamasis nuotekų linijos patikrinimas .....	17

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	40	0

4.10	Slėginių magistralių bandymai .....	17
5.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI .....	18
5.1	Įranga ir medžiagos .....	18
5.2	Standartai ir normos .....	18
5.3	Atsarginės dalys .....	18
5.4	Kaltiniai gaminiai.....	18
5.5	Bendroji armatūra .....	19
5.5.1	Flanšiniai sujungimai .....	19
5.5.2	Varžtai, veržlės ir poveržlės.....	19
5.5.3	Tarpinės ir sujungimų žiedai.....	19
5.5.4	Lanksčios movos.....	19
5.5.5	Pajėgumą nurodančios plokštelės, plokštelės su pavadinimais ir ženklai .....	19
5.6	Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos .....	19
5.7	Bendra informacija.....	20
5.8	Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai.....	20
5.8.1	Judančios dalys .....	20
5.8.2	Įrengimų saugumas ir žymėjimas .....	20
5.8.3	Įrengimų ženklinimas.....	20
5.8.4	Tepimas .....	20
5.8.5	Guoliai.....	20
5.8.6	Balansavimas .....	20
5.9	Triukšmo slopinimas.....	20
5.10	Montavimas.....	21
5.10.1	Apsauga ir pakuotė gabenant ir sandėliuojant .....	21
6.	Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas.....	22
6.1	Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas.....	22
6.1.1	Tranšėjų kasimas.....	22
6.1.2	Tranšėjų užpylimas .....	23
6.1.3	Užpylimo medžiaga .....	23
6.1.4	Šuliniai ir kameros .....	24
6.1.5	Plastikiniai šuliniai.....	25
6.1.6	Vamzdžių ir sklendžių montavimas.....	26
7.	MECHANINĖ ĮRANGA.....	27
7.1	Technologiniai vamzdynai. Bendrieji reikalavimai.....	27
7.2	Nerūdijančio plieno vamzdžiai .....	28
7.3	Nerūdijančio plieno suvirinimas .....	28
7.4	Atramos ir laikikliai .....	29
7.5	Dumblo ir nuotekų vamzdynai.....	30
7.6	Plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės .....	30
7.7	Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės.....	31
7.8	Lanksčiosios movos ir flanšų adapteriai.....	31
7.9	Drenažo vamzdynas (lietaus vandens nuvedimas) .....	31
7.10	Sklendės .....	31
7.11	Atbuliniai vožtuvai.....	32
7.12	Rutuliniai atbuliniai vožtuvai.....	32
7.13	Valdymo pavaros .....	33
7.14	Trapai .....	33
7.15	Segmentiniai sandarikliai.....	33
7.16	SIURBLIŲ ĮRANGA.....	33
7.17	BANDYMAI IR PATIKRINIMAI.....	35
8.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI.....	36
8.1	Bandymai ir apžiūra .....	36

8.2	Gamintojų specialistų paslaugos.....	37
8.3	Minimalūs bandymų reikalavimai .....	37
8.4	Įvykių seka .....	37
8.5	Baigiamieji bandymai .....	37
8.6	Bandymų programa ir procedūros .....	38
8.7	Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija.....	38
8.8	Įrenginių aprašymas .....	38
8.9	Įrenginių eksploatavimas.....	38
8.10	Įrenginių priežiūra ir atnaujinimas.....	38
8.11	Įrenginių eksploatacinės savybės.....	39
8.12	Duomenų registravimas .....	39
8.13	Įrangos ir instrumentų aptarnavimo dokumentacija .....	39
8.14	Saugaus darbo taisyklės .....	40
8.15	SCADA ir kontrolės sistema.....	40
8.16	Mokymai .....	40

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	40	0

## 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

### 1.1 Projekto koncepcija

Nuotekų valykloje turi dirbti stabiliai gerai ir patikimai, esant didžiausiam įmanomam debito ir taršos svyravimui.

Statiniai turi būti projektuojami tarnavimo laikui pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“.

Mechaninė ir elektros įranga vietinėmis klimato sąlygomis turi gebėti dirbti tiek 24 valandas per parą, tiek su pertrūkiais. Įvairios įrangos minimalus tarnavimo laikas turi būti toks:

1.1 lentelė. Įrangos eksploatacijos trukmė

Techninė įranga	Tarnavimo laikas
Statiniai	30 metų
Proceso įranga	20 metų
Skirstomieji įrenginiai	15 metų
Valdymo sistemos	10 metų
Proceso valdymas	5 metai

Įrangos išplanavimas turi tenkinti geriausius šiuolaikinius reikalavimus: būti gerai pritaikytas prie vietinių sąlygų, visus procesus ir įrangą būtų lengva pastatyti, naudoti, tikrinti ir prižiūrėti. Visa pateikiama mechaninė ir elektros įranga, jei įmanoma, turi turėti patvirtintus patikimo veikimo panašiose sąlygose dokumentus.

Rangovas, projektuodamas nuotekų valyklą turi numatyti priemones, kaip sumažinti nesklandumus, atsirandančius dėl gedimų ir techninės priežiūros (sumontuojant rezervinę įrangą, atsarginius pajėgumus, apvedimo linijas ir pan.).

Funkcionalumas, sauga ir patogumas turi būti užtikrinti laikantis Lietuvos sveikatos ir saugos normų bei įgyvendinant šias priemones:

- ✓ geras priejimas prie visų prietaisų ir įrangos;
- ✓ įrangos kėlimo įtaisų įrengimas (kur reikalinga);
- ✓ visų darbo vietų apšvietimas;
- ✓ darbo zonų ventiliacija kvapų panaikinimui;
- ✓ mechaninės įrangos apsauga;
- ✓ tinkama elektros įrangos izoliacija;
- ✓ triukšmo slopinimas ir izoliacija;
- ✓ apsauga nuo žaibo;
- ✓ apsauga nuo gaisro;
- ✓ laiptai, turėklai, gaubtai ir pan.

### 1.2 Reikalavimai nuotekų valymo įrenginiams

Nuotekų valymo įrenginių projektas privalo atitikti Lietuvos įstatymus ir normas, kartu laikantis bendrųjų Rangovo įsipareigojimų. Taip pat Rangovas turi atsižvelgti į statybos techninio reglamento STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindines nuostatas“ reikalavimus bei kitus teisės aktus.

## 2 REIKALAVIMAI TECHNOLOGIJAI

### 2.1 Technologinės talpos ir patalpos

Technologinės talpos ar patalpos paskirtis saugoti technologinę įrangą nuo vagystės ir užšalimo šaltuoju metu laiku. Vadovautis žemiau nurodytais reikalavimais technologinėms patalpoms:

- Patalpos turi būti ventiliuojamos
- Orapūčių bei valdymo patalpa turi būti sausa.

### 2.2 Biologinio valymo įrenginių aplankos vamzdynas su sklende

Biologinio valymo įrenginių aplankos kanalas (vamzdynas) turi būti naudojama sutrikus valymo

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	40	0

įrenginių darbai. Aplankos linijoje turi būti įdiegta uždaromoji sklendė.

### 2.3 Parengtinio valymo įrenginiai

Nuotekų valykloje turi būti įrengti mechaniniai nuotekų kompleksiniai parengtinio valymo įrenginiai. Mechaniniuose nuotekų parengtinio valymo įrenginiuose iš nuotekų turi būti šalinami nešmenys (nuogrėbos), riebalai bei smėlis. Prieš parengtinio nuotekų valymo įrenginius įrengiama plastikinė slėgio gesinimo, srauto paskirstymo talpa-kamera. Kamera turi būti denta nukeliamais dangčiais. Dalis nuotekų (liūčių metu) automatiškai turi būti nuvedamos į projektuojamą perteklinių nuotekų laikino sukauptimo talpą su dugnine aeracijos sistema, mechanine maišykle ir perteklinių nuotekų automatinio grąžinimo atgal į slėgio gesinimo, srauto paskirstymo talpą-kamerą. Perteklinių nuotekų nuvedimas į išlyginimo talpa automatinis, valdomas elektrinės peilinės sklendės pagalba per talpoje-kameroje įrengtą reguliuojamą hidraulinių slenkstį.

Parengtinio valymo įrenginiai turi būti projektuojami remiantis STR 2.02.05:2004, numatant kompleksinius įrenginius su grotomis arba sietais (skylutėmis).

Montuojamo kompleksinio įrenginio grotų tarpas tarp strypų (skylučių diametras) turi būti daugiau kaip 6 mm. Įrenginio našumas turi būti ne mažesnis nei maksimalus nuotekų debitas lietingu metu. Metalinės kompleksinio įrenginio konstrukcijos, vamzdynas, flanšai ir jungiamosios detalės turi būti iš nerūdijančio plieno AISI 316(L). Nešmenų ir smėlio šalinimo velenai turi būti iš nerūdijančio plieno AISI 316(L) arba iš spec. apdoroto plieno. Nuogrėbų plovimo vanduo – techninis (valytos nuotekos).

Kompleksinis įrenginys turi būti pristatytas su vietinio valdymo skydu, kuriame yra valdymo rankenėlės ir prietaisai, kad šio skydo sumontavimui reikėtų tik prijungimo prie maitinimo tinklo. Turi būti galimybė valdyti grotas ir konvejerius rankiniu būdu iš valdymo skydo. Valdymui turi būti įrengtas trijų padėčių jungiklis RANKINIS/IŠJUNGTA/AUTO. Apsauginiai blokatoriai ir pavojaus signalizatoriai turi dirbti abiem darbo režimais. Vietinis valdymo skydas turi būti sujungtas su centriniu valdymo skydu ir rodyti darbinę būklę bei siųsti signalus apie gedimus. Kartu su smėliu neturi nusėsti organinės medžiagos, kurios sandėliuojamos su smėliu skleistų nemalonų kvapą. Šalinamas smėlis turi būti sausinamas. Smėliagaudė aeruojama, nuo jos paviršiaus mechaninių grandiklių pagalba šalinami riebalai. Jei reikalinga, riebalai pumpuojami siurbliu į lauko šulinį.

Nešmenų, smėlio konteineriai turi būti iš korozijai atsparios medžiagos, tinkami darbui agresyviose sąlygose ir transportavimui. Kvapų sumažinimui turi būti naudojama higieninių uždarų maišų sistema.

Rankinės grotos (ant apvedimo linijos) turi būti iš nerūdijančio plieno, AISI 316 klasės ir ne mažesnio našumo nei maksimalus nuotekų debitas lietingu metu. Rankinių grotų tarpai turi būti 10 mm. Užsikimšus ar kitaip sutrikus mechaninių grotų darbui, turi būti numatytas avarinis savaiminis nuotekų tekėjimas per rankines grotas, nereikalaujantis sklendžių atidarymo. Nešmenų pašalinimui nuo rankinių grotų turi būti pateiktas specialus tam pritaikytas grėblys. Grėblys taip pat turi būti gaminamas iš nerūdijančio plieno AISI 316 klasės arba analogiško.

Sulaikyti nešmenys turi būti transportuojami į jiems skirtus konteinerius. Nešmenų laikymui turi būti pateikti 4 konteineriai su ratukais. Kiekvieno konteinerio talpa 240 ltr. Konteineriai turi būti lengvai ištuštinami/pakraunami į sunkvežimį.

Nuotekų valyklą aptarnausiančio personalo reikmėms parengtinio nuotekų valymo patalpoje (01, projektuojame pastate 02) montuojama rankų plovimo kriauklė su atvežamo vandens bakeliu (10ltr.) ir vandens čiaupu, techninio vandens žarna PT-1 (grindų plovimui). WC plastikinis lauko biotualetas statomas projektuojamame transporto apsisukimo aikštelėje.

### 2.4 Biologinio valymo bioreaktoriai

Rangovas turės statyti naujus biologinio nuotekų valymo reaktorius (numatomi 4-i Drevernos km. nuotekų valyklos plėtros etapai). Be to, Rangovas privalės rekonstruoti esamą perteklinių nuotekų laikino sukauptimo išlyginimo talpą. Visi technologiniai rezervuarai ir talpos, kuriuose gali būti nuotekų ir/ar dumblo, turi būti dengti. Biologiniai reaktoriai turi būti numatyti iš gelžbetonio. Visuose naujuose technologiniuose rezervuaruose ir talpose (aerotanke, anaerobinėje ir denitrifikacijos

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	40	0

kameroje arba grupėje hidrauliškai susisiekančių kamerų) turi būti įrengtos prieduobės rezervuarų ištuštinimui, valymui.

## 2.5 Mėginių ėmimas

Valomų ir valytų nuotekų užterštumui matuoti turi būti įrengtos dvi vietos nuotekų mėginiams pasemti: viena – prieš valymo įrenginius, kita – po biologinio valymo įrenginių. Rangovas turės pateikti ir sumontuoti automatinius stacionarius nuotekų mėginių semtuvus (2 vnt.).

## 2.6 Biologinis valymas

Prieš biologinio valymo įrenginius projektuojama plastikinė tolygaus nuotekų srauto paskirstymo kamera montuojama projektuojamame technologiniame pastate. Nuo mechaninio parengtinio valymo įrenginių iki paskirstymo kameros nuotekos teka savitakinio vamzdžiu. Biologiniam valymui naudojama Vokietijos DWA - A131 normoje ir Lietuvos Respublikos statybos techniniame reglamente STR 2.02.05:2004 apibrėžta technologija.

Nuotekų valymas paremtas veikliojo dumblo procesu. Būtina įvertinti biologinio nuotekų valymo technologijos aspektus:

- Biologinio valymo įrenginius turi sudaryti atskiros (atitinkant Drevernos km. nuotekų valymo įrenginių plėtros etapų eiliškumą) technologinės linijos;
- Biologinio nuotekų valymo procesai turi būti pagrįsti skandinaviško veikliojo dumblo sistema;
- Biologinių reaktorių konstrukcija turi užtikrinti, kad juose nesikauptų putos, sąnašos ar pluta;
- Projektinis dumblo amžius turi būti ne trumpesnis nei 20 parų;
- Nuotekų ir veikliojo dumblo mišinio aeravimui turi būti įrengti panardinami membraniniai difuzoriai (vamzdiniai, EPDM). Aeracijos įranga turi būti pajėgi ištirpinti pakankamą deguonies kiekį, esant projektinei teršalų apkrovai ir didžiausiai projektinei temperatūrai. Aeracinės sistemos parinkimas turi būti pagrįstas skaičiavimais.

- Parenkamų talpų tūriai turi būti pagrįsti, pateikiant detalius skaičiavimus.
- Biologinio valymui naudojama technologinė schema, kurioje nėra pirminių nusodintuvų (pagrindinio kvapų šaltinio) ir naudoti ilgojo aeravimo procesą;
- Projektinė veikliojo dumblo koncentracija turi būti nedidesnė kaip 4,5 gVDSM/l.
- Projektinė deguonies įterpimo į veiklųjį dumblą ir švarų vandenį koeficientas  $\alpha = 0.6$ .
- Dumblo tūrio indekso reikšmė turi būti parinkta ne mažesnė kaip 120 ml/g. Rangovas papildomai turi įvertinti šiuos faktorius:

- ♦ Dumblas prieš išvežimą turi būti stabilizuotas. Dumblo stabilizavimui turi būti įrengiamas aerobinis dumblo stabilizatorius. Perteklinis dumblas mineralizuojamas ne mažiau nei 20 parų;
- ♦ Rangovas turi numatyti inžinerines priemones reaktoriaus ištuštinimui.

Rangovas turi sumontuoti cheminių reagentų dozavimo įrangą. Cheminiam fosfatų šalinimui turi būti numatytas koagulianto (pvz. geležies III sulfato) dozavimas. Kiekvienai biologinio nuotekų valymo linijai turi būti siūlomas atskiras koagulianto dozatorius (siurblys). Dozavimas turi būti vykdomas automatiškai priklausomai nuo pratekančių per valymo įrenginius nuotekų debito ir kitų parametrų.

Cheminių reagentų laikymui gali būti naudojamos rūgštims atsparios IBC PVC tipo 1 m<sup>3</sup> talpos.

Dozatoriai turi būti aprūpinti viršslėgio apsaugos ir pumpuojamo reagento pulsacijos išlyginimo prietaisais, „žemo“ lygio reagentų talpose davikliais.

## 2.7 Aeracija

Rangovas turi parinkti tokį aeracijos sistemos tipą, kuris efektyviausiai atitinka procesą, suplanuotą eksploatavimo trukmę ir patikimumo reikalavimus. Aeracijos sistema turi būti pagrįsta orapūčių /difuzorių sumontavimu.

Aeracijos sistema turi būti sudaryta iš atskirų sekcijų. Aeracijos sistema turi turėti liniją su ventiliu, skirtą drėgmei iš sistemos pašalinti. Maksimalus oro kiekis, tiekiamas į aeracinę sistemą, neturi viršyti 70 % maksimalaus aeratorių pajėgumo, rekomenduojamo gamintojo.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	40	0

Valykloje turi būti numatytas automatizuotas suslėgto oro įterpimas į veikliojo dumblo mišinį. Reaktorių aeravimo zonose turi būti įrengiami ištirpusio deguonies stacionarūs matuokliai. Matuokliai turi būti įtaisyti taip, kad aeravimo zonose galima būtų tinkamai išmatuoti O<sub>2</sub> koncentraciją. Matavimo paklaida ±1 % (matavimo ribos 0 iki 20 mgO<sub>2</sub>/l). Kiekvienoje nuotekų biologinio valymo technologinėje linijoje turi būti įrengta bent po vieną ištirpusio deguonies koncentracijos matuoklį.

Aeracijos sistema turi perduoti deguonį iš suspausto oro į dumblo/nuotekų mišinį technologinėje talpoje kiek įmanoma efektyviau.

Aeratoriai turi būti vamzdinio EPDM tipo. Aeratoriai turi būti pagaminti iš EPDM ar panašios gumos. Termoplastinių medžiagų naudojimas neleidžiamas. Jeigu veikliojo dumblo reaktoriai dirba besikaitaliojančiu režimu, aeratoriai turi būti skirti darbui tokiaime režime ir dirbti be užsikimšimų.

Aeratoriaus membrana turi dirbti kaip suspaudimo ir sandarinimo membrana ar panašiai, kai oras nepaduodamas.

## 2.8 Orapūtinė

Turi būti įrengtos mažiausiai penkios (priklausimai nuo valyklos plėtros etapų eiliškumo), rotorinės orapūtės biologiniams reaktoriams ir perteklinių nuotekų/dumblo aeravimui: trys darbinės ir dvi atsarginės analogiškų techninių parametrų orapūtės. Po visų 4-ių valyklos plėtros etapų viso bendras orapūčių skaičius projektuojamame technologiniame pastate sieks 8-is vnt. (6 vnt. darbinės, 2 vnt. atsarginės).

Triukšmo lygis orapūčių patalpoje neturi viršyti HN33:2011 keliamų reikalavimų. Visos orapūtės turi būti įrengiamos su akustiniais gaubtais. Apsaugos nuo triukšmo gaubtai turi būti lengvai sumontuojami ir išmontuojami priežiūros ir remonto atvejais.

Kiekviena orapūtė turi būti su atbuliniu ir apsauginiu vožtuvu bei turi būti sujungta lanksčia mova su slėgio vamzdynu. Vamzdžiai orapūtinės viduje turi būti iš nerūdijančio rūgštims atsparaus plieno EN 1.4301 (AISI 304). Oro tiekimo vamzdžiai lauke, po žeme įrengiami iš polietileno (PE).

Maksimalus oro kiekis, tiekiamas į aeracinę sistemą, neturi viršyti 70 % maksimalaus aeratorių pajėgumo, rekomenduojamo gamintojo ir 80% maksimalaus orapūčių pajėgumo.

Elektrinis variklis privalo būti trumpojo jungimo asinchroninio tipo, pritaikytas 380 V, 50 Hz, apsaugos klasė - IP 54 (patalpose), izoliacijos klasė – F, variklio efektyvumo klasė, ne mažesne kaip IE3. s (atitinkamas LST EN 60034-30:2009 standartui). Varančiojo variklio parametrai parenkami taip, kad orapūtė galėtų veikti esant slėgiui, kuris prilygsta visai dinamineipatvankai +1 m vandens stulpo.

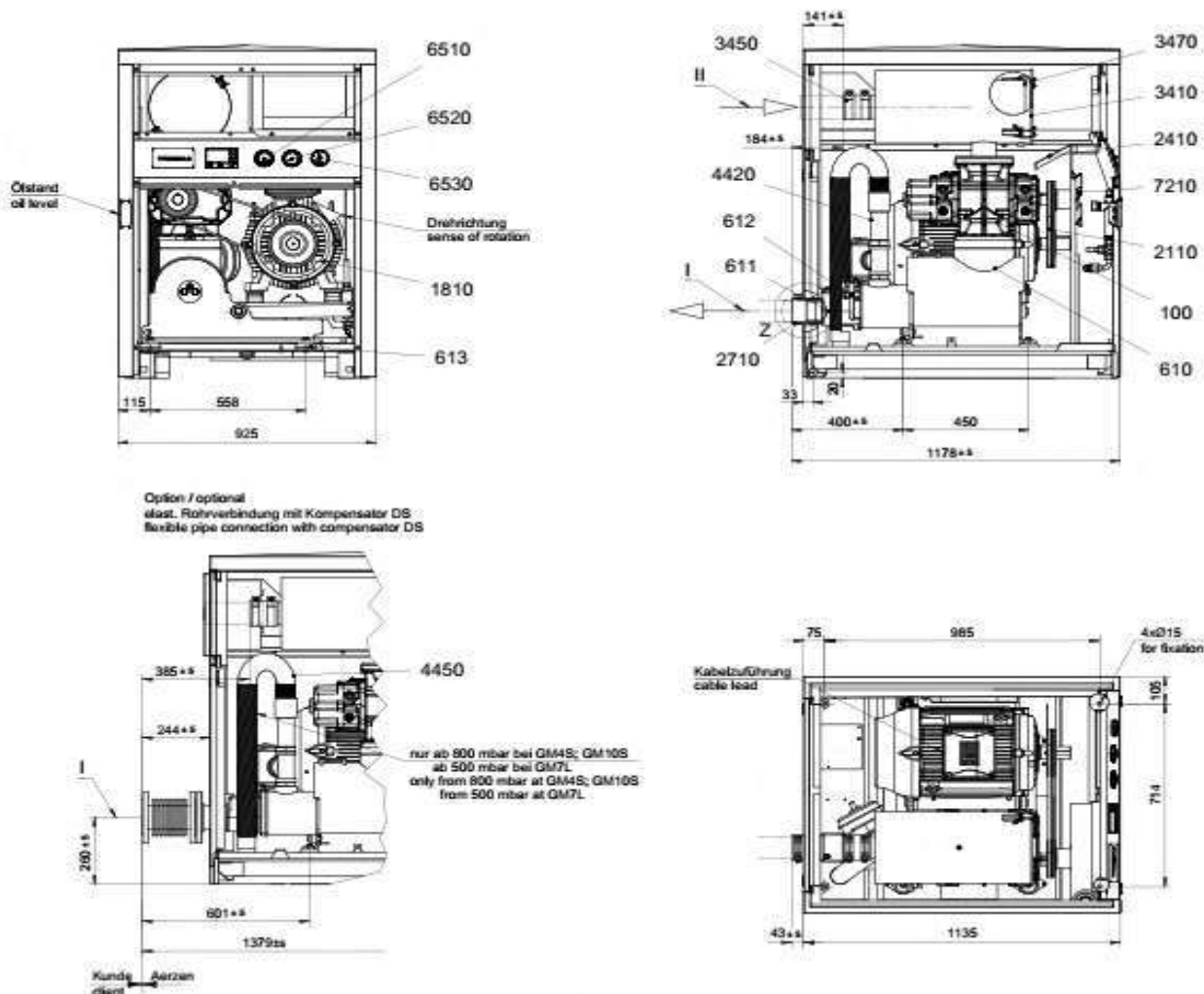
Orapūčių našumas turi būti reguliuojamas dažnio keitikliais (išskyrus dumblo stabilizavimo ir perteklinių nuotekų aeravimo orapūtes), pagal ištirpusio deguonies koncentraciją aeracinėse talpose. Aeracijos sistema turi perduoti deguonį iš suspausto oro į dumblo/nuotekų mišinį technologinėje talpoje kiek įmanoma efektyviau.

Projekte montuojamų orapūčių techninės charakteristikos pateikiamos lentelėje 1.

**Lentelė 1.** Projektuojamų ir montuojamų rotorinių trimenčių orapūčių sąrašas.

Poz.	Orapūtės techninės charakteristikos	Vnt.	Skaičius	Pastabos
1.	Rotorinė orapūtė GM4S (arba lygiavertė), Q-30,0-229,0 Nm <sup>3</sup> /h, H-4,6 m.v.st., P-5,5 kW biologiniam nuotekų valymui komplekte su atbuliniu vožtuvu, viršlėgio apsaugos vožtuvu, garso slopinimo gaubtais	kompl.	5	Maksimalus sk. po 4-ių plėtros etapų
2.	Rotorinė orapūtė GM4S (arba lygiavertė), Q-234,0 Nm <sup>3</sup> /h, H-3,7 m.v.st., P-5,5 kW dumblo stabilizavimui, perteklinių nuotekų aeravimui komplekte su atbuliniu vožtuvu, viršlėgio apsaugos vožtuvu, garso slopinimo gaubtais	kompl.	3	Montuojamos jau 1-ame plėtros etape

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	40	0



1 pav. Rotorinių GM4S orapūčių išmatavimų brėžinys.

## 2.9 Anoksiniai/anaerobiniai reaktoriai

Numatomose įrengti anaerobinėse ir anoksinėse kamerosose (zonose) turi būti numatytos mechaninės panardinamos maišyklės, kurios turi atitikti šiuos kriterijus:

1 kriterijus. *Vienodos skendinčių medžiagų (SM) koncentracijos reaktoriuose reikalavimas.* Maišyklė (ar maišyklės) turi būti tokio našumo, kad kiekviename reaktoriuje ir visose reaktoriaus vietose SM koncentracija būtų vienoda. SM koncentracijos vienodumas tikrinamas sekančiai: maišyklei dirbant stabiliai, koncentracija matuojama nešiojamu matuokliu atsitiktinai parinktose 10-yje reaktoriaus vietų. SM koncentracija nė vienoje reaktoriaus vietoje negali nukrypti nuo vidutinės koncentracijos 10 vietų vertės daugiau kaip 7,5 %.

Propelerinių mechaninių maišyklių sparnuotės apsisukimai negali viršyti 950aps/min.

2 kriterijus. *Suspensijos atstatymo geba.*

Įrengimams nenumatyta sustojus bent dviem valandoms, maišyklė (ar maišyklės) turi užtikrinti pakankamą sumaišyto tirpalo suspensijos atstatymą. Suspensijos atstatymas yra homogeniškumo reaktoriuje atkūrimas, kaip apibūdinta 1-ajame kriterijuje. Maksimalus leistinas suspensijos atstatymo laikas yra 10 minučių nuo maišytuvo įjungimo.

Maišyklės turi būti propelerinio tipo. Maišyklės turi būti sumontuotos ant vertikalų kreipiančiųjų, kurių pagalba jas galima iškelti iš talpos apžiūrai ir techniniam aptarnavimui. Maišyklių iškėlimui turi būti numatytas kilnojamas iškėlimo mechanizmas su plieniniu trosu arba grandine, kuris pasisukdamas apie savo ašį gali perkelti maišyklę ant platformos ar g/b perdangos. Kilnojamas mechanizmas statomas į prie kiekvienos maišyklės įrengtą lizdą. Šie mechanizmai turi būti su sukučiu ir kėlimo gerve, taip pat turi turėti trosą ir kablį. Kėlimo mechanizmo svoris turi būti toks, kad jį galėtų panešti vienas žmogus. Jeigu tai neįmanoma, tada turi būti numatyti stacionarūs kėlimo mechanizmai

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	40	0

kiekvienai įrengiamai maišyklei. Maksimaliai leidžiamas pilnai apkrauto kėlimo mechanizmo įlankis yra 10 mm.

Kreipiančiųjų sistema, įskaitant kronšteinus ir tvirtinimo detales, turi būti pagaminta iš nerūdijančio plieno. Kėlimo mechanizmas ir kronšteinai gali būti iš karštai galvanizuoto plieno.

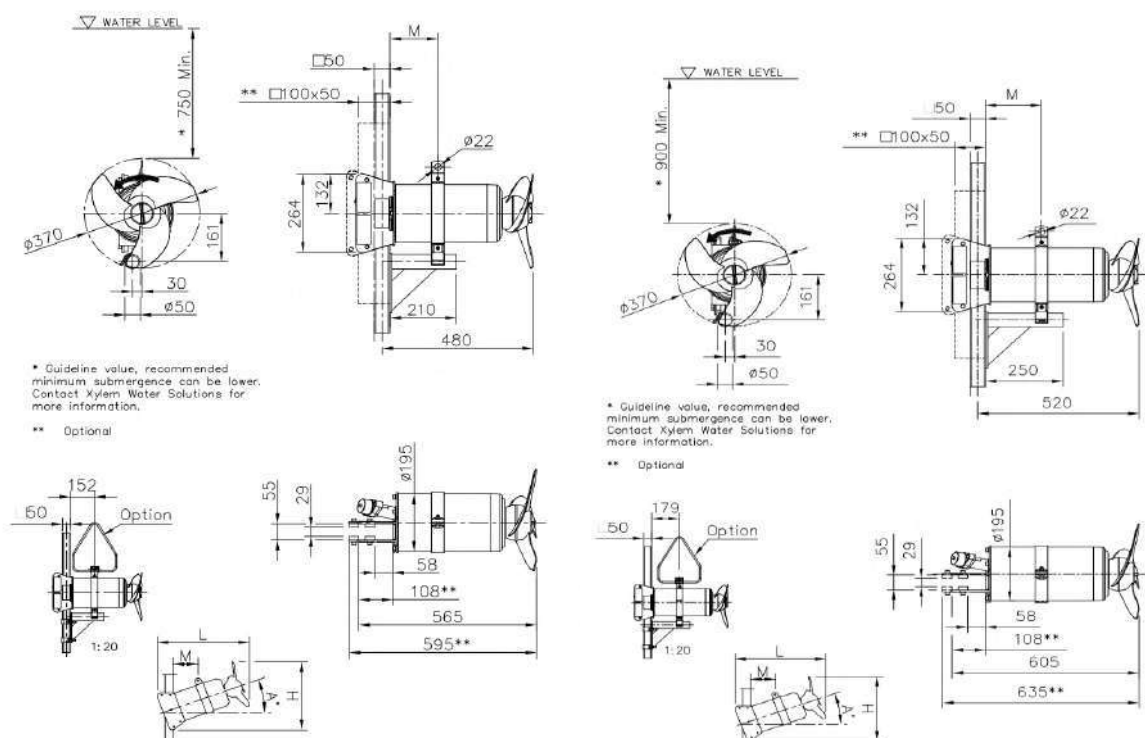
Rangovas turi užtikrinti, kad maišyklės skersinio susimaišymo talpoje išvystytų mažiausiai 0,30 m/s vidutinį greitį. Pagrindinės krypties sraute mažiausias greitis turi būti 0,25 m/s, jis turi būti stebimas sutartiniame skerspjuvyje, didesniu negu 300 mm atstumu nuo dugno ir sienų, tačiau diapazone ne arčiau kaip 5 m prieš ir už maišyklės.

Taip pat, Rangovas turi užtikrinti, kad maišyklės dirbtų taip, jog neleistų dumblui nusėsti talpose bei skendinčioms medžiagos projektuojamoje perteklinių nuotekų išlyginimoje talpose. Turi būti galimybė iškelti maišyklę neištuštinus talpos, ją apžiūrėti ir aptarnauti ant žemės arba dirbtuvėje.

Projekte montuojamų propelerinių mechaninių maišyklių techninės charakteristikos pateikiamos lentelėje 2.

**Lentelė 2.** Projektuojamų ir montuojamų mechaninių maišyklių sąrašas.

Poz.	Maišyklės techninės charakteristikos	Vnt.	Skaičius	Pastabos
1.	Perteklinių nuotekų talpos propelerinė maišyklė SR 4640, S-541 Nm, R-705 aps/min, P-2,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	Montuojama jau 1-ame plėtros etape
2.	Anaerobinės zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	4	Maksimalus sk. po 4-ių plėtros etapų
3.	Denitrifikacijos zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	4	Maksimalus sk. po 4-ių plėtros etapų



**2 pav.** SR serijos propelerinių mechaninių maišyklių išmatavimų brėžiniai.

## 2.10 Antriniai nusodintuvai

Antriniai nusodintuvai turi būti projektuojami nuotekų drėgnuojų periodu maksimaliam debitui. Antriniai nusodintuvai turi būti projektuojami vadovaujantis LR galiojančiais įstatymais, reglamentuojančiais nuotekų valyklų pagrindines nuostatas.

Veikliojo dumblo nusodinimui turi būti naudojami vertikalūs nusodintuvai kūgio arba nupjautinės piramidės (taisyklingos arba netaisyklingos) formos dugnu, arba vertiklaus srauto.

Nusodintuvo korpusui naudojant monolitinių gelžbetonį, turi būti naudojamas sulfatams atsparus betonas. Technologiniai vamzdžiai nusodintuvuose gali būti PVC, PE ir nerūdijančio plieno (AISI316).

Recirkuliacinis dumblas nukreipiamas į veikliojo dumblo reaktoriaus anoksinę zoną, o perteklinis – tolimesniam apdorojimui (tankinimui).

Antriniuose nusodintuvuose turi būti numatytas išplūdų automatinis pašalinimas (ner.plieno AISI316 išplūdų surinkimo latakai). Turi būti numatytos priemonės, kad iškilęs dumblas neišplauktų kartu su valytomis nuotekomis.

## 2.11 Perteklinio veikliojo dumblo šalinimas

Perteklinis dumblas šalinamas į perteklinio dumblo talpą-rezervuarą siurbliais. Perteklinis dumblas šalinamas tais pačiais grąžinamo aktyvaus dumblo siurbliais, dumblo srautus nukreipiant elektrinių rutulinių vožtuvų pagalba.

## 2.12 Perteklinio dumblo stabilizavimas

Keliami reikalavimai:

- Perteklinis dumblas turi būti stabilizuotas.
- Dumblo stabilizavimui turi būti montuojama dugninė aeracijos sistema (EPDM, vamzdiniai aeratoriai).
- Nusistovėjusio vandens šalinimo (priverstinio, siurbliu) sistema turi nukreipti dumblo vandenį į paskirstymo kamerą prieš biologinio valymo grandį.
- Stabilizuotas perteklinis dumblas turi būti sutankinamas iki < 98 % drėgnumo.

## 2.13. Tretinis nuotekų valymas

Nuotekų valykleje suprojektuotas tretinio valymo įrenginys papildomam nuotekų filtravimui. Tretinio valymo grandis bus statoma/montuojama atskiru Užsakovo sprendimu (pagal technologinį poreikį). Tretinio nuotekų valymo įrenginys turi būti gamyklinis, pilnai sukomplektuotas su mikrofiltro sieto (disko) plovimo, nuoplovų šalinimo sistema. Įrenginys montuojamas g/b kanale, atskirame pastate išlaikant įrenginio gamintojo reikalaujamus aplinkos sąlygų parametrus (temperatūra, drėgmė, apšvietimas, ventiliacija ir t.t.).

Tretinio valymo įrenginio našumas neturi būti mažesnis nei maksimalus valandos nuotekų debitas lietingu laikotarpiu. Filtravimo sietas PES, sieto akutės 10 µm. Tretinio valymo įrenginio korpusas turi būti pagamintas iš AISI 316.

## 2.14. Darbo kontrolės prietaisai

Matavimo prietaisų tipas, vieta ir skaičius turi būti pakankami automatizuotam įrenginių darbui.

## 2.15 Nuotekų ir dumblo srauto matavimas, bandinių paėmimas

Nuotekų valykleje turi būti įrengti nuotekų ir cirkuliacinio/perteklinio dumblo debito matavimo įrenginiai (elektromagnetiniai debitomačiai). Atskirai įrengiamas sausinamo dumblo debitomatis. Bendras nuotekų srautas matuojamas ±0,5 % tikslumo paklaida. Nuotekų (prieš ir po valymo) mėginių pasėmimui turi būti įrengta vieta po valymo įrenginių, prieš išleidžiant valytas nuotekas į paviršinio vandens telkinius.

Apytakinio/perteklinio dumblo apskaitai turi būti montuojami atskiri technologiniai debitomačiai technologinėse dumblo linijose (bioreaktoriuose).

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	40	0

## 2.16 Talpų avarinis ištuštinimas

Technologinių talpų avariniam ištuštinimui turi būti pateiktas kilnojamas siurblys su visa reikiama papildoma įranga (lanksti žarna ir pan.). Siurblio našumas turi būti pakankamas ištuštinti didžiausią talpą/sekciją per 4 val.

## 2.17 Įrenginių darbas

Numatoma, kad prie nuotekų valymo įrenginių vienas darbuotojas pastoviai dirbs ne daugiau kaip 8 valandas per dieną. Kitas valandas valykloje personalas dirbs tik įvykus avarijai ar kitiems nenumatytiems įvykiams.

## 2.18 Automatizavimas

Technologiniai procesai, vykdomi nuotekų valykloje, turi būti kontroliuojami, reguliuojami ir stebimi, naudojant SCADA sistemą. Rangovas pagal Užsakovo techninės sąlygas duomenų perdavimui į dispečerinį punktą turės atlikti dispečerinio punkto išplėtimą. Nuotekų valyklai turės būti įrengta įranga eksploatacinių parametrų fiksavimui bei duomenų perdavimui GPRS ryšiu į AB „Klaipėdos vanduo“ dispečeriniame centre eksploatuojamą SCADA sistemą.

Rangovas turės atlikti visus SCADA sistemos konfigūravimo, paleidimo – derinimo darbus reikalingus objekto prijungimui.

Nuotekų valyklos įrenginių darbas turi būti pilnai automatizuotas. Tuo pačiu metu, turi būti palikta galimybė vietiniam, rankiniam režimui. Valdymo sistema turi būti įdiegta, naudojant programuojamus loginius valdiklius (PLV), ir apimti visas technologinio proceso dalis. Valdymo sistema turi perimti valyklos valdymo skydo, išvalytų nuotekų debitomačio rodmenų perdavimo, elektros įtampos kontrolės, įrenginių būklės sekimo funkcijas. Signalai perduodami į PLV neturiviršyti 24V itamos. Nutrūkus ryšiui tarp PLV ir dispečerinės, PLV turi dirbti pagal technologinio proceso paros ciklo nustatymus. PLV modelis bei tipas turi būti pilnai suderinamisu esama SCADA sistema.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių, programuojamo loginio valdiklio, valdymo, matavimo grandinių maitinimo, nuotekų valymo įrenginiuose. Nepertraukiamos srovės šaltiniai, esant elektros energijos tiekimo sutrikimui, iš elektros energijos tinklo, turi užtikrinti elektros maitinimą ne mažiau 0,5 val. (projekte paskaičiuoti naudojama galingumą esant elektros energijos tiekimo sutrikimui).

Tiek pačioje valykloje, tiek dispečerinėje turi būti vizualiai atvaizduoti šie parametrai:

- Visų darbinių orapūčių esamas stovis (dirba/stovi/rankinis režimas);
- Visų valykloje esamų siurblių esamas stovis (dirba/stovi/rankinis režimas);
- Visų valykloje esamų maišyklių esamas stovis (dirba/stovi/rankinis režimas);
- Dumblo tankinimo įrenginių esamas stovis (dirba/stovi);
- Parengtinio valymo įrenginio atskirų grandžių įrengimų esamas stovis (dirba/stovi);
- Automatinių el.skendžių padėty (atidaryta/uždaryta);
- Debitomačių suminiai duomenys, bei esamas nuotekų/dumblo debitas (duomenys iš debitomačio į PLV nuskaitomi pasinaudojant MODBUS protokolu);
- Rezervuarų, kuriuose galimas vandens lygio kitimas, lygio registravimas (plūdės arba lygio vandens kitais lygio matuokliais);
- Dirbančių agregatų skaičius;
- Kiekvieno agregato suminis darbo laikas;
- Agregatų techninės charakteristikos;
- Oro tiekimo sistemų technologiniai parametrai ir rodikliai bei jų archyvavimas;
- Gaisras – atskiruose pastatuose bei jų archyvavimas;
- Įsilaužimas atskiruose pastatuose, bei jų archyvavimas;

Nuotekų valymo įrenginiuose turi būti sumontuoti stacionarūs matavimo prietaisai toliau išvardintų parametrų matavimui:

- Vandens lygiui technologinėse talpose, kuriose pagal taikoma technologija jis gali kisti, nustatyti;
- Valytų, nevalytų, perteklinių nuotekų debitui matuoti;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	40	0

- Visuose slėginiuose vamzdžiuose turi būti apsauga nuo perteklinio slėgio įrengiami apsauginiai vožtuvai;
- Deguonies koncentracijos ir temperatūros matuokliai reaktoriuose;
- Orapūtėmis tiekiamo oro slėgiui matuoti;
- Perteklinio, cirkuliacinio, sausinamo dumblo srautų debitui matuoti;
- Cheminių reagentų debitui matuoti.

Turi būti numatytos ir įdiegtos visos kitos, čia neišvardintos, nuotekų valymo įrenginių komplekso funkcijos, kurios yra būtinos užtikrinant stabilų įrenginių darbą ir reikiamą išvalymo efektyvumą pagal Rangovo suprojektuotą ir įdiegtą technologiją.

Turi būti numatyti nepertraukiamos srovės šaltiniai prie visų informacijos perdavimo šaltinių (ne mažiau 2 val. laiko trukmei) ir PC kompiuterio (SCADA sistemos).

Parametrų atvaizdavimui bei reguliavimui, valyklos valdymo skyde turi būti numatyta spalvota, nemažesnė nei 7“ dydžio spalvota operatoriaus panelė lietimui jautriui ekranu.

### **3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS**

#### **3.1 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 mėtom, 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 nemažesnės negu 300 mm pločio ir pagamintos iš juostinio brezent, 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.

#### **3.2 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 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 turibūti 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.

#### **3.3 Sintetinių medžiagų priežiūra**

Daugiau dėmesio reikalauja sintetinių vamzdžių priežiūra (PVC, 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 arbalaikant po stogu.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	40	0

### 3.4 Vamzdžių atpjovimas

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

### 3.5 Vamzdžių jungimas – bendrieji reikalavimai

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

Jeigu gamintojas rekomenduoja naudotis specialia sujungimo įranga, Rangovas privalo pasinaudoti 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 apsaugant juos nuo galimo judėjimo atliekant sujungimą ir jį užbaigus.

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

### 3.6 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.

### 3.7 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 raukšlių, priglusti prie flanšų. Flanšų paviršiai ir varžtų kiaurymės turi būti tiksliai sutapdinti ir sujungimai atlikti, palaipsniui ir tolygiai užveržiant priešingus varžtus. Varžtų užveržimui turi būti naudojami tik standartinio ilgio veržliarakčiai. Užbaigus sujungimą turi būti atitaisyta flanšų apsauginė danga. Varžtų sriegiai prieš panaudojimą turi būti apsaugoti teflonu.

### 3.8 Suvirinti sujungimai

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

### 3.9 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.

### 3.10 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.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	40	0

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

### **3.11 Plieninių vamzdžių sujungimų apsauga**

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

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

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

### **3.12 Mechaninių jungčių apsauga**

Visos užkastos plieno ir ketaus jungtys turi būti apsaugotos nuo korozijos vienu iš žemiau nurodytųjų 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 uždengti 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 putosturi būti tiekiamos patvirtinto gamintojo ir naudojamos pagal jo instrukcijas.

### **3.13 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.

### **3.14 Katodinė plieninių vamzdynų apsauga**

Katodinės apsaugos sistemos turi būti efektyvios ir užsakomos iš patikimų tiekėjų. Sistemos turi turėti visus reikalingus ištirpstančius galvaninius anodus, kabelius ir susijusią įrangą.

Anodai turi būti tiekiami su sertifikatu, nurodančiu gamintoją, lydinio sudėtį, cheminę analizę, rekomendacijas dėl instaliavimo ir kitą aktualią informaciją. Anodų liejiniai turi būti be pernelyg didelių tarpų, paviršiaus nelygumų bei kitų defektų, nesuderinamų su gera liejinių gamybos praktika.

Anodai turi būti pakankamai tvirtai pritvirtinti prie vamzdyno, kad atlaikytų apkrovas vamzdyno klojimo metu ir grunto nulsūgimo jėgas. Vamzdžių danga, sugadinta pritvirtinant konstrukcinius anodų komponentus, turi būti atkurta, naudojant patvirtintas apsauginės dangos priemones, suderinamas su pirmine vamzdžių danga.

### **3.15 Šulinių dangčiai**

Šulinio dangtis turi būti viename lygyje su gatvės ar šaligatvio danga, 50-70 mm virš žaliosios vejosgyvenamuose 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.

### **3.16 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	40	0

nurodytuose taškuose.

Metaliniai cinkuoti žymeklių stulpeliai turi būti su pritvirtintomis plastmasinėmis plokštelėmis sureikiamais įrašais.

## **4. BANDYMAI IR PATIKROS**

### **4.1 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.

### **4.2 Hidrauliniai nuotekų linijos bandymai**

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

Žemasis nuotekų linijos galas ir, jeigu reikalinga, atšakos užaklinamos sandariais kaiščiais ar aklėmis, po to vamzdynas pripildomas 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.

### **4.3 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.

### **4.4 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.

### **4.5 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.

### **4.6 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	40	0

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 litrui per valandą vienam vamzdyno ilgio metrui, padalintam iš metro nominalaus vamzdyno skersmens, išmatuotos visame į Sutartį įtrauktame vamzdyno ilgyje.

#### **4.7 Prijungtų šalutinių linijų bandymai**

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

#### **4.8 Nuotekų linijų valymas**

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

#### **4.9 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.

#### **4.10 Slėginių magistralių bandymai**

Slėginių magistralių bandymai turi atitikti Lietuvos standartus LST EN 1671:2000 „Slėginiai laukonuotakynai“, 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 tranšėją, 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 yrataikomi, norint pademonstruoti įvairių linijos elementų, įskaitant vamzdžius, sklendes ir inkarus, konstrukcinį tvirtumą bei linijos nepralaidumą vandeniui. Slėginių magistralių bandymai oru yra draudžiami.

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

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

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

Rangovas privalo taikyti rekomenduotą bandymo slėgį, kuris neturi būti mažesnis negu 1,3 karto (plastikiniams vamzdžiams) ir 1,5 karto (ketiniams vamzdžiams) maksimalus darbinis slėgis, įskaitant piko slėgį, bet jokia 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 milimetrui nominalaus vidinio skersmens, padalinto iš magistralės ilgio kilometrais 30-ties metrų vandens stulpui per kiekvienas 24 valandas. Jeigu vandens kiekis slėgiui palaikyti dviejų valandų bandymo metu viršija nurodytą kiekį, Rangovas privalo surasti ir pataisyti pralaidžias vietas, o po to pakartoti bandymą. Kiekvienos atkarpos bandymai turi būti kartojami, kol pasiekiamas nurodytas vandens nepralaidumo lygis.

Greta atskirų atkarpų bandymų, užbaigus magistralės tiesimo darbus ji turi būti išbandyta visa

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	40	0

arbadalimis, naudojant tą patį slėgį ir procedūras, kaip nurodyta atskiroms atkarpoms.

## **5. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MECHANINEI ĮRANGAI**

### **5.1 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 turi būti suprojektuota, pagaminta ir surinkta pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, skirta ilgalaikiam tarnavimui ir reikalaujanti minimalios techninės priežiūros. Atskiros detalės turėtų būti 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 patiekios.

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

### **5.2 Standartai ir normos**

Visos įrengimų dalys turi būti suprojektuotos, 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.

### **5.3 Atsarginės dalys**

Visi įrenginiai, 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.

Visa tiekiamą įranga turi būti sertifikuota naudojimui Lietuvos Respublikoje.

### **5.4 Kaltiniai gaminiai**

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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	40	0

## **5.5 Bendroji armatūra**

### **5.5.1 Flanšiniai sujungimai**

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

### **5.5.2 Varžtai, veržlės ir poveržlės**

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

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

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

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

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

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

Izometrinės juodos šešiakampės veržlės ir varžtai turi atitikti 8.8 stiprumo klasę. Visi varžtai turi būti užveržti ir patikrinti veržliarakčiu.

### **5.5.3 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.

### **5.5.4 Lankščios 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.

Jungių 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.

**5.5.5 Pajėgumą nurodančios plokštelės, plokštelės su pavadinimais ir ženklai** Kiekvienas pagrindinis ir pagalbinis įrenginys turi turėti gamykloje tvirtai prie jo geraipastebimoje 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.

## **5.6 Paviršių dangos ir apsauga nuo korozijos**

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

## **5.7 Bendra informacija**

Visi metaliniai paviršiai, pagaminti ne iš nerūdijančio plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos dažymu, ar kitu tinkamu apdirbimo būdu. Apdirbimo laipsnis turi būti pakankamas skirtoms funkcijoms. Sausi paviršiai, pvz. išoriniai sklendžių paviršiai, turi būti priskirti C3 klasei pagal LST EN ISO 12944 ir atitinkamai apsaugoti nuo korozijos. Šlapi paviršiai, pvz. vidiniai sklendžių paviršiai, turi būti priskirti IM2 klasei pagal LST EN ISO 12944 ir atitinkamai apsaugoti nuo korozijos.

Turi būti taikomas Lietuvos standartas STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas.“

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	40	0

Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“.

Siekiant užtikrinti tinkamą paviršių paruošimo ir tinkamą apsaugojimo nuo korozijos priemonių pritaikymą, Rangovas turi palaikyti kontaktus su dažų tiekėju ir griežtai laikytis jo nurodymų. Taitaip pat taikytina ir tų komponentų apsaugojimui nuo korozijos, kurie turi būti perkami iš trečiųjų šalių.

Apsaugojimo nuo korozijos procedūros turi būti vykdomos, kiek tai įmanoma, uždaroje erdvėje, prieš pristatant komponentus į jų įrengimo vietą.

Leidžiamas dažų purškimas, su sąlyga, kad jis vykdomas aukšto slėgio ar beoriais įrengimais uždaroje erdvėje.

Dažymo metu, kai dažoma daugiau nei vienu sluoksniu, neturi būti bet kokių dviejų vienos spalvos sluoksnių.

Dažų sluoksnių spalvos turi būti pasirinktos, konsultuojantis su Užsakovu. Nudažius, turi nebūti nutekėjimų, nuvarvėjimų ir pūšlių.

Aptikus bet kokius pažeistus dažytus paviršius, nuo jų turi būti nedelsiant grandikliais ir šepetiais pašalintos rūdys ir po to šie plotai pataisyti tais pačiais dažais, kaip ir šalia esančių paviršių.

Ką tik nudažyti komponentai neturi būti judinami ar transportuojami iki praeis džiuvimo laikas, kurį rekomenduoja dažų tiekėjas. Visiškai arba dalinai nudažytų komponentų transportavimas turibūti organizuojamas taip, kad būtų kiek įmanoma sumažinta galimybė pažeisti dažus.

Įrengimų komponentai, kurie turi būti perkami iš trečiųjų šalių, turi būti apsaugoti dažų sistema, panašia į tą, kurią naudoja Rangovas.

Komponentai, kurie turi būti atidengti tam, kad tinkamai funkcionuotų, turi būti arba kruopščiai padengti vandeniui atspariu tepalu be rūgščių, arba, jei reikalinga, padengti apsauginiu laku.

Padengimo storis, nurodytas specifikacijose, susijusiose su apsaugojimu nuo korozijos, taikomas išdžiuvusių dažų sluoksniui. Bendras padengimo storis apima bet kokius galvanizuotus ar analogiškai padengtus sluoksnius.

Laikinos pagalbinės konstrukcijos neturi būti apsaugomos nuo korozijos.

## **5.8 Įvairūs kiti projektavimo reikalavimai**

### **5.8.1 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 pavaraturi būti visiškai uždaras mechanizmas su tepamąja alyva arba tepalu suteptais guoliais. Guolių ir t.t. tepimas turi būti atliekamas įpurškiant arba paduodant slėgiu. Rangovas turi garantuoti, kad pradiniam užpildymui naudojami tepalai ir tepalai nurodyti techninės priežiūros instrukcijoje, tinka ilgam eksploatavimui aukščiausioje aplinkos temperatūroje ir apsaugo mechanizmą nuo perkaitimo.

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

### **5.8.2 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.

### **5.8.3 Įrengimų ženklinimas**

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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	40	0

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, beto 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.

#### **5.8.4 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 standartus. Būtina parūpinti reikiamas priemones, kurios neleistų guolių perpildyti tirštu tepalu ar alyva.

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

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.

#### **5.8.5 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.

#### **5.8.6 Balansavimas**

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

#### **5.9 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.

### **5.10 Montavimas**

#### **5.10.1 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	40	0

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 dėžėse:

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.

## **6. VAMZDYNŲ TRANŠĖJŲ KASIMAS, UŽPYLIMAS IR TANKINIMAS**

### **6.1 Vamzdynų tranšėjų kasimas, užpylimas ir tankinimas**

#### **6.1.1 Tranšėjų kasimas**

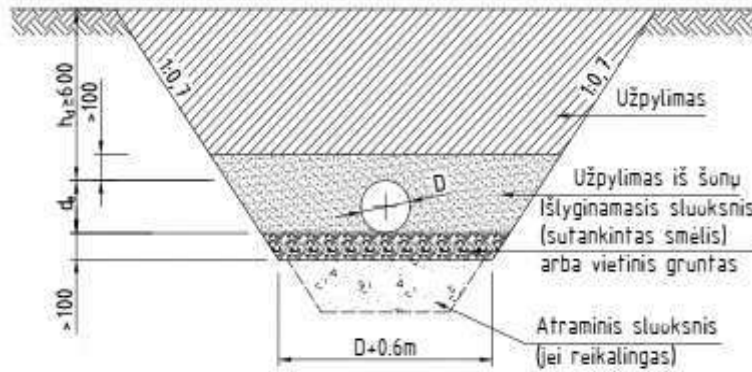
Tranšėjų plotis vamzdžių lygyje turi būti mažiausiai tokio pločio, kaip išorinis vamzdžių skersmuo plius 0,6 m. Tranšėjos turi būti kasamos tokio gylio, kad būtų galima minimaliai užpilti vamzdžius.

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 100 mm smėlio sluoksniu.

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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	40	0



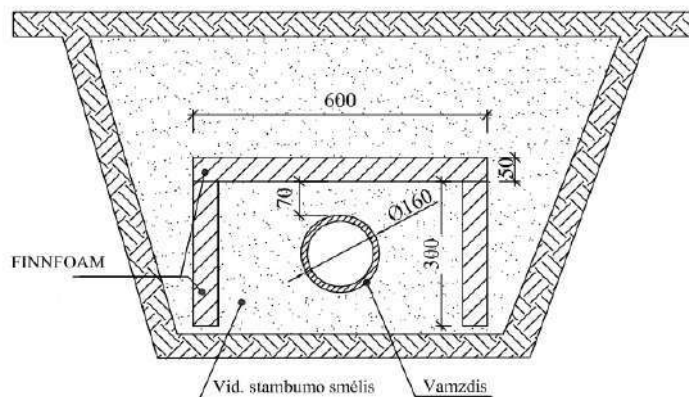
3 pav. Tipinis tranšėjos skersinis pjūvis.

### 6.1.2 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 tokia pačia 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. Pradinis užpylimas virš vamzdžio turi būti 300 mm.

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

Pilno užpildymo vamzdžiai, montuojami aukščiau žemės įšalo zonos turi pavojų užšalti žiemos metu. Tokie vamzdžiai apšiltinami naudojant ekstrudinio poliesterino (putplasčio) lapus.



4 pav. Tipinis vertikalusis ir horizontalusis vamzdyno apšiltinimas.

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

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

### 6.1.3 Užpylimo medžiaga

#### Bendras užpylimas

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

Vientisumo koeficientas.....6 min;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	40	0

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, max. 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 100-200 mm žemiau vamzdžio apačios.

#### **6.1.4 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.

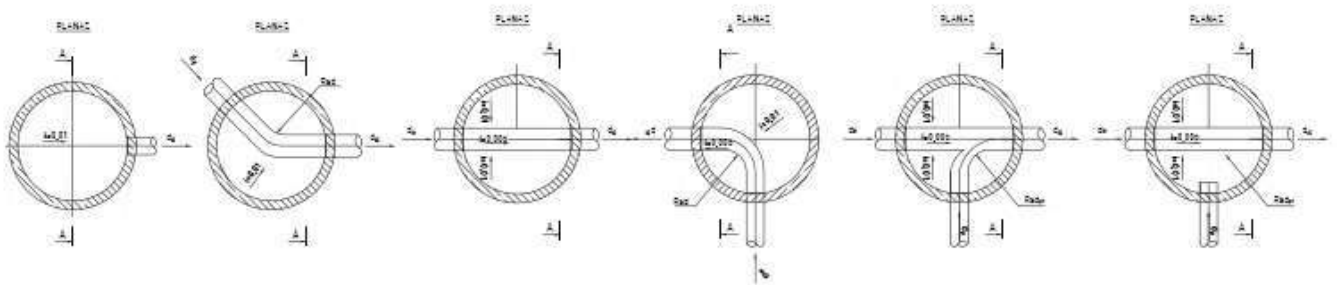
Šuliniai ir kameros turi būti pakankamo dydžio, kad leistų vamzdyno, sklendės ar kitos įrangos aptarnavimą.

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

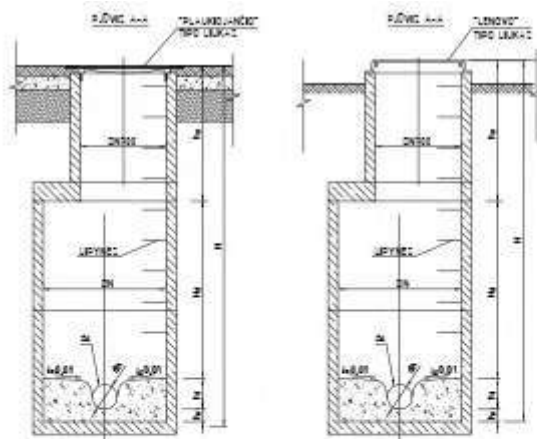
- apskriti – 1000 mm skersmens;
- stačiakampiai – 750×1200 mm;
- apvalaini – 900×1100 mm.

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

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



KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	40	0



**DETALINIAI PAŽYŪJIMAI:**  
 dr - įtekėjimo vamzdžio skersmuo  
 ds - ištekėjimo vamzdžio skersmuo  
 dsr - prijekėjimo vamzdžio skersmuo  
 fs - latakų aukštis  
 fs - šulinio darbo aukštis  
 fs - latakų gylis  
 fs - dugno gylis  
 H - šulinio aukštis  
 H - vamzdžio aukštis

**5 pav.** Nuotekų g/b šulinių konstrukcijos.

### 6.1.5 Plastikiniai šuliniai

Šulinys sudarytas iš tampraus gofruoto išorėje ir viduje vamzdžio, ir iš dugno. Gofruotas vamzdis ir šulinio dugnas pagaminti iš polipropileno (PP). Prie šulinio dugno galima prijungti lygiasienius arba dvisluoksnius vamzdžius, kurių D nuo 110 mm iki 400 mm. Šulinių dugnai yra su specialiomis patentuotos konstrukcijos movomis. Tokia movos konstrukcija leidžia pasukti nuotekų vamzdį 7,5 laipsnio kampu visomis kryptimis dėl to šulinio atšakose nebereikia naudoti alkūnių. Visos šulinio jungtys sandarinamos guminėmis tarpinėmis. Jungtys išlaiko 0,5 bar slėgį. Gofruotas iš abiejų pusių tamprus PP vamzdis prisiderina prie grunto poslinkio šiam judant dėl šalčio ir kitų apkrovų, todėl šulinys išlieka sandarus, nesugadinama asfalto danga.

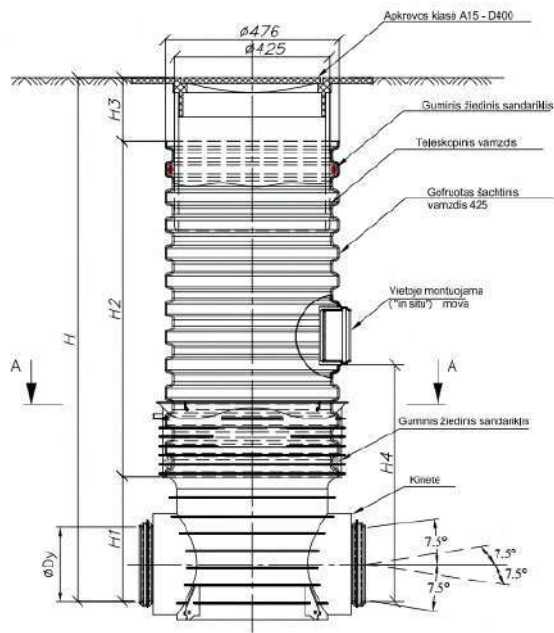
Konstrukcijos privalumai:

Šulinio apžiūrai ir išvalymui gali būti naudojamos visų konstrukcijų inspektavimo kameros ir valymo įranga. Valymas ir inspektavimas atliekamas nuo žemės paviršiaus. Gamykloje suformuotų šulinio latakų hidraulinės savybės atitinka DS 2379 standarto reikalavimus. Gofruotas vamzdis prisiderina prie grunto poslinkio šiam judant dėl šalčio ir kitų apkrovų.

Gofruotas vamzdis nupjaunamas rankinių ar mechaniniu pjūklui iki reikiamo aukščio. Vamzdis pjaunamas per bangos viršūnę. Ant gofruoto vamzdžio užmaunama tarpinė (teikiama kartu su šulinio pagrindu) artimiausiame griovylyje, vamzdžio išorėje.

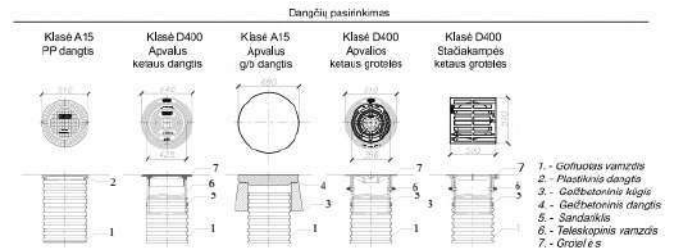
Aplink šulinį užpilama grunto. Jis pilamas nuosekliai aplinkui. Žemė sutankinama specialiu prietaisu, atsižvelgiant į tai, kam ruošiamas pagrindas (kelias, transporto važiuojamoji dalis, šaligalvis ir t.t.). Svarbu, kad gruntas prie jungčių būtų gerai suplūktas.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	40	0



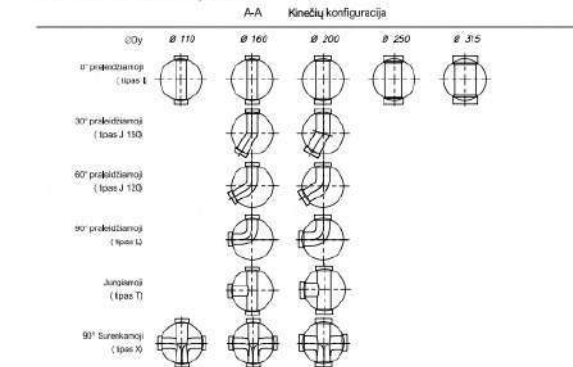
Apžiūros šulinio "Tegra 425" aukščiai:

- H1 - naudingas kinetės aukštis kai:  
 kinetės diametras  $\phi 110$  - H1 = 296 mm  
 kinetės diametras  $\phi 160$  - H1 = 320 mm  
 kinetės diametras  $\phi 200$  - H1 = 340 mm  
 kinetės diametras  $\phi 250$  - H1 = 326 mm  
 kinetės diametras  $\phi 315$  - H1 = 383 mm
- H2 - gofruoto vamzdžio aukštis  
 H3 - teleskopo laisva eiga šulinelio aukščio koregavimui 150 - 350 mm



Apvalių grotelių plyšių plotas yra 230 mm<sup>2</sup>.  
 Grotelių palaikymas esant gatvės vandens greičiui 1,0 m/s ( dangos nuolydis 10%) yra 6,80 t/s.  
 Surenkamo vandens maksimalus plotas 255 m<sup>2</sup>

Kvadratinų grotelių plyšių plotas yra 690 cm<sup>2</sup>.  
 Grotelių palaikymas esant gatvės vandens greičiui 1,0 m/s ( dangos nuolydis 10%) yra 16,73 t/s.  
 Surenkamo vandens maksimalus plotas 888 m<sup>2</sup>



Montuojamos movos aukštis ( $\phi 110$  arba  $\phi 160$ )

- H4 - minimalus leistinas movos aukštis:  
 kinetės diametras  $\phi 110$  - H1 = 501 mm  
 kinetės diametras  $\phi 160$  - H1 = 525 mm  
 kinetės diametras  $\phi 200$  - H1 = 545 mm  
 kinetės diametras  $\phi 250$  - H1 = 531 mm  
 kinetės diametras  $\phi 315$  - H1 = 588 mm

4 pav. Plastikinių d425 šulinių konstrukcijos.

### 6.1.6 Vamzdžių ir sklendžių montavimas

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

Purvo, vandens ir kitų pašalinių medžiagų patekimui į vamzdžius, sklendes ir fasonines detales užkirsti Rangovas naudoja galų uždengimo dangčius arba kamščius. Plokščių, kamščių ir dangčių prie vamzdžių galų negalima tvirtinti virinant, nei jokių kitu būdu, kuris galėtų pakenkti vamzdžio galui. Dangčiai ir kamščiai dedami baigus dienos darbą arba, kai daroma pertrauka, išskyrus, jeigu 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 pasilikėtų 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	40	0

pagaminti iš nerūdijančio plieno.

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

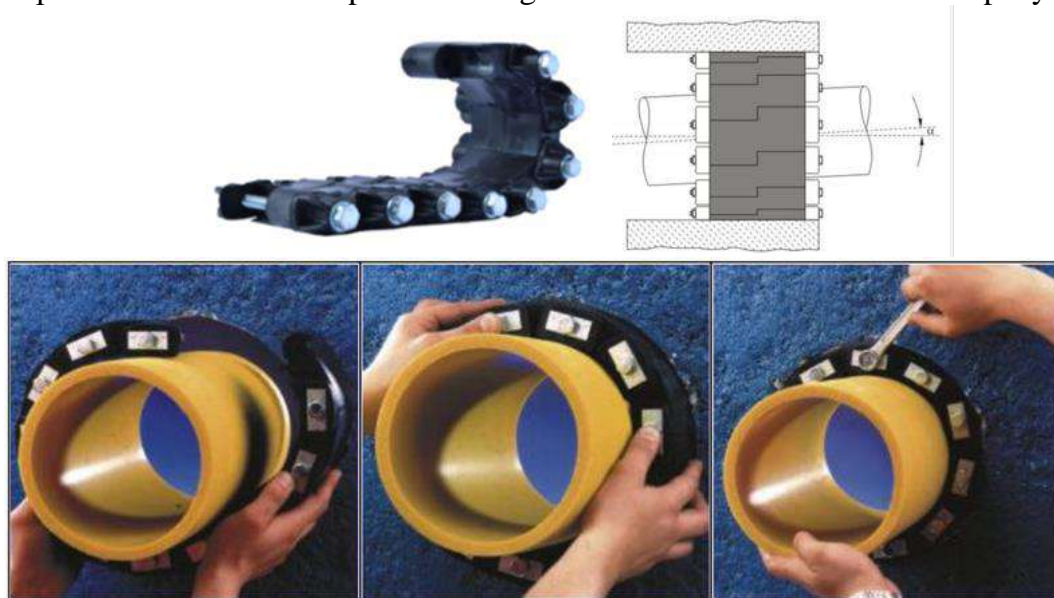
Įrengiant vamzdyną paliekami tokie tarpai (ne mažiau kaip):

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

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

G/b rezervuarų sienose žemiau vandens lygio montuojant technologinius vamzdynus gręžiama 30-60mm didesnio spindulio skylė, o (po vamzdžio sumontavimo) skylė toliau užsandarinama link-seal tipo EPDM veržiamais segmentiniais sandarikliais (sandariklių varžtai, veržlės ner.plieno A4).

Žemiau pateikiamas link-seal tipo EPDM segmentinio sandariklio montavimo pavyzdys.



5 pav. Link-seal tipo EPDM sandariklio g/b sienoje montavimo principas.

## 7. MECHANINĖ ĮRANGA

### 7.1 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 patiekti 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 patiekta 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.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	40	0

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 kokią 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 patiekto suneopreno gumos movomis.

Visi flanšai turi atitikti LST EN 1092 standartą.

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

## 7.2 Nerūdijančio plieno vamzdžiai

Visas nerūdijantis plienas vamzdžiams ir fasoninėms detalėms turi būti iš AISI 316 (orapūčių patalpoje AISI 304) arba kitos neprastesnės nerūdijančio plieno klasės.

Turi būti naudojami tiesūs ISO dydžio vamzdžiai (standartai EN 10217-7, EN 10296-2, SS 21 97 16, DIN 17457, AD2000 W2). Naudojamų vamzdžių sienelių storis turi būti ne mažesnis negu, kad yra nurodyta žemiau pateikiamoje lentelėje:

Nerūdijančio plieno vamzdžių minimalūs sienelių storiai

Nominalus dydis	Vamzdžio sienelės storis, mm
Iki $D_{s\text{al.}}$ 80 imtinai	1,6
$D_{s\text{al.}}$ 100 iki $D_{s\text{al.}}$ 250 imtinai	2,0
$D_{s\text{al.}}$ 300 iki 450	3,0

Visos fasoninės nerūdijančio plieno detalės (alkūnės, trišakiai ir perėjos ir pan.) turi būti gamyklinės gamybos.

Alkūnės turi būti suprojektuotos kaip ilgi, sklandūs sulenkimai spinduliu maždaug 1,5 karto nominalaus vamzdžio dydžio ir neturi būti pagaminti iš suvirintų segmentų.

Trišakiai, kurių skersmuo 323,9 mm ir mažesnis, turi būti pagaminti šampavimo būdu.

Jei nenumatyta kitaip, perėjimų sienelių storis turi būti tas pat, kaip ir gretutinių tiesių vamzdžių. Flanšiniai sujungimai, jei nenumatyta kitaip, turi būti užleidžiamo tipo sujungimai su privirintais žiedais su kakliukais ir laisvais flanšais. Varžtų išmatavimai turi atitikti DIN 2642.

Užvirinti žiedai ir kakleliai turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno, kaip nurodyta vamzdžių metalui.

Laisvieji flanšai turi būti pagaminti pagal DIN 2642. Visi laisvieji flanšai iš plieno turi būti skystoje aplinkoje galvanizuoti pagal BS 729 minimaliu 80 mikronų storiu arba būti iš nerūdijančio plieno.

Laisvieji flanšai, kurie bus panardinti vandenyje turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Varžtai ir veržlės turi atitikti ISO 898 ir būti bent 8.8 klasės savybių. Poveržlės turi būti padėtos po varžtų galvutėmis ir veržlėmis. Intarpai flanšiniams sujungimams turi būti 3 mm storio, pilnos apimties, guminiai, pradurti varžtams

## 7.3 Nerūdijančio plieno suvirinimas

Suvirinimo metodas: MIG suvirinimas arba TIG suvirinimas.

Tarpinės medžiagos, naudojamos nerūdijančio plieno suvirinimui, turi būti perlydytos atitinkamai pagal gruntinę medžiagą ir suklasifikuotos pagal patvirtintus standartus.

Suvirinimas turi būti vykdomas neutralioje aplinkoje. Turi būti naudojami neutralūs įrankiai, kad būtų išvengta kontakto su "paprasto" plieno (neperlydyto) dalelėmis.

Nerūdijančio plieno suvirinimas turi būti vykdomas, esant dujinei apsaugai, max. deguonies kiekis 20 mg/l. Deguonies kiekis turi būti pastoviai matuojamas. Suvirinimo plotas gali būti

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	40	0

apsaugomas pučiant atitinkamas apsaugines dujas arba atskiriant suvirinimo plotą atitinkamais įrankiais priklausomai nuo vamzdžio dimensių ir vamzdžių sistemos projekto.

Suvirintojai turi būti pilnai informuoti apie dujinės apsaugos įrangos pritaikymą bei apie deguonies kiekio matavimą.

Po suvirinimo plieno paviršius neturi būti oksiduotas, turi būti be abrazyvinių paprasto plieno dalelių ar kitų defektų, kurių poveikyje gali susilpnėti nerūdijančio plieno paviršiaus atsparumas korozijai.

Jeigu suvirinimas oksiduojasi, nes suvirinimas buvo vykdomas, esant apsauginėms dujoms, kuriose deguonies kiekis viršijo 30 mg/l, jį reikia nuvalyti nerūdijančio plieno šepetiu ir pašalinti oksidaciją, jeigu po to vykdomas konservavimas.

Karščio poveikio zonoje aplink suvirinimo siūlę šlifavimas neturi būti vykdomas.

Suvirinimo siūlė, kurią reikia taisyti, gali būti taisoma tik tai suvirinant dar kartą. Jeigu pataisytai siūlei reikia dar vieno taisymo suvirinant, ji turi būti išvaloma visai arba taisymo procedūra turi būti suderinta patvirtinta testavimo įstaiga. Tokiu atveju ją vėliau turi priimti prižiūrėtojas.

#### 7.4 Atramos ir laikikliai

Rekomenduojami didžiausi atstumai tarp nerūdijančio plieno vamzdžių atramų nurodyti lentelėje. Maksimalūs atstumai tarp nerūdijančio plieno vamzdžių atramų

D sgl.	10	15	20	25	32	40	50	65	80
Atstumas (m)	2.0	2.2	2.4	2.7	2.9	3.1	4.0	4.3	4.7
D sgl.	100	125	150	200	250	300	350	400	
Atstumas (m)	5.2	5.5	5.9	6.4	6.8	7.5	7.8	8.1	

Lentelės duomenys taikytini tik tiesioms vamzdyno atkarpoms. Tose vietose, kur vamzdyne sumontuotos sklendės ar kita sunki įranga, vamzdžiai turi būti papildomai įtvirtinami, kad vamzdynui ar prie jo prijungtiems įrengimams nebūtų perduodamos jokios papildomos apkrovos ar įlinkiai.

Reikia laikytis gamintojo nurodymų ten, kurie jie taikytini. Detalių skerspjūvis turi būti pakankamas, kad atlaikytų įrengimų darbo metu atsirandančias apkrovas.

Visos panardinamos atramos, ankeriniai varžtai ir tvirtinimo detalės turi būti iš nerūdijančio plieno AISI 316 ar analogiško. Varžtiniuose sujungimuose naudojamos veržlės ir poveržlės turi būti iš nerūdijančio plieno. Kitos atramos, ankeriniai varžtai ir tvirtinimo detalės turi būti iš plienosu karšta galvanine danga. Poveržlės turi būti dedamos po visomis veržlėmis ir varžtų galvutėmis,

jų medžiaga turi būti ta pati. Laisvasis sriegis virš sumontuoto sujungimo turi būti ne trumpesnis nei 1 mm ir ne didesnis už vienos veržlės aukštį.

Nuotekų valymo įrenginiuose visi nerūdijančio plieno gaminiai turi būti iš AISI 316 arba kitos neprastesnės rūšies nerūdijančio plieno.

#### 7.5 Dumblo ir nuotekų vamzdynai

Savitakos vamzdynai montuojami iš polivinilchlorido (PVC) ar kitos patvirtintos atsparios korozijai medžiagos, slėginiai PE arba PP.

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

Slėginiai vamzdynai tranšėjose turi būti iš PE, o atvirose vietose pastatų viduje – PE, PP, PVC arba nerūdijančio plieno.

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

#### 7.6 Plastikiniai vamzdžiai ir fasoninės detalės

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	40	0

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

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

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

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

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

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

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

Plastikiniai vamzdžiai gali būti montuojami tik esant aukštesnei kaip +10°C temperatūrai, jei temperatūra žemesnė nei +10°C, 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, aprobaus Inžinieriui.

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

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

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

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

### **7.7 Guminiai sujungimų žiedai ir tepimo priemonės**

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

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

### **7.8 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.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	40	0

Lanksčiosios jungiamosios movos ir flanšų adapteriai privalo atitikti jungiamųjų vamzdžių klasei ir tipą. Jie gaminami iš plieno arba 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.

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

## **7.9 Drenažo vamzdynas (lietaus vandens nuvedimas)**

Kietųjų dangų, apsisukumo aikštelės (asfalto danga) ir privažiavimo kelio (asfalto danga) nusausinimui gali būti naudojami drenažui skirti vamzdynai arba lietaus nuvedimas nuo kietųjų dangų tiesiai į gruntą žemiausiuose privažiavimo kelio ir apsisukimo aikštelės taškuose. Drenažo vamzdynui gali būti naudojami gofruoti PVC arba PP drenažo vamzdžiai sugeotekstilės filtru, SN8 klasės. Tuomet vamzdynas yra klojamas ant išlyginto sluoksnio be akmenų. Paklotas vamzdynas 200-250 mm storio sluoksniu turi būti užpilamas smėliu, žvyru ar skalda, kurios akmenų skersmuo ne didesnis kaip 32 mm. Molinis gruntas PVC drenažo vamzdžių užpylimui negali būti naudojamas.

Drenažo surinkto vandens nuvedimui naudojami PVC lygiasieniai vamzdžiai. PVC vamzdžiams ir fasoninėms dalims taikomi tokie patys reikalavimai kaip ir PVC nuotekų vamzdžiams.

## **7.10 Sklendės**

### **7.10.1.1 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 turėtų būti lygūs ir tokio skersmens, kad vienas žmogus galėtų valdyti sklendę. Ant valdymo rato turi būti išlietas jo uždarymo krypties ženklas. Uždarymo kryptis turi būti pagal laikrodžio rodyklę.

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

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

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

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

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

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

Didžiausias leidžiamas vandens greitis per sklendes ir uždorius – 2,5 m/s. Sklendžių atstumas tarp flanšų turi būti pagal LST EN 558.

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

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

### **7.10.1.2 Pleištinės sklendės**

Sklendės turi atitikti EN, DIN ar ekvivalentiškų jiems standartų reikalavimus. Sklendės turi būti

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	40	0

skirtos atitinkamai darbui su vandeniu ir nuotekomis, nominaliam slėgiui 10 bar. Visos sklendėsturi būti nepralaidžios lašams, kai slėgis yra 10 bar.

Sklendės velenas turi būti neiškylantis, pagamintas iš nerūdijančio plieno, kanalas tiesus. Korpusas pagamintas iš 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.

#### **7.10.1.3 Peilinės sklendės**

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

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

Sklendės turi būti jungiamos flanšais. Slėgio klasė PN10 bar.

Tokio tipo sklendės montuojamos ant dumblo ir nuotekų vamzdynų.

Peilinės sklendės turi būti uždaromos rankiniu būdu, sukant pagal laikrodžio rodyklę ketaus ratą, ant kurio nurodyta uždarymo kryptis. 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.

#### **7.10.1.4 Peteliškinės sklendės**

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

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

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

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.

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

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

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

#### **7.10.1.5 Rutulinės sklendės**

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

### **7.11 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	32	40	0

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

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

### **7.12 Rutuliniai atbuliniai vožtuvai**

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

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

Vožtuvai turi būti skirti PN 10 slėgiui.

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

### **7.13 Valdymo pavaros**

Ten, kur reikalinga, pavaros turi būti įrengtos su el. varikliais, išvadais nuotoliniam valdymui.

Pavaros privalo užtikrinti visišką sklendės/uždorio uždarymą esant maksimaliam slėgio skirtumui. Atidarymo/uždarymo galios atsarga turi ne mažiau kaip 30% 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. Bioreaktoriuose valdymo pavaros turi būti IP68 apsaugos drėgmei klasės su el.šildymo (po korpusu) elementais vandens kondensatui nesusidaryti.

Reduktoriaus korpusas privalo būti visiškai uždaras. Darbui avarinėmis sąlygomis, kai variklis yra atjungtas mechaniškai, turi būti įrengtas rankinis valdymo ratas. Įrengiama mechaninė disko padėties indikacija.

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.

### **7.14 Trapai**

Trapai skirti surinkti vandenį nuo grindų. Trapų gamintojo kokybės valdymo sistema turi būti sertifikuota pagal Europos Sąjungos EN ISO 9001 arba EN ISO 9002 standarto reikalavimus. Trapų grotelės nerūdijančio plieno.

### **7.15 Segmentiniai sandarikliai**

Segmentiniai sandarikliai skirti tarpams tarp vamzdžio ir sienos sandarinimui. Sandarimas vyksta veržiant varžtus ir tokiu būdu spaudžiant tarp plokštelių guminius sandarinimo segmentus.

Spaudžiami guminiai segmentai plečiasi tiek į vamzdžio, tiek į sienos pusę ir tokiu būdu užsandarina tarpą tarp jų. Segmentiniai sandarikliai garantuoja absoliutų sandarinimą tarp vamzdžio ir sienos. Sandarikliai gali būti įvairių dydžių. Segmentiniai sandarikliai absorbuoja vibracijas ir smūgius, užtikrina sandarinamo vamzdžio stabilumą.

Hidrostatinis sandarinimas mažiausiai iki 2 bar.

### **7.16 SIURBLIŲ ĮRANGA**

#### **7.16.1 Panardinami nuotekų siurbliai**

Siurbliai privalo būti vertikalūs, tinkami dirbti visiškai arba dalinai panardinti. Jų konstrukcija privalo būti specialiai pritaikyta dirbti su nuotekomis, kuriose yra, plaušo, smėlio ir kitų nešmenų. Pageidaujamas sukimosi greitis – iki 1500 aps./min.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	40	0

Siurbliai aprūpinami statoriaus temperatūrine apsauga, o taip pat apsauga, neleidžiančia patekti vandeniui į alyvos ir statoriaus skyrius.

#### **Korpusas**

Korpusai liejami iš aukštos kokybės ketaus (smulkiagrūdžio ketaus) arba nerūdijančio plieno, be ertmių ir defektų, proporcingi, visi vidaus praėjimai privalo būti glotnūs.

#### **Darbo ratas**

Darbo ratas gaminamas iš aukštos kokybės ketaus, ant veleno tvirtinamas pleištais ir papildomai – prisukamas varžtais.

#### **Velenas**

Visi kaiščiai, varžtai, veržlės, poveržlės ir sraigtai, naudojami siurblių konstrukcijoje, privalo būti iš nerūdijančio plieno.

#### **Išpildymas**

Konstrukcija privalo užtikrinti atsparumą dėvėjimuisi, aušinimą užtikrina alyvos cirkuliacija. Siurblys laikosi ant alkūnės lietos iš ketaus, prie kurios taip pat montuojama siurblio kreipiamosios ir jungiamoji flanšinė mova, prie kurios prijungiamas slėginis vamzdis. Pateikiami kėlimo trosai ar grandinės iš nerūdijančio plieno su tvirtinimo prie siurblio spynomis. Elektrinių variklių apsaugos klasė – IP 68 (IEC 34,5/144). Jų apvijos pritaikytos 3×400 V-50 Hz.

Kiekvienai siurblinei numatomas kilnojamas iškėlimo mechanizmas, kuriuo būtų galima pakelti ir nuleisti siurblius. Iškėlimo mechanizmas privalo turėti vamzdinę strėlę, kurią būtų galima nustatyti taip, kad kablys nusileistų tiesiai virš kiekvieno siurblio kėlimo taško.

Šio projekto apimtyje numatomi naudoti išcentriniai panardinami siurbliai ir jų darbo charakteristikos pateikiami lentelėje 3.

**Lentelė 3.** Projektuojamų ir montuojamų išcentrinų panardinamų siurblių sąrašas.

<b>Poz.</b>	<b>Siurblio techninės charakteristikos</b>	<b>Vnt.</b>	<b>Skaičius</b>	<b>Pastabos</b>
1.	Panardinamas nuotekų siurblynės (NS-1) nuotekų siurblys DP 3045 MT3-230 Q-5,27 m <sup>3</sup> /h, H-9,45 m.v.st., P-1,2 kW su atrama alkūne, kėlimo grandine (AISI316), kreipvamzdžiais (AISI316) arba lygiavertis siurblys	kompl.	1	Su atbuliniu vožtuvu ir uždaromąja armatūra.
2.	Perteklinių nuotekų gražinimo siurblys DX 3069 HT3~251, Q-22,8 m <sup>3</sup> /h, H-6,17 m.v.st., P-1,7 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	2	Su atbuliniu vožtuvu. Valdomas per dažnių keitiklį
3.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	4	Su atbuliniu vožtuvu. Valdomas per dažnių keitiklį
4.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	4	Valdomas per dažnių keitiklį
5.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	4	Valdomas per dažnių keitiklį
6.	Dumblo vandens šalinimo siurblys DXV 50-11, Q-16,0 m <sup>3</sup> /h, H-7,0 m.v.st., P-1,1 kW (arba lygiavertis) komplekte su PP-H plūduriavimo „oro pagalve“ ir pozicijos palaikymo armatūra	kompl.	1	Su atbuliniu vožtuvu.

#### **7.16.2 Panardinami nuotekų siurbliai (kilnojami)**

Siurbliai turi būti vertikalūs, neužsikemšantys, tinkami dirbti visiškai arba dalinai panardinti. Jie turi būti specialiai pritaikyti darbui su nevalytomis nuotekomis, dumblu ir kitais nešvarumais. Pageidautinas greitis – iki 1500 aps/min.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	40	0

### **Korpusas**

Korpusas gaminamas iš smulkiagrūdžio ketaus arba nerūdijančio plieno, be ertmių ir kitų defektų, proporcingas, visi vidaus praėjimai privalo būti glotniai nulyginti.

### **Darbo ratas**

Iš smulkiagrūdžio ketaus pagamintas darbo ratas prie veleno tvirtinamas pleištais ir dar papildomai – varžtais.

### **Velenas**

Velenas privalo būti pakankamo tvirtumo, pagamintas iš nerūdijančio plieno.

### **Variklis**

Siurblių varo asinchroninis elektros variklis su integruota movos jungtimi, pritaikytas 3 fazių 400 V-50 Hz. Variklis turi turėti statoriaus korpusą iš ketaus ir, kur taikytina, tenkinti indukcinį variklių specifikacijos reikalavimus. Statoriaus apvijų izoliacija turi būti (F) klasės ir apimti apsaugą nuo drėgmės bei perkaitimo.

Projekte numatomas tapų (iki 4 val. darbo didžiausios talpos/sekcijos tūrio našumo) ištuštinimo kilnojamas išcentrinis siurblys:

- Talpų tuštinimo mobilus siurblys NS 3069 MT3-430, Q-67,5 m<sup>3</sup>/h, H-5,96 m.v.st., P-2,0 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su lanksčia žarna d80 (20 metrų ilgio).

### **Išleidimo žarna**

Siurblys aprūpinamas tinkama plastikine žarna, armuota tekstile.

## **7.17 BANDYMAI IR PATIKRINIMAI**

### **7.17.1 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 nė 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.

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.

### **7.17.2 Patikrinimai**

Apžiūrėjimas atliekamas pagal Rangovo patvirtintą grafiką, dalyvaujant Užsakovo atstovui, jeigu to yra pageidaujama.

Rangovas Užsakovui parodo, kad vamzdynai ir įranga montuojama pagal patvirtintus įrengimo brėžinius ir gamintojo rekomendacijas.

Rangovas Užsakovui pateikia garantuojamus įvado galios, bendrojo našumo, galingumo ir kitus skaičius, kurie yra nurodyti specifikacijoje.

Jis taip pat privalo Užsakovui laiduoti mechaninį įrenginių patikimumą bei jų funkcionavimą pagal paskirtį.

Rangovas privalo Užsakovui laiduoti visų bandymams naudojamų prietaisų tikslumą ir pateikia pastaruoju metu vykdyto jų kalibravimo rezultatus arba pasirūpina, kad Rangovo sąskaita prietaisus sukalibruotų nepriklausoma įstaiga.

Apžiūrėjimo tikslas yra užtikrinti, kad sistema būtų visiškai sukomplektuota ir jos įrengimas užbaigtas prieš atliekant perdavimo eksploatacijai bandymus.

### **7.17.3 Hidrauliniai slėgio bandymai**

Visos sklendės, vamzdynai ir visos kitos įrangos dalys, kurias reikia išbandyti slėgiu, yra išbandomos hidrauliškai pagal atitinkamų standartų reikalavimus. Sklendės išbandomos užtikrinant, kad jos būtų nelaidžios.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	40	0

Vamzdynai turi būti išbandomi pagal Lietuvos slėgio bandymo standartą prieš įrengiant siurblius ar kitą susijusią, į vamzdyno sudėtį įtrauktą įrangą, siekiant išvengti sugadinimo tuo atveju, jeigu prireiktų bandomojo vamzdyno perinstaliavimo.

#### **7.17.4 Gamykliniai bandymai**

Įranga, kuri privalo būti bandoma gamykliniu būdu, išbandoma gamintojo įmonėje. Pageidaujant bandymai gali būti atliekami dalyvaujant Užsakovo atstovui.

Rangovas pateikia bandymų pažymėjimus, kuriuose turi būti pažymėta, kad bandymų rezultatai yra patenkinami. Užsakovui apie gamyklinius bandymus pranešama trejetą savaičių prieš juos, kad Užsakovas galėtų dalyvauti bandymuose.

Įranga kuri turi būti išbandoma gamykloje:

- orapūtė;
- kita reikalinga įranga. Bandymą sudaro:
- vizualinis apžiūrėjimas;
- matavimai;
- suvirinimo darbų įvertinimas;
- paviršių dangų įvertinimas;
- patiektų daiktų kiekio patikslinimas;
- triukšmo nustatymas;
- vibracijos nustatymas; kiti.

## **8. TECHNINIAI REIKALAVIMAI EKSPLOATACIJAI IR PRIEŽIŪRAI**

Šis skirsnis daugiausiai aprašo eksploatacijos reikalavimus, susijusius su technologiniais procesais, baigiamaisiais bandymais.

### **8.1 Bandymai ir apžiūra**

#### **8.1.1 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, kuriereikalingi 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;
- 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	36	40	0

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 turibūti 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.

### **8.1.2 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 vamzdinių konstrukcijų yra atlikti pagal projektą, bus patvirtinta, kad Įrenginiai yra dalinai užbaigti. Papildomai turi būti atlikti siurblių, orapūčių ir kt. gamyklinių įrengimų patikimumo ir eksploatacijos bandymai.

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

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

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

## **8.2 Gamintojų specialistų paslaugos**

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

## **8.3 Minimalūs bandymų reikalavimai**

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

## **8.4 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

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	40	0

sąnaudos ir eksploatacijos kaštai.

### 8.5 Baigiamieji bandymai

Rangovas turi vykdyti baigiamuosius bandymus, apimančius ėminių paėmimą ir analizavimą tam, kad garantuotų visišką atitikimą reikalavimams. 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 paaikšintų 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 darbo stebėjimas.

Baigiamieji bandymai apima:

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

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.

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

### 8.6 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 pridėti susiję bandymų rezultatai ir pastabos bei/arba komentarai apie ėminių ėmimo sąlygas ir rezultatų interpretavimą.

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

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

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

### 8.7 Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija

Rangovas turi pateikti eksploatavimo 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.

### 8.8 Įrenginių aprašymas

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

### 8.9 Įrenginių eksploatavimas

Turi būti pateikti atskirose procesų grandyse naudojamų įrengimų aprašymai.

Išsamiai aprašytos standartinės eksploatavimo procedūros:

- nuotekų apdorojimas ir valymas;
- dumblo apdorojimas, tankinimas;

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	38	40	0

- nuogrėbų, smėlio, riebalų, 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.

### 8.10 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 įrangą, mechanizmus, detales, instrumentus, kompiuterius, programinę įrangą ir visas kitą įrenginių turtą;
- Detalus visų suteikiamų garantijų registravimas, apimantis bet kurią arba visas Įrenginių dalis;
- Išsamus visų tiekėjų, įskaitant ir tuos, kurie teikia Įrenginiams paslaugas, registravimas;
- Visi kiti metodai, procedūros ir dokumentacija, kurie gali būti reikalingi, kad Įrenginiai dirbtų optimaliai ir efektyviai.

### 8.11 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.

### 8.12 Duomenų registravimas

Rangovas turi parengti ir pateikti šiuos metodus ir normas:

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

### 8.13 Įrangos ir instrumentų aptarnavimo dokumentacija

Aptarnavimo dokumentacija apima:

- įrenginių išsklotinės ir pjūvių brėžiniai;
- mazgų arba atskirų detalių sąrašai su užsakymo numeriais ir adresais;
- nurodymai dėl tepimo (tepimo taškai, naudotini tepalai, nurodymai, kaip tepalus išpilti ir įpilti, reikalaujamas tepimo dažnumas ir pan.);
- galimų sutrikimų sąrašas ir metodai jiems pašalinti;
- markės klasifikavimo numerio nurodymas visoms detalėms, įeinančioms į įprastus detalių sąrašus;
- be to, turi būti pridėta gamintojo dokumentacija, kuri susijusi su priežiūra.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	39	40	0

#### 8.14 Saugaus darbo taisyklės

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

#### 8.15 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.

#### 8.16 Mokymai

Rangovas turi organizuoti tinkamą Įrenginius eksploatuojančio personalo apmokymą.

Rangovas turi pateikti siūlomą mokymo programą Inžinieriui ir Užsakovui ne vėliau, kaip likus vienai (1) savaitei 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;
- Prižiūra: 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.

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	40	40	0

VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO IR TECHNOLOGINĖ DALIS

**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

0	2023-05	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Kima group"		Statinio projekto pavadinimas: KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ-BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	V. Kaladinskienė		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
23961	PDV	V. Kaladinskienė		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	0
	Inž.	N. Gapševičius			
Kalbos trumpinys	Užsakovas: AB „KLAIPĖDOS VANDUO“			Dokumento žymuo:	LAPAS LAPŲ
LT				KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	1 35

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	4	5	6
<b>I Pastatai ir statiniai</b>				
<b>01 Vietinių nuotekų siurblinė (VS)</b>				
1.	Gamykloje sukomplektuota HDPE nuotekų siurblinė D-1000/800, H-2650 su panardinamu išcentrinu siurbliu DP 3045 MT 3~230 (1 vnt. arba lygiavertis siurblys), Q-5,27 m <sup>3</sup> /h, H-9,45 m.v.st., P-1,2 kW, slėginiu vamzdynu d63, ventiliu DN50 (1 vnt.), atbuliniu rutuliniu vožtuvu DN50 (1 vnt.), ventiliacijos kaminėliu d110 (1 vnt.), ner.pl. (AISI316) siurblio iškėlimo grandine, atvamzdžiu kabeliams d50 (1 vnt.), uždarymo/aparnavimo dangčiu, montavimo darbai	kompl.	1	
2.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis 0...4 m.v.st.	vnt.	1	
3.	Skysčio lygio plūdė siurblio valdymui	vnt.	2	
4.	K.c. metalo atrama stovas siurblio iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	1	
<b>02 Projektuojamas technologinis pastatas</b>				
<b>02.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
5.	Rotorinė orapūtė GM4S (arba lygiavertė), Q-30,0-229,0 Nm <sup>3</sup> /h, H-4,6 m.v.st., P-5,5 kW biologiniam nuotekų valymui komplekte su atbuliniu vožtuvu, viršlėgio apsaugos vožtuvu, garso slopinimo gaubtais	kompl.	5	Tame skaičiuje viena atsarginė. Montuojamų orapūčių skaičius atitinka valyklos plėtros etapus
6.	Rotorinė orapūtė GM4S (arba lygiavertė), Q-234,0 Nm <sup>3</sup> /h, H-3,7 m.v.st., P-5,5 kW dumblo stabilizavimui, perteklinių nuotekų aeravimui komplekte su atbuliniu vožtuvu, viršlėgio apsaugos vožtuvu, garso slopinimo gaubtais	kompl.	3	Tame skaičiuje viena atsarginė
7.	Oro slėgio matavimo jutikliai 0...1,0 Bar	vnt	6	Montuojami oro vamzdyne
8.	Elektromagnetinis nuotekų debito/srauto matuoklis FM MAGFLO MAG5100W/CT6000, DN100	kompl.	1	<u>Naudojamas esamas (perkeliamas iš esamos smėliagaudės)!</u>
9.	Kompleksinis parengtinio nuotekų valymo įrenginys TOP/F-15 (arba lygiavertis), Q-19,0 l/s, P-2,29 kW, AISI316L komplekte su mechaninėmis grotomis AISI316L (protarpiaiskylutės 6,0 mm), aeruojama smėliagaude AISI316L, nešmenų ir smėlio išmetimo sraigtais (spec. plienas), membranine orapūte, riebalų šalinimo įranga	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
10.	Higieninių plastikinių atliekų maišų sistema	kompl.	2	
11.	Plastikinis atliekų konteineris 0,24 m <sup>3</sup>	vnt.	4	Su dangčiu, ratukais, tinkamas komunaliniam transportui
12.	Sliekinis (sraigtinis) riebalų šalinimo siurblys DN 1L1 (arba lygiavertis), Q-0,2-4,9 m <sup>3</sup> /h, P-0,75 kW			Komplekte su rankiniu našumo reguliavimo variatoriumi
13.	Gamyklinė nuotekų slėgio/srauto slopinimo-paskirstymo (plastikinė PP arba PE) kamera komplekte su srauto reguliavimo hidrauliniiais slenksčiais-uždoriais (3 vnt.), rankinėmis grotomis AISI316 (protarpiai 10 mm), nešmenų sukauptimo krepšiu, nešmenų grėbliu (AISI316)	kompl.	1	
14.	Skysčio lygio plūdė („piršto“ tipo) slėgio gesinimo kameroje	vnt.	1	
15.	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas LIQUISTATION CSF48 (ner.plieno korpusas) komplekte su mėginiu pasiurbimo žarna	kompl.	1	
16.	K.c. metalo užlipimo laiptai, su pakopomis, turėklais, mėginių semtuvo bei tolygaus nuotekų paskirstymo kameros aptarnavimo platformomis (iki 2,7 m aukščio)	kompl.	2	
17.	Gamyklinė nuotekų srauto tolygaus paskirstymo (plastikinė PP arba PE) į biologinio nuotekų valymo grandį kamera komplekte su srauto reguliavimo hidrauliniiais slenksčiais-uždoriais (5 vnt.), peilinėmis el.sklendėmis DN200 (5 vnt., AISI316, vienpusio sandarinimo su daugiapozicine AUMA el.pavara SA 07.6, 0,2kW, 380VAC)	kompl.	1	Komplekte su el. sklendžių sklascio padėties jutikliais
18.	Reagentų dozavimo siurblys DDC 6-10AR Q-6,0l/val., 10 Bar komplekte su viršslėgio apsaugos, srauto pulsacijos išlyginimo, „žemo“ lygio talpoje indikacijos prietaisais	kompl.	4	Montuojamų dozatorių skaičius atitinka valyklos plėtros etapus
19.	IBC tipo V-1,0 m <sup>3</sup> reagentų talpa komplekte su PP padėklų po talpa	kompl.	2	
20.	Aliuminio mobili (su ratukais, fiksuojamu stabdymu) platforma (iki 2,4m aukščio) su pakopomis, turėklais parengtinio nuotekų valymo įrenginių ir nuotekų srauto gesinimo kameros aptarnavimui	vnt.	1	
21.	Grindų plovimo žarna ½“ L-15 m su pajungimo ir plovimo antgaliu	kompl.	1	
22.	Antgalis ½“ žarnos pajungimui	vnt.	1	
23.	Kriauklė rankų plovimui, su kanalizacijos	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	sifonu, su pakabinamu plastikiniu atvežamo vandens bakeliu (10ltr), vandens čiaupu			
<b>02.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>02.2.1 Valomų nuotekų linija -FS1-</b>				
24.	PE 100, PN16 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	10,0	Pastate ir po pastatu
25.	PE 100, PN16 d110 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
26.	PE 100, PN16 d110 atbortuotė (virinamas flanšas)	vnt.	2	Elektra virinama
27.	PE 100, PN16 d110 jungiamoji mova	vnt.	2	Elektra virinama
28.	PE arba PP, PN10/16 laisvas flanšas DN100	vnt.	2	
29.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.2 Valomų vietinių nuotekų linija -F2-</b>				
30.	PE 100, PN 10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	5,8	Pastate ir po pastatu
31.	PE 100, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
32.	PE 100, PN16 d63 atbortuotė (virinamas flanšas)	vnt.	1	Elektra virinama
33.	PE 100, PN16 d63 jungiamoji mova	vnt.	1	Elektra virinama
34.	PE arba PP, PN10/16 laisvas flanšas DN50	vnt.	1	
35.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.3 Valomų nuotekų linija -F3-</b>				
36.	PVC SN4 vamzdžiai d200 su tvirtinimo elementais	m	6,8	
37.	PVC d200 alkūnė 90°	vnt.	8	
38.	Movinė jungtis (remontinė mova) PVC d200	vnt.	5	
39.	PVC redukcija (movinė) d200/160	vnt.	5	
40.	Atsparus tempimui flanšinis adapteris DN200 PN10	vnt.	4	
41.	Vienpusio sandarinimo peilinė sklendė DN200 su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
42.	PVC SN4 vamzdžiai d160 su tvirtinimo elementais	m	20,5	Pastate ir po pastatu
43.	PVC d160 alkūnė 90°	vnt.	5	
44.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.4 Perteklinių nuotekų linija -F4-</b>				
45.	PE arba PP, PN 10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	6,2	Pastate ir po pastatu
46.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
47.	PE arba PP, PN16 d75 atbortuotė (virinamas flanšas)	vnt.	1	Virinama

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
48.	PE arba PP, PN10/16 laisvas flanšas DN80/65	vnt.	1	
49.	PVC SN4 vamzdžiai d200 su tvirtinimo elementais	m	0,7	
50.	Atsparus tempimui flanšinis adapteris DN200 PN10	vnt.	2	
51.	Movinė jungtis (remontinė mova) PVC d200	vnt.	1	
52.	Peilinė sklendė DN200 (vienpusio sandarinimo) su daugiapozicine el.pavara (AUMA, SA 07.6)	kompl.	1	Komplekte su sklendės sklėsčio padėties jutikliais
53.	PVC redukcija (movinė) d200/160	vnt.	1	
54.	PVC SN4 vamzdžiai d160 su tvirtinimo elementais	m	4,5	Pastate ir po pastatu
55.	PVC d160 alkūnė 90°	vnt.	1	
56.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.5 Suspausto oro linijos -O1...O6-</b>				
57.	Ner. plieno (AISI304) vamzdžiai DN80 (Ø88,9 mm) su tvirtinimo elementais	m	26,2	Virinami TIG
58.	Ner. plieno (AISI304) DN80 alkūnė 90°	vnt.	13	Virinama TIG
59.	Ner. plieno (AISI304) DN80 trišakis	vnt.	12	Virinamas TIG
60.	Ner. plieno (AISI304) DN80 atbortuotė komplekte su laisvu flanšu (žiedas aliuminio arba ner.plieno)	kompl.	42	Virinama TIG
61.	Ner. plieno (AISI304) ½“ virinamas nipelis slėgio jutikliui (vid.sriegis)	vnt.	6	Virinamas TIG
62.	Peteliškinė sklendė DN80 su fiksuojamos padėties rankena su flanšinėmis EPDM tarpinėmis (2vnt.)	kompl.	18	
63.	PE 100, PN10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	22,8	Pastate ir po pastatu
64.	PE 100, PN16 d90 alkūnė 90°	vnt.	6	Elektra virinama
65.	PE 100, PN16 d90 atbortuotė (virinamas flanšas)	vnt.	6	Elektra virinama
66.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.6 Reagentų dozavimo linijos -CH1...CH4-</b>				
67.	PE, PN16 vamzdžiai d25 su tvirtinimo elementais	m	26,5	Apsauginis futliaras PVC žarnelėms
68.	PE arba PP, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
69.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm su konusinėmis jungėmis (vid. sriegis 2/3“)	m	42,0	
70.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02.2.7 Riebalų šalinimo linija -F5-</b>				

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
71.	PE 100, PN16 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	8,9	Pastate ir po pastatu
72.	PE 100, PN16 d90 alkūnė 90°	vnt.	2	Elektra virinama
73.	PE, PN16 redukcija d63/32	vnt.	1	Elektra virinama
74.	PE, PN16 redukcija d90/63	vnt.	1	Elektra virinama
75.	PE, PN16 srieginė mova d32 (iš. sriegis)	vnt.	1	Elektra virinama
76.	Ner.plieno, PN10/16 d32 alkūnė 45° su srieginėmis jungtimis (iš/vid. sriegiai)	vnt.	1	Tikslinti vietoje prie įrenginio
77.	Išardoma ner.plieno konusinė mova, PN10/16 d32 (iš/vid. sriegiai)	vnt.	1	Tikslinti vietoje prie įrenginio
78.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>0.2.2.8 Dumblo vandens grąžinimo linija -F15-</b>				
79.	PE 100, PN10 vamzdžiai d50 su tvirtinimo elementais	m	16,5	Pastate ir po pastatu
80.	PE 100, PN16 d50 alkūnė 90°	vnt.	2	Elektra virinama
81.	PE 100, PN16 d50 atbortuotė (virinamas flanšas)	vnt.	1	Elektra virinama
82.	PE 100, PN16 d50 jungiamoji mova	vnt.	1	Elektra virinama
83.	PE arba PP, PN10/16 laisvas flanšas DN50	vnt.	1	
84.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>0.2.2.9 Technologinių vandenų linijos -F16-</b>				
85.	Grindinis trapas d110 su ner.plieno uždengimo grotelėmis (150 x 150 mm), montavimo darbai	kompl.	2	Parengtinio valymo, reagentų dozavimo patalpos
86.	PVC SN4 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	17,5	Pastate ir po pastatu
87.	PVC d110 alkūnė 90°	vnt.	3	Po pastatu
88.	PVC d110 trišakis (movinis)	vnt.	1	Po pastatu
89.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>0.2.2.10 Techninio vandens linija -TV1-</b>				
90.	PE 100, PN16 vamzdžiai d50 su antikondensacine izoliacija, tvirtinimo elementais	m	4,6	Pastate ir po pastatu
91.	PE 100, PN16 d50 alkūnė 90°	vnt.	2	Elektra virinama
92.	PE 100, PN16 d50 trišakis	vnt.	1	Elektra virinamas

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
93.	PE 100, PN16 perėjimas d50/32	vnt.	1	Elektra virinamas
94.	PE 100, PN16 perėjimas d32/25	vnt.	1	Elektra virinamas
95.	Grubios filtracijos vandens filtras 10 Bar (300mkr.), išardomas komplekte su slėgio manometrais (2 vnt.)	kompl.	1	
96.	Ner.plieno rutulinis ventilis DN50 (vid. sriegiai)	vnt.	3	
97.	PE 100, PN16 srieginė jungtis d50 (iš. sriegis)	vnt.	8	Elektra virinama
98.	Išardoma ner.plieno konusinė mova d50 (iš/vid. sriegis)	vnt.	3	
99.	PE arba PP, PN10/16 vamzdžiai d25 su antikondensacine izoliacija, tvirtinimo elementais	m	24,2	
100.	PE arba PP, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	7	Virinama
101.	PE arba PP, PN16 d25 trišakis (90°x90°)	vnt.	3	Virinamas
102.	Ner.plieno rutulinis ventilis DN25 (vid. sriegiai)	vnt.	3	
103.	PE arba PP, PN16 srieginė jungtis d25 (iš. sriegis)	vnt.	5	Virinama
104.	Išardoma ner.plieno konusinė mova d25 (iš/vid. sriegis)	vnt.	3	
105.	Plastikinis perėjimas PN10/16 d25/15 plovimo žarnos pajungimui	kompl.	1	Komplekte žarnos pajungimo „greitoji“ jungtis
106.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03 Bioreaktorius (I-as plėtros etapas)</b>				
<b>03.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
107.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
108.	Denitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
109.	Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-16,2 m <sup>3</sup> /h, H-2,40 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
110.	Anaerobinės zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio	kompl.	1	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	padėties fiksavimo atramomis			
111.	Denitrifikacijos zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
112.	EPDM dugninė aeracijos sistema VMD63, L-1010 m, d63 mm komplekte su reguliuojamo aukščio atramomis-kojomis	vnt.	48	
113.	Centrinis vertikalus dumblo paskirstymo vamzdis antriniame nusodintuve Ø1,01 m, H-2,2 m, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienių sijų ir g/b sienų
114.	Dumblo surinkimo/nukreipimo į nusodintuvą ner.plieno (AISI316) dėžutė L-0,3 m, D-0,5 m, H-0,56 m, komplekte su dumblo padavimo į nusodintuvą vamzdžiu d200, L-2,0 m (ner.plieno, AISI316)	kompl.	1	Komplekte su tvirtinimo elementais
115.	Išplūdų nugriebimo šalinimo sistema-lovys L-3,0m, D-0,25m su „V“-notch išpjovomis (ner.plieno, AISI316) su aukščio reguliavimo mechanizmu	kompl.	2	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienių sijų
116.	K.c. metalo atrama stovas siurblių iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	5	
117.	Deguonies koncentracijos matuoklis bioreaktoriuje Oxymax W COS61D komplekte su antriniu prietaisu	kompl.	1	
<b>03.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>03.2.1 Apytakinio ir perteklinio dumblo linijos -F6-, -F9-</b>				
118.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	25,2	
119.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	5	Virinama
120.	PE arba PP, PN16 d75 trišakis 90°	vnt.	2	Virinamas
121.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	7	Virinama
122.	Rutulinis atbulinis vožtuvas DN65, PN10 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	1	
123.	FIP VKD/CE elektrinis rutulinis dvipozicinis vožtuvas DN65, PN10/16 (IP68, 24VDC)	vnt.	2	Komplekte su el.pavaros el.šildymo elementu
124.	FM MAGFLO MAG5100W, DN65 elektromagnetinis dumblo debito matuoklis (komplekte su CT6000 antriniu prietaisu)	kompl.	1	
125.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	5,3	
126.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
127.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 45° (30°)	vnt.	2	Virinama
128.	Rutulinis ventilis (plastikinis) DN65, PN10/16	vnt.	1	Virinamas
129.	Oro atskyrimo (degazavimo) indas, plastikinis, Ø200 mm, H-120 mm, komplekte d20 oro nuvedimo lanksčia žarna (L-3,0 m)			Komplekte su tvirtinimo elementais
130.	Diskinio tipo atbulinis vožtuvas DN65, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	
131.	PE arba PP, PN16 d63 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	2	Virinama
132.	PE arba PP trumpoji redukcija d75/63, PN16	vnt.	1	Virinama
133.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	3	Darbai/ medžiagos
134.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.2 Nitrifikuoto dumblo linija -F7-</b>				
135.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	6,5	Sujungimai apvirinami
136.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
137.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
138.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
139.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	20,5	
140.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
141.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
142.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
143.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.3 Denitrifikuoto dumblo linija -F8-</b>				
144.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	5,7	Sujungimai apvirinami
145.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
146.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
147.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
148.	PE arba PP, PN10/16 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	7,8	
149.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	2	Virinama
150.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
151.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose	kompl.	1	Darbai/

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	gręžimas ir užtaisymas			medžiagos
152.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.4 Paviršinių išplūdų šalinimo linija -F10-</b>				
153.	PU armuota plastikinė žarna d100 komplekte su štucerine jungtimi DN100 ir ner.plieno apkabomis	m	7,2	
154.	PVC arba PE, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	1,0	
155.	PVC arba PE, PN10/16 d110 trišakis 90°	vnt.	1	
156.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
157.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.5 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
158.	Perforuoti (skylutės Ø40 mm) ner.plieno (AISI316) vamzdžiai d100 komplekte tvirtinimo elementais	m	13,1	
159.	Ner.plieno (AISI316) d100 alkūnė 90°	vnt.	4	Sujungimai apvirinami TIG
160.	Ner.plieno (AISI316) valytų nuotekų surinkimo dėžutė su hidrauliniu persipylimo slenksčiu L-0,7 m, D-0,5 m, H-0,8 m	kompl.	1	Su tvirtinimo elementais prie g/b sienos
161.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
162.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.6 Suspausto oro linija -O1-</b>				
163.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	7,0	Klijuojami
164.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	2	Klijuojama
165.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	9	Klijuojamas
166.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	10	Klijuojama
167.	PVC-U redukcija (trumpoji) d63/50	vnt.	1	Klijuojama
168.	PVC-U redukcija (trumpoji) d50/32	vnt.	1	Klijuojama
169.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	34,0	Klijuojami
170.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	9	Klijuojama
171.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	9	Klijuojami
172.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d32	vnt.	1	Klijuojamas
173.	El. solenoidinis oro vožtuvas DN32, 230VAC (NC tipo)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais
174.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d32 su tvirtinimo elementais	m	14,3	Su tvirtinimo elementais

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
175.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 90°	vnt.	6	Klijuojama
176.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 45° (30°)	vnt.	1	Klijuojama
177.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas
178.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
179.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,4	
180.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,4	
181.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
182.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
183.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
184.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
185.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03.2.7 Reagentų dozavimo linija -CH1-</b>				
186.	PE 100, PN16 vamzdžiai d25 su tvirtinimo elementais	m	6,0	
187.	PE 100, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	3	Elektra virinama
188.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm	m	6,7	
189.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
190.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04 Bioreaktorius (II-as plėtros etapas)</b>				
<b>04.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
191.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
192.	Denitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
193.	Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-16,2 m <sup>3</sup> /h, H-2,40 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
194.	Anaerobinės zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	(arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis			
195.	Denitrifikacijos zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
196.	EPDM dugninė aeracijos sistema VMD63, L-1010 m, d63 mm komplekte su reguliuojamo aukščio atramomis-kojomis	vnt.	48	
197.	Centrinis vertikalus dumblo paskirstymo vamzdis antriniame nusodintuve Ø1,01 m, H-2,2 m, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plenių sijų ir g/b sienų
198.	Dumblo surinkimo/nukreipimo į nusodintuvą ner.plieno (AISI316) dėžutė L-0,3 m, D-0,5 m, H-0,56 m, komplekte su dumblo padavimo į nusodintuvą vamzdžiu d200, L-2,0 m (ner.plieno, AISI316)	kompl.	1	Komplekte su tvirtinimo elementais
199.	Išplūdų nugriebimo šalinimo sistema-lovys L-3,0m, D-0,25m su „V“-notch išpjovomis (ner.plieno, AISI316) su aukščio reguliavimo mechanizmu	kompl.	2	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plenių sijų
200.	K.c. metalo atrama stovas siurblių iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	5	
201.	Deguonies koncentracijos matuoklis bioreaktoriuje Oxymax W COS61D komplekte su antriniu prietaisu	kompl.	1	
<b>04.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>04.2.1 Apytakinio ir perteklinio dumblo linijos -F6-, -F9-</b>				
202.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	25,2	
203.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	5	Virinama
204.	PE arba PP, PN16 d75 trišakis 90°	vnt.	2	Virinamas
205.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	7	Virinama
206.	Rutulinis atbulinis vožtuvas DN65, PN10 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	1	
207.	FIP VKD/CE elektrinis rutulinis dvipozicinis vožtuvas DN65, PN10/16 (IP68, 24VDC)	vnt.	2	Komplekte su el.pavaros el.šildymo elementu
208.	FM MAGFLO MAG5100W, DN65 elektromagnetinis dumblo debito matuoklis (komplekte su CT6000 antriniu prietaisu)	kompl.	1	
209.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	5,3	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
210.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
211.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 45° (30°)	vnt.	2	Virinama
212.	Rutulinis ventilis (plastikinis) DN65, PN10/16	vnt.	1	Virinamas
213.	Oro atskyrimo (degazavimo) indas, plastikinis, Ø200 mm, H-120 mm, komplekte d20 oro nuvedimo lanksčia žarna (L-3,0 m)			Komplekte su tvirtinimo elementais
214.	Diskinio tipo atbulinis vožtuvas DN65, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	
215.	PE arba PP, PN16 d63 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	2	Virinama
216.	PE arba PP trumpoji redukcija d75/63, PN16	vnt.	1	Virinama
217.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir užtaisymas	kompl.	3	Darbai/ medžiagos
218.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.2 Nitrifikuoto dumblo linija -F7-</b>				
219.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	6,5	Sujungimai apvirinami
220.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
221.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
222.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
223.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	20,5	
224.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
225.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
226.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
227.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.3 Denitrifikuoto dumblo linija -F8-</b>				
228.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	5,7	Sujungimai apvirinami
229.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
230.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
231.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
232.	PE arba PP, PN10/16 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	7,8	
233.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	2	Virinama
234.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
235.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
236.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.4 Paviršinių išplūdų šalinimo linija -F10-</b>				
237.	PU armuota plastikinė žarna d100 komplekte su štucerine jungtimi DN100 ir ner.plieno apkabomis	m	7,2	
238.	PVC arba PE, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	1,0	
239.	PVC arba PE, PN10/16 d110 trišakis 90°	vnt.	1	
240.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
241.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.5 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
242.	Perforuoti (skylutės Ø40 mm) ner.plieno (AISI316) vamzdžiai d100 komplekte tvirtinimo elementais	m	13,1	
243.	Ner.plieno (AISI316) d100 alkūnė 90°	vnt.	4	Sujungimai apvirinami TIG
244.	Ner.plieno (AISI316) valytų nuotekų surinkimo dėžutė su hidrauliniu persipylimo slenksčiu L-0,7 m, D-0,5 m, H-0,8 m	kompl.	1	Su tvirtinimo elementais prie g/b sienos
245.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
246.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.6 Suspausto oro linija -O2-</b>				
247.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	7,0	Klijuojami
248.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	2	Klijuojama
249.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	9	Klijuojamas
250.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	10	Klijuojama
251.	PVC-U redukcija (trumpoji) d63/50	vnt.	1	Klijuojama
252.	PVC-U redukcija (trumpoji) d50/32	vnt.	1	Klijuojama
253.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	34,0	Klijuojami
254.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	9	Klijuojama
255.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	9	Klijuojami
256.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d32	vnt.	1	Klijuojamas
257.	El. solenoidinis oro vožtuvas DN32, 230VAC (NC tipo)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais
258.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d32 su tvirtinimo	m	14,3	Su tvirtinimo

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	elementais			elementais
259.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 90°	vnt.	6	Klijuojama
260.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 45° (30°)	vnt.	1	Klijuojama
261.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas
262.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
263.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,4	
264.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,4	
265.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
266.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
267.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
268.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
269.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04.2.7 Reagentų dozavimo linija -CH2-</b>				
270.	PE 100, PN16 vamzdžiai d25 su tvirtinimo elementais	m	6,0	
271.	PE 100, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	3	Elektra virinama
272.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm	m	6,7	
273.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
274.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05 Bioreaktorius (III-as plėtros etapas)</b>				
<b>05.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
275.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
276.	Denitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
277.	Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-16,2 m <sup>3</sup> /h, H-2,40 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
278.	Anaerobinės zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
279.	Denitrifikacijos zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
280.	EPDM dugninė aeracijos sistema VMD63, L-1010 m, d63 mm komplekte su reguliuojamo aukščio atramomis-kojomis	vnt.	48	
281.	Centrinis vertikalus dumblo paskirstymo vamzdis antriniame nusodintuve Ø1,01 m, H-2,2 m, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienų sijų ir g/b sienų
282.	Dumblo surinkimo/nukreipimo į nusodintuvą ner.plieno (AISI316) dėžutė L-0,3 m, D-0,5 m, H-0,56 m, komplekte su dumblo padavimo į nusodintuvą vamzdžiu d200, L-2,0 m (ner.plieno, AISI316)	kompl.	1	Komplekte su tvirtinimo elementais
283.	Išplūdų nugriebimo šalinimo sistema-lovys L-3,0m, D-0,25m su „V“-notch išpjovomis (ner.plieno, AISI316) su aukščio reguliavimo mechanizmu	kompl.	2	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienų sijų
284.	K.c. metalo atrama stovas siurblių iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	5	
285.	Deguonies koncentracijos matuoklis bioreaktoriuje Oxymax W COS61D komplekte su antriniu prietaisu	kompl.	1	
<b>05.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>05.2.1 Apytakinio ir perteklinio dumblo linijos -F6-, -F9-</b>				
286.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	25,2	
287.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	5	Virinama
288.	PE arba PP, PN16 d75 trišakis 90°	vnt.	2	Virinamas
289.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	7	Virinama
290.	Rutulinis atbulinis vožtuvas DN65, PN10 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	1	
291.	FIP VKD/CE elektrinis rutulinis dvipozicinis vožtuvas DN65, PN10/16 (IP68, 24VDC)	vnt.	2	Komplekte su el.pavaros el.šildymo elementu
292.	FM MAGFLO MAG5100W, DN65 elektromagnetinis dumblo debito matuoklis (komplekte su CT6000 antriniu prietaisu)	kompl.	1	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
293.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	5,3	
294.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
295.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 45° (30°)	vnt.	2	Virinama
296.	Rutulinis ventilis (plastikinis) DN65, PN10/16	vnt.	1	Virinamas
297.	Oro atskyrimo (degazavimo) indas, plastikinis, Ø200 mm, H-120 mm, komplekte d20 oro nuvedimo lanksčia žarna (L-3,0 m)			Komplekte su tvirtinimo elementais
298.	Diskinio tipo atbulinis vožtuvas DN65, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	
299.	PE arba PP, PN16 d63 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	2	Virinama
300.	PE arba PP trumpoji redukcija d75/63, PN16	vnt.	1	Virinama
301.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir užtaisymas	kompl.	3	Darbai/ medžiagos
302.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.2 Nitrifikuoto dumblo linija -F7-</b>				
303.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	6,5	Sujungimai apvirinami
304.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
305.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
306.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
307.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	20,5	
308.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
309.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
310.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
311.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.3 Denitrifikuoto dumblo linija -F8-</b>				
312.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	5,7	Sujungimai apvirinami
313.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
314.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
315.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
316.	PE arba PP, PN10/16 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	7,8	
317.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	2	Virinama

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
318.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
319.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
320.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.4 Paviršinių išplūdų šalinimo linija -F10-</b>				
321.	PU armuota plastikinė žarna d100 komplekte su štucerine jungtimi DN100 ir ner.plieno apkabomis	m	7,2	
322.	PVC arba PE, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	1,0	
323.	PVC arba PE, PN10/16 d110 trišakis 90°	vnt.	1	
324.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
325.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.5 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
326.	Perforuoti (skylutės Ø40 mm) ner.plieno (AISI316) vamzdžiai d100 komplekte tvirtinimo elementais	m	13,1	
327.	Ner.plieno (AISI316) d100 alkūnė 90°	vnt.	4	Sujungimai apvirinami TIG
328.	Ner.plieno (AISI316) valytų nuotekų surinkimo dėžutė su hidrauliniu persipylimo slenksčiu L-0,7 m, D-0,5 m, H-0,8 m	kompl.	1	Su tvirtinimo elementais prie g/b sienos
329.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
330.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.6 Suspausto oro linija -O3-</b>				
331.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	7,0	Klijuojami
332.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	2	Klijuojama
333.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	9	Klijuojamas
334.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	10	Klijuojama
335.	PVC-U redukcija (trumpoji) d63/50	vnt.	1	Klijuojama
336.	PVC-U redukcija (trumpoji) d50/32	vnt.	1	Klijuojama
337.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	34,0	Klijuojami
338.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	9	Klijuojama
339.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	9	Klijuojami
340.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d32	vnt.	1	Klijuojamas
341.	El. solenoidinis oro vožtuvas DN32, 230VAC	vnt.	1	Su tvirtinimo

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	(NC tipo)			elementais
342.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d32 su tvirtinimo elementais	m	14,3	Su tvirtinimo elementais
343.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 90°	vnt.	6	Klijuojama
344.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 45° (30°)	vnt.	1	Klijuojama
345.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas
346.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
347.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,4	
348.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,4	
349.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
350.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
351.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
352.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
353.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05.2.7 Reagentų dozavimo linija -CH3-</b>				
354.	PE 100, PN16 vamzdžiai d25 su tvirtinimo elementais	m	6,0	
355.	PE 100, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	3	Elektra virinama
356.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm	m	6,7	
357.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
358.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06 Bioreaktorius (IV-as plėtros etapas)</b>				
<b>06.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
359.	Apytakinio dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT 3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
360.	Denitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-20,5 m <sup>3</sup> /h, H-2,01 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	1	
361.	Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos siurblys DP 3069 LT3~414, Q-16,2 m <sup>3</sup> /h, H-2,40 m.v.st., P-1,5 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais			
362.	Anaerobinės zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
363.	Denitrifikacijos zonos propelerinė maišyklė SR 4630, S-291 Nm, R-710 aps/min, P-1,5 kW (arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis	kompl.	1	
364.	EPDM dugninė aeracijos sistema VMD63, L-1010 m, d63 mm komplekte su reguliuojamo aukščio atramomis-kojomis	vnt.	48	
365.	Centrinis vertikalus dumblo paskirstymo vamzdis antriniame nusodintuve Ø1,01 m, H-2,2 m, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienų sijų ir g/b sienų
366.	Dumblo surinkimo/nukreipimo į nusodintuvą ner.plieno (AISI316) dėžutė L-0,3 m, D-0,5 m, H-0,56 m, komplekte su dumblo padavimo į nusodintuvą vamzdžiu d200, L-2,0 m (ner.plieno, AISI316)	kompl.	1	Komplekte su tvirtinimo elementais
367.	Išplūdų nugriebimo šalinimo sistema-lovys L-3,0m, D-0,25m su „V“-notch išpjovomis (ner.plieno, AISI316) su aukščio reguliavimo mechanizmu	kompl.	2	Su tvirtinimo elementais prie nusodintuvo plienų sijų
368.	K.c. metalo atrama stovas siurblių iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	5	
369.	Deguonies koncentracijos matuoklis bioreaktoriuje Oxymax W COS61D komplekte su antriniu prietaisu	kompl.	1	

### 06.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra

#### 06.2.1 Apytakinio ir perteklinio dumblo linijos -F6-, -F9-

370.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	25,2	
371.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	5	Virinama
372.	PE arba PP, PN16 d75 trišakis 90°	vnt.	2	Virinamas
373.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	7	Virinama
374.	Rutulinis atbulinis vožtuvas DN65, PN10 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	1	
375.	FIP VKD/CE elektrinis rutulinis dvipozicinis vožtuvas DN65, PN10/16 (IP68, 24VDC)	vnt.	2	Komplekte su el.pavaros el.šildymo elementu
376.	FM MAGFLO MAG5100W, DN65 elektromagnetinis dumblo debito matuoklis	kompl.	1	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	(komplekte su CT6000 antriniu prietaisu)			
377.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	5,3	
378.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
379.	PE arba PP, PN16 d63 alkūnė 45° (30°)	vnt.	2	Virinama
380.	Rutulinis ventilis (plastikinis) DN65, PN10/16	vnt.	1	Virinamas
381.	Oro atskyrimo (degazavimo) indas, plastikinis, Ø200 mm, H-120 mm, komplekte d20 oro nuvedimo lanksčia žarna (L-3,0 m)			Komplekte su tvirtinimo elementais
382.	Diskinio tipo atbulinis vožtuvas DN65, ner.plieno (AISI316)	vnt.	1	
383.	PE arba PP, PN16 d63 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	2	Virinama
384.	PE arba PP trumposi redukcija d75/63, PN16	vnt.	1	Virinama
385.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	3	Darbai/ medžiagos
386.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.2 Nitrifikuoto dumblo linija -F7-</b>				
387.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	6,5	Sujungimai apvirinami
388.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
389.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
390.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
391.	PE arba PP, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	20,5	
392.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
393.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
394.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
395.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.3 Denitrifikuoto dumblo linija -F8-</b>				
396.	PP-HT vamzdžiai d110 komplekte su tvirtinimo elementais	m	5,7	Sujungimai apvirinami
397.	PP-HT d110 alkūnė 90°	vnt.	6	Sujungimai apvirinami
398.	PP-HT d110 trišakis 90°	vnt.	2	Sujungimai apvirinami
399.	Ner.plieno (AISI316) vamzdis-stovas siurblio įleidimui d800, H-4,4 m su tvirtinimo elementais	kompl.	1	
400.	PE arba PP, PN10/16 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	7,8	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
401.	PE arba PP, PN16 d75 alkūnė 90°	vnt.	2	Virinama
402.	PE arba PP, PN16 d75 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
403.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
404.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.4 Paviršinių išplūdų šalinimo linija -F10-</b>				
405.	PU armuota plastikinė žarna d100 komplekte su štucerine jungtimi DN100 ir ner.plieno apkabomis	m	7,2	
406.	PVC arba PE, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	1,0	
407.	PVC arba PE, PN10/16 d110 trišakis 90°	vnt.	1	
408.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
409.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.5 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
410.	Perforuoti (skylutės Ø40 mm) ner.plieno (AISI316) vamzdžiai d100 komplekte tvirtinimo elementais	m	13,1	
412.	Ner.plieno (AISI316) d100 alkūnė 90°	vnt.	4	Sujungimai apvirinami TIG
413.	Ner.plieno (AISI316) valytų nuotekų surinkimo dėžutė su hidrauliniu persipylimo slenksčiu L-0,7 m, D-0,5 m, H-0,8 m	kompl.	1	Su tvirtinimo elementais prie g/b sienos
414.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
415.	Vamzdynų/sistemos montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.6 Suspausto oro linija -O4-</b>				
416.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	7,0	Klijuojami
417.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	2	Klijuojama
418.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	9	Klijuojamas
419.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	10	Klijuojama
420.	PVC-U redukcija (trumpoji) d63/50	vnt.	1	Klijuojama
421.	PVC-U redukcija (trumpoji) d50/32	vnt.	1	Klijuojama
422.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	34,0	Klijuojami
423.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	9	Klijuojama
424.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	9	Klijuojami
425.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d32	vnt.	1	Klijuojamas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
426.	El. solenoidinis oro vožtuvas DN32, 230VAC (NC tipo)	vnt.	1	Su tvirtinimo elementais
427.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d32 su tvirtinimo elementais	m	14,3	Su tvirtinimo elementais
428.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 90°	vnt.	6	Klijuojama
429.	PVC-U PN10/16 d32 alkūnė 45° (30°)	vnt.	1	Klijuojama
430.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas
431.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
432.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,4	
433.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,4	
434.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
435.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
436.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
437.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
438.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06.2.7 Reagentų dozavimo linija -CH4-</b>				
439.	PE 100, PN16 vamzdžiai d25 su tvirtinimo elementais	m	6,0	
440.	PE 100, PN16 d25 alkūnė 90°	vnt.	3	Elektra virinama
441.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm	m	6,7	
442.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
443.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>07 Esamas rekonstruojamas bioreaktorius</b>				
<b>07.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
444.	Ner. plieno (AISI316) nuotekų tolygus paskirstymo kamera su reguliuojamo aukščio hidrauliniams persipylimo slenksčiais (2 vnt.), peilinėmis vienpusio sandarinimo sklendėmis DN150 (AISI316, 2 vnt.), L-1,1 m, D-1,34 m, H-0,72 m	kompl.	1	Su tvirtinimo elementais prie g/b sienos
445.	Esamos PP (polipropileno) požeminės parengtinio nuotekų valymo kameros/talpos demontavimo darbai, įskaitant visus technologinius vamzdynus tarp PP kameros ir g/b bioreaktorių konstruktyvo	kompl.	1	Darbai
<b>07.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>07.2.1 Perteklinių nuotekų linija -F4-</b>				
446.	PVC SN4 vamzdžiai d200 su tvirtinimo elementais	m	0,3	
447.	PP-R, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	6,8	
448.	PP-R, PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	5	Virinama
449.	Atbulinis rutulinis vožtuvas d50, PN10/16 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	2	Diskiniai atbuliniai vožtuvai keičiami į rutulinio tipo
450.	PP-R flanšas d63, PN10/16 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PP, PE arba PVC)	vnt.	2	Virinamas
451.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
452.	Esamų (nebenaudojamų) vamzdynų demontavimas, skylių g/b sienose užtaisymas	kompl.	2	Darbai/ medžiagos
453.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>07.2.2 Nuotekų padavimo linija -F3-</b>				
454.	PVC SN4 vamzdžiai d160 su tvirtinimo elementais	m	3,8	
455.	PVC d160 movinė alkūnė 90°	vnt.	1	
456.	PVC d160 jungiamoji (remontinė) mova	vnt.	2	
457.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
458.	Esamų (nebenaudojamų) vamzdynų demontavimas, skylių g/b sienose užtaisymas	kompl.	2	Darbai/ medžiagos
459.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>07.2.3 Dumblo vandens grąžinimo linija (esama, rekonstruojama)</b>				
460.	PP-R, PN10 vamzdžiai d32 su tvirtinimo elementais	m	1,2	
461.	PP-R, PN10/16 d32 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
462.	Esamų (nebenaudojamų) vamzdynų demontavimas, skylių g/b sienose užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
463.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08 Perteklinių nuotekų, perteklinio dumblo talpų g/b konstruktyvas</b>				
<b>08.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
464.	Perteklinių nuotekų grąžinimo siurblys DX 3069 HT3~251, Q-22,8 m <sup>3</sup> /h, H-6,17 m.v.st., P-1,7 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su atrama alkūne, ner.plieno kėlimo grandine, kreipvamzdžiais	kompl.	2	
465.	Perteklinių nuotekų talpos propelerinė maišyklė SR 4640, S-541 Nm, R-705 aps/min, P-2,5 kW	kompl.	1	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	(arba lygiavertė maišyklė) komplekte su ner.plieno kreipvamzdžiu, apatinio ir viršutinio padėties fiksavimo atramomis			
466.	Dumblo vandens šalinimo siurblys DXV 50-11, Q-16,0 m <sup>3</sup> /h, H-7,0 m.v.st., P-1,1 kW (arba lygiavertis) komplekte su PP-H plūduriavimo „oro pagalve“ ir pozicijos palaikymo armatūra	kompl.	1	
467.	Kilnojamas talpų tuštinimo siurblys NS 3069 MT3~430, Q-67,5 m <sup>3</sup> /h, H-5,96 m.v.st., P-2,0 kW (arba lygiavertis siurblys) komplekte su DN80 lanksčia plastikine žarna (L-20 m)	kompl.	1	
468.	EPDM dugninė aeracijos sistema VMD63, L-1010 m, d63 mm komplekte su reguliuojamo aukščio atramomis-kojomis	vnt.	90	
469.	K.c. metalo atrama stovas siurblių iškėlimo gervei (150 kg kel.galios)	vnt.	3	
470.	K.c. metalo kilnojama gervė (150 kg kel.galios) Davit-10 tipo arba lygiavertė komplekte su grandininiu kėlimo būgnu (iki 500 kg kel.galios)	kompl.	1	
471.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis 0...4 m.v.st.	vnt.	2	
472.	Skysčio „žemo“ lygio plūdė siurblių valdymui	vnt.	1	
<b>08.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>08.2.1 Perteklinių nuotekų linija -F4-</b>				
473.	PVC SN4 vamzdžiai d200 su tvirtinimo elementais	m	3,3	
474.	PVC d200 alkūnė 90° (movinė)	vnt.	1	
475.	PVC SN4 vamzdžiai d160 su tvirtinimo elementais	m	1,2	
476.	Atbulinis rutulinis vožtuvas d65, PN10/16 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	2	
477.	PP arba PE, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	1,3	
478.	PP arba PE, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	2	Virinama
479.	PP arba PE PN16 redukcija d75/63	vnt.	2	Virinama
480.	PP arba PE, PN16 d75 trišakis 90°	vnt.	1	Virinama
481.	Ner.plieno (AISI316) konusinė mova d63 (vid-iš.)	vnt.	2	
482.	PP arba PE, PN16 d63 srieginė (iš.) jungtis	vnt.	2	Virinama
483.	PP arba PE, PN10 vamzdžiai d75 su tvirtinimo elementais	m	0,5	
484.	Avarinio persipylimo PVC atbulinis vožtuvas d160 (lauko kanalizacijos, movinis)	vnt.	1	
485.	Atsparus tempimui flanšinis adapteris DN150 PN10	vnt.	1	
486.	Peilinė sklendė DN150 (ner.plieno AISI316),	vnt.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	vienpusio sandarinimo			
487.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	4	Darbai/ medžiagos
488.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.2 Perteklinio dumblo linija -F9-</b>				
489.	PVC SN4 vamzdžiai d160 su tvirtinimo elementais	m	0,3	
490.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
491.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.3 Tankinto dumblo linija -F12-</b>				
492.	PE 100, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	1,6	
493.	PE, PN16 d110 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
494.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
495.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.4 Išplūdų šalinimo linijos -F10-</b>				
496.	FIP VKD/CE elektrinis rutulinis dvipozicinis vožtuvas DN100, PN10 (IP68, 24VDC) su flanšinėmis jungtimis	vnt.	4	Komplekte su el.pavaros el.šildymo elementu
497.	PE, PN16 d110 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	8	Virinama
498.	PE 100, PN10 vamzdžiai d110 su tvirtinimo elementais	m	3,7	
499.	PE, PN16 d110 alkūnė 90°	vnt.	4	Virinama
500.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	4	Darbai/ medžiagos
501.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.5 Nuoplovų (iš tretinio v.) šalinimo linija -F14-</b>				
502.	PE 100, PN10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	0,5	
503.	PE, PN16 d63 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
504.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
505.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.6 Dumblo vandens šalinimo linija -F15-</b>				
506.	PE 100, PN10 vamzdžiai d50 su tvirtinimo elementais	m	0,3	
507.	PU lanksti žarna d50 (su vidiniu chordu) komplekte su ner.plieno sąvaržomis (2 vnt.)	m	3,0	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
508.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
509.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.7 Oro padavimo linija -O5-</b>				
510.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	18,5	Klijuojami
511.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	3	Klijuojama
512.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	7	Klijuojamas
513.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	8	Klijuojama
514.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	32,6	Klijuojami
515.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	8	Klijuojama
516.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	8	Klijuojami
517.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas
518.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
519.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,5	
520.	PE, PN16 d90 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
521.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,2	
522.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
523.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
524.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
525.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
526.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08.2.8 Oro padavimo linija -O6-</b>				
527.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d90 su tvirtinimo elementais	m	16,6	Klijuojami
528.	PVC-U PN10/16 d90 alkūnė 90°	vnt.	3	Klijuojama
529.	PVC-U PN10/16 d90 trišakis 90°	vnt.	7	Klijuojamas
530.	PVC-U redukcija (trumpoji) d90/63	vnt.	8	Klijuojama
531.	PVC-U PN6/10 vamzdžiai d63 su tvirtinimo elementais	m	32,6	Klijuojami
532.	PVC-U PN10/16 d63 alkūnė 90°	vnt.	8	Klijuojama
533.	PVC-U PN10/16 rutulinis ventilis d63	vnt.	8	Klijuojami
534.	PVC-U PN10/16 flanšas DN80 komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PVC-U/PE/PP)	kompl.	1	Klijuojamas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
535.	PE 100, PN16 d90 flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšiniu žiedu (PE/PP)	kompl.	1	Virinama
536.	PE 100, PN16 vamzdis d90 su tvirtinimo elementais	m	0,5	
537.	PE, PN16 d90 alkūnė 90°	vnt.	1	Virinama
538.	PE, PN16 vamzdis d20 su tvirtinimo elementais	m	3,2	
539.	PE PN16 d20 alkūnė 90°	vnt.	1	Elektra virinama
540.	Plastikinis DN20, PN10/16 rutulinis ventilis	vnt.	1	Virinamas
541.	PE, PN16 jungiamoji mova (d20 vamzdžiui) d90	vnt.	1	Elektra virinama
542.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
543.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>09 Tretinio nuotekų valymo pastatas</b>				
<b>09.1 Pagrindinė technologinė įranga</b>				
544.	Diskinio tipo tretinio nuotekų valymo mikrofiltras 4FDi_B (arba lygiavertis), 10 mkr. PES sietas, Q18,8 l/s, P-4,25 kW, korpusas AISI316, pilnai gamykliškai sukomplektuotas, komplekte su praplovimo, nuoplovų šalinimo slėginiais siurbliais (2 vnt.), hidrostatiniais lygio matuokliais (2 vnt.), el. valdymo skydu	kompl.	1	Komplekte su visa reikalinga montavimo armatūra
545.	Sieninis-kanalinis uždoris (ner.plieno, AISI316), rankinio valdymo, D-1,06 m, H-1,2 m, komplekte su atidarymo/uždarymo sukamu velenu (AISI316)	kompl.	2	Komplekte su visa reikalinga tvirtinimo, montavimo armatūra
<b>09.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra</b>				
<b>09.2.1 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
546.	PVC SN4 vamzdžiai d200 su tvirtinimo elementais	m	0,7	
547.	Atsparus tempimui flanšinis adapteris DN200 PN10	vnt.	1	
548.	Peilinė sklendė DN200 (ner.plieno AISI316), dvigubo sandarinimo	vnt.	1	
549.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir užtaisymas	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
550.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
551.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>09.2.2 Nuoplovų šalinimo linija -F14-</b>				
552.	PE 100, PN10 vamzdis d63 su tvirtinimo elementais	m	1,8	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
553.	PU lanksti žarna d50 (su vidiniu chordu) komplekte su ner. plieno sąvaržomis (2 vnt.)	m	2,0	
554.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grėžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu sandarikliu	kompl.	1	Darbai/ medžiagos
555.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>II Lauko inžineriniai tinklai</b>				
<b>01 Nevalytų nuotekų linija -FS1-</b>				
556.	Slėginis nevalytų nuotekų vamzdynas PE 100, PN16 d110 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, vamzdžio apšiltinimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	50,4	Nuo g/b šulinio FS1Š iki pastato
557.	Buitinės nuotekynės šulinys (FS1Š) Ø1500 mm, H-1,6 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	Šulinio gylį tikslinti statybų metu
558.	Flanšinė sklendė DN100, PN10/16 su tvirtinimo elementais	vnt.	2	Šulinys FS1Š
559.	Plieninis trišakis d100 PN10/16 90° su flanšinėmis jungtimis	vnt.	1	Šulinys FS1Š
560.	PE100, PN10/16 DN110 elektra virinama flanšinė atbortuotė komplekte su laisvu flanšo žiedu (PE/PP)	kompl.	3	Šulinys FS1Š
561.	PE 100, d110 PN16 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,7	Šulinys FS1Š
562.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>02 Valomų vietinių nuotekų linija -F2-</b>				
563.	Slėginis nevalytų nuotekų vamzdynas PE, PN10 d63 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	15,04	Nuo VS siurblinės iki pastato
564.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>03 Valomų nuotekų linijos -F3-</b>				
565.	Slėginis valomų nuotekų vamzdynas PVC, SN4 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	69,9	Nuo technologinio pastato iki projektuojamų bioreaktorių
566.	Slėginis valomų nuotekų vamzdynas PVC, SN8 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	18,2	Nuo technologinio pastato iki esamų rekonstruojamų bioreaktorių
567.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>04 Perteklinių nuotekų linija -F4-</b>				
568.	Slėginis perteklinių nuotekų vamzdynas PVC,	m	10,2	Nuo

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	SN4 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm			technologinio pastato iki projektuojamo s perteklinių nuotekų išlyginimo talpos
569.	Slėginis perteklinių nuotekų vamzdynas PVC, SN4 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	53,9	Nuo projektuojamo s perteklinių nuotekų talpos iki esamos perteklinių nuotekų išlyginimo talpos
570.	Slėginis slėginis nuotekų vamzdynas PVC, SN8 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	4,0	Nuo projektuojamo s perteklinių nuotekų talpos iki esamos perteklinių nuotekų išlyginimo talpos
571.	Savitakinis perteklinių nuotekų vamzdynas PVC, SN4 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	11,3	Nuo esamo g/b šulinio Nr.174 ir projektuojamo g/b šulinio F11Š-9
572.	Slėginis nuotekų vamzdynas PE, PN10 d75 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	10,1	Nuo projektuojamo s perteklinių nuotekų talpos iki technologinio pastato
573.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>05 Riebalų linija -F5-</b>				
574.	Slėginis šalinamų riebalų vamzdynas PE 100, PN16 d90 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	13,4	Nuo pastato iki g/b šulinio RŠ
575.	Savitakinis nevalytų nuotekų vamzdynas PVC SN4 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	5,6	Nuo g/b šulinio RŠ iki PP šulinio F16Š-1
576.	Buitinės nuotekynės šulinys (RŠ) Ø1500 mm, H-3,2 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
577.	PVC SN4 d160 riebalų vandens atskyrimo vamzdynas komplekte su tvirtinimo elementais	m	1,9	G/b šulinyje RŠ
578.	PVC d160 90° trišakis su movinėmis jungtimis	vnt.	1	G/b šulinyje RŠ
579.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>06 Perteklinio dumblo linija -F9-</b>				
580.	Slėginis perteklinio dumblo vamzdynas PE, PN10 d75 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	34,8	Nuo bioreaktorių iki PP slėgio gesinimo šulinių
581.	Savitakinis perteklinio dumblo vamzdynas PVC SN4 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	63,3	Nuo PP šulinių (įskaitant atkarpas tarp šulinių) iki perteklinio dumblo g/b talpos
582.	Buitinės nuotekynės šulinys F9Š-1, PP Ø425 mm, iki 1,6 m gylio su dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) su užraktu ir triukšmą slopinančia tarpine, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
583.	Buitinės nuotekynės šulinys F9Š-2, PP Ø425 mm, iki 1,7 m gylio su dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) su užraktu ir triukšmą slopinančia tarpine, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
584.	Buitinės nuotekynės šulinys F9Š-3, PP Ø425 mm, iki 1,8 m gylio su dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) su užraktu ir triukšmą slopinančia tarpine, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
585.	Buitinės nuotekynės šulinys F9Š-4, PP Ø425 mm, iki 1,9 m gylio su dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) su užraktu ir triukšmą slopinančia tarpine, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
586.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
587.	Paklotų tinklų TV diagnostikos atlikimas	kompl.	1	Darbai
<b>07 Išplūdų šalinimo linijos -F10-</b>				
588.	Slėginis išplūdų šalinimo vamzdynas PE, PN10 d110 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	272,8	Nuo bioreaktorių iki perteklinio dumblo g/b talpos
589.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>08 Valytų nuotekų linija -F11-</b>				
590.	Savitakinis valytų nuotekų vamzdynas PVC			Nuo

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	SN4 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	63,1	projektuojamų bioreaktorių ir esamo šulinio Nr.175 iki mėginio ėmimo šulinio F11Š-9
591.	Savitakinis valytų nuotekų vamzdynas PVC SN8 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	4,0	Atkarpoje tarp šulinių F11Š-4 ir F11Š-5
592.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-1) Ø1000 mm, H-1,5 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
593.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-2) Ø1000 mm, H-1,8 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
594.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-3) Ø1000 mm, H-2,2 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
595.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-4) Ø1000 mm, H-2,9 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
596.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-5) Ø1000 mm, H-1,5 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
597.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-6) Ø1000 mm, H-1,8 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
598.	Peilinė sklendė DN200, PN10/16 vienpusio sandarinimo su flanšinėmis jungtimis, tempimui atspariu adapteriu DN200, PN10/16, metaliniu flašiniu trišakiu 90°	kompl.	2	G/b šulinyje F11Š-6
599.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-7) Ø1500 mm, H-2,9 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
600.	Techninio vandens siurblys 8SC6/22/5 T L20 (arba lygiavertis), Q-7,2 m <sup>3</sup> /h, H-50 m.v.st, P-2,2 kW, komplekte su PVC d315 mm siurblio	kompl.	1	G/b šulinyje F11Š-7

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	pastatymo vamzdžiu-futliaru, slėginiu vidaus vamzdynu PE, PN10 d50			
601.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-8) Ø2000 mm, H-3,2 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
602.	FM MAGFLO MAG5100W, DN150 elektromagnetinis dumblo debito matuoklis (komplekte su CT6000 antriniu prietaisu), komplekte su PVC d200/160 patvankos vamzdynu ir fasoninėmis dalimis	kompl.	1	G/b šulinyje F11Š-8
603.	Buitinės nuotekynės šulinys (F11Š-9) Ø1000 mm, H-2,3 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) ir lipynėmis, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
604.	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas LIQUISTATION CSF48 (ner.plieno korpusas) komplekte su mėginiu pasiurbimo žarna, žarnos el.šildymu (apšiltinimu)	kompl.	1	Kompekte su g/b pamatu, tvirtinimo elementais
605.	Rekonstruojamas esamas g/b nuotekų debitų matavimo šulinys Nr.175, sumotuojant PVC-U DIV tipo fasonines vidaus vamzdyno d200/160/110 dalis	kompl.	1	<u>Tik darbai ir vamzdyno fasoninės dalys!</u>
606.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
607.	Paklotų tinklų TV diagnostikos atlikimas	kompl.	1	Darbai
<b>09 Tankinto dumblo šalinimo linija -F12-</b>				
608.	Slėginis tankinto dumblo šalinimo vamzdynas PE, PN16 d110 su fasoninėmis dalimis, su apšiltinimu ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	21,1	Nuo perteklinio dumblo g/b talpos iki transporto apsisukimo aikštelės
609.	Greito jungimo „PEROT“ tipo k.c. metalinė DN100 jungtis acenizacinei žarnai DN100, komplekte su flanšine jungtimi	kompl.	1	
610.	Peilinė sklendė DN100, PN10/16 (vienpusio sandarinimo) komplekte su PE PN16 d110 virinamu flanšu (atbortuote)	kompl.	1	
611.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	
<b>10 Valytų nuotekų išleidimo linija -F13-</b>				
612.	Savitakinis valytų nuotekų vamzdynas PVC SN4 d200 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	3,2	Nuo projektuojamo g/b šulinio F11Š-9 iki esamo g/b šulinio Nr.124

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	35	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
565.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>11 Nuoplovų šalinimo linija -F14-</b>				
613.	Slėginis nuoplovų šalinimo vamzdynas PE, PN10 d63 su fasoninėmis dalimis, su apšiltinimu ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	101,2	Nuo tretinio nuotekų valymo pastato iki perteklinio dumblo g/b talpos
614.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>12 Dumblo vandens šalinimo linija -F15-</b>				
615.	Slėginis dumblo vandens šalinimo vamzdynas PE, PN10 d50 su fasoninėmis dalimis, su apšiltinimu ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	10,1	Nuo perteklinio dumblo g/b talpos iki technologinio pastato
616.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>13 Techninio vandens linija -TV1-</b>				
617.	Slėginis techninio vandens vamzdynas PE, PN16 d50 su fasoninėmis dalimis, su apšiltinimu ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	79,8	Nuo g/b šulinio F11Š-7 iki technologinio pastato
618.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>14 Drenuojamų vietinių nuotekų linijos -F16-</b>				
619.	Savitakinis vietinių nuotekų vamzdis PVC SN4 d160 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	2,4	Nuo PP šulinio F16Š-1 iki siurblynės VS
620.	Savitakinis vietinių nuotekų vamzdis PVC SN8 d110 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	5,9	Nuo technologinio pastato iki šulinių F16Š-1 ir CHŠ
621.	Buitinės nuotekynės šulinys F16Š-1, PP Ø425 mm, iki 1,8 m gylio su dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t) su užraktu ir triukšmą slopinančia tarpine, su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
622.	Buitinės nuotekynės šulinys (CHŠ) Ø1500 mm, H-2,6 m iš surenkamų g/b elementų su dugnu, ketiniu dangčiu (apkrovos klasė A15 pagal LST EN 124, 1,5t), su žemės ir montavimo darbais	kompl.	1	
623.	Tinklų montavimas, bandymas	kompl.	1	Darbai
624.	Paklotų tinklų TV diagnostikos atlikimas	kompl.	1	Darbai
<b>15 Oro linijos -O1...O6-</b>				
625.	Slėginis oro vamzdynas PE 100, PN16 d90 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	61,1	

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	35	0

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas ir techninės charakteristikos</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekis</b>	<b>Pastabos</b>
626.	Slėginis oro vamzdynas PE, PN10 d90 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	68,6	
627.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>16 Dozuojamų reagentų linijos -CH1...CH4-</b>				
628.	Slėginis reagentų vamzdynas-futliaras PE, PN16 d25 su fasoninėmis dalimis ir montavimu, įskaitant ir smėlio pasluoksnį 10 cm	m	146,8	
629.	PVC reagentų žarnelė Ø6/8mm	m	150,0	Įverinama į PE, PN16 d25 vamzdį-futliarą
630.	Paklotų tinklų bandymas	kompl.	1	Darbai
<b>17 Lauko inžineriniai tinklai (bendrai)</b>				
631.	Plastikinis lauko biotualetas (WC), rezervuaro talpa 250-260ltr.	vnt.	1	
632.	Smėlis lauko vamzdynų pasluoksniui	m <sup>3</sup>	48,2	
633.	Smėlis lauko vamzdynų užpylimui	m <sup>3</sup>	144,6	

**Pastabos:**

- 1. Atliekamų darbų kiekiai tikslinami statybų metu.**

KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	35	0



**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS  
HIDROLOGINIŲ STEBĖJIMŲ SKYRIUS**

UAB „Ekosistema“

| 2023-01-25 Nr. 23-009

El.p. info@ekosistema.lt

**PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS**

2023 m. sausio d. Nr. (5.58-10)-B8-

Informuojame, kad Karaliaus Vilhelmo (Klaipėdos) kanalo (vandentakio kodas 20020001) ties Jūsų nurodyta vieta (LKS koordinatės 329126, 6156463) vidutinis daugiametis vandens debitas yra 2,83 m<sup>3</sup>/s. Minimalus vasaros-rudens 80 % tikimybės 30 sausiesių parų iš eilės vidutinis vandens debitas (dėl nepakankamai ilgos Lankupių vandens matavimo stoties duomenų sekos teikiamas su 20 % paklaida) yra 0,09 m<sup>3</sup>/s.

Vedėjas

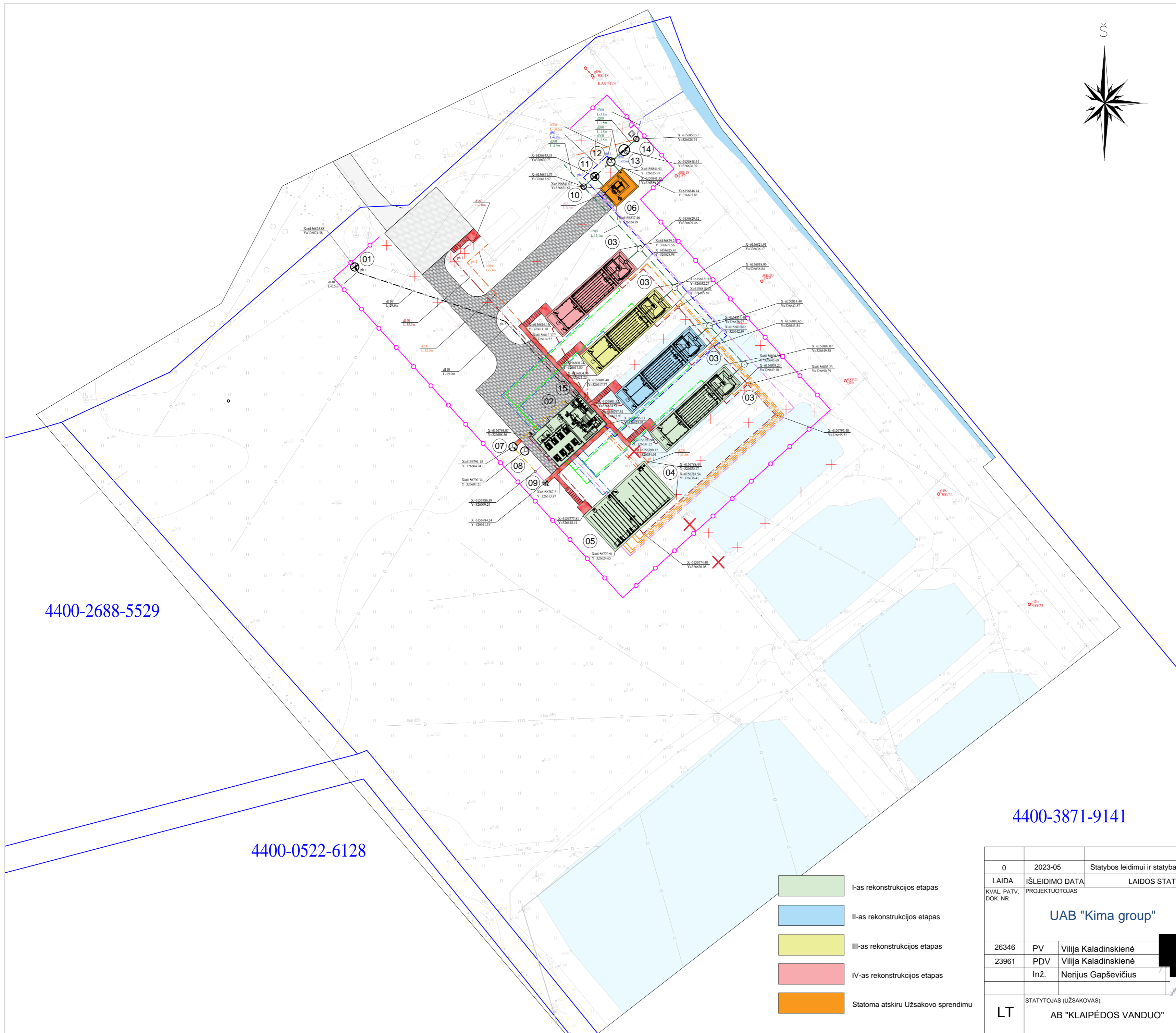
Juozas Šimkus

Rima Sajienė, el. p. [rima.sajiene@meteo.lt](mailto:rima.sajiene@meteo.lt)



**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 290743240, Oršos g. 8, Vilnius
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	DĖL H/M DUOMENŲ
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2023-01-31 Nr. (5.58-10 Mr)-B8-440
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Juozas Šimkus, Vedėjas, Hidrologinių stebėjimų skyrius
<b>Sertifikatas išduotas</b>	JUOZAS ŠIMKUS LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2023-01-26 09:09:12 (GMT+02:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-X-L
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2023-01-26 09:09:27 (GMT+02:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2020-06-29 18:59:01 – 2025-06-28 23:59:59
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "DBSIS, Informatikos ir ryšių departamentas prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos, į.k.188774822 LT", sertifikatas galioja nuo 2022-05-19 16:48:06 iki 2025-05-18 16:48:06
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	DBSIS, versija 3.5.71
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2023-01-31 21:00:00)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2023-01-31 21:00:00 DBSIS



**Eksplikacija**

01	Projektuojamas pasijungimo šulinys (FS18)	09	Projektuojama vietinių nuotekų skurbinė (VS)
02	Projektuojamas technologinis pastatas	10	Projektuojamas srautų sujungimo šulinys (F11S-5)
03	Projektuojami bioreaktoriai (I..IV etapai)	11	Projektuojamas nuotekų paskirstymo šulinys (F11S-6)
04	Projektuojama perteklinių nuotekų talpa	12	Projektuojamas techninio vandens šulinys (F11S-7)
05	Projektuojama perteklinio dumblo talpa	13	Projektuojamas debito matavimo šulinys (F11S-8)
06	Projektuojamas treninio valymo pastatas	14	Projektuojamas mėginų ėmimo šulinys (F11S-9)
07	Projektuojamas riebalų kaupimo šulinys (RS)	15	Projektuojamas lauko biotualetas (WC)
08	Projektuojamas reagentų sukauptimo šulinys (CH5)		

**Sutartiniai žymėjimai**

FS1	Projektuojama slėginė nuotekų padavimo linija -FS1-
TV1	Projektuojama techninio vandens linija -TV1-
F2	Projektuojama nuotekų grąžinimo linija -F2-
F3	Projektuojamos valomų nuotekų linijos -F3-
F4	Projektuojamos perteklinių nuotekų linijos -F4-
F5	Projektuojama riebalų linija -F5-
F9	Projektuojama perteklinio dumblo šalinimo linija -F9-
F10	Projektuojama išplūdų šalinimo linija -F10-
F11	Projektuojama valytų nuotekų linija -F11-
F12	Projektuojama sutankinto dumblo ištraukimo linija -F12-
F13	Projektuojama išleidžiamų nuotekų linija -F13-
F14	Projektuojama nuoplovų šalinimo linija -F14-
F15	Projektuojama dumblo vandens šalinimo linija -F15-
F16	Projektuojamos technologinių vandenių linijos -F16-
O	Projektuojamos oro linijos -O1..O6-
CH	Projektuojamos dozuojamų reagentų linijos -CH1..CH4-
○	Projektuojamas aptvėrimas
× × ×	Griaunami esami statiniai, tinklai, tvora, biotvenkiniai
▒	Projektuojama trinkelų dangos transporto aikštelė
▒	Projektuojami trinkelų dangos priėmimo takai
▒	Esama transporto apsisukimo aikštelė

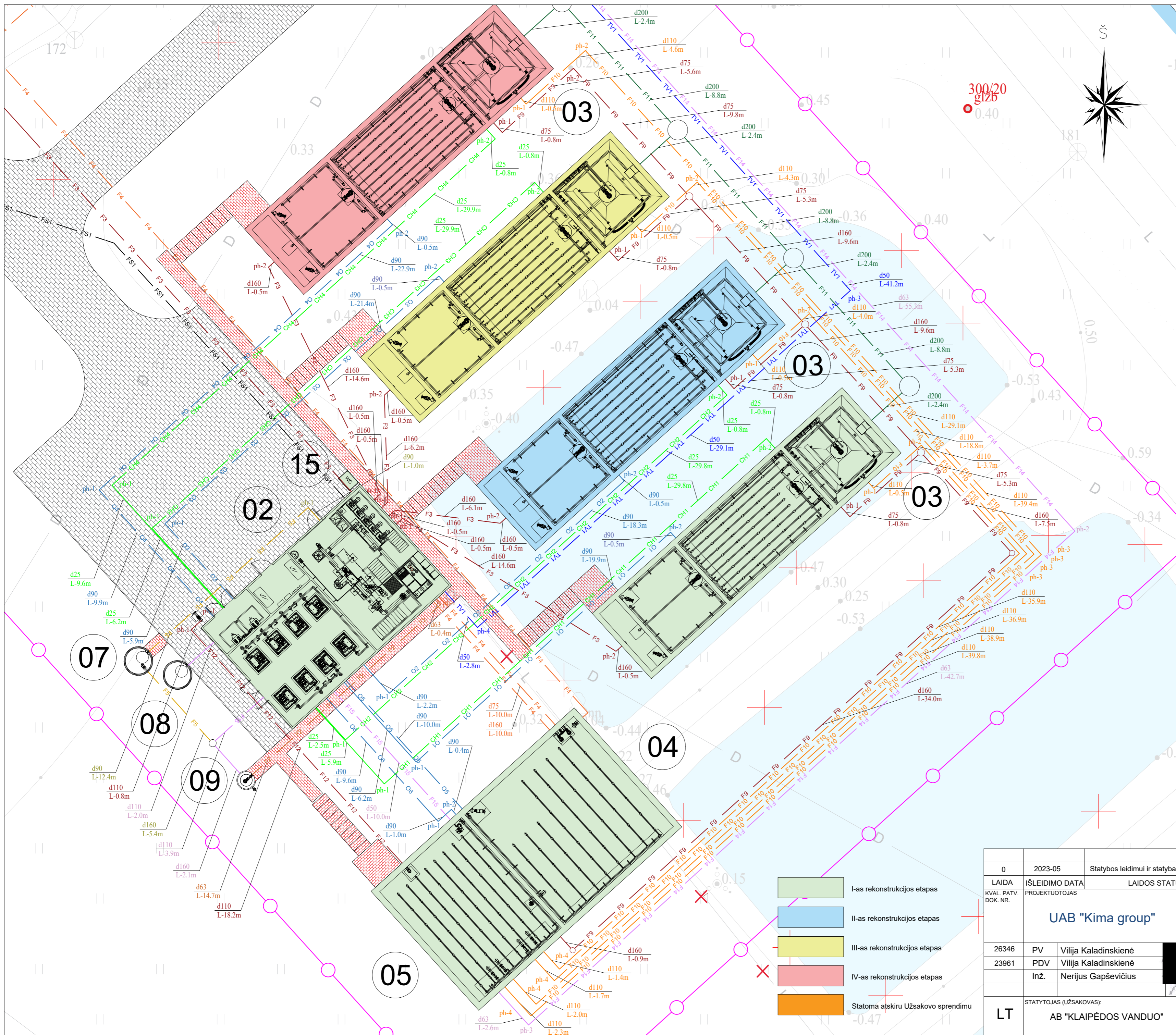
4400-2688-5529

4400-0522-6128

4400-3871-9141

- I-as rekonstrukcijos etapas
- II-as rekonstrukcijos etapas
- III-as rekonstrukcijos etapas
- IV-as rekonstrukcijos etapas
- Statoma atskiru Užsakovo sprendimu

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLIGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	Nuotekų valyklos planas, M1:500
	Inž.	Nerijus Gapševičius	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_01	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



**Eksplicacija**

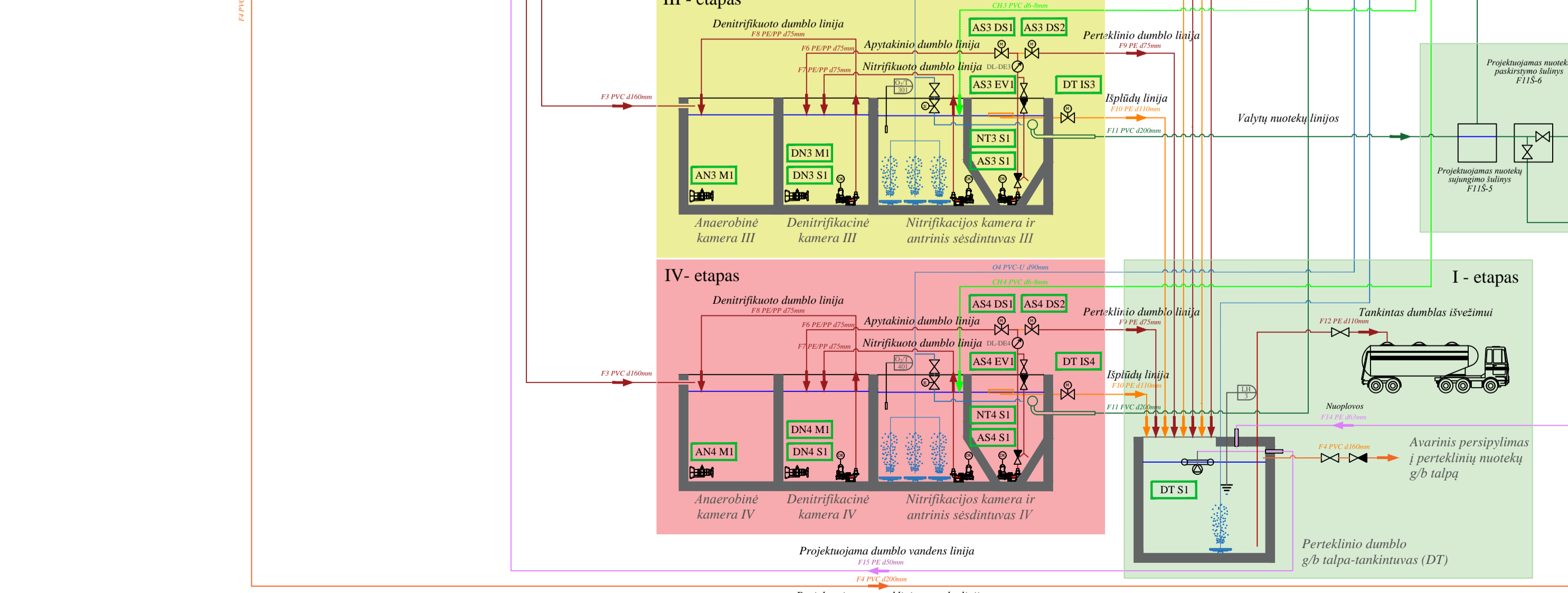
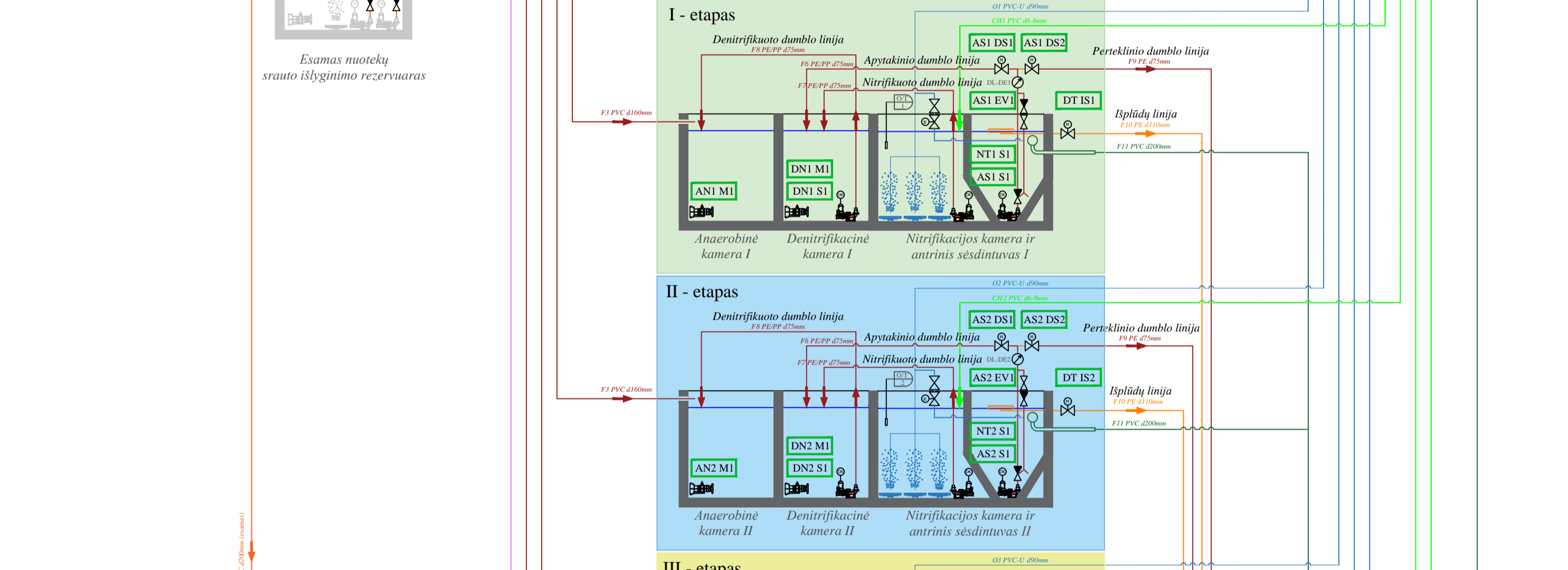
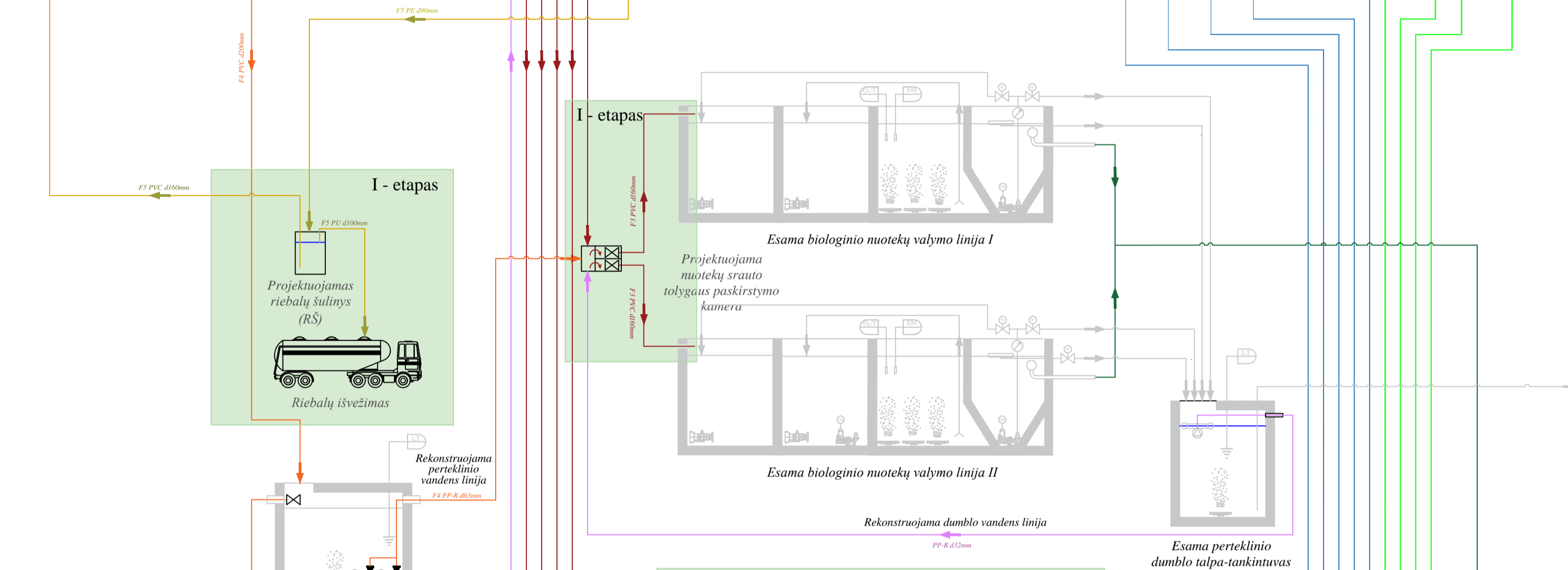
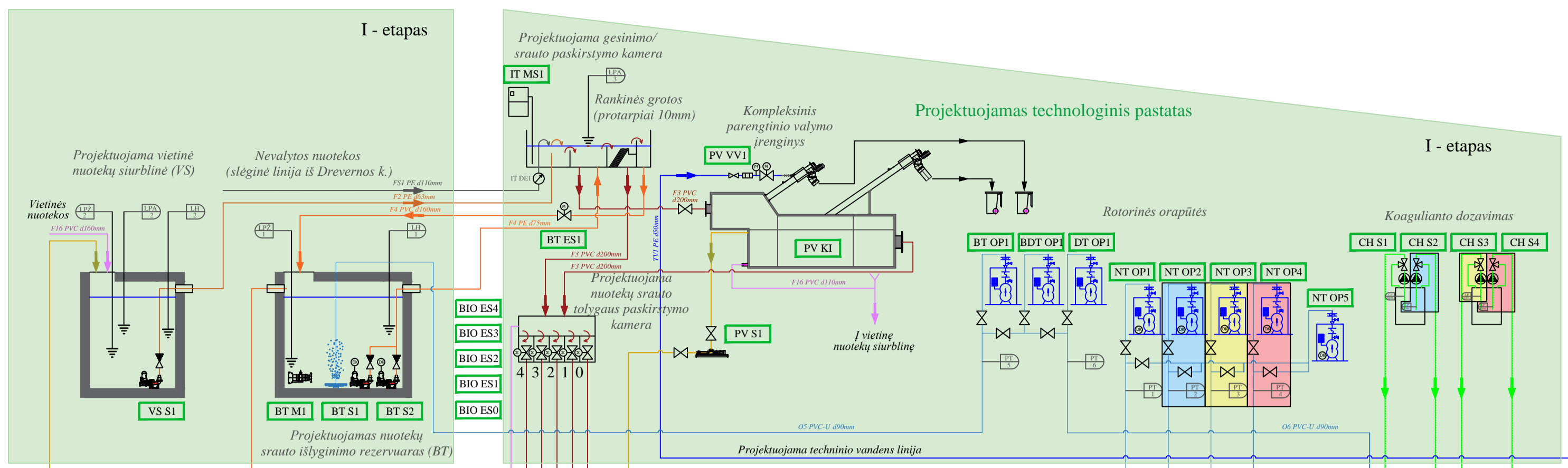
01	Projektuojamas pasijungimo šulinys (FS1S)	09	Projektuojama vietinių nuotekų surtbinė (VS)
02	Projektuojamas technologinis pastatas	10	Projektuojamas srautų sujungimo šulinys (F11S-5)
03	Projektuojami bioreaktoriai (I-IV etapas)	11	Projektuojamas nuotekų paskirstymo šulinys (F11S-6)
04	Projektuojama perteklinių nuotekų talpa	12	Projektuojamas techninio vandens šulinys (F11S-7)
05	Projektuojama perteklinio dumblio talpa	13	Projektuojamas deblo matavimo šulinys (F11S-8)
06	Projektuojamas treninio valymo pastatas	14	Projektuojamas mėginių ėmimo šulinys (F11S-9)
07	Projektuojamas riebiųjų kaupimo šulinys (RS)	15	Projektuojamas lauko biotualetas (WC)
08	Projektuojamas reagentų sukupimo šulinys (CHS)		

**Sutartiniai žymėjimai**

FS1	Projektuojama slėginė nuotekų padavimo linija -FS1-
TV1	Projektuojama techninio vandens linija -TV1-
F2	Projektuojama nuotekų grąžinimo linija -F2-
F3	Projektuojamos valomų nuotekų linijos -F3-
F4	Projektuojamos perteklinių nuotekų linijos -F4-
F5	Projektuojama riebiųjų linija -F5-
F9	Projektuojama perteklinio dumblio šalinimo linija -F9-
F10	Projektuojama išplūdžių šalinimo linija -F10-
F11	Projektuojama valytų nuotekų linija -F11-
F12	Projektuojama sutankinto dumblio ištraukimo linija -F12-
F13	Projektuojama išleidžiamų nuotekų linija -F13-
F14	Projektuojama nuoplovų šalinimo linija -F14-
F15	Projektuojama dumblų vandens šalinimo linija -F15-
F16	Projektuojamos technologinių vandens linijos -F16-
O	Projektuojamos oro linijos -O1..O6-
CH	Projektuojamos dozuojamų reagentų linijos -CH1..CH4-
○	Projektuojamas aptvėrimas
× × ×	Griaujami esami statiniai, tinklai, tvora, biotvenkiniai
▨	Projektuojama trinkelis dangos transporto aikštelė
▨	Projektuojami trinkelis dangos priėmimo takai
▨	Esama transporto apsisukimo aikštelė

█	I-as rekonstrukcijos etapas
█	II-as rekonstrukcijos etapas
█	III-as rekonstrukcijos etapas
█	IV-as rekonstrukcijos etapas
█	Statoma atskiru Užsakovo sprendimu

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	<b>UAB "Kima group"</b>	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GROVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
		ATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Nuotekų valyklos planas, M1:150
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_02
		LAPAS LAPŲ
		1 1



### IRENGIMŲ ŽYMĖJIMAS

BT M1	Propelerinė maišyklė 541Nm, 70aps/min, 2,5kW	AN4 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW
BT S1	Išcentrinis siurblys 22,8m³/h, 6,17m.v.st., 1,7kW	DN1 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW
BT S2	Išcentrinis siurblys 22,8m³/h, 6,17m.v.st., 1,7kW	DN2 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW
VS S1	Išcentrinis siurblys 5,27m³/h, 9,45m.v.st., 1,2kW	DN3 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW
PV K1	Parengtinio nuotekų valymo įrenginys 6mm, 19,0l/s, 2,29kW	DN4 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW
PV S1	Riebalų siurblys 0,2-4,9m³/h, 1,08Bar, 0,75kW	DN1 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
BT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN2 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
DT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN3 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
BDT OP1	Rotorinė orapūtė 234,0Nm³/h, 37kPa, 5,5kW	DN4 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
NT OP1	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	NT1 S1	Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
NT OP2	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	NT2 S1	Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
NT OP3	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	NT3 S1	Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
NT OP4	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	NT4 S1	Išcentrinis siurblys 16,2m³/h, 2,40m.v.st., 1,5kW
NT OP5	Rotorinė orapūtė 30,0-229,0Nm³/h, 46kPa, 5,5kW	AS1 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
CH S1	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	AS2 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
CH S2	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	AS3 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
CH S3	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	AS4 S1	Išcentrinis siurblys 20,5m³/h, 2,01m.v.st., 1,5kW
CH S4	Koagulianto dozatorius 6,0ltr/h, 10Bar, 0,022kW	DT S1	Dumblų vandens siurblys 16,0m³/h, 7,0m.v.st., 1,1kW
AN1 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	TRE KI	Tretinio valymo įrenginys 67,7m³/h, 10mkr, 4,25kW
AN2 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	TV S1	Techninio vandens siurblys 7,2m³/h, 50,0m.v.st., 2,2kW
AN3 M1	Propelerinė maišyklė 291Nm, 710aps/min, 1,5kW	IT MS1	Stacionarus automatiniai mėginiai (0,2kW, 230VAC)
		IS MS1	

### EL. VOŽTUVŲ/SKLENDŽIŲ ŽYMĖJIMAS

PV VV1	El.solenoidinis vandens vožtuvas DN25, 230VAC, 30W	AS1 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS1 EV1	El.solenoidinis erifto vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS2 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS2 EV1	El.solenoidinis erifto vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS3 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS3 EV1	El.solenoidinis erifto vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	AS4 DS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W
AS4 EV1	El.solenoidinis erifto vožtuvas DN32, 230VAC, 30W	DT IS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS1 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS2	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS2 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS3	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS3 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W	DT IS4	El.rutulinė dvipozicinė PP-H išplūdų sklendė DN100, 24VDC, 45W
AS4 DS1	El.rutulinė dvipozicinė PP-H dumblų sklendė DN65, 24VDC, 45W	BT ES1	El.pelinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW



### I - etapas

BT ES1	El.pelinė daugiapozicinė sklendė su AUMA el.pavara DN200, 380VAC, 0,2kW
--------	---

### ŽYMĖJIMAS

	El. sklendė/vožtuvas		Lygio matuoklis (hidrostatinis)
	Rankinė sklendė		Deguonies, temperatūros matuoklis
	Atbulinis vožtuvas		Dažnio keitiklis
	Filtras		Slėgio matuoklis
	Maišyklė		Lygio daviklis (plūdinis)
	Dumblų nuotekų siurblys		Slėgio indikatorius
	Siurblys/dozatorius		Debitmatas
	El. variklis		

### LINIJŲ ŽYMĖJIMAS

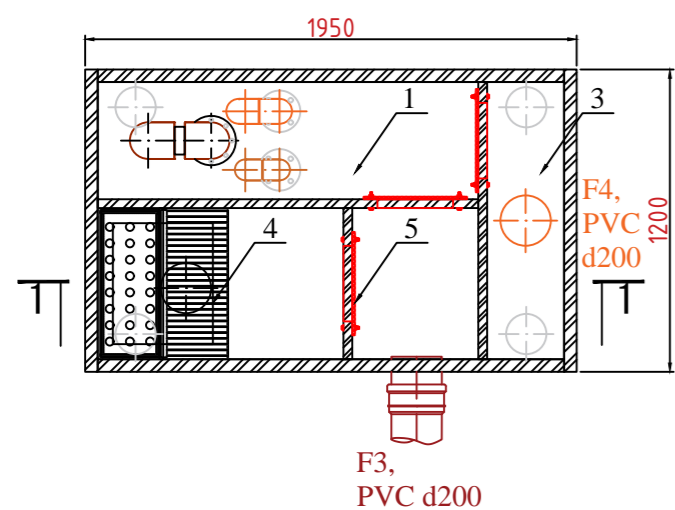
	F1 Nevalytų nuotekų slėginė linija
	F2 Gražinamų nuotekų slėginė linija
	F3 Valomųjų nuotekų linijos
	F4 Perteklinių nuotekų linijos
	F5 Riebalų šalinimo linijos
	F6, F7, F8 Veikliojo dumblų linijos
	F9 Perteklinio dumblų šalinimo linijos
	F10 Išplūdų šalinimo linijos
	F11 Valytųjų nuotekų savitakinės linijos
	F12 Santakinio dumblų ištraukimo linija
	F13 Išleidžiamųjų valytųjų nuotekų linija
	F14, F15, F16 Technologinių vandens linijos
	O1, O2, O3, O4, O5, O6 Suspausto oro linijos
	CH1, CH2, CH3, CH4 Cheminių reagentų linijos
	TV1 Techninio vandens linija

	I-as rekonstrukcijos etapas
	II-as rekonstrukcijos etapas
	III-as rekonstrukcijos etapas
	IV-as rekonstrukcijos etapas
	Statoma atskiru Užsakovo sprendimu

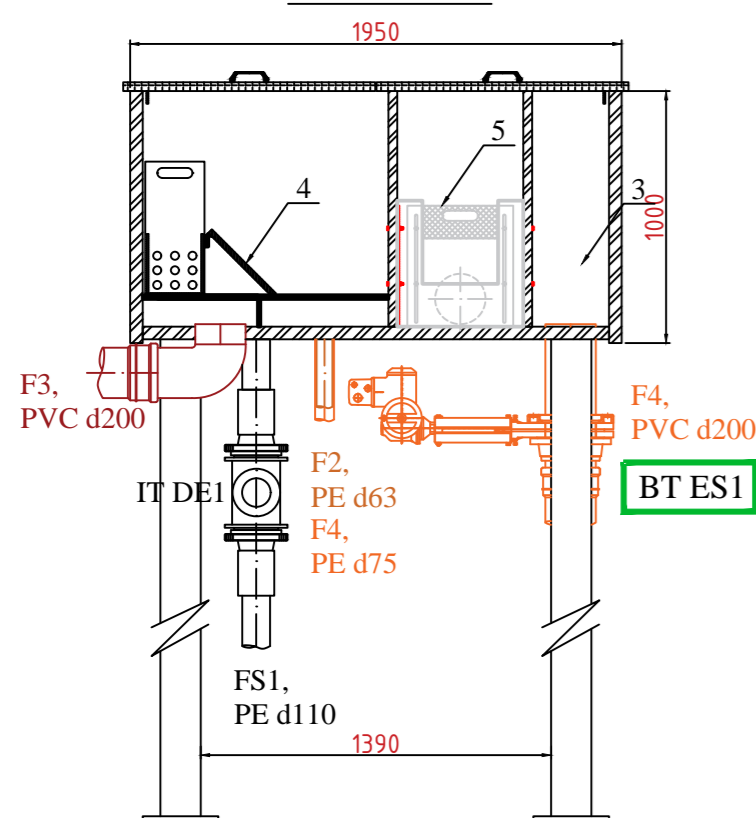
0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATYTOJAS
	UAB "Kima group"	STATYTOJAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
		Technologinio proceso schema
		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN-TN-B_03
		LAPAS LAPŲ
		1 1



NUOTEKŲ SLĖGIO GESINIMO-PASKIRSTYMO KAMERA

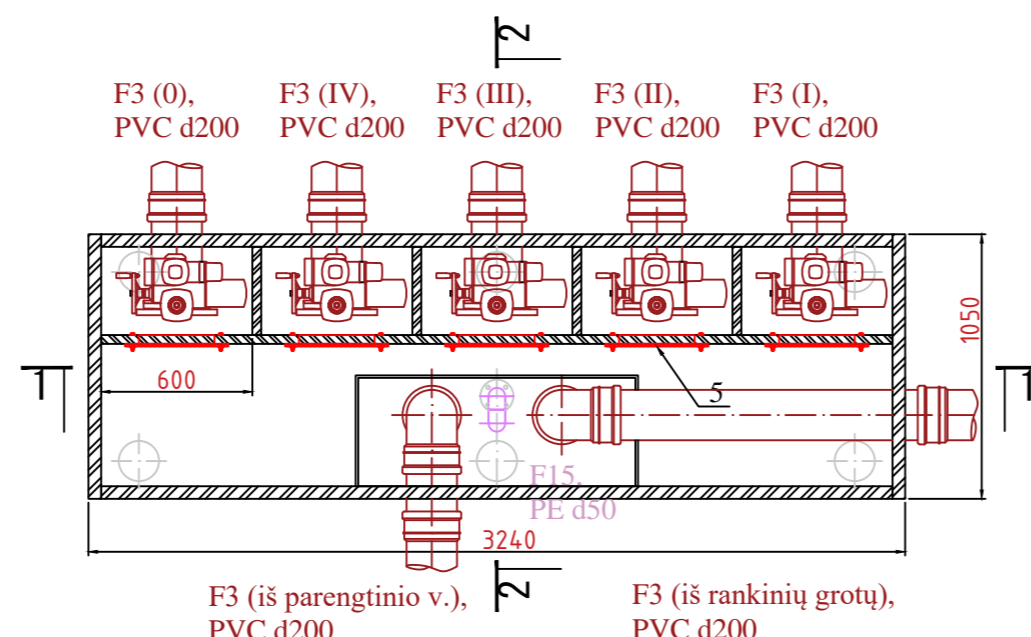


PJŪVIS 1 - 1

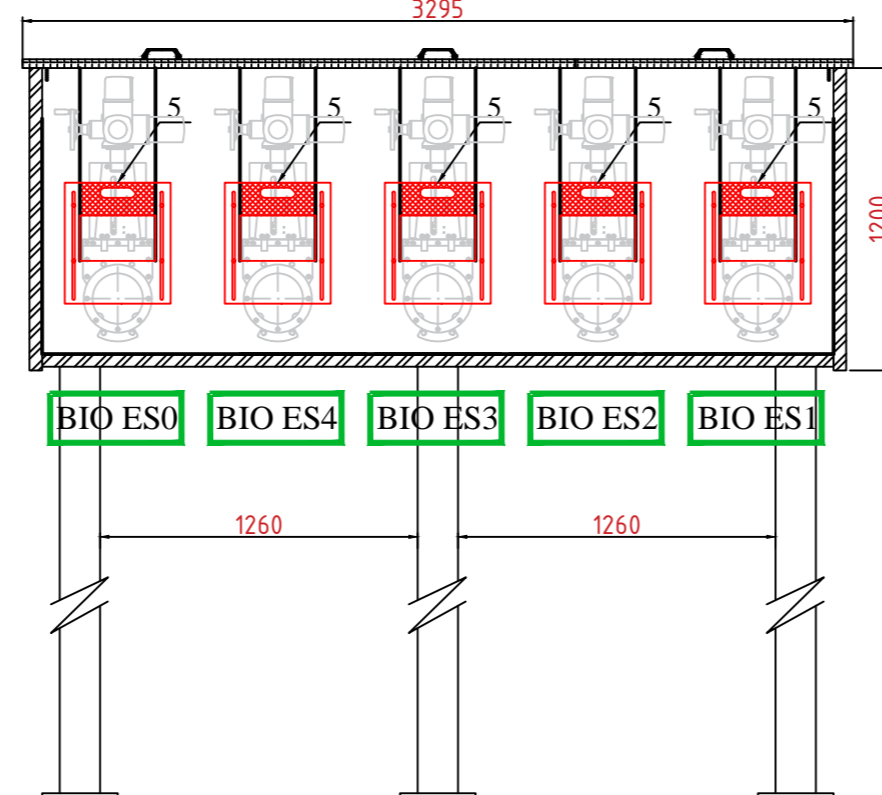


POZ.	EKSPLIKACIJA
1	PP slėgio gesinimo zona
2	Atitekantių nuotekų debito matuoklis DN100
3	PP perteklinių nuotekų išleidimo zona
4	Rankinės grotos 10mm (AISI316)
5	PP reguliuojamo aukščio srauto uždoriai

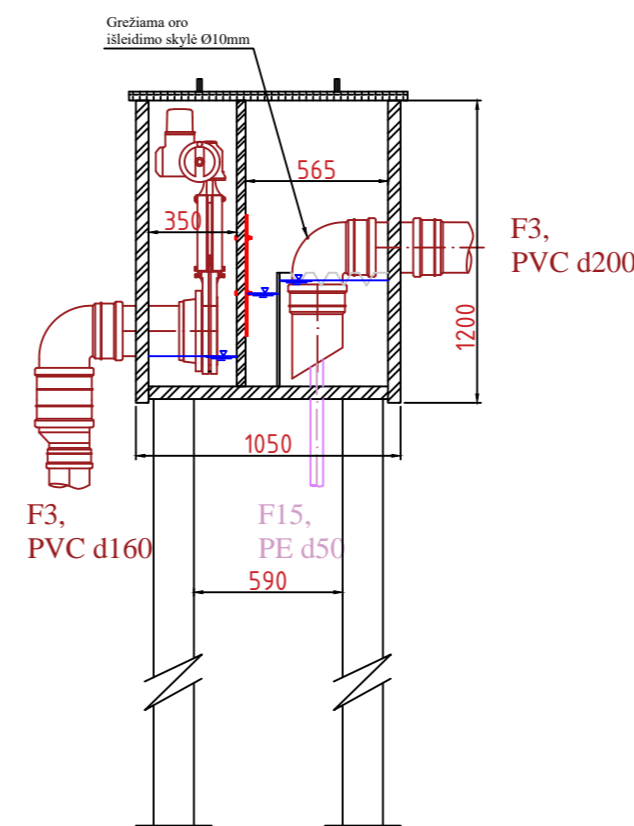
NUOTEKŲ SRAUTO TOLYGIAUS PASKIRSTYMO KAMERA



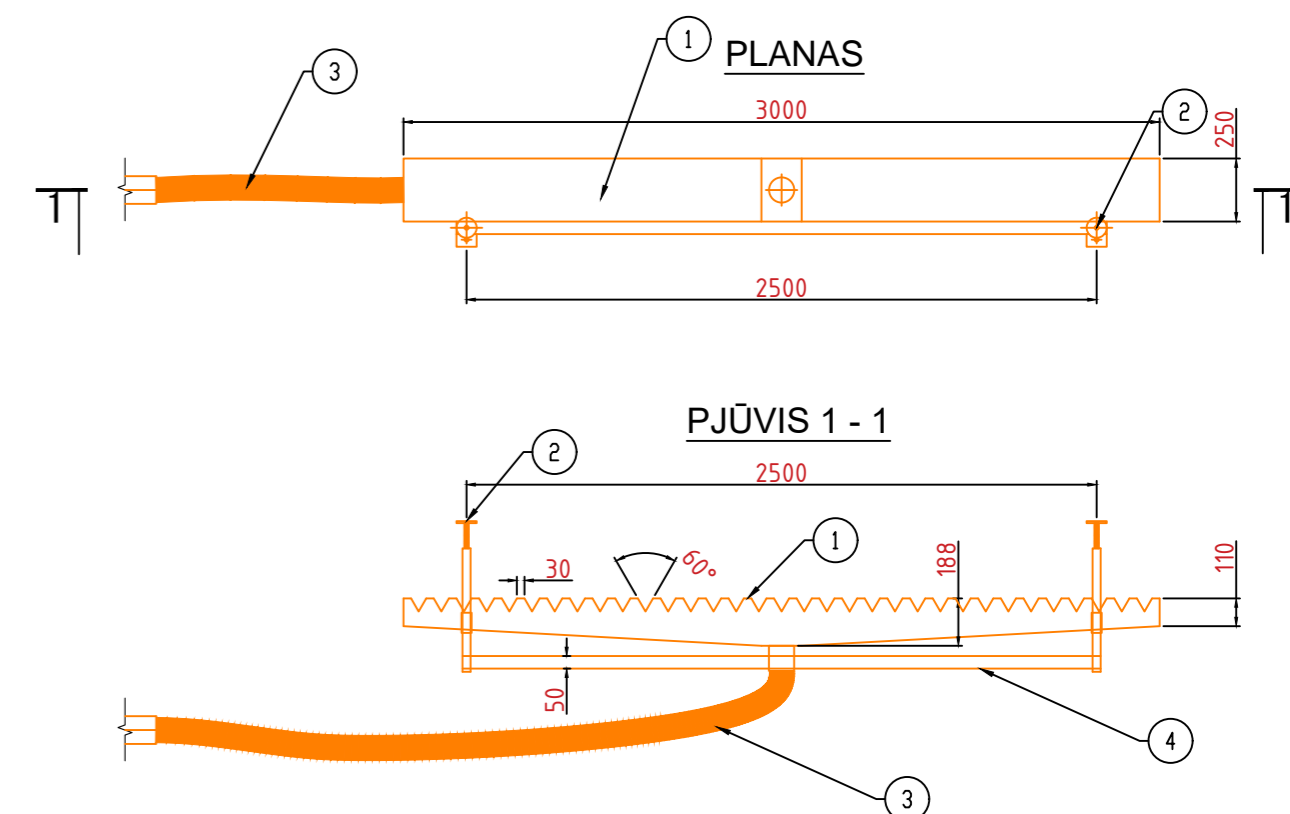
PJŪVIS 1 - 1



PJŪVIS 2 - 2



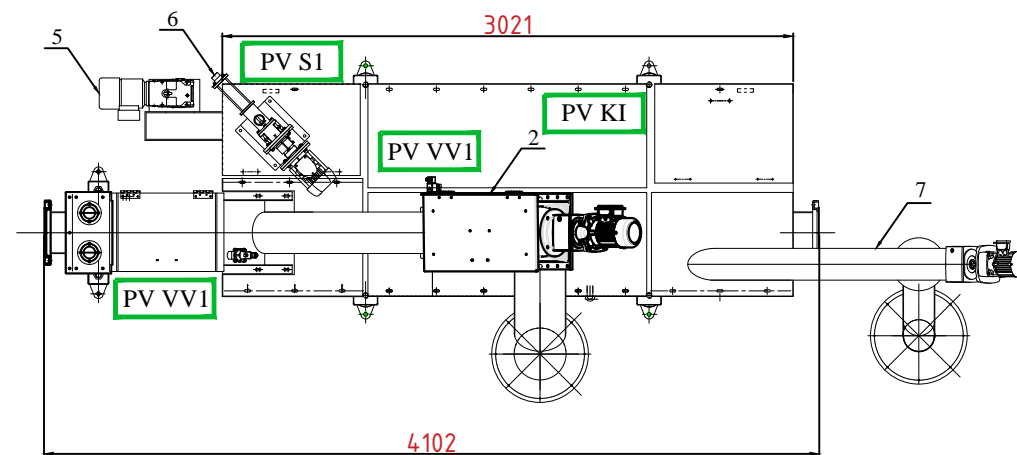
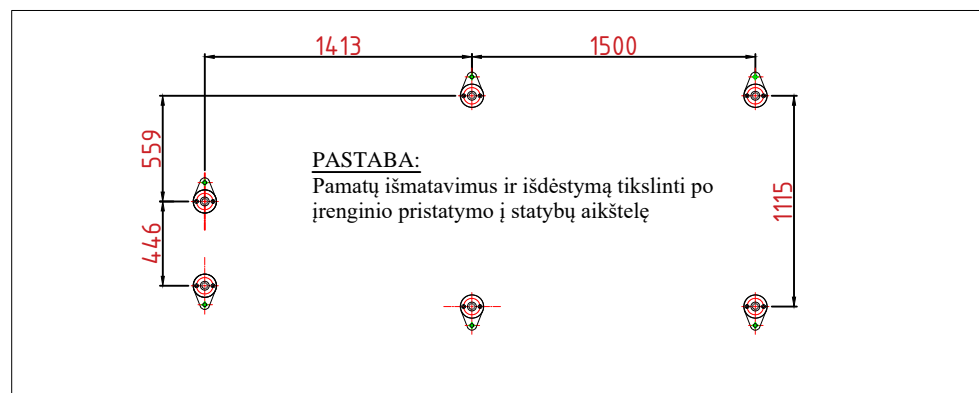
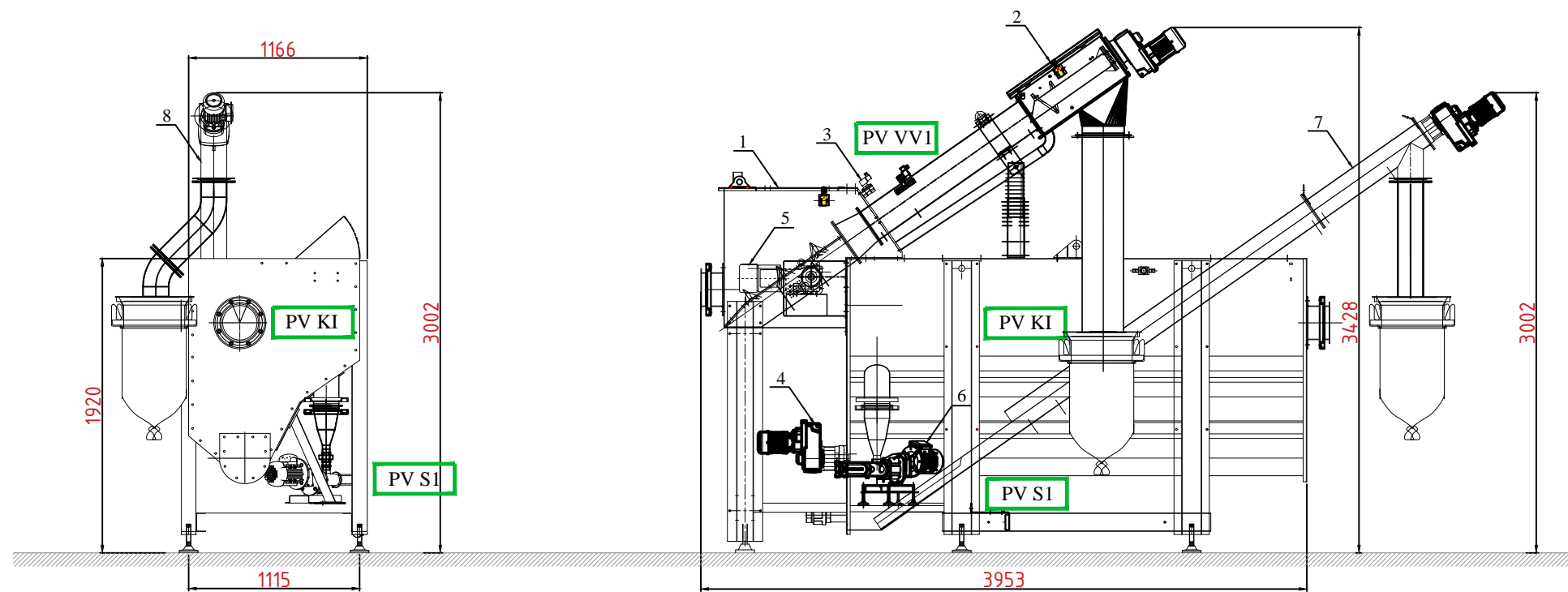
PAVIRŠINIŲ IŠPLŪDŲ NUSODINTUVUOSE ŠALINIMO SISTEMA



PASTABA:  
Išplūdų šalinimo PP (AISI316) latakų sistemos tvirtinimo elementus tikslinti montavimo metu vietoje

POZ.	EKSPLIKACIJA
1	AISI316 išplūdų surinkimo latakas
2	Ner. plieno latakų aukščio reguliavimo įtaisas
3	PU Ø100mm išplūdų šalinimo lanksti žarna
4	Ner. plieno palaikymo rėmas

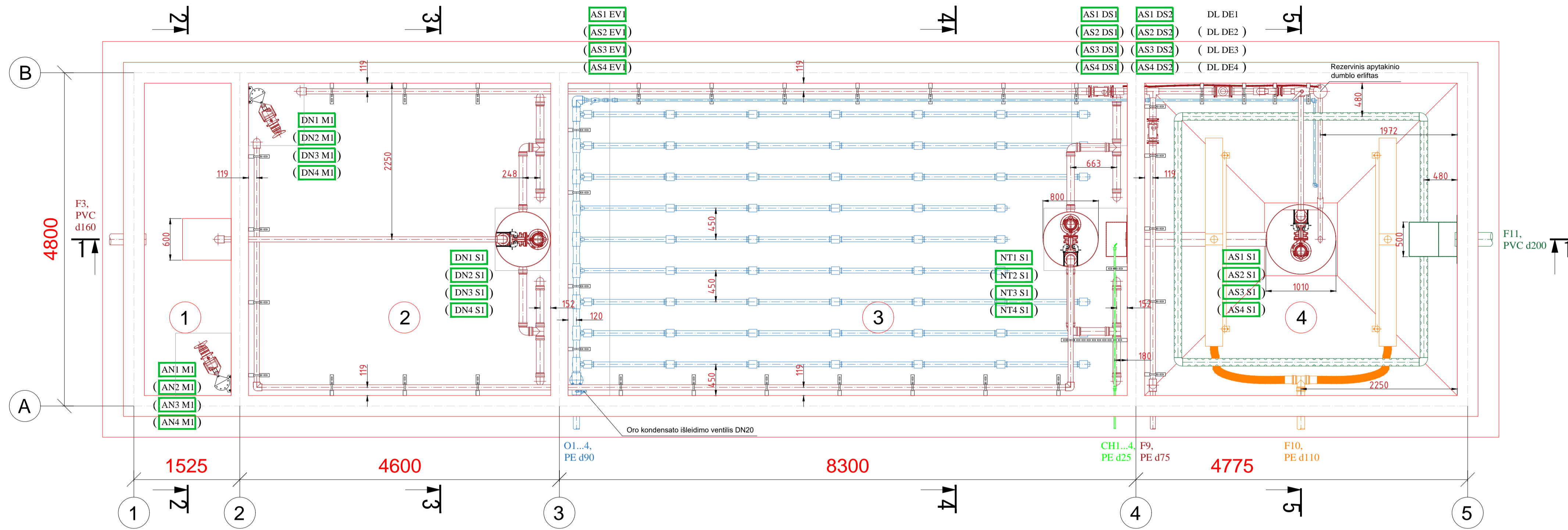
0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR RĖJIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN,TN-B_05
		LAPAS LAPŲ
		1 1



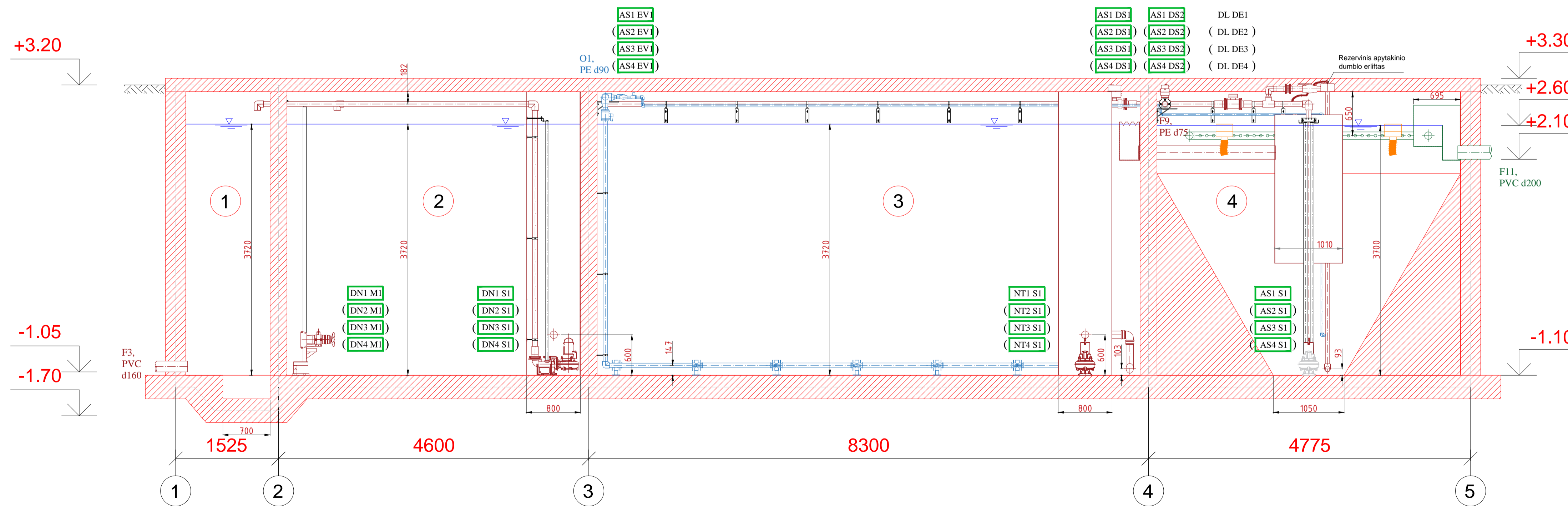
POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Mechaninės grotos, 5mm, 10l/s
2	Nešmenų nusausinimo grandis, 0,55kW
3	Nešmenų praplovimo pajungimas, 0,8l/s, 4-6Bar
4	Smėlio šalinimo sraigtas, 0,37kW
5	Riebalų grandiklių pavara, 0,75kW
6	Riebalų šalinimo sliekinis siurblys, 0,75kW
7	Smėlio šalinimo konvejeris, 0,37kW

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	<b>UAB "Kima group"</b>	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ- BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS		
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	Kombinuoto parengtinio nuotekų valymo įrenginio planas ir pjūviai, M1:40	
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė		
	Inž.	Nerijus Gapševičius		
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_06	1	1

# PROJEKTUOJAMŲ BIOREAKTORIŲ PLANAS



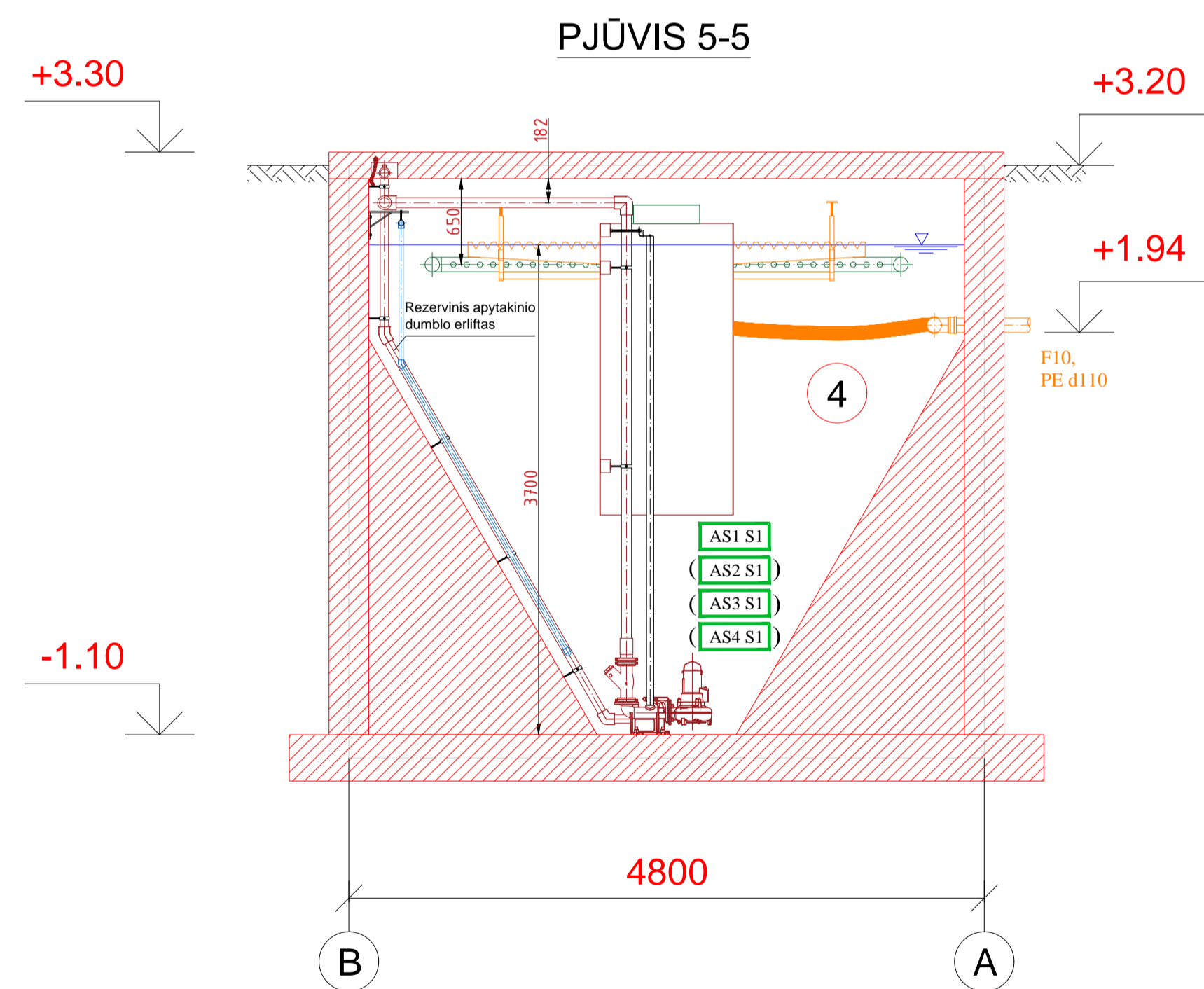
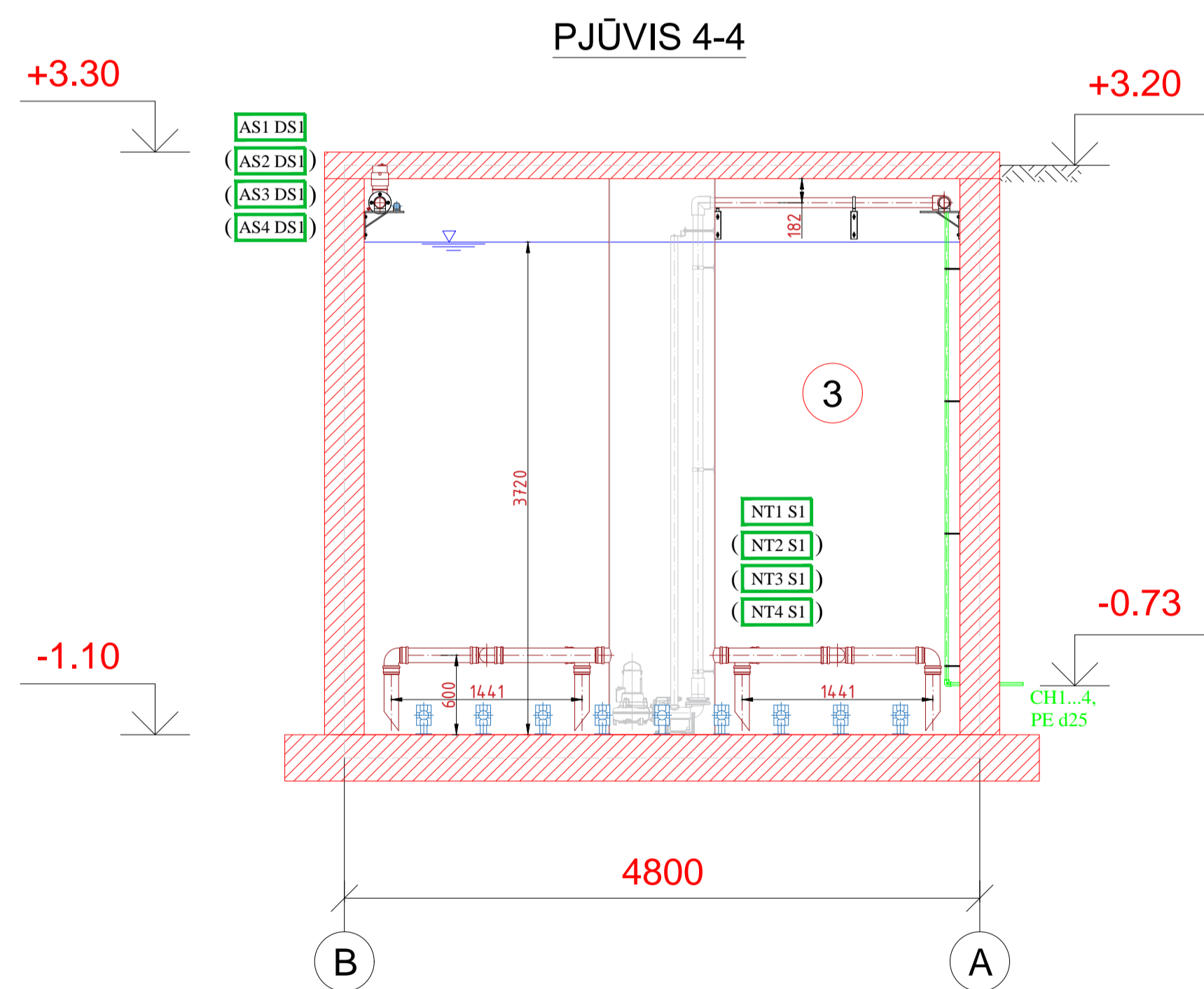
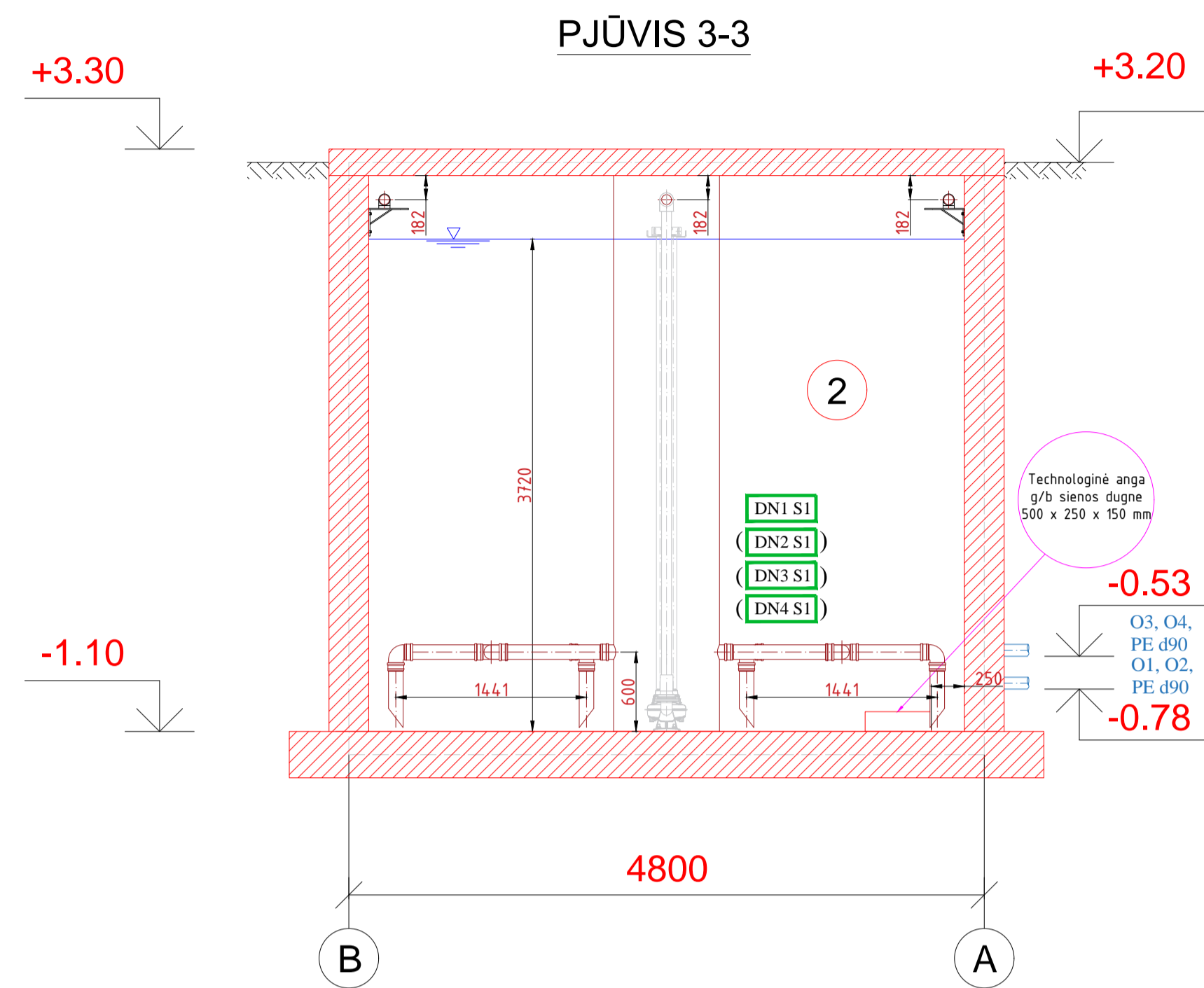
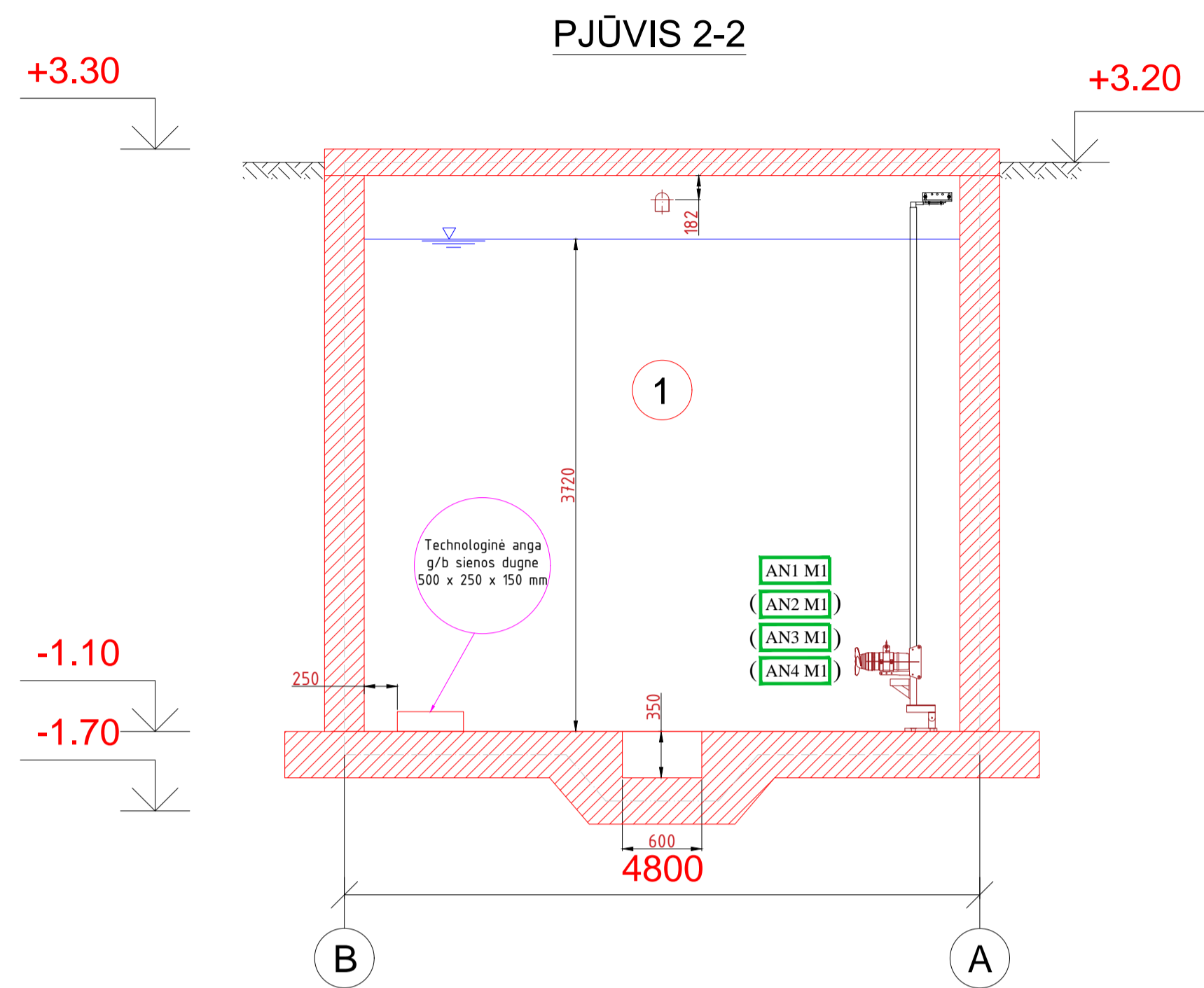
## PJŪVIS 1-1



POZ.	G/B ZONŲ EKSPLIKACIJA	TŪRIS, M <sup>3</sup>
1	Anaerobinė zona	20
2	Denitrifikacinė zona	72
3	Nitrifikacinė zona	134
4	Antrinis nusodintuvas	20m <sup>2</sup>

\*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01), matmenys nurodyti milimetrais

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS	STATYBOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATYBOS (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNINIO INŽINIERINIO PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATYBŲ, BIOTVENKINIŲ, PĖVŲ, G. I. DREVĖNŲ K., PRIEKULĖS SĖN., KLAIPĖDOS R. SAV. REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRŪVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	Bioreaktorius su nusodintuvu planas ir pjūvis 1-1, M1:40
	Inž.	Nerijus Gapševičius	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVIAS):	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	DOKUMENTO ŽYMUO
			KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_07
			LAPAS LAPŲ
			1 1

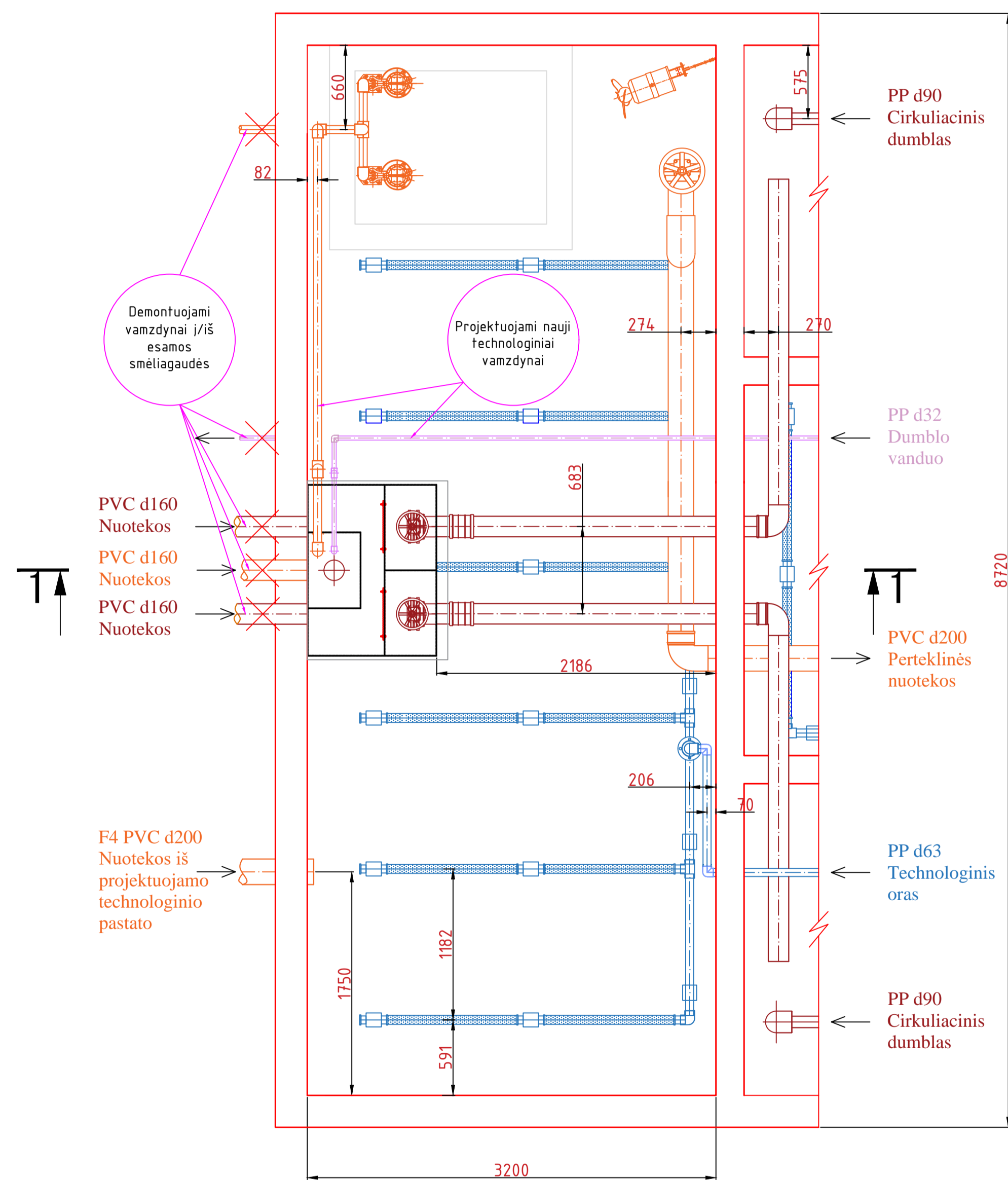


POZ.	G/B ZONŲ EKSPLIKACIJA	TŪRIS, M <sup>3</sup>
1	Anaerobinė zona	20
2	Denitrifikacinė zona	72
3	Nitrifikacinė zona	134
4	Antrinis nusodintuvas	20m <sup>2</sup>

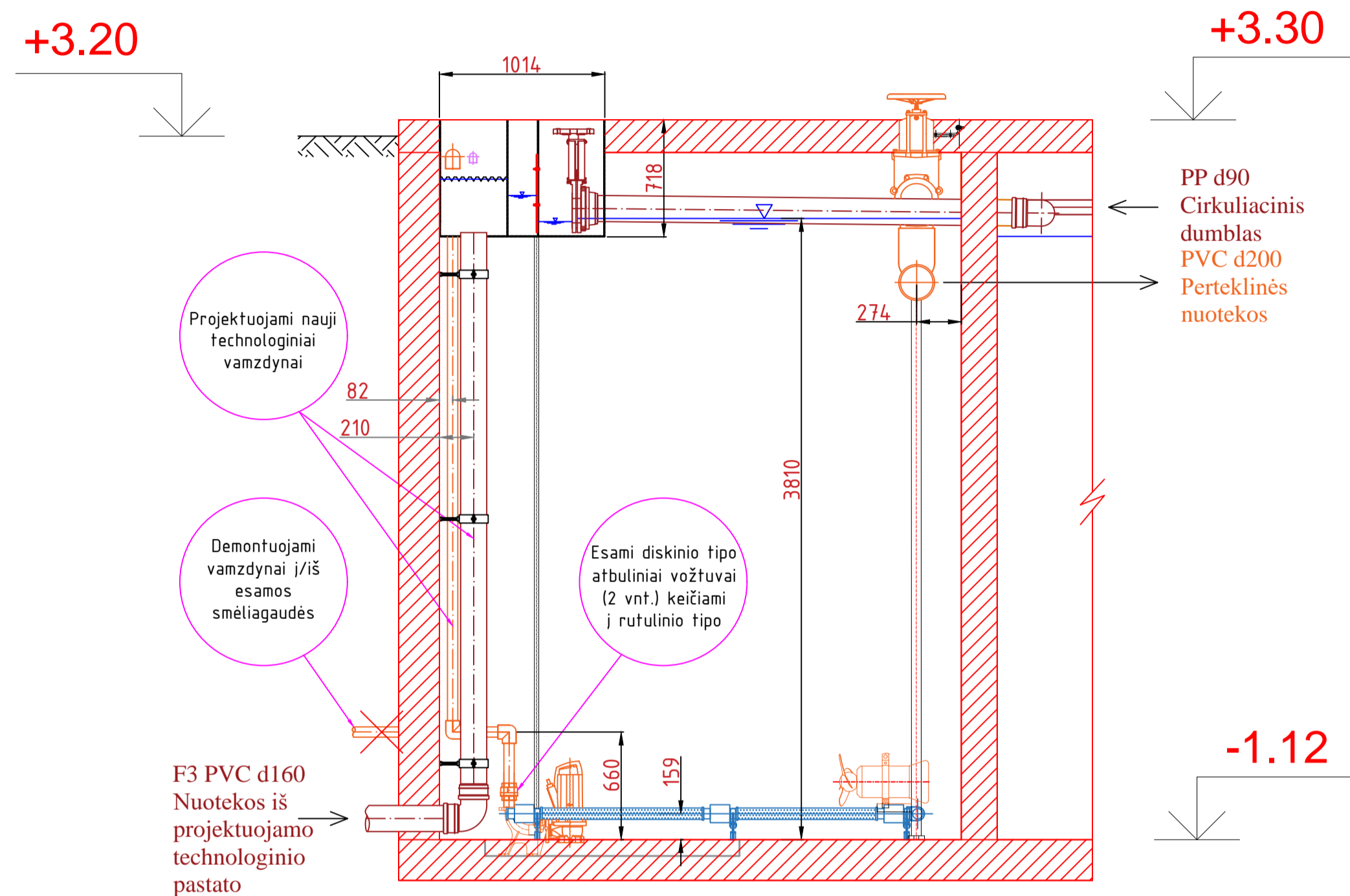
\*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01), matmenys nurodyti milimetrais

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
RŪAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATYMO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATYBŲ BIOTVENKINIŲ, PĖVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	Bioreaktorių su nusodintuvais pjūviai 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, M1:40
	Inž.	Nerijus Gapševičius	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_08	LAPŲ
			1 1

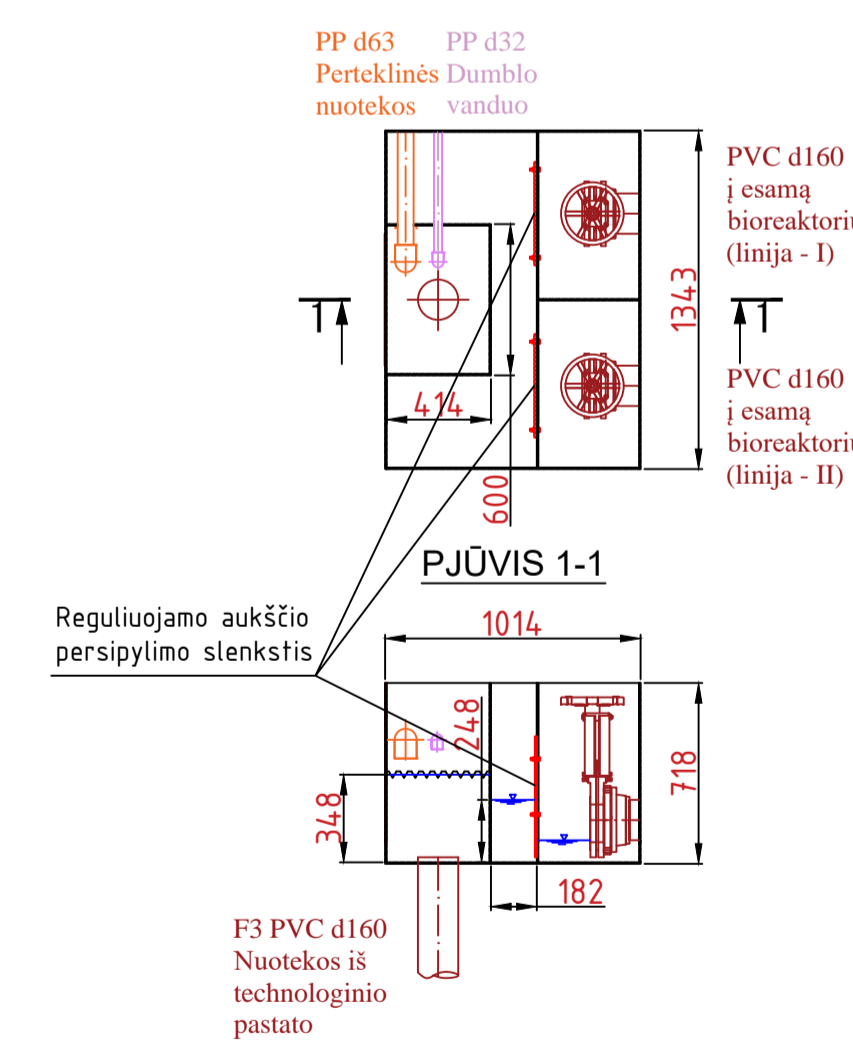
# ESAMOS PERTEKLINIŲ NUOTEKŲ IŠLYGINIMO TALPOS REKONSTRAVIMO PLANAS



# PJŪVIS 1-1



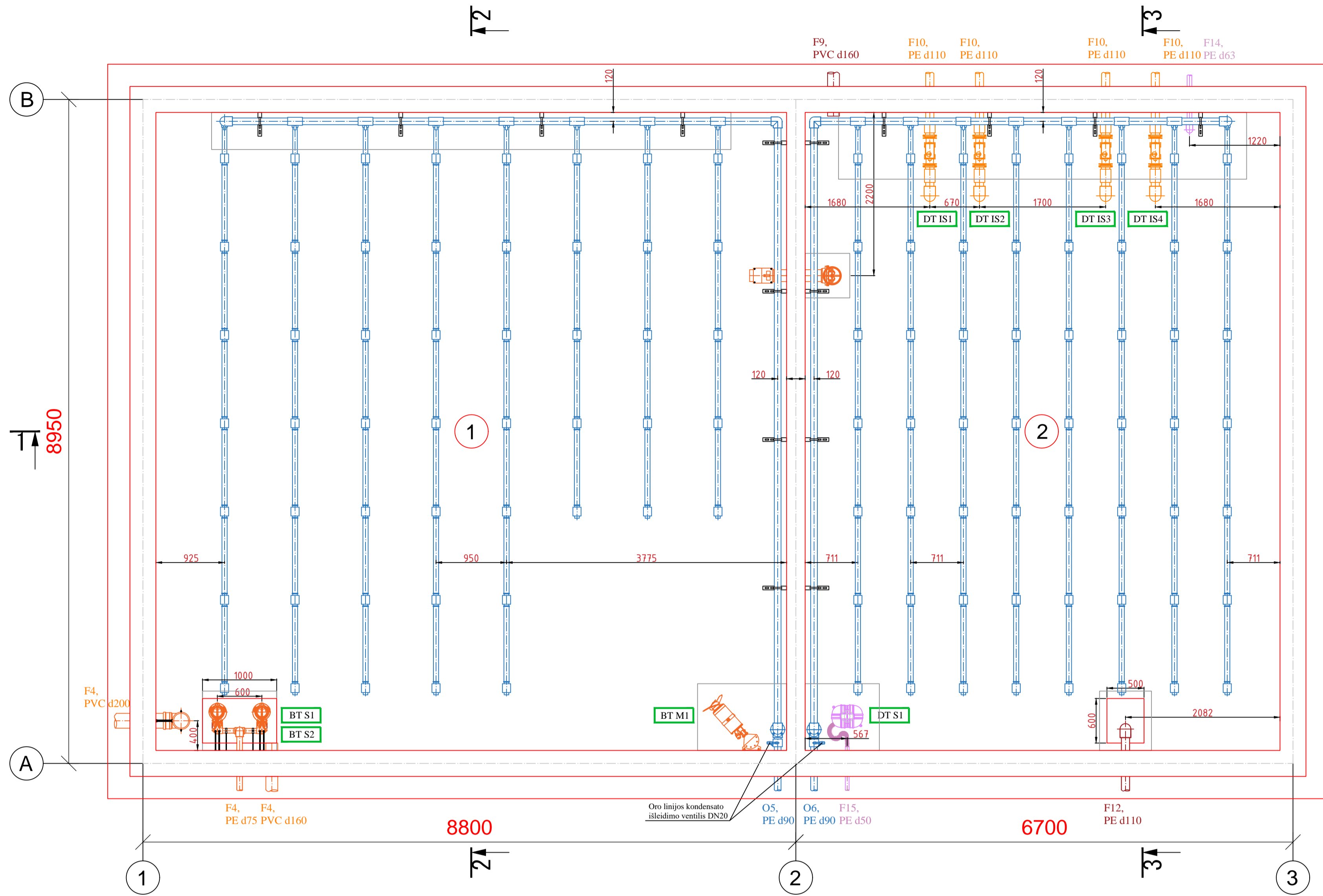
# PROJEKTUOJAMA PAPILDOMA SRAUTO TOLYGIAUS PASKIRSTYMO KAMERA



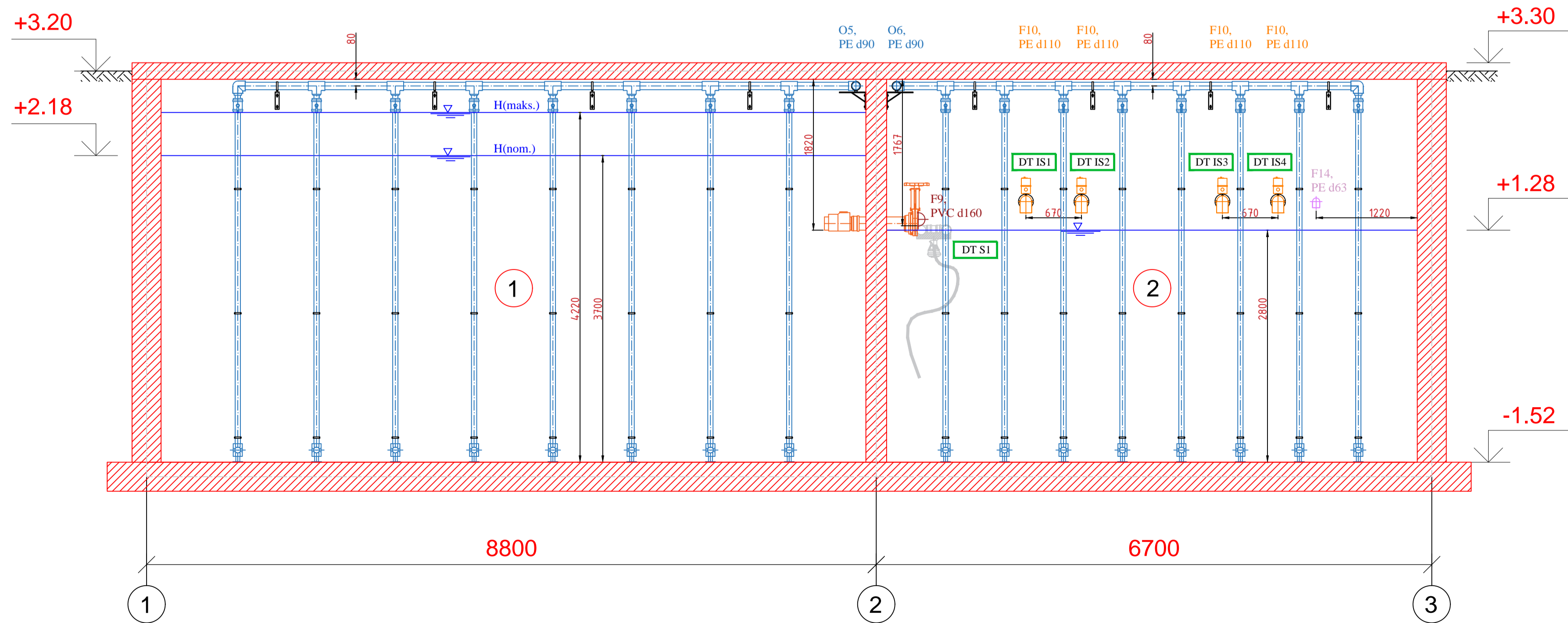
\*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01), matmenys nurodyti milimetrais

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATYBOS (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATYBŲ, BIOTIVENKINIŲ PĖVŪG. 17, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
		Esamos perteklinių nuotekų išlyginimo talpos planas ir pjūvis, M1:30
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVIAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_09
		LAPAS LAPŲ
		1 1

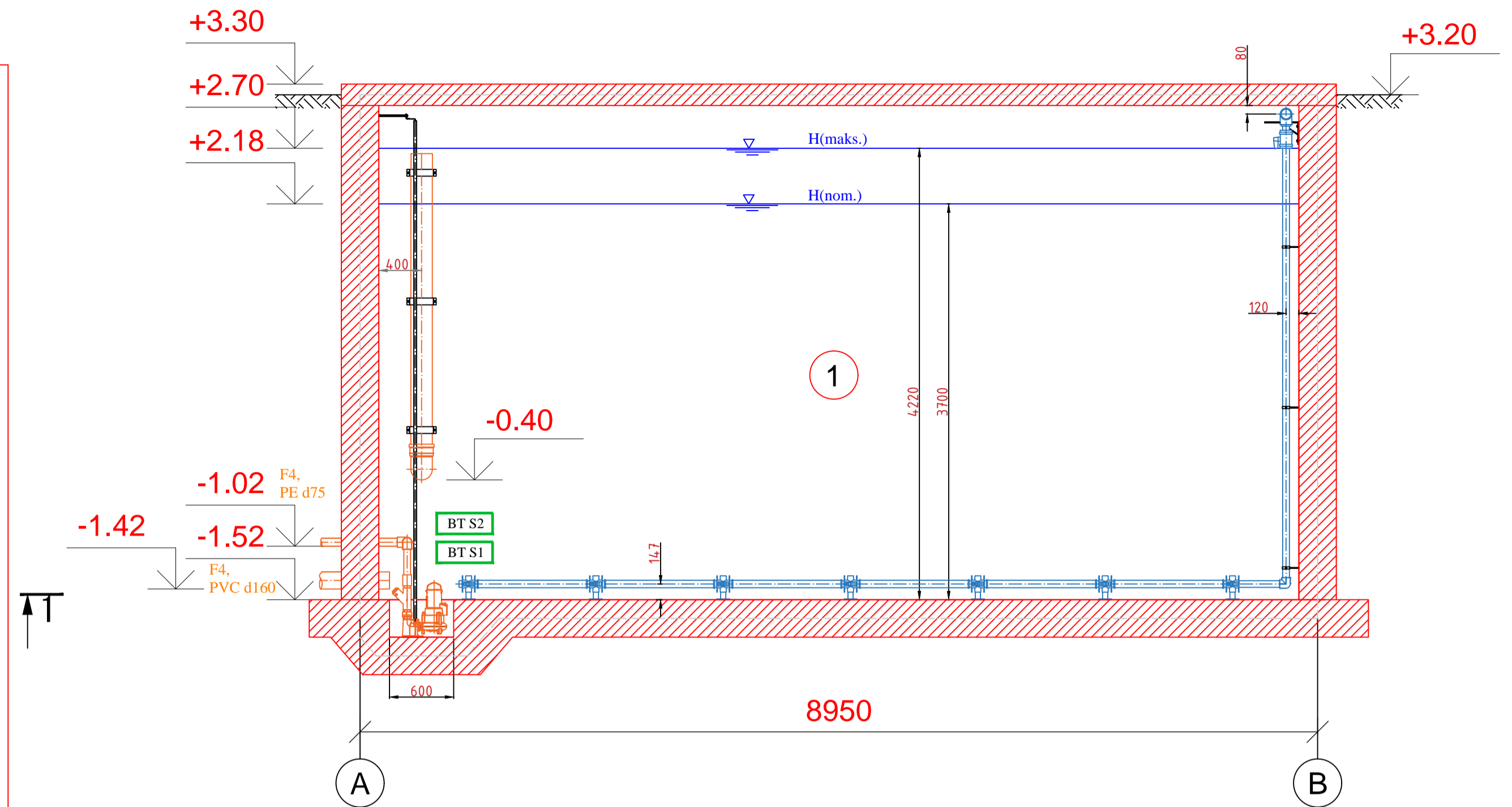
PROJEKTUOJAMŲ PERTEKLINIŲ NUOTEKŲ IR PERTEKLINIO DUMBLO TALPŲ PLANAS



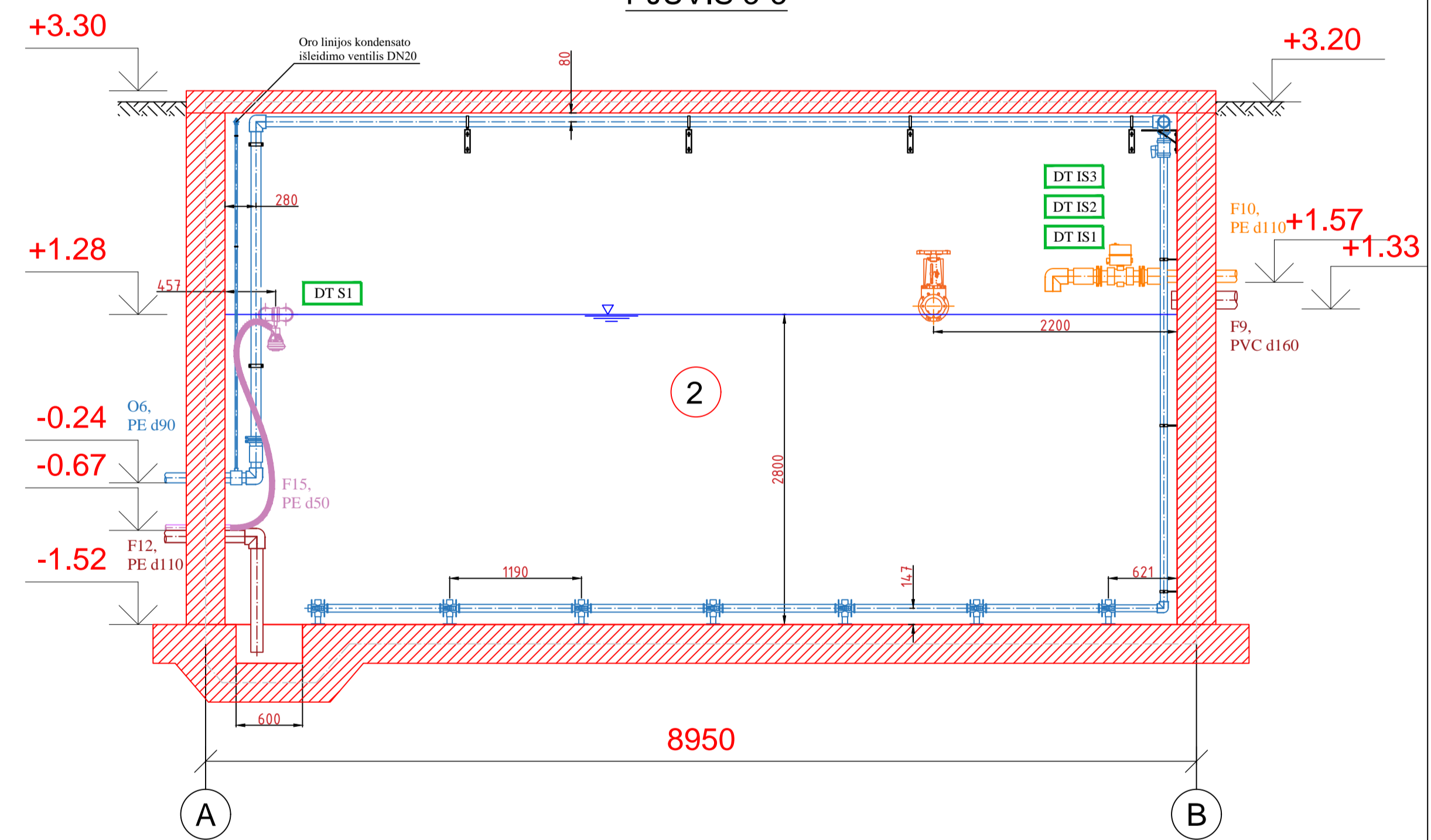
PJŪVIS 1-1



PJŪVIS 2-2



PJŪVIS 3-3

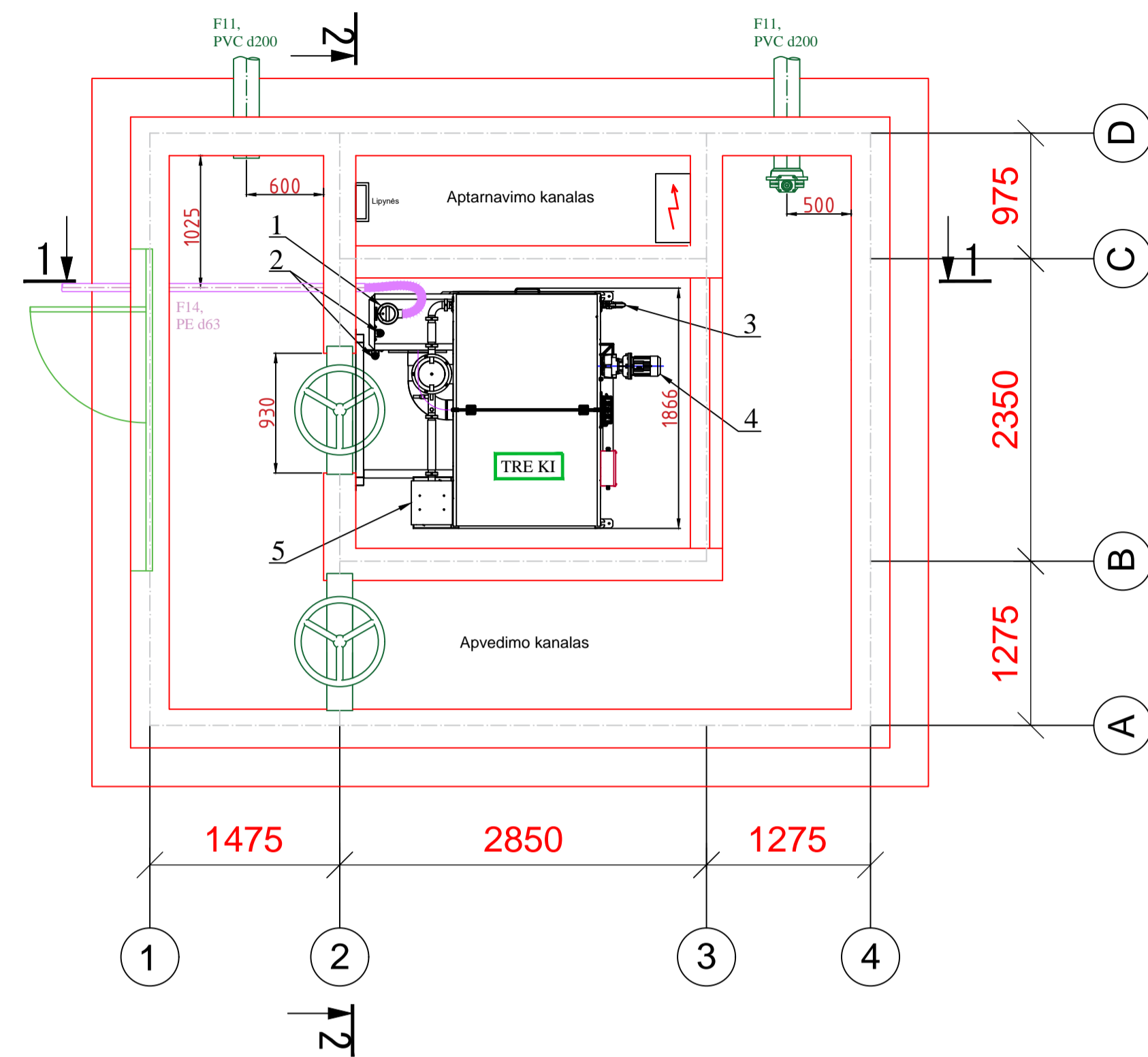


POZ.	G/B ZONŲ EKSPLIKACIJA	TŪRIS, M³
1	Perfeklinių nuotekų išlyginamoji talpa	>270
2	Perfeklinio dumblo talpa	154

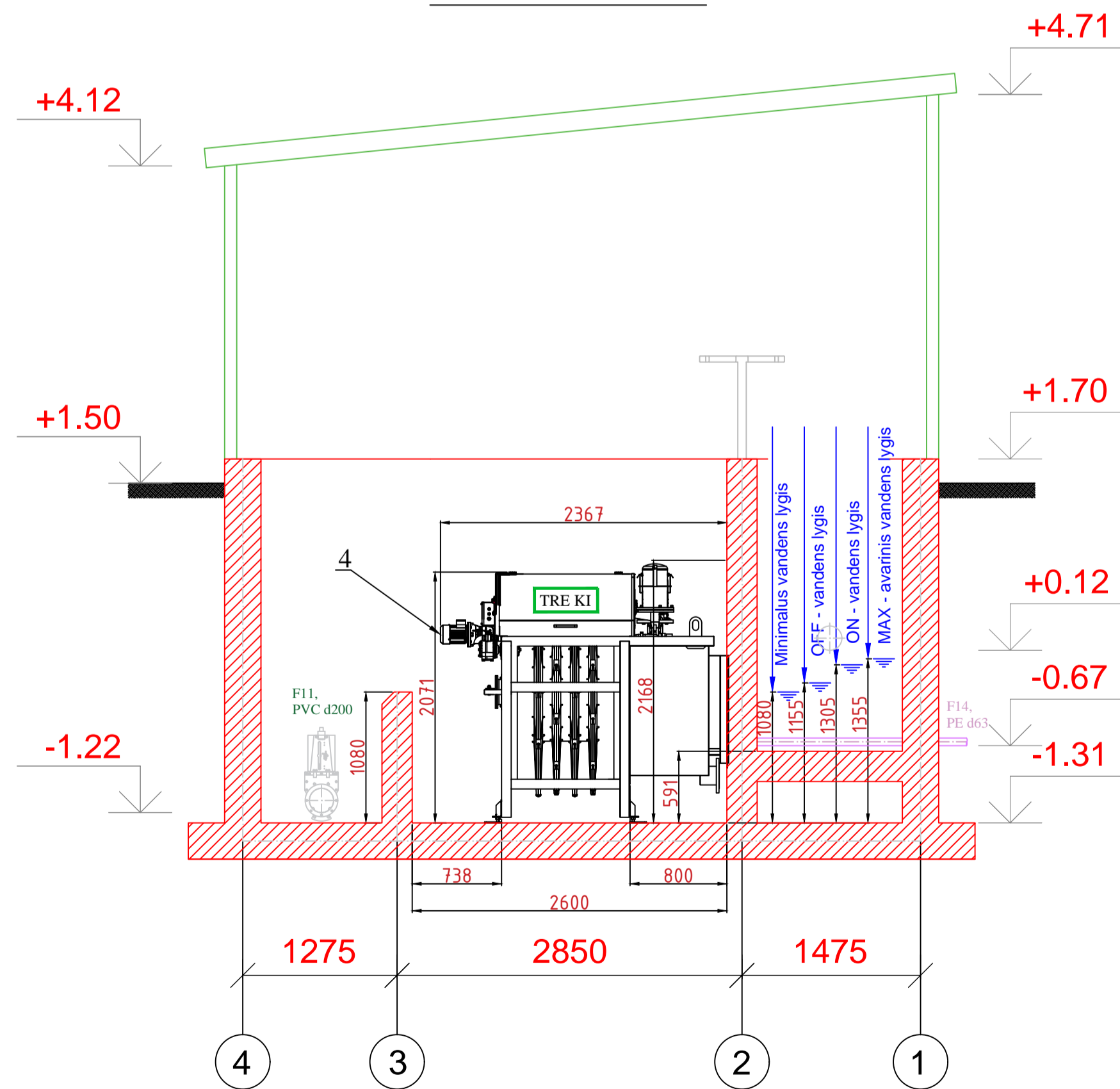
\*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01), matmenys nurodyti milimetrais

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATYBINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATYBINIO NUOTEKŲ VALYKLOS, TECHNINIO INŽINIERINIO PASTATŲ IR KŪRŲ INŽINERINIO STATYBINIO BIOTVENKINIŲ PĖVŲ G. 17, DREVĖNOS K. PRIEKULĖS SEN. KLAIPEDOS R. SAV. REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRŪVIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATYBINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	
	Inž.	Nerijus Gapševičius	Perfeklinių nuotekų ir perfeklinio dumblo g/b talpų planas ir pjūviai, M1:40
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVIAS):	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_10	1 1

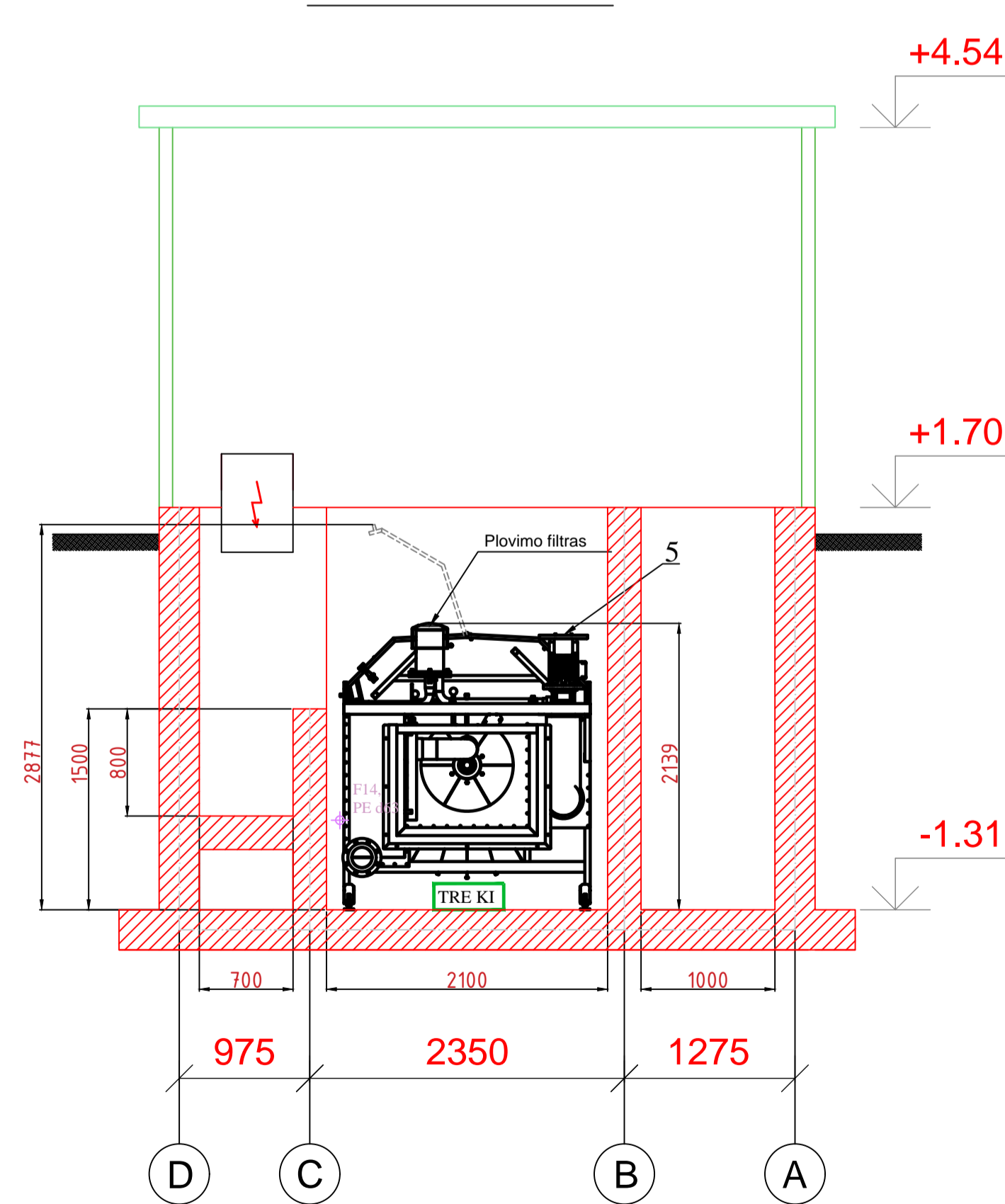
# PROJEKTUOJAMO TRETINIO NUOTEKŲ VALYMO PASTATO PLANAS



PJŪVIS 1 - 1



PJŪVIS 2 - 2

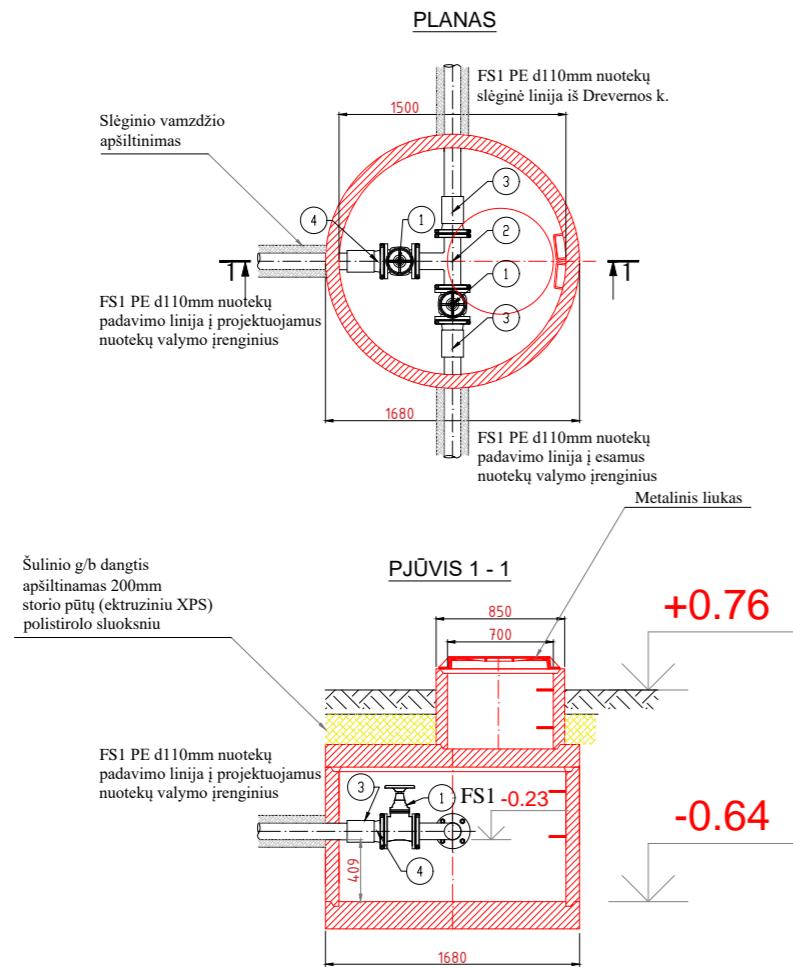


POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Nuoplovų šalinimo siurblys 20VXT, 1,5kW
2	Hidrostatinis lygio matuoklis (2 vnt.)
3	Ištuštinimo ventiliis DN40, AISI316
4	Filtravimo el. pavaara 1LE-1002, 0,55kW
5	PES audinio plovimo siurblys SVI413, 2,2kW

\*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01), matmenys nurodyti milimetrais

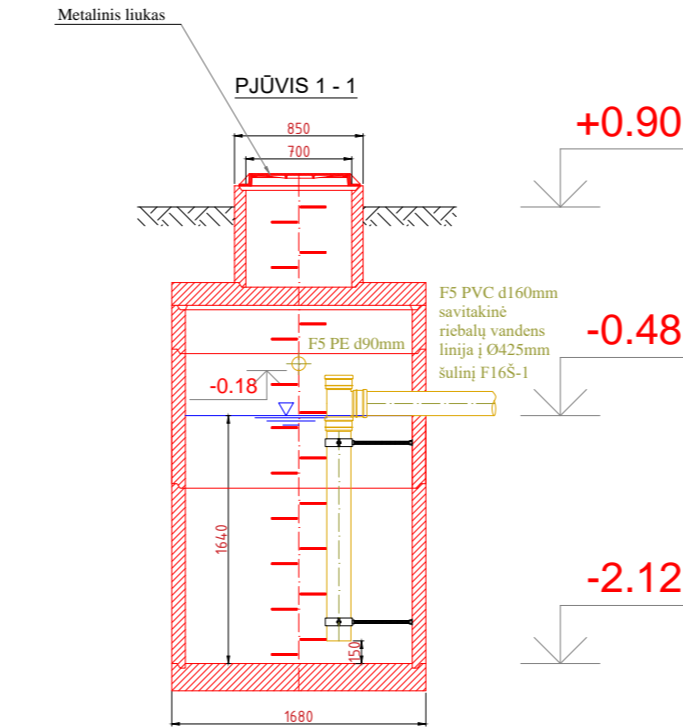
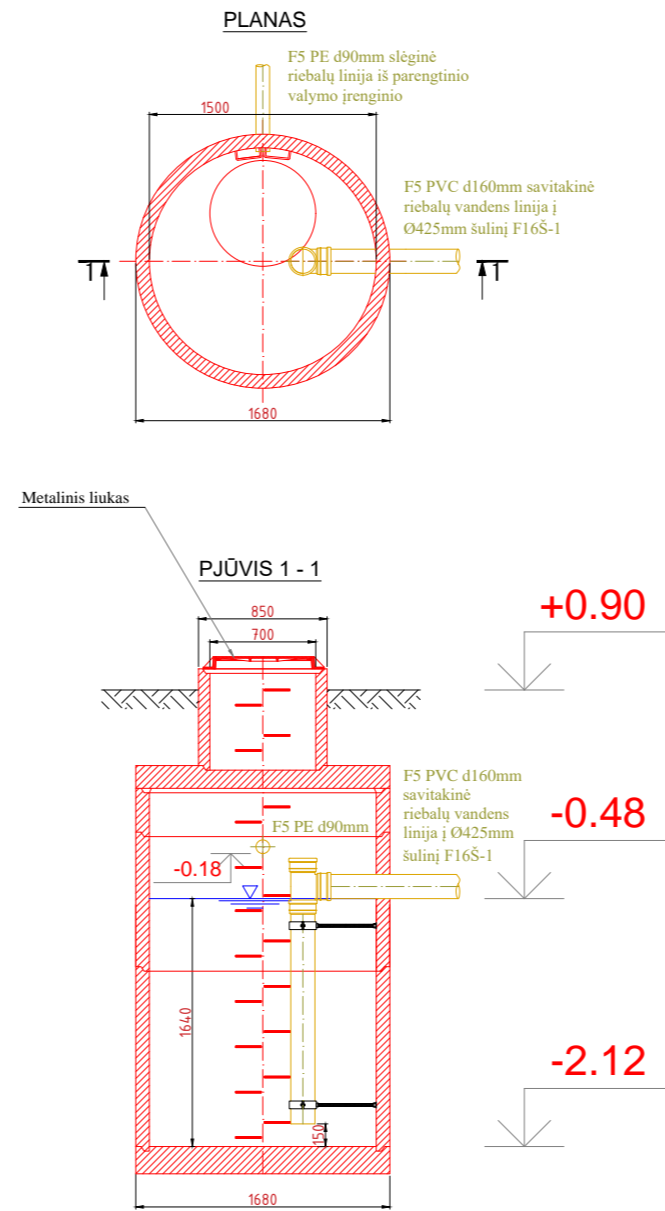
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA
0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATYBOS (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATYBŲ, BIOTVENKINIŲ, PĖVJŲ, IŲ, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPEDOS R. SAV. REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRUVDIMO PROJEKTAS	
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	Tretinio nuotekų valymo pastato planas ir pjūviai, M1:40	0
	Inž.	Nerijus Gapševičius		
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_11	1	1

**NUOTEKŲ PASIJUNGIMO ŠULINYS (FS1Š)**

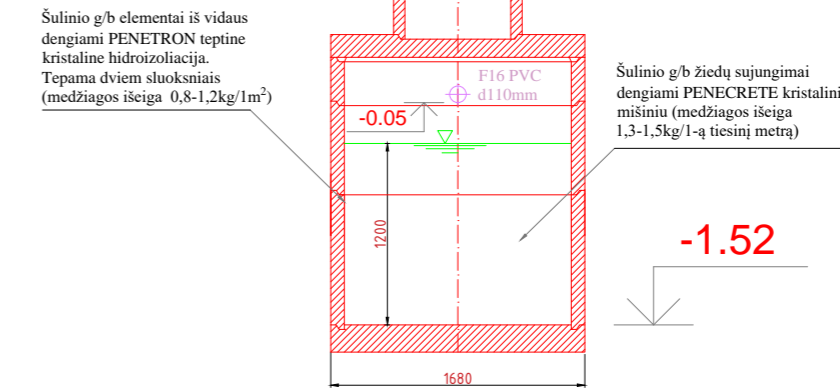
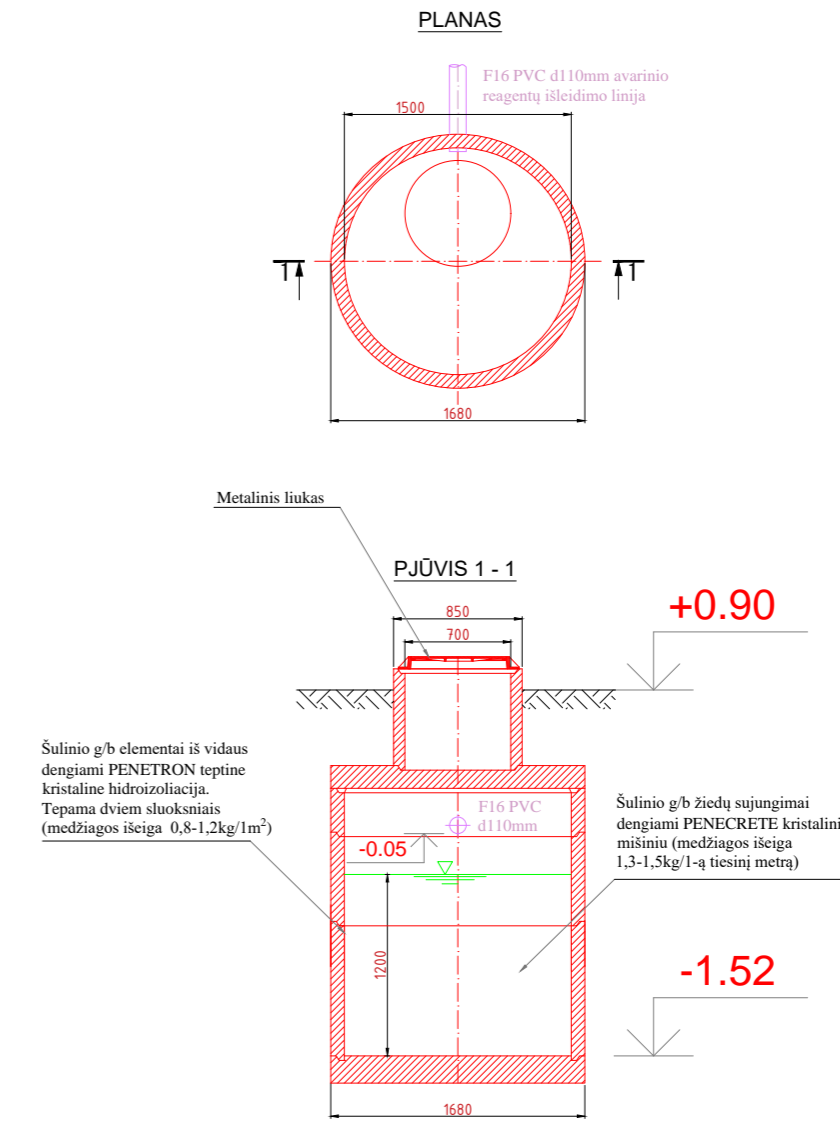


POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Fliansinė sklendė DN100 PN10/16
2	Metalinis flanšinis trišakis DN100 (90°x90°)
3	PE d110 PN16 elektra virinama mova
4	PE d110 PN16 elektra virinamas flanšas

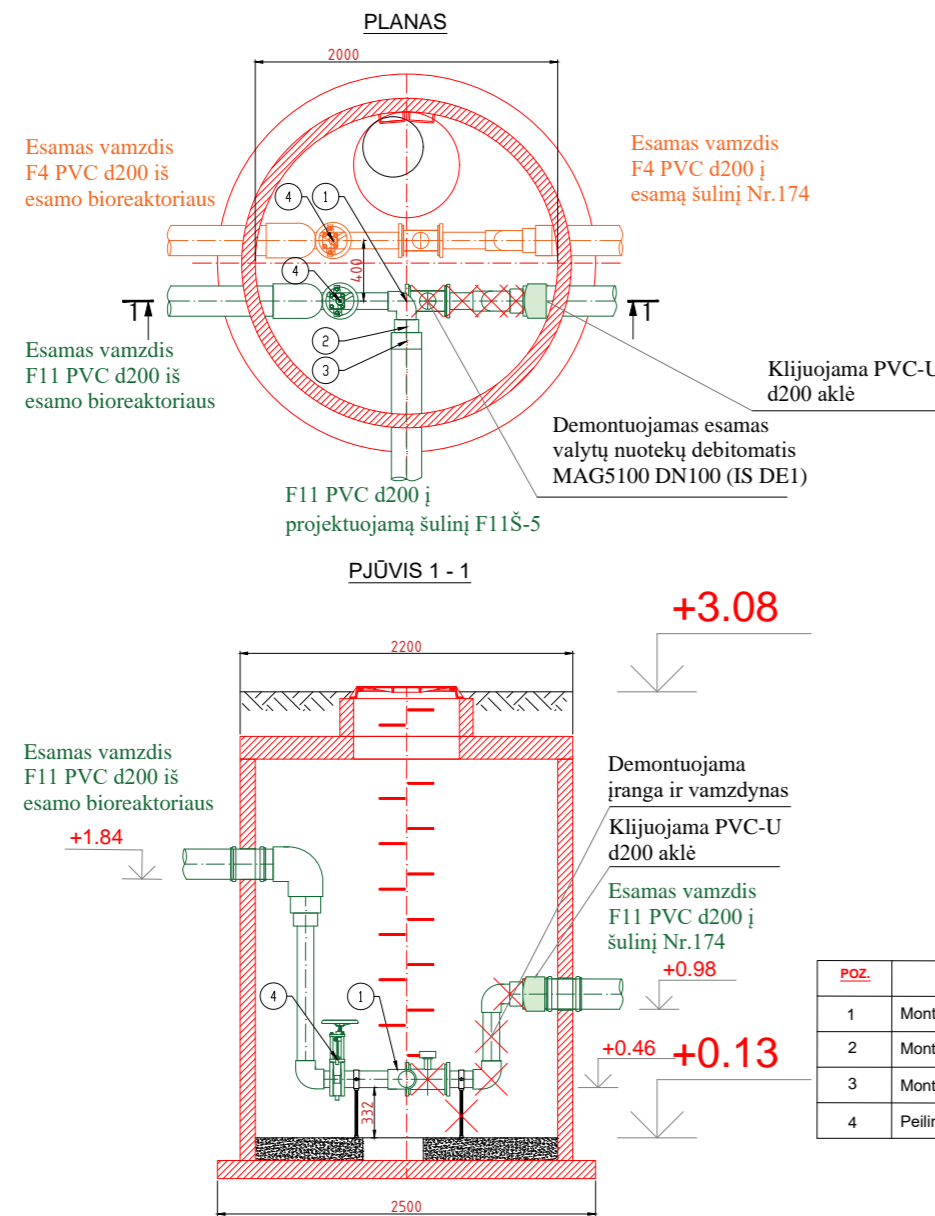
**RIEBALŲ SUKAUPIMO ŠULINYS (RŠ)**



**REAGENTŲ AVARINIO SUKAUPIMO ŠULINYS (CHŠ)**

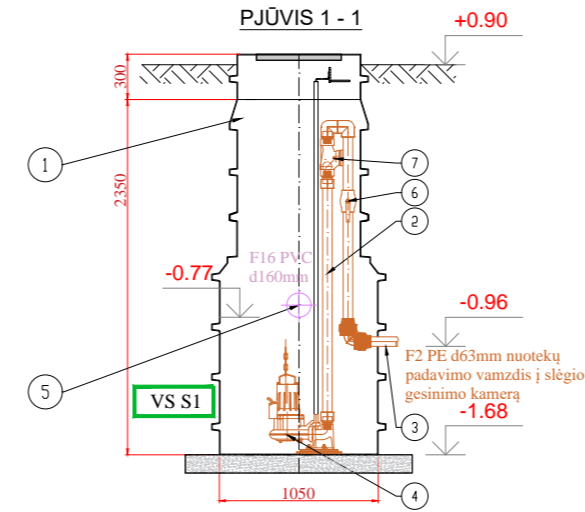
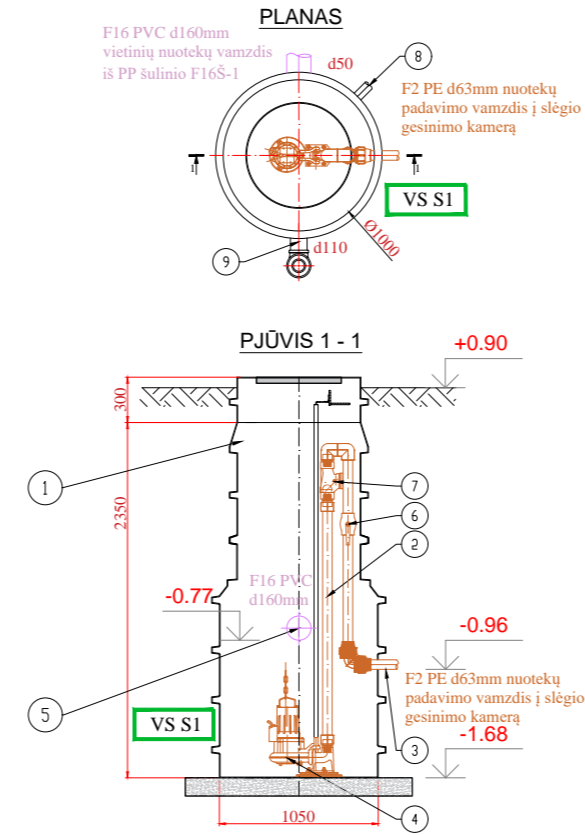


**ESAMO DEBITŲ MATAVIMO G/B ŠULINIO (NR.175) REKONSTRUKCIJA**



POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Montuojama GIV alkūnė (klijuojama) d110, 90°
2	Montuojama DIV trumpa redukcija (klijuojama) d160/110
3	Montuojama DIV trumpa redukcija (klijuojama) d200/160
4	Peilinė sklendė (esama) DN100 PN10

**VIETINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ (VS)**

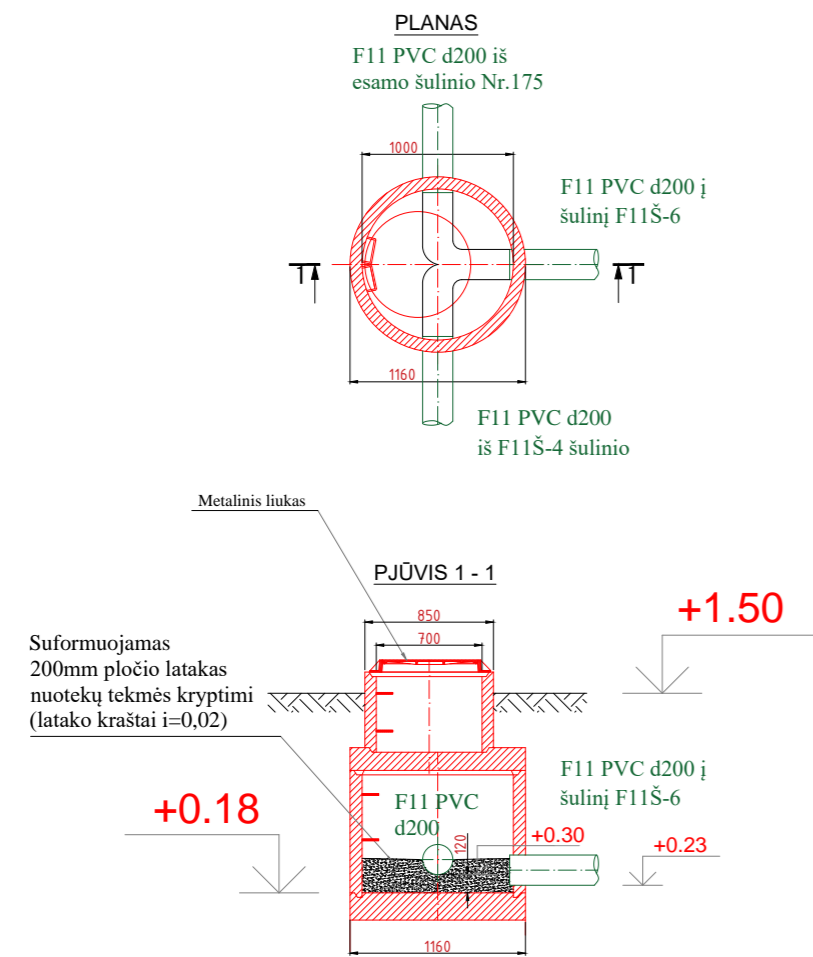


POZ.	PAVADINIMAS	SPECIFIKACIJA	KIEKIS
1	Siuurbinės talpa D1000, H-2650 su plastikiniu dangčiu A15	PE-HD	1 kompl.
2	Ištekejimo vamzdis	PE, d63mm	1 vnt.
3	Ištekejimo atvamzdis	PE, d63mm	1 vnt.
4	Panardinamas išcentrinis nuotekų siurblys, montuojamas ant apatinės atramos-alkūnės, komplekte su kreipiančiosiomis ir AISI 316 šikėlio grandine	5.27m³/h, 1.2 kW	1 kompl.
5	Savitakinis vamzdynas į siurblinę	PVC/PE d160mm	1 kompl.
6	Ventilis	PP-R d63mm	1 vnt.
7	Rutulinis atbulinis vožtuvas	DN 50 (2")	1 vnt.
8	Atvamzdis kabeliams	PE, d50mm	1 vnt.
9	Ventiliacijos kaminėlis	d110mm	1 vnt.

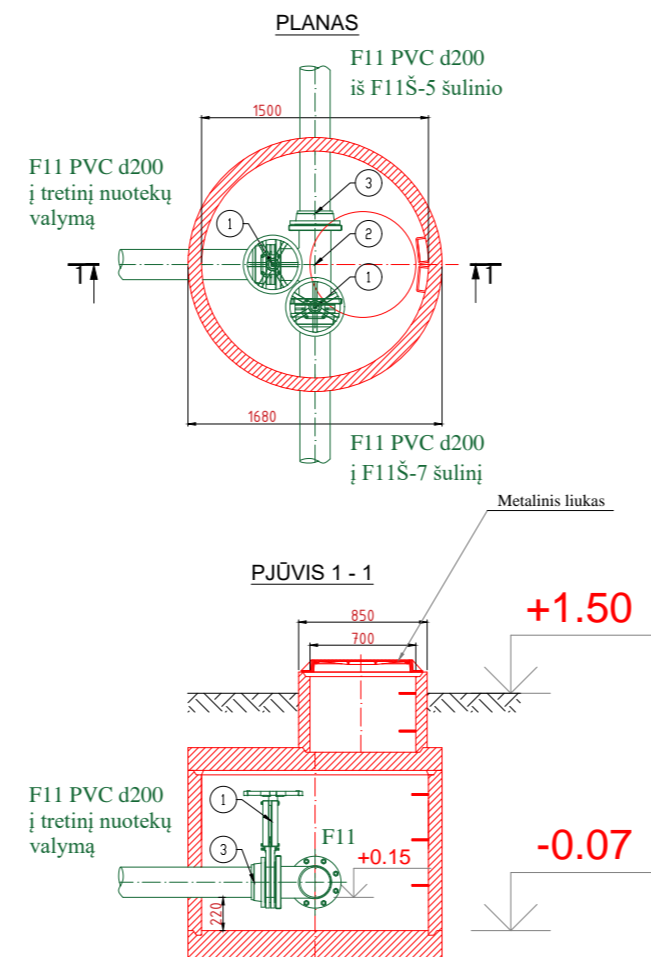
**PASTABOS:**  
 1. Brėžiniuose aukščių altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01). Matmenys nurodyti milimetrais;  
 2. Šulinių dangčių altitudės tikslinti vietoje esamą situaciją. Plaukiojančio tipo liukas turi būti viename lygyje su apsisukimo aikštelės ar priėjimo takų danga, o lengvo tipo liukas 50-70 mm virš žalosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatyose teritorijose;  
 3. Kritimo stovai įrenginėjami tik, jeigu perkrytis didesnis nei 45 cm.

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
<b>LAIDA</b>	<b>IŠLEIDIMO DATA</b>	<b>LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)</b>
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	<b>UAB "Kima group"</b>	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PĖVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GROVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
		NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		enkamų g/b elementų šulinių FSŠ-1, RŠ-1, CHŠ-1, Nr.175, siurblinės NS-1 planai ir pjūviai, M1:50
<b>LT</b>	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
	<b>AB "KLAIPĖDOS VANDUO"</b>	<b>KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN_B_12</b>
		LAPAS LAPŲ
		1 1

PROJEKTUOJAMAS SRAUTŲ SUJUNGIMO ŠULINYS (F11Š-5)

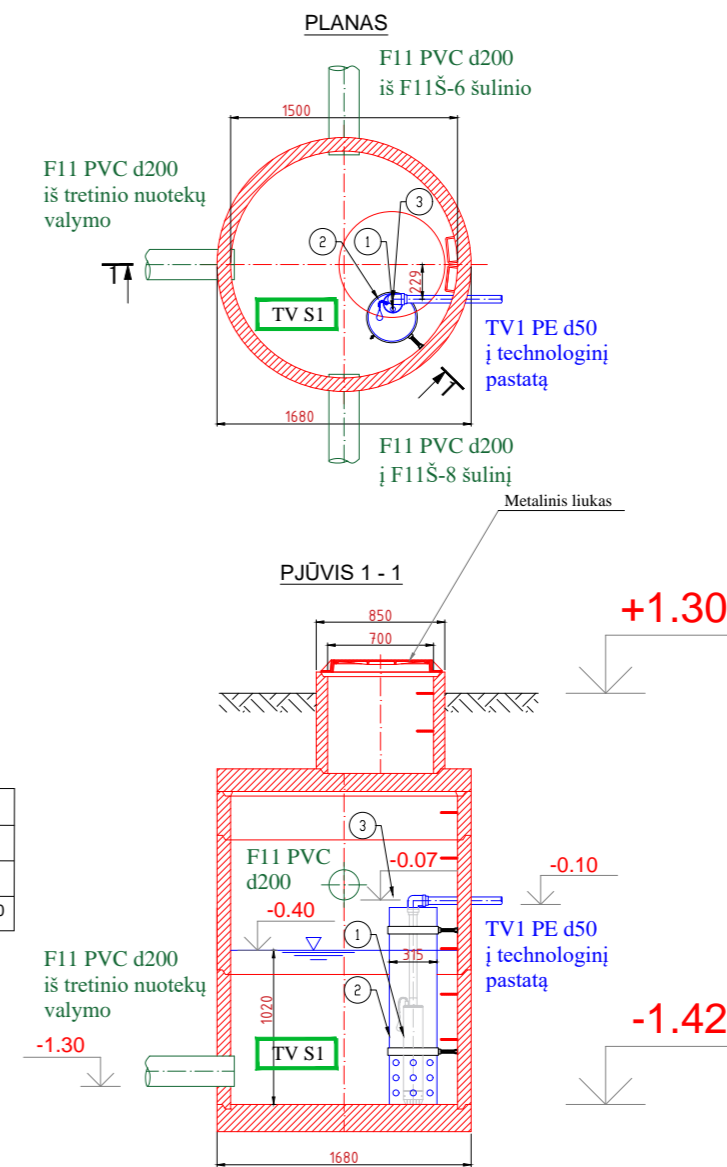


NUOTEKŲ PASKIRSTYMO ŠULINYS (F11Š-6)



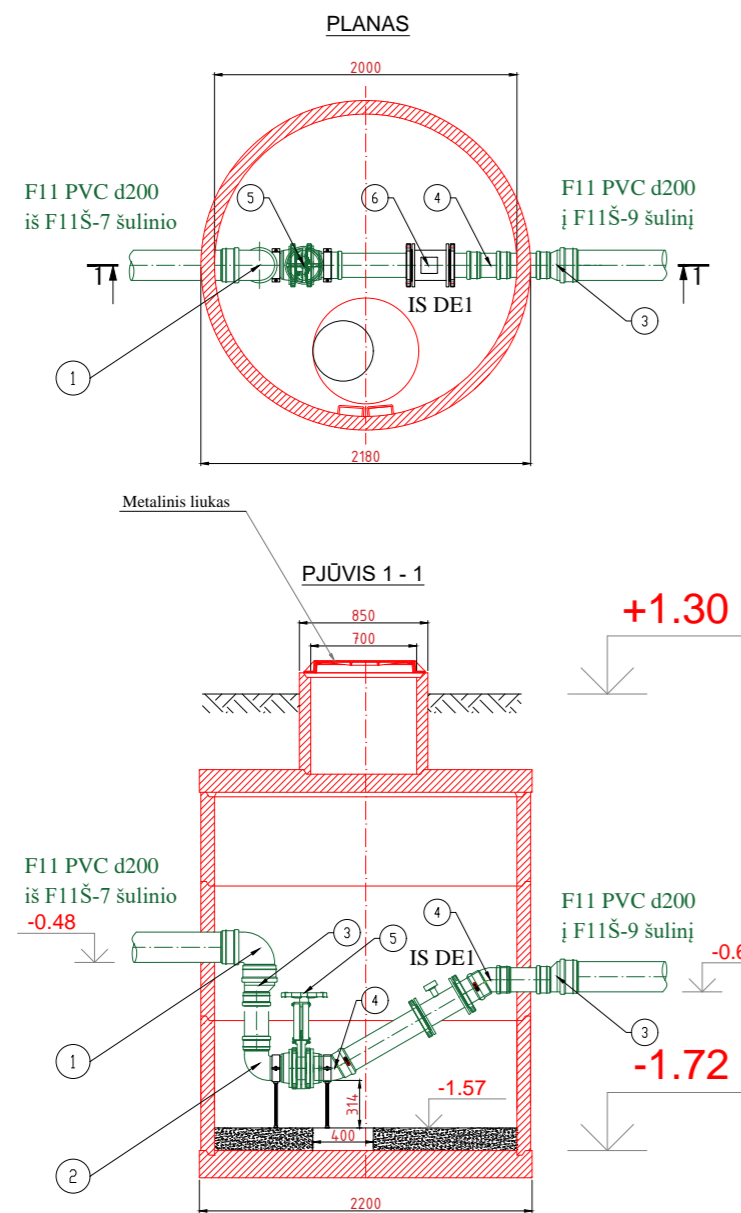
POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Peilinė sklendė DN200 PN10/16
2	Metalinis flanšinis trišakis DN200 (90°x90°)
3	Tempimui atsparus flanšinis adapteris DN200 PN10

TECHNINIO VANDENS ŠULINYS (F11Š-7)



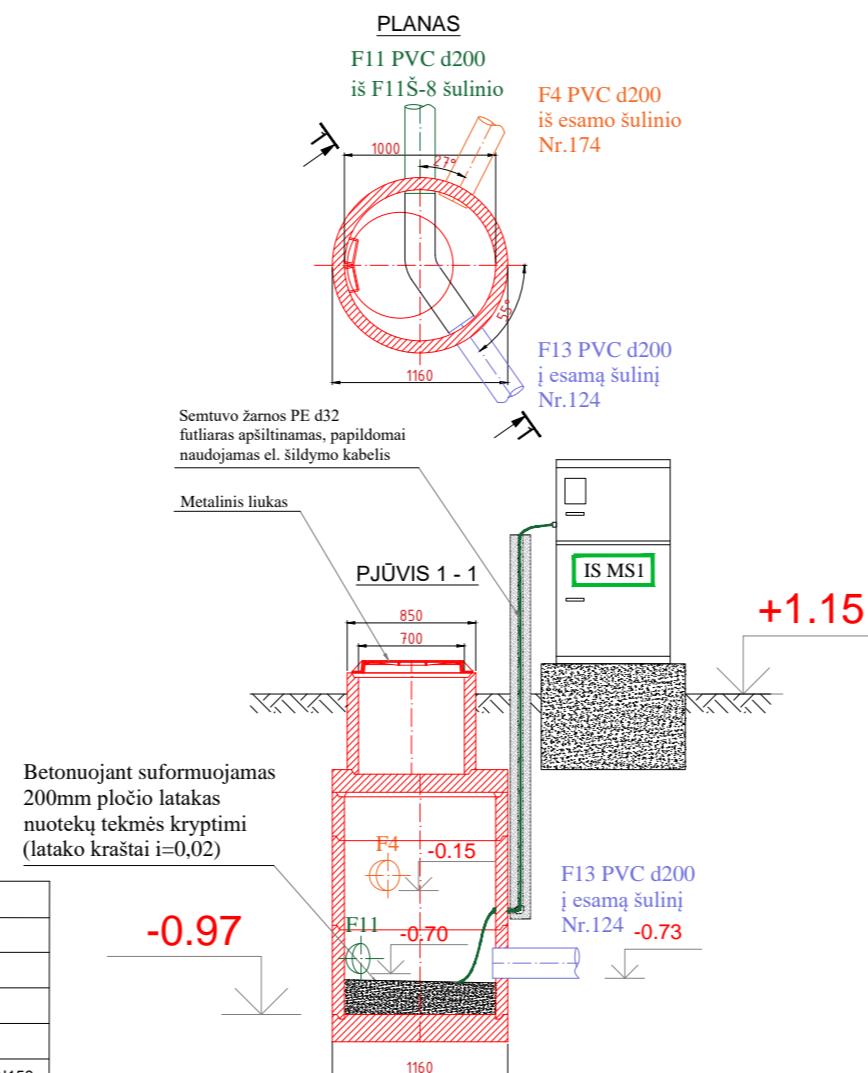
POZ.	EKSPLIKACIJA
1	Slėginis siurblys 7,2m³/h prie 50m.vs.t. 2,2kW
2	PVC d315 siurblio pastatymo vamzdis/fuiliaras
3	PE slėginis išardoma alkėnė d50, PN16, 90°

VALYTŲ NUOTEKŲ DEBITO MATAVIMO ŠULINYS (F11Š-8)



POZ.	EKSPLIKACIJA
1	PVC d200 alkėnė (movinė) 90°
2	PVC d160 alkėnė (movinė) 90°
3	PVC redukcija d200/d160 (movinė)
4	PVC d160 alkėnė (movinė) 30°
5	Peilinė sklendė (vienpusio sandarinimo) DN150
6	Elektromagnetinis debito matuoklis DN150

PROJEKTUOJAMAS PASIJUNGIMO/MĒGINIŲ ĖMIMO ŠULINYS (F11Š-9)



Betonuojant suformuojamas 200mm pločio latakas nuotekų tekės kryptimi (latakų kraštai i=0,02)

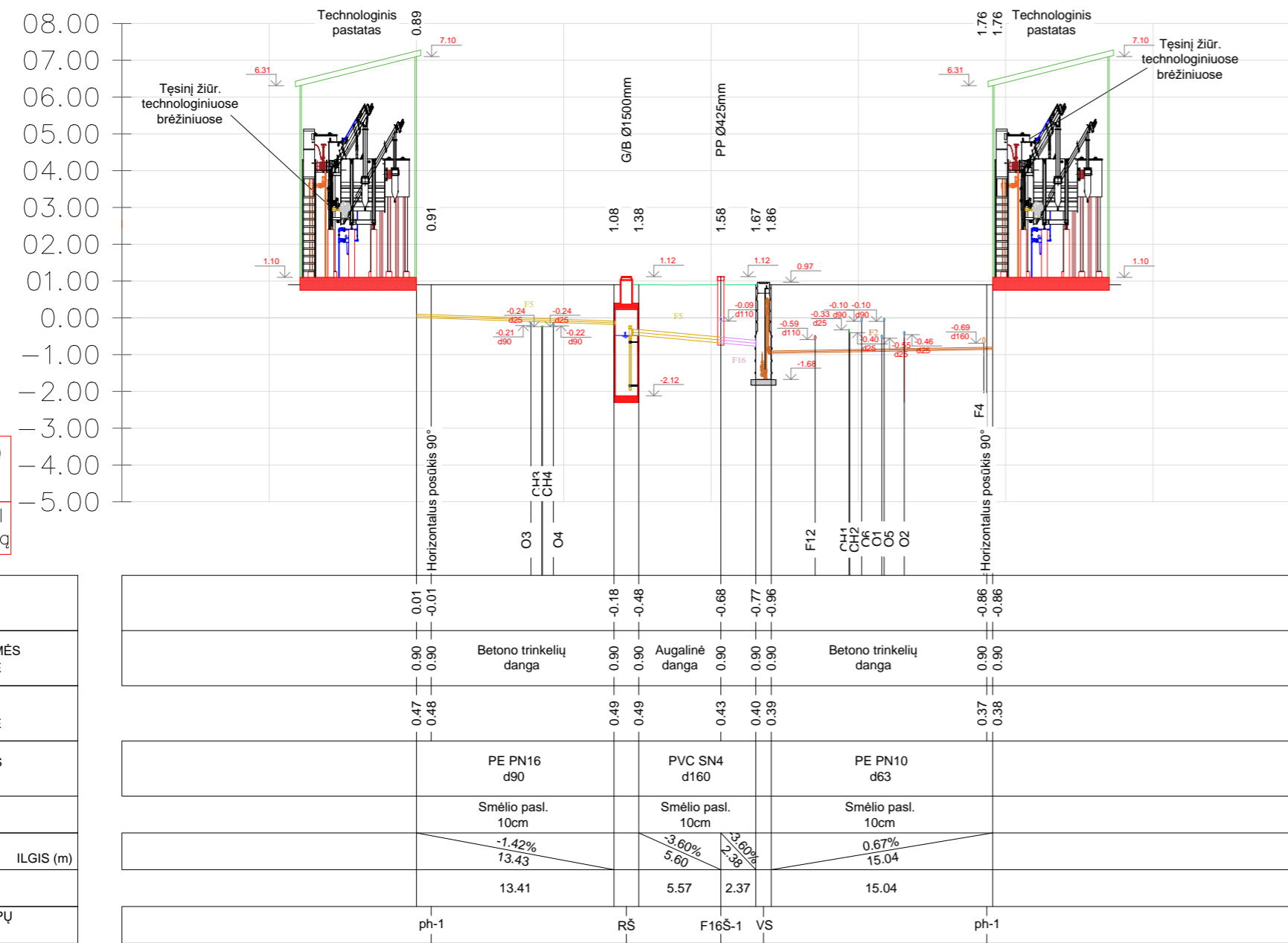
PASTABOS:  
1. Brėžiniuose aukščių altitudės nurodytos metrais pagal LAS07 (2016.01.01). Matmenys nurodyti milimetrais;  
2. Šulinių dangčių altitudės tikslinti vietoje pagal esamą situaciją. Plaukiojančio tipo liukus turi būti viename lygyje su apsuikimo aikštelės ar priėmimo takų danga, o lengvo tipo liukus 50-70 mm virš žalosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatytose teritorijose;  
3. Kritimo stovai įrenginėjami tik, jeigu perkrytis didesnis nei 45 cm.

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. ŠAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS			
26346	PV	Vilija Kaladinskienė	NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė	nkamų g/b elementų šulinių F11Š-5, F11Š-6, F11Š-7, F11Š-8, F11Š-9 planai ir pjūviai, M1:50	0	
	Inž.	Nerijus Gapševičius			
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
			KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN_B_13	1	1





F2, F5, F16 technologinės linijos

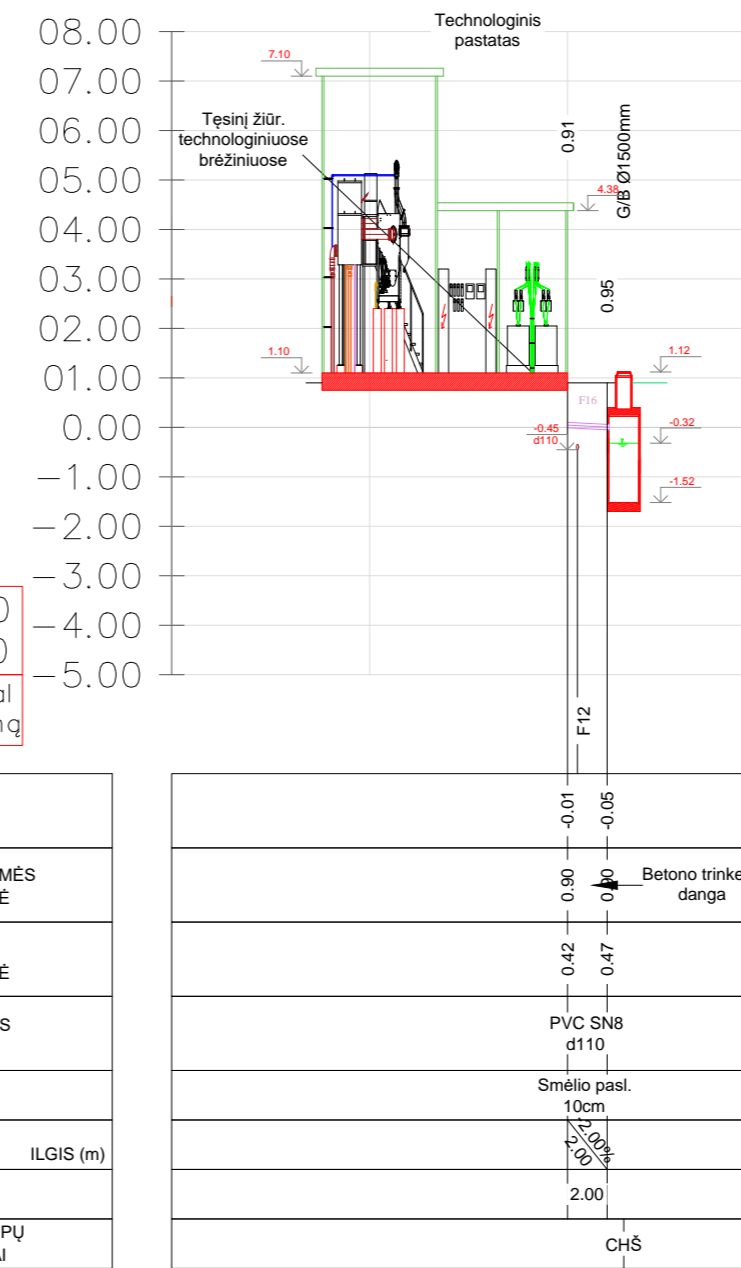


Mh 1:500  
Mv 1:200  
Aukščiai pagal LAS07 sistemą

Pastaba:  
1. \* pažymėtas altitudes ir dydžius tikslinti, tinklų projekto ir statybos metu  
2. Šulinio ir apžiūros sulmėlių dangčiai turi būti viename lygyje su gatvės arba saligatvio danga, 50-70mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatylose teritorijose.

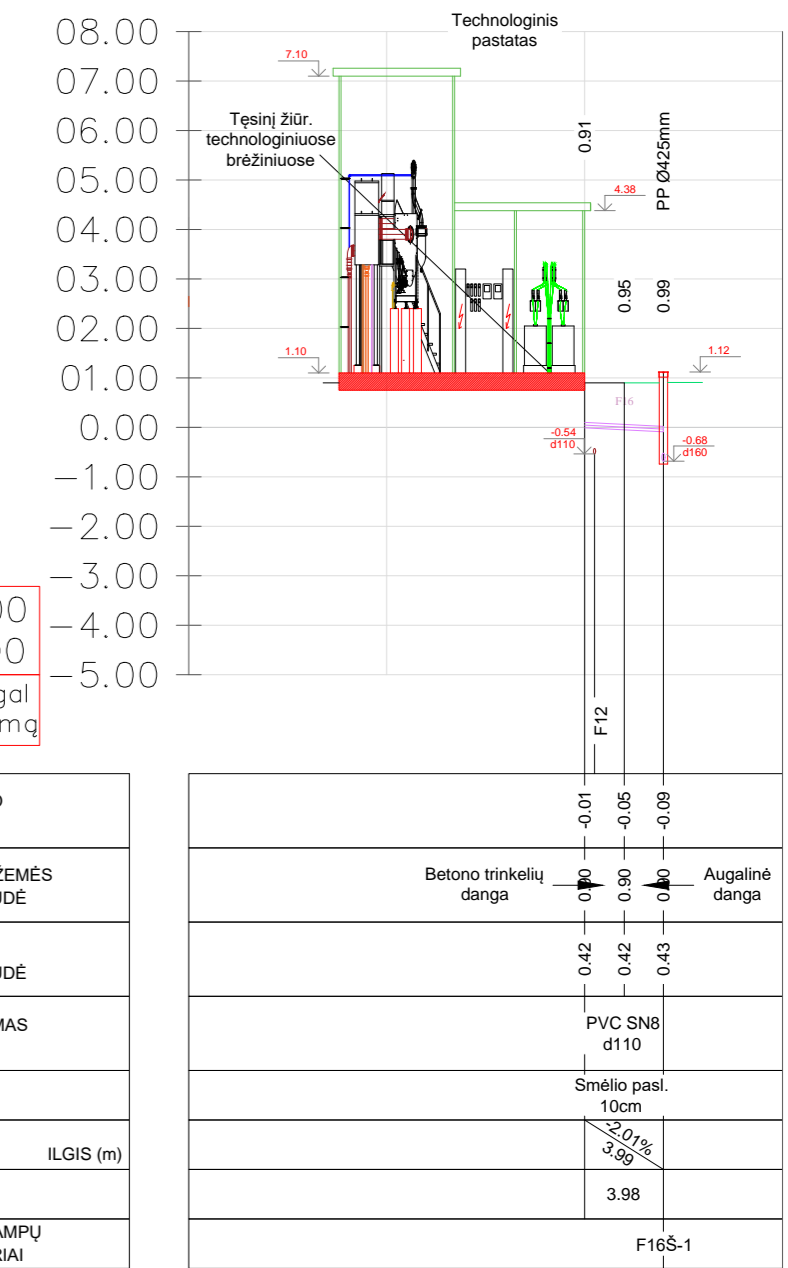
— Projektuojamas žemės paviršius  
— Projektuojamų kietųjų dangų paviršius

F16 (reagentų avarinio išleidimo) linija



Mh 1:500  
Mv 1:200  
Aukščiai pagal LAS07 sistemą

F16 (plovimo vandens) išleidimo linija



Mh 1:500  
Mv 1:200  
Aukščiai pagal LAS07 sistemą

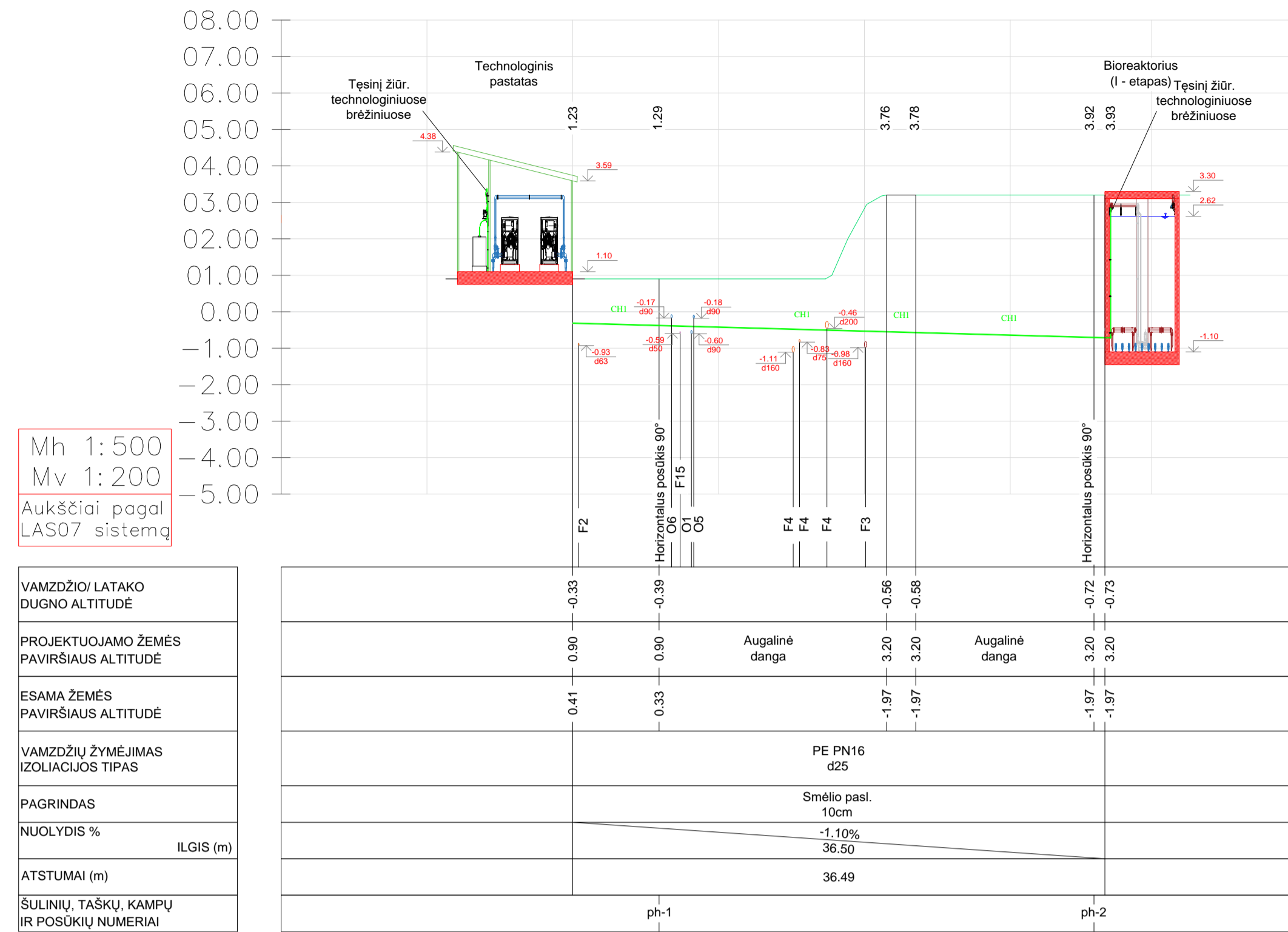
0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINIERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINIERINIŲ STATINIŲ, BIOTVENKINIŲ, PIEVŲ G. 17, DREVĖRNO S K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUJOS STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_16
		LAPAS LAPŲ
		1 1







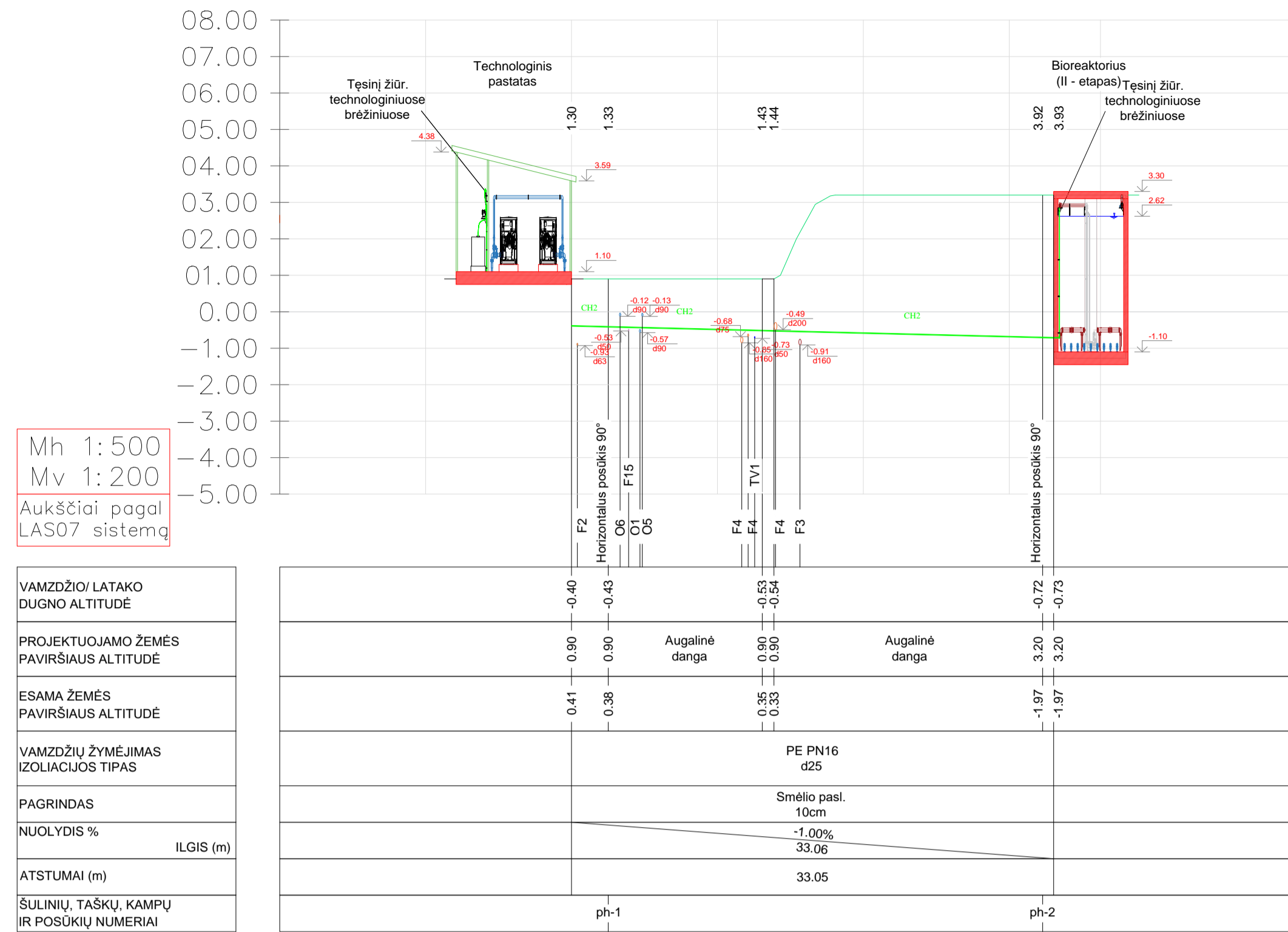
CH1 reagentų padavimo į bioreaktorių linija (I - etapas)



Pastaba:  
1. \* pažymėtas altitudes ir dydžius tikslinti, tinklų projekto ir statybos metu  
2. Šulinio ir apžūros šulinėlių dangčiai turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatylose teritorijose.

— Projektuojamas žemės paviršius  
— Projektuojamų kietųjų dangų paviršius

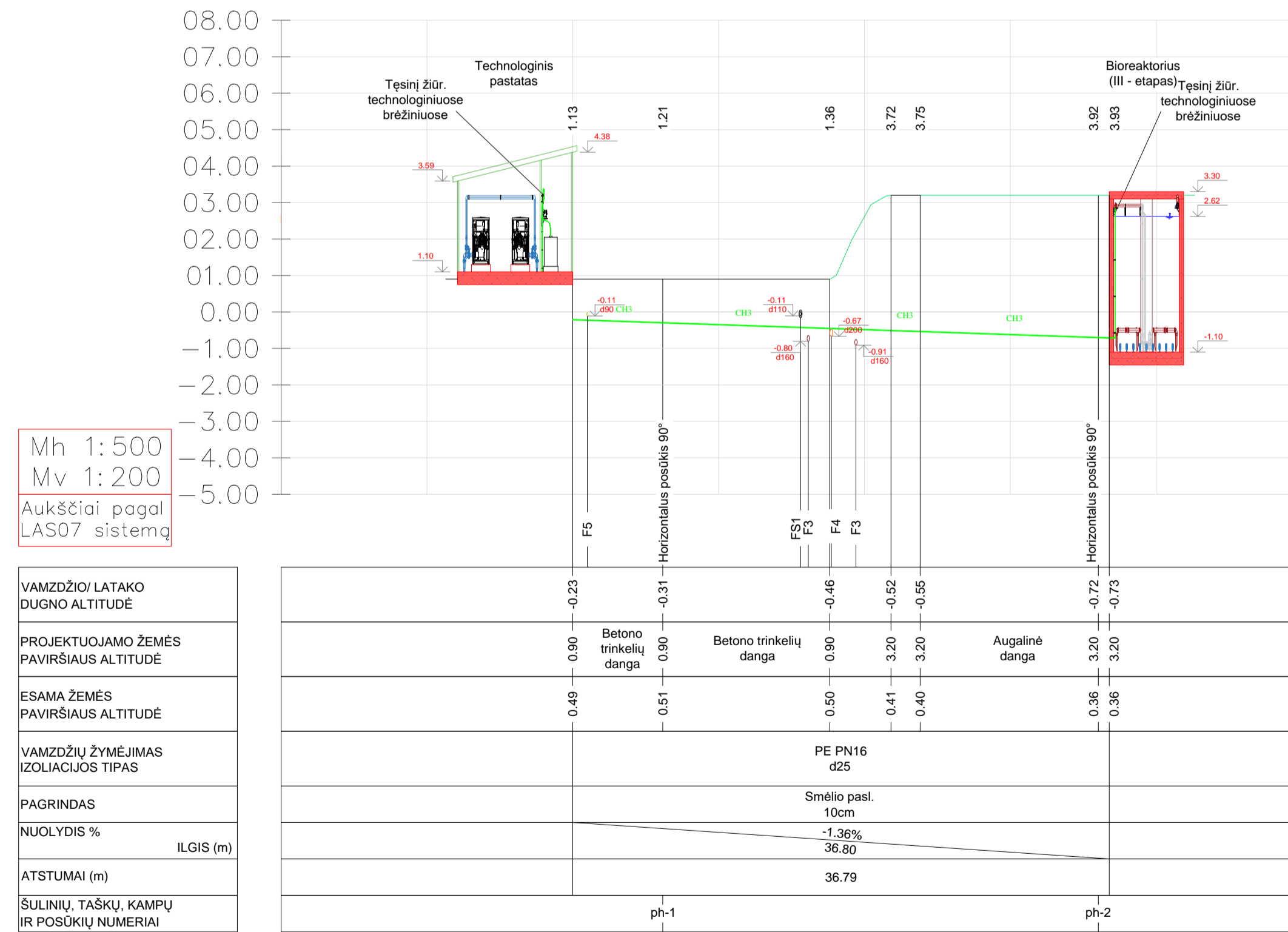
CH2 reagentų padavimo į bioreaktorių linija (II - etapas)



Pastaba:  
1. \* pažymėtas altitudes ir dydžius tikslinti, tinklų projekto ir statybos metu  
2. Šulinio ir apžūros šulinėlių dangčiai turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatylose teritorijose.

— Projektuojamas žemės paviršius  
— Projektuojamų kietųjų dangų paviršius

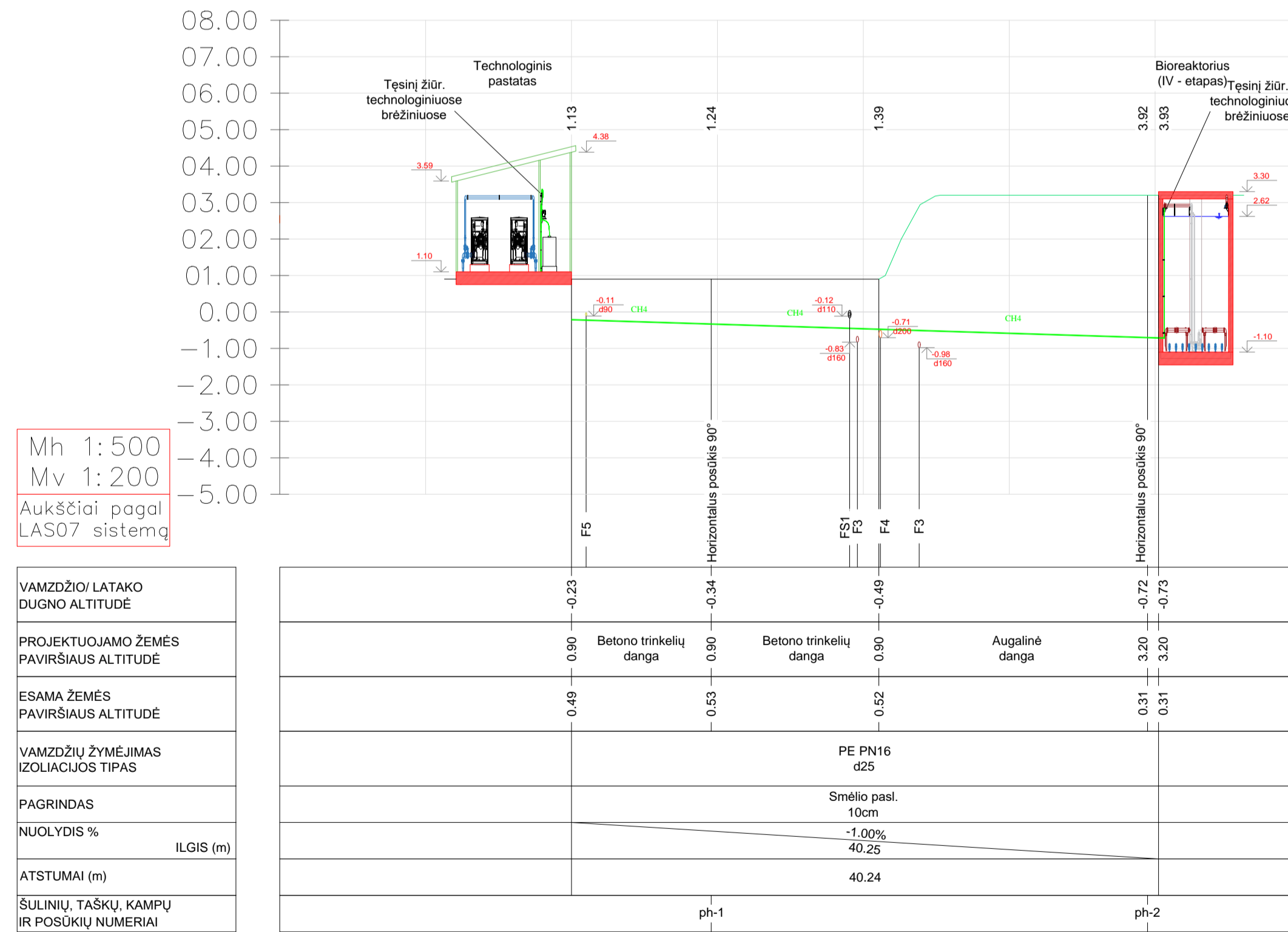
CH3 reagentų padavimo į bioreaktorių linija (III - etapas)



Pastaba:  
1. \* pažymėtas altitudes ir dydžius tikslinti, tinklų projekto ir statybos metu  
2. Šulinio ir apžūros šulinėlių dangčiai turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatylose teritorijose.

— Projektuojamas žemės paviršius  
— Projektuojamų kietųjų dangų paviršius

CH4 reagentų padavimo į bioreaktorių linija (IV - etapas)



Pastaba:  
1. \* pažymėtas altitudes ir dydžius tikslinti, tinklų projekto ir statybos metu  
2. Šulinio ir apžūros šulinėlių dangčiai turi būti viename lygyje su gatvės arba šaligatvio danga, 50-70mm virš žaliosios vejos gyvenamuosiuose kvartaluose ir 200 mm virš žemės paviršiaus neužstatylose teritorijose.

— Projektuojamas žemės paviršius  
— Projektuojamų kietųjų dangų paviršius

0	2023-05	Statybos leidimui ir statybai
LAIKA	ISLEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	UAB "Kima group"	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTERKŲ VALYKLOS), TECHNOLOGINIŲ PASTATŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ, BIOTENKINIŲ, PIEVŲ, G. IŲ, DREVERNOS K., PRIEKULĖS SEN., KLAIPĖDOS R. SAV., REKONSTRAVIMO, NAUOS STATYBOS IR GRUVDIO PROJEKTAS
26346	PV	Vilija Kaladinskienė
23961	PDV	Vilija Kaladinskienė
	Inž.	Nerijus Gapševičius
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Cheminių reagentų linijų CH1...CH4 išilginiai profiliai
		0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "KLAIPĖDOS VANDUO"	KIMA-23/2-DRE-TDP-VN, TN-B_20
		LAPAS LAPŲ
		1 1