



UAB „Vilniaus vandenys“
Spaudos g. 8-1, LT-05132 Vilnius
Tel. 19118
El. paštas: info@vv.lt

**KITŲ PAGALBINIŲ PASKIRTIES PASTATŲ (PAGALBINIŲ
PASTATŲ GRUPĖS) IR KITOS PASKIRTIES STATINIŲ (KITŲ
INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) VILNIAUS R. SAV.,
NEMENČINĖS SEN., GAUKŠTONIŲ K., GAUKŠTONIŲ G. 3,
STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS**

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

TECHNOLOGINĖ DALIS

T-01

LAIDA 0

2025 m.

**STATYTOJO
(UŽSAKOVO)
PAVADINIMAS**

UAB VILNIAUS VANDENYS

**STATINIO
PROJEKTO
PAVADINIMAS**

KITŲ PAGALBINIŲ PASKIRTIES PASTATŲ (PAGALBINIŲ PASTATŲ GRUPĖS) IR KITOS PASKIRTIES STATINIŲ (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) VILNIAUS R. SAV., NEMENČINĖS SEN., GAUKŠTONIŲ K., GAUKŠTONIŲ G. 3, STATYBOS IR GRIOVIMO PROJEKTAS

**STATINIO
PROJEKTO
NUMERIS**

2024-017

**STATINIO
PROJEKTO
ETAPAS**

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

**STATINIO
KATEGORIJA**

YPATINGASIS STATINYS (01, 02)
II GRUPĖS NESUDĖTINGASIS STATINYS (03)

**STATINIO
(STATINIŲ)
PAVADINIMAS**

01 TECHNOLOGINIS PASTATAS
02 BIOREKAKTORIUS
03 ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PASTATAS

**STATINIO
PROJEKTO DALIS**

TECHNOLOGINĖ DALIS

**BYLOS
(SEGTUVO)
ŽYMUO**

T-01

**BYLOS
(SEGTUVO)
LAIDOS ŽYMUO**

0

**BYLOS
(SEGTUVO)
IŠLEIDIMO DATA**

2025-09-08

STATINIO PROJEKTO
SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	
1.	BD-01	0	Bendroji dalis	
2.	SP-01	0	Sklypo plano dalis	
3.	SA-01	0	Architektūrinė dalis	
4.	SK-01	0	Konstrukcinė dalis	
5.	T-01	0	Technologinė dalis	
6.	VN-01	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
7.	ŠVOK-01	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8.	ŠT	0	Šilumos gamyba ir tiekimas	
9.	E-01	0	Elektrotechninė dalis	
10.	ER-01	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	AS-01	0	Apsauginės signalizacijos dalis. Apsauginės signalizacijos ir įeigos kontrolės sistemos	
12.	AS-02	0	Apsauginės signalizacijos dalis. Vaizdo stebėjimo sistema	
13.	GSS-01	0	Gaisrinės signalizacijos dalis	
14.	PVA-01	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis. Technologija	
15.	PVA-02	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis. Pastatų inžinerinės sistemos	
16.	GS-01	0	Gaisrinės saugos dalis	
17.	SO-01	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	

TECHNOLOGINĖS DALIES
BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	T-01	0	Technologinė dalis	

TECHNOLOGINĖS DALIES BYLOS (SEGTUVO) T-01

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
2024-017-00-TDP-T-01.PSŽ-01	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2024-017-00-TDP-T-01.BSŽ-01	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	72	0	Aiškinamasis raštas	
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	83	0	Techninės specifikacijos	
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	38	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
2024-017-00-TDP-T-01.B-01	1	0	Nuotekų valyklos planas M 1:500	
2024-017-00-TDP-T-01.B-02	1	0	Technologinio proceso schema	
2024-017-00-TDP-T-01.B-03	1	0	Išilginis hidraulinis pjūvis nuotekų tekės kryptimi M(h) 1:500, M(v) 1:200	
2024-017-00-TDP-T-01.B-04	1	0	Atitekančių nuotekų srautų paskirstymo g/b kamera M 1:30	
2024-017-01-TDP-T-01.B-01	1	0	Technologinis pastatas. Planas M 1:50	
2024-017-01-TDP-T-01.B-02	1	0	Technologinis pastatas. Pjūvis 1-1, 2-2 M 1:50	
2024-017-01-TDP-T-01.B-03	1	0	Technologinis pastatas. Pjūvis 3-3, A-A, B-B, C-C M 1:50	
2024-017-01-TDP-T-01.B-04	1	0	Technologinis pastatas. Pjūvis D-D, E-E, F-F, G-G M 1:50	
2024-017-01-TDP-T-01.B-05	1	0	Technologinis pastatas. Aksonometrinis vaizdas-1 M 1:50	

2024-017-01-TDP-T-01.B-06	1	0	Technologinis pastatas. Aksonometrinis vaizdas-2 M 1:50	
2024-017-02-TDP-T-01.B-01	1	0	SBR bioreaktorių konstruktyvas. Planai M 1:150	
2024-017-02-TDP-T-01.B-02	1	0	SBR bioreaktorių konstruktyvas. Pjūvis A-A, B-B M 1:100	
2024-017-02-TDP-T-01.B-03	1	0	SBR bioreaktorių konstruktyvas. Pjūvis C-C, D-D M 1:100	
2024-017-03-TDP-T-01.B-01	1	0	Atvežtinių nuotekų mazgas. Planas M 1:50. Pjūvis 1-1, 2-2, A-A M 1:50. Aksonometrinis vaizdas -1, 2 M 1:50	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. BENDRI DUOMENYS.....3

2. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS ATLIKTAS PROJEKTAS, SĄRAŠAS.....3

3. ĮVADAS.....5

4. PROJEKTINIAI DUOMENYS.....6

5. REIKALAVIMAI NUOTEKŲ VALYMOI.....7

5.1. POVEIKIO PRIIMTUVUI SKAIČIAVIMAI.....7

6. NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ VIETA.....9

7. TECHNOLOGINIO PROCESO SKAIČIAVIMAI.....10

7.1. BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO SKAIČIAVIMAI.....11

8. SUSIDARANČIŲ ATLIEKŲ KIEKIAI.....28

9. VANDENS POREIKIŲ SKAIČIAVIMAS.....34

10. NUOTEKŲ VALYMO TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS.....35

11. TECHNOLOGINIŲ ĮRENGINIŲ VALDYMO APRAŠYMAS.....45

12. NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ PALEIDIMO-DERINIMO DARBAI, BAIGIAMIEJI BANDYMAI.....67

13. PROCESO ĮVYKDYMO GARANTIJOS (BANDYMAI PO BAIGIMO).....68

0	2025-09-08	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitų pagalbinių paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir griovimo projektas	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				01 Technologinis pastatas 02 Bioreaktorius 03 Atvežtinių nuotekų pastatas	
	PV			DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA 0
	PDV				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Vilniaus vandenys“			DOKUMENTO ŽYMUO 2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	LAPAS 1
					LAPŲ 72

14. INSTRUKTAVIMAS IR NUOTEKŲ VALYKLOS EKSPLOATAVIMO INSTRUKCIJOS.....68

15. APTARNAVIMO IR EKSPLOATACIJOS STANDARTAI.....70

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	72	0

1. BENDRI DUOMENYS

Projektuojamo statinio pavadinimas – Kitų pagalbinės paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, rekonstravimo, statybos ir griovimo projektas.

Statytojas – UAB „Vilniaus vandenys“. Adresas: Spaudos g. 8-1, LT-05132 Vilnius.

Projekto rengimo etapas – techninis darbo projektas.

Statybos rūšis – rekonstrukcija.

Statinio kategorija – ypatingasis statinys.

2. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS ATLIKTAS PROJEKTAS, SĄRAŠAS

Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

1. Statinio projektavimo užduotis;
2. Viešojo pirkimo dokumentai „Nemenčinės nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos techninio projekto ir poveikio aplinkai vertinimo atrankos pirkimas“;
3. Inžinerinių topografinių tyrinėjimų dokumentacija;
4. Inžinerinių geologinių tyrinėjimų dokumentacija;
5. LR Statybos įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573;
6. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2011 m. kovo 9 d. Nr. 305/2011;
7. LR Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d., Nr. I-2223;
8. LR Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d., Nr. VIII-787;
9. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d., Nr. I-733;
10. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166;
11. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
12. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
13. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ patvirtinimo“ 2011 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-1053;
14. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ patvirtinimo“ 2016 m. gruodžio 12 d. Nr. D1-878;
15. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo“ 2016 m. lapkričio 7 d. Nr. D1-738;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

16. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ patvirtinimo 2016 m. gruodžio 2 d. Nr. D1-848;
17. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ patvirtinimo 2004 m. liepos 8 d. Nr. D1-376;
18. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ 2003 m. liepos 21 d. Nr. 390;
19. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
20. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;
21. LR Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
22. LR Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo.
23. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
24. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

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

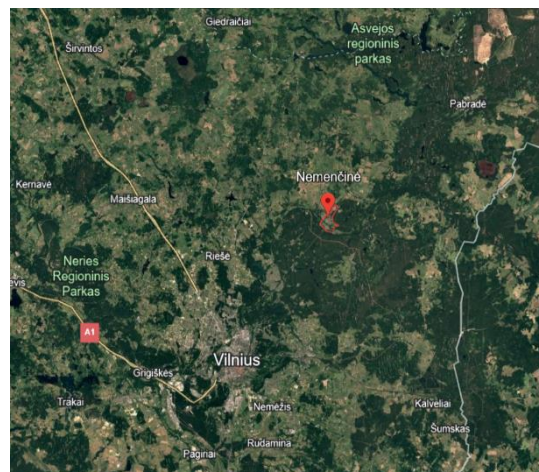
Statinio projekto dalis parengta vadovaujantis šiomis kompiuterinėmis programomis:

1. Microsoft Word;
2. Microsoft Excel;
3. AutoCAD 2D (3D).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	72	0

3. ĮVADAS

Nemenčinė – miestas Vilniaus rajono savivaldybėje, 20 km į šiaurės rytus nuo Vilniaus, abipus Neries, ties Nemenčios žiotimis. Per miestą eina krašto keliai 102 Vilnius-Švenčionys-Zarasai ir 108 Vievis-Maišiagala-Nemenčinė. Nemenčinės miesto seniūnijos ir apylinkių seniūnijos centras. Esami Nemenčinės miesto nuotekų valymo įrenginiai pastatyti 1981 m. ir nėra pritaikyti azoto bei fosforo šalinimui valomose nuotekose. Nemenčinės nuotekų valymo įrenginiai nepatenka į kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas ar jų apsaugos zonas. Nuotekų infrastruktūrą Nemenčinės mieste prižiūri ir tvarko Vilniaus miesto savivaldybės įmonė UAB „Vilniaus vandenys“.



Projektinis esamų Nemenčinės miesto nuotekų valymo įrenginių našumas pagal BDS₇ yra 8000GE, esamas projektinis debitas – 2000 m³/d, BDS₇ – 280 mg/l, apkrova – 560 kg/d pagal BDS₇. Esamus valymo įrenginius sudaro: nuotekų slėgio slopinimo kamera, kompleksinis parengtinio nuotekų valymo įrenginys su grotomis, smėliagaude, riebalų sulaikymu, nuotekų valymo blokas su dumblo stabilizatoriais, pirminiais nusodintuvais, aerotankais, antriniais nusodintuvais, orapūtine, dumblo nuvandeninimo pastatas (su dumblo sausinimo centrifuga), išleistuvai. Visi įrenginiai ir juose sumontuota įranga šiandien yra fiziškai ir morališkai susidėvėjusi ir neatitinka nei patikimumo, nei ekonomiško kriterijų.

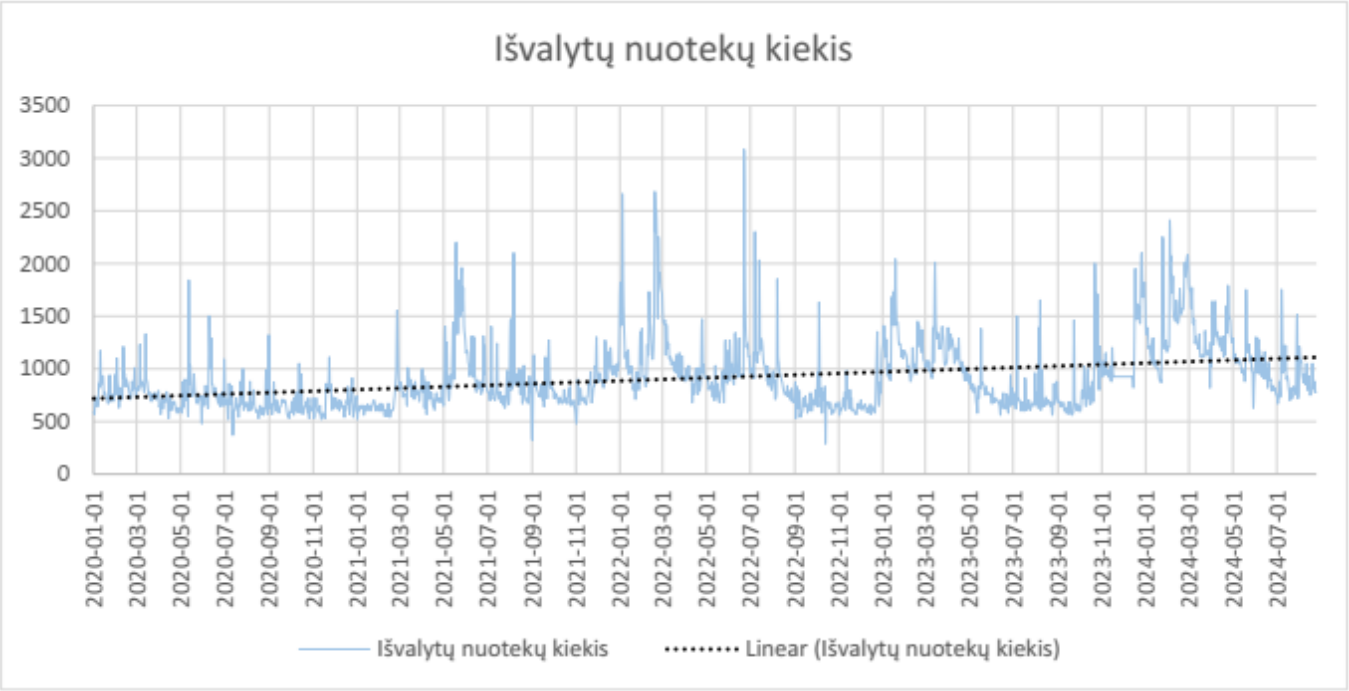
Įrenginiai labai perkrauti, juose nėra įdiegta azoto ir fosforo junginių šalinimo technologija, juose neįmanoma pasiekti aplinkosauginių reikalavimų, keliamų išvalytoms nuotekoms, todėl rekonstravimas modernizuojant įrenginius yra būtinas.

Rengiant Vilniaus rajono vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano atnaujinimo (korektūros) sprendinius nustatoma 226 ha ploto Nemenčinės aglomeracija, kurią sudaro Nemenčinės, Pučkalaukio, Didžiųjų ir Mažųjų Kabiškių, Gėla gyvenviečių dalys.

Gyventojų skaičius aglomeracijoje pagal 2021 m. Lietuvos statistikos departamento geografinės informacinės sistemos duomenis – 5619 vnt.

Rekonstruojamos Nemenčinės miesto nuotekų valyklos nuotekų valymo technologinis procesas bus pilnai automatizuotas ir pritaikytas nuotekų išvalymo rodiklių pasiekimui. Išleidžiamų valytų nuotekų kokybė turi tenkinti galiojančius arba leidimuose nurodytus reikalavimus, esant bet kokiems valomų nuotekų debitams ir nuotekų valyklų krūviams. Rekonstruotos nuotekų valyklos technologiniuose nuotekų valymo sprendiniuose įvertinti nuotekų debitų (paros, valandinis momentinis) svyravimai bei perspektyviniai nuotekų kiekiai. Esamos Nemenčinės miesto nuotekų valyklos išvalytų nuotekų debito kitimo (augimo) kreivė atvaizduota žemiau pateiktame debito kitimo grafike.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	72	0



Galutiniai projektiniai Nemenčinės m. nuotekų valyklos debitai ir į valyklą atitekančių nuotekų užterštumai pateikiami žemiau 1-oje lentelėje.

4. PROJEKTINIAI DUOMENYS

Projektiniai Nemenčinės m. nuotekų valyklos debitai (po rekonstrukcijos) ir į valyklą atitekančių nuotekų užterštumai pateikiami žemiau 1-oje lentelėje, remiantis pasirašytą Projektavimo Užduotimi (PU Nr. 2024/09/17, Priedas Nr. 2, lentelė 3).

1 lentelė. Nemenčinės m. nuotekų valymo įrenginių projektiniai duomenys

Poz.	Projektiniai parametrai	Mato vnt.	Reikšmė
1	Ekvivalentinis gyventojų skaičius	GE	15948
	Nuotekų srautai*:		
2	Nuotekų vidutinis paros debitas	m ³ /d	1482,0
3	Didžiausias paros debitas	m ³ /d	2545,0
4	Nuotekų vidutinis valandos debitas	m ³ /h	62,0
5	Nuotekų didžiausias valandos debitas (sausu metu)	m ³ /h	118,0
6	Nuotekų didžiausias valandos debitas (lietingu metu)	m ³ /h	318,0
	Teršalų koncentracijos ir apkrova*:		
7	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	mg/l	2315,3
8		kg/d	3431,2
9	Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS ₇)	mg/l	742,5

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

10		kg/d	1100,4
11	Skendinčiosios medžiagos (SM)	mg/l	1050,7
12		kg/d	1557,1
13	Bendrasis azotas (N _b)	mg/l	138,7
14		kg/d	205,6
15	Bendrasis fosforas (P _b)	mg/l	21,6
16		kg/d	32,0
17	Mažiausia nuotekų temperatūra	°C	6
18	Didžiausia nuotekų temperatūra	°C	20

* - atitekančių nuotekų srautų ir teršalų apkrovos suvestinėje lentelėje įtrauktos būsimos atvežtinės (septinės) nuotekos į Nemenčinės m. nuotekų valymo įrenginius.

5. REIKALAVIMAI NUOTEKŲ VALYMU

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

5.1. POVEIKIO PRIIMTUVUI SKAIČIAVIMAI

GE - sąlyginis vienetas nuotekų (taršos) šaltinio dydžiui išreikšti. Vienas GE reiškia nuotekų šaltinį, kuriame per parą susidarancioje nuotekose yra 60 g BDS₅ (remiantis EU Parlamento ir Tarybos direktyva dėl komunalinių nuotekų valymo (2022/0345 (COD))).

Perskaičiuojant BDS₅ į BDS₇ taikoma formulė: $BDS_7 = 1,15 \times BDS_5$ (LR AM įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, Nr. D1-236, 2006 m. (galiojanti suvestinė redakcija 2022-05-01)).

Planuojama rekonstruoti Nemenčinės nuotekų valyklą:

$$GE_{BDS5} = (956,87 \text{ kg/d} / 60 \text{ g/d}) \times 1000 = 15948 \text{ GE};$$

Valytų nuotekų priimtuvai: Neries upė (vandentakio kodas 12010001). UAB „Vilniaus vandenys“ Nemenčinės nuotekų valyklos valytų nuotekų išleistuvo į Neries upę koordinatės LKS-94 koordinatių sistemoje: X=6081190, Y=592424.

Veiklos vykdytojas planuoja išleisti 1482,0 m³/d (vidutinis paros nuotekų kiekis) valytų nuotekų į tekančio vandens telkinį – Neries upę. Leistinių nuotekų išleidimo parametrų, kuriems esant nebūtų viršijamas leistinas poveikis paviršiniam vandens telkiniui, apskaičiavimas atliktas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 įsakymo Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103; suvestinė redakcija nuo 2022-05-01) (toliau - NTR) nuostatomis.

Poveikis paviršiniam vandens telkiniui vertinamas pagal BDS₇, bendrą azotą N_{bendras} ir bendrą fosforą P_{bendras}.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	7	72	0

Vadovaujantis NTR-o 11.2 punktu, kai nuotekos išleidžiamos (planuojama išleisti) į tekančio vandens telkinį (upę, kanalą), BDS koncentracija nuotekų vidutiniame paros mėginyje arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimtuvui, apskaičiuojama pagal formulę:

$$C_{nuotekų} = \frac{1,1 \cdot C_{upė(DLK)} \cdot Q_{nuotekų} + 360 \cdot C_{upė(DLK)} \cdot Q_{upė}}{Q_{nuotekų}};$$

Šioje formulėje:

$C_{nuotekų}$ - didžiausia BDS₇ koncentracija vidutiniame paros arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant dar nebus viršijamas leistinas poveikis priimtuvui, mg/l;

$C_{upė(DLK)}$ - DLK pagal BDS₇ priimtuve (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

$Q_{nuotekų}$ - išleidžiamų nuotekų didžiausias skaičiuotinas valandinis debitas (sausu metu), m³/h;

$Q_{upė}$ - minimalus vasaros-rudens nuosėkio 80% tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vidutinis vandens debitas nuotekų išleidimo vietoje, m³/s (apskaičiuojama vadovaujantis Gamtosauginio vandens debito apskaičiavimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005-07-29 įsakymu Nr. D1-382 (Žin., 2005, Nr. 94-3508; suvestinė redakcija nuo 2024-01-01)).

Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos Hidrologinių stebėjimų skyriaus 2024-07-03 pažymą Nr. (5.58-10)-B8-1609, Neries upės (vandentakio kodas 12010001) vidutinis daugiamečio vandens debitas nuotekų išleidimo vietoje – 97,97 m³/s (perskaičiavus į metinį – 3089467,809 tūkst. m³/m). Minimalus vasaros–rudens nuosėkio 80% tikimybės 30 sausiausių parų iš eilės vandens debitas – 43,20 m³/s.

BDS₇ koncentracija vidutiniame paros arba momentiniame nuotekų mėginyje, kuriai esant dar nebus viršijamas leistinas poveikis priimtuvui, bus:

$$C_{nuotekų} = \frac{1,1 \times 2,8 \times 118,0 + 360 \times 2,8 \times 43,20}{118,0} = 372,11 \text{ mg/l};$$

Vadovaujantis NTR-o 2-os lentelės nuostatomis (>10.000 GE) priimame nustatytą BDS₅/BDS₇ vidutinio paros mėginio didžiausią išvalymo laipsnį – 15/17 mg/l.

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

$$T_n = \frac{1,1 \cdot C_{upė(DLK)} \cdot Q_{nuotekų} + 0,1 \cdot C_{upė(DLK)} \cdot Q_{upė}}{1000};$$

Šioje formulėje:

T_n - metinė apkrova azotu N arba fosforu P, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis priimančiam vandens telkiniui, t/metus;

$C_{upė(DLK)}$ - azoto N arba fosforo P DLK priimtuve (reikalavimai gerai priimtovo būklei), mg/l;

$Q_{nuotekų}$ - per metus išleidžiamų (planuojamų išleisti) nuotekų kiekis, tūkst. m³/m.;

$Q_{upė}$ - vidutinis daugiamečio priimtovo nuotėkis nuotekų išleidimo vietoje, tūkst. m³/m. Vidutinį daugiamečio priimtovo nuotėkį gali nustatyti asmenys, turintys teisę vykdyti hidrologinius matavimus/skaičiavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	8	72	0

Metinė apkrova pagal azotą N, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui, apskaičiuojama:

$$T_n = \frac{1,1 \times 2,5 \times 540,93 + 0,1 \times 2,5 \times 3089467,809}{1000} = 773,85 \text{ t/metus};$$

Metinė apkrova pagal fosforą P, kuriai esant nebus viršytas leistinas poveikis tekančiam vandens telkiniui, apskaičiuojama:

$$T_n = \frac{1,1 \times 0,12 \times 540,93 + 0,1 \times 0,12 \times 3089467,809}{1000} = 37,15 \text{ t/metus};$$

Vadovaujantis NTR-o 11.6 punkto ir 2-os lentelės nuostatomis, Nemenčinės nuotekų valyklos valytų nuotekų vidutinė metinė nuotekų leistina koncentracija siekia: pagal azotą N – 15,0 mg/l; pagal fosforą P – 2,0 mg/l. Vadovaujantis NTR-o 2-os lentelės * pastaba, maksimali momentinė koncentracija nustatoma 4 kartus didesnė už vidutinę metinę leistiną koncentraciją ir siekia: pagal azotą N – 60,0 mg/l; pagal fosforą P – 8,0 mg/l.

Kadangi azoto N ir fosforo P leistinos koncentracijos, nustatytos pagal NTR-o 2-oje lentelėje nustatytus didžiausius išvalymo laipsnius, konkrečiam priimtuvui apskaičiuotos leistinos metinės taršos normatyvai neviršys aukščiau apskaičiuotų metinių apkrovų pagal azotą N ir fosforą P. Tokiu atveju, Nemenčinės nuotekų valyklai išleidžiant per metus 540,930 tūkst. m³ nuotekų leistina metinė apkrova bus:

1. Pagal BDS₇ – 9,20 t/metus;
2. Pagal azotą N – 8,11 t/metus;
3. Pagal fosforą P – 1,08 t/metus.

Po Nemenčinės nuotekų valyklos rekonstrukcijos, žemiau 2-oje lentelėje pateikiami projektiniai nuotekų išvalymo rodikliai.

2 lentelė. Projektinės teršalų koncentracijos valytose nuotekose

Poz.	Nuotekų kokybiniai rodikliai	Mato vnt.	Vidutinė paros mėginio DLK	Vidutinė metinė DLK	Minimalus išvalymo efektyvumas, % (NTR)
1	BDS ₇ /BDS ₅	mgO ₂ /l	17/15	17/15	90
2	ChDS	mgO ₂ /l	125	-	75
3	Skendinčios medžiagos (SM)	mg/l	25	25	90
4	Bendras azotas (N _b)	mg/l	-	15	80
5	Bendras fosforas (P _b)	mg/l	-	2	80

6. NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ VIETA

Šio projekto apimtyje numatoma rekonstruoti esamus veikiančius Nemenčinės miesto nuotekų valymo įrenginius. Sklype adresu Gaukštonių g. 3, Gaukštonių k., Nemenčinės sen., Vilniaus r. sav. šiuo metu yra eksploatuojami 1981 m. pastatyti nuotekų parengtinio ir biologinio valymo įrenginiai, susidedantys iš slėgio gesinimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	9	72	0

kameros, kompleksinio parengtinio nuotekų valymo įrenginio su grotomis, smėliagaude, riebalų sulaikymu, nuotekų valymo bloko su dumblo stabilizatoriais, pirminiais nusodintuvais, aerotankais, antriniais nusodintuvais, orapūtine, dumblo nuvandeninimo pastatu (su dumblo sausinimo centrifuga), išleistuvu.

Nauji, pilnai automatizuoti, šiuolaikiški ir nereikalaujantys žmogiškųjų resursų nuotekų valymo įrenginiai projektuojami tame pačiame Nemenčinės miesto nuotekų valyklos sklype, esamų atvirų dumblo aikštelių vietoje (šalia esamų veikiančių nuotekų valymo įrenginių).

Esami nuotekų valymo įrenginiai dirbs visą nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos laiką ir bus ardomi (griaunami) po naujų nuotekų valymo įrenginių pastatymo ir paleidimo-derinimo darbų, baigiamųjų bandymų.

7. TECHNOLOGINIO PROCESO SKAIČIAVIMAI

Projektiniai į esamą nuotekų valymą atitekančių nuotekų teršalų santykiai (užteršumai) yra standartiniai, todėl Nemenčinės m. nuotekų valykloje galima taikyti biologinius nuotekų valymo metodus. $ChDS / BDS_7 > 3,0$, todėl būtina patikrinti ar atitekančiose nuotekose nėra cheminių medžiagų, neigiamai įtakančių biologinį nuotekų valymo procesą.

Biologiniam nuotekų valymui pasirinkti sekos ciklą prailgino aeravimo bioreaktoriai (toliau SBR), 2-i linijos su atskirtomis papildomo nitratų šalinimo (denitrifikacijos) zonomis.

Po rekonstrukcijos projekto įgyvendinimo būsimą Nemenčinės m. nuotekų valyklą sudarys:

- Atitekančių nuotekų apskaitos mazgas (1 kompl., projektuojamas technologiniame pastate 01);
- Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas, lengvų konstrukcijų pastatas 03 su g/b talpa ir vidaus technologine įranga, nuotekų vežėjų identifikavimo sistema ir automatinis duomenų perdavimas į esamas Statytojo informacines kompiuterines sistemas (1 kompl.);
- Nuotekų srauto priėmimo, slėgio slopinimo kamera su vidaus technologine įranga technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Parengtinio nuotekų valymo grandis: kombinuoti nešmenų, smėlio, riebalų šalinimo gamykliniai įrenginiai ir avarinės automatinės-mechaninės grotos technologiniame pastate 01 (3 kompl.);
- Nuotekų srauto paskirstymo (į nuotekų srauto išlyginimo g/b talpas) g/b kamera su vidaus technologine įranga (1 kompl.);
- Lauko g/b surenkamų šulinių elementų riebalų laikino kaupimo šulinys su vidaus vamzdynu (1 kompl.);
- Perteklinių nuotekų srauto išlyginimo buferinė g/b talpa-rezervuaras su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (2 kompl.);
- Biologinio nuotekų valymo grandis: veikliojo dumblo SBR tipo bioreaktoriai su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (2 kompl.). Bioreaktorių darbo procesas pilnai automatizuotas;
- Tretinio nuotekų valymo grandis su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (1 kompl.);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

- Perteklinio dumblo sukaupimo talpa (dviejų kamerų) su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (1 kompl.);
- Orapūtinė su SBR bioreaktorių orapūtėmis technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Reagentų (koagulianto ir „C“ šaltinio) automatinio dozavimo įrenginiai su reagentų talpomis technologiniame pastate 01 (6 kompl.);
- Perteklinio šalinamo dumblo mechaninio tankinimo įrenginiai technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Flokulianto tirpalo automatinio ruošimo, dozavimo ir šalinamo dumblo sausinimo įrenginiai technologiniame pastate 01 (2 kompl.);
- Automatinio nuotekų mėginių ėmimo renginiai (3 kompl.);
- Valytų išleidžiamų nuotekų apskaitos mazgas (1 kompl.).

Projektuojami nauji metalo lengvų konstrukcijų pastatai nuotekų valyklos teritorijoje:

- Technologinis pastatas (01) su parengtinio nuotekų valymo, atliekų GAK konteinerių, sausinto dumblo GAK konteinerių, cheminių reagentų laikymo ir dozavimo, dumblo apdorojimo, orapūčių patalpomis bei kitomis patalpomis, nesusijusiomis su nuotekų valymo technologija;
- Atvežtinių nuotekų priėmimo ir apskaitos pastatas (03).

7.1. BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO SKAIČIAVIMAI

Reikiamo išvalymo efektyvumo skaičiavimas

Reikiamas minimalus nuotekų išvalymo efektyvumas pagal BDS₅ 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.

$$E(BDS_5) = \frac{645,7 - 15,0}{645,7} \times 100 = 97,68 \%;$$

$$E(ChDS) = \frac{2315,3 - 125,0}{2315,3} \times 100 = 94,60 \%;$$

$$E(SM) = \frac{1050,7 - 25,0}{1050,7} \times 100 = 97,62 \%;$$

$$E(N_b) = \frac{138,7 - 15,0}{138,7} \times 100 = 89,19 \%;$$

$$E(P_b) = \frac{21,6 - 2,0}{21,6} \times 100 = 90,74 \%;$$

Biologinio nuotekų valymo tinkamumo tikrinimas

Teršalų projektinių koncentracijų santykių reikšmės nevalytose nuotekose:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	11	72	0

ChDS / BDS ₇ = 3,1
BDS ₅ / N _b = 4,7
BDS ₅ / P _b = 29,9

Išvada: biologinis nuotekų valymas veikliuoju dumblyu galimas, taikant sekos ciklą SBR nuotekų biologinio valymo schemą su atskirtomis papildomo nitratų šalinimo zonomis. Biologinio nuotekų valymo veikliuoju dumblyu technologiniai skaičiavimai atliekami remiantis vokiečių standarto DWA-M210 (aktuali redakcija 2009-07), vokiečių standarto ATV-DWVK-A131E (aktuali redakcija 2000-05) metodikomis bei LR STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ (aktuali redakcija 2015-07-02) reikalavimais. Technologiniai skaičiavimai atliekami vadovaujantis aukščiau pateiktų Vokietijos standartų, LR statybos reglamentų ir kitų norminių dokumentų aktualiomis redakcijomis.

Nuotekų srauto išlyginimo rezervuaro tūrio skaičiavimai

Nuotekų srauto išlyginimo rezervuaro minimalus naudingas tūris skaičiuojamas pagal formulę:

$$V_{isl.} = \frac{t_c}{n} \times Q_{max.h}, m^3; \quad (2)$$

Čia: n – SBR reaktorių skaičius, vnt;

t_c – SBR reaktoriaus vieno ciklo trukmė, h;

$Q_{max.h}$ – didžiausias valandos nuotekų debitas (sausu paros metu), m³/h.

$$V_{isl.} = \frac{6,5}{2} \times 118,0 = 383,5 m^3 \text{ (minimalus);}$$

Kadangi lietaus metu valandinis nuotekų debitas ($Q_{max.h}$) sieks 318,0 m³/h iki 6,0 val. iš eilės, todėl papildomai akumuliuojamų (perteklinių nuotekų išlyginimo rezervuaruose) nuotekų kiekis skaičiuojamas:

$$V_{isl.} = (318,0 - 118,0) \times 6,0 = 1200,0 m^3 \text{ (projektinis);}$$

Šalinamo azoto balanso sudarymas

Denitrifikuojamo (šalinamo) azoto koncentracijos nustatymas

Dienos vidutinė denitrifikuojamo (šalinamo) azoto koncentracija (pagal ATV-DWVK-A131E standartą) apskaičiuojama:

$$S_{NO3,D} = C_{N.IAT} - S_{orgN,EST} - S_{NH4,EST} - S_{NO3,EST} - X_{orgN,BM}, mg/l; \quad (3)$$

Čia: $S_{NO3,D}$ – reikiamo denitrifikuoti (pašalinti) bendrojo azoto koncentracija, mg/l;

$C_{N.IAT}$ – bendro azoto koncentracija nuotekose, tiekiamose į aerotanką, mg/l;

$S_{orgN,EST}$ – liekamoji organinio azoto koncentracija valytose nuotekose, mg/l (pagal ATV-DWVK-A131E standartą $N_{org.} = 2,0 mg/l$);

$S_{NH4,EST}$ – amonio koncentracija valytose nuotekose, mg/l (pagal ATV-DWVK-A131E standartą $N_{NO3} = 0 mg/l$);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	12	72	0

$S_{NO3,EST}$ – vidutinė bendro azoto koncentracija valytose nuotekose, mg/l ($N_l =$
 13,0 mg/l atmetus organinį azotą);

$X_{orgN,BM}$ – bendrojo azoto panaudojimas biocheminiuose procesuose, mg/l.

Remiantis ATV-DVWK-A131E standartu galima laikyti, kad biocheminiuose procesuose azoto sunaudojama apie 4 ÷ 6 % nuo nuotekų BDS₅ prieš biologinį valymą, taip:

$$\begin{aligned} X_{orgN,BM} &= 0,04 \div 0,06 \times C_{BOD,IAT}, \text{ mg/l}; \\ X_{orgN,BM} &= 0,05 \times 645,7 = 32,3 \text{ mg/l}; \\ S_{NO3,D} &= 138,7 - 2,0 - 0 - 13,0 - 32,3 = 91,4 \text{ mg/l}; \end{aligned} \quad (4)$$

Valomų nuotekų koeficiento nustatymas

Valomų nuotekų koeficientas skaičiuojamas įvertinant dumblo kiekį ir savybes:

$$f_{A.maks} \leq \left(1 - \frac{TS_{min} \times ISV}{1000} \right) - 0,1; \quad (5)$$

Čia: TS_{min} – minimali veikliojo dumblo (VDSM) koncentracija SBR reaktoriuose, g/l (priimame 5,0 gVDSM/l);

ISV – dumblo indeksas, ml/g (ISV priimame 120 ml/g);

$$f_{A.maks} \leq \left(1 - \frac{5,0 \times 120,0}{1000} \right) - 0,1 \leq 0,3;$$

Denitrifikacijos (nitratų šalinimo) pajėgumo nustatymas

Reikalingas denitrifikacijos pajėgumas:

$$\begin{aligned} p_{DN} &= \frac{S_{NO3,D}}{C_{BOD,IAT}}, \text{ mg/mg}; \\ p_{DN} &= \frac{91,4}{645,7} = 0,14 \text{ mg/mg}; \end{aligned} \quad (6)$$

Iš DWA-M210 standarto A.2 priedo bei jį lydinčio ATV-DVWK-A131E standarto 3 lentelės (2-o stulpelio) pagal denitrifikacijos pajėgumą nustatomas mažiausias santykis tarp denitrifikacijos zonos (DN) tūrio ir bendro denitrifikacijos ir nitrifikacijos (DN+N) zonų tūrio. Mūsų atveju, dėl dekantuojamų (išleidžiamų) valytų nuotekų iš N-zonos reikalingo tūrio, priimame $V_{DN}/(V_{DN} + V_N) = 0,4$ (dėl žemų nuotekų temperatūrų šaltuoju periodu).

Pastaba: SBR bioreaktoriaus denitrifikacijos pajėgumą atitinkantis santykis tarp denitrifikacijos zonos (DN) tūrio ir bendro denitrifikacijos ir nitrifikacijos (DN+N) zonų tūrio yra pakankamas, todėl išorinio papildomo „C“-šaltinio (pvz. VP3) įterpimas į DN zoną siekiant efektyvaus denitrifikacijos proceso numatomas tik kaip papildoma alternatyva.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	13	72	0

Šalintino fosforo koncentracijos nustatymas

Fosforo, kurį reikia pašalinti, nustatymui naudojame fosforo balanso lygtį įvairiems apkrovos tipams remiantis DWA-M210 standarto A.2 priedo bei jį lydinčio ATV-DWVK-A131E standarto 8-9 formule:

$$X_{P, Prec} = C_{P, IAT} - C_{P, EST} - X_{P, BM} - X_{P, BioP}, \text{mg/l}; \quad (7)$$

Čia: $X_{P, PREC}$ – reikiamas pašalinti fosforo kiekis, mg/l;

$C_{P, IAT}$ – bendras fosforo kiekis nuotekose tiekiamose į valymo įrenginius, mg/l;

$C_{P, EST}$ – liekamoji fosforo koncentracija valytose nuotekose, mg/l;

$X_{P, BM}$ – fosforo sunaudojimas biocheminiuose procesuose, mg/l;

$X_{P, BioP}$ – biologiniu būdu šalinamo fosforo koncentracija, mg/l.

Pagal ATV-DWVK-A131E (5.2.3 skyrius) standartą liekamoji fosforo koncentracija valytose nuotekose, turi būti parinkta atsižvelgiant į valytų nuotekų fosforo koncentracijos reikalavimus išleistuvui:

$$C_{P, EST} = 0,6 \div 0,7 \times C_{P, EST}, \text{mg/l}; \quad (8)$$

Čia: $C_{P, EST}$ – DLK pagal P_b priimtume, mg/l, $C_{P, EST} = 2,0 \text{ mg/l}$;

$$C_{P, EST} = 0,65 \times 2,0 = 1,3 \text{ mg/l}.$$

Remiantis ATV-DWVK-A131E standartu, galima laikyti, kad fosforo biocheminiuose procesuose sunaudojama apie 1,0 % nuo nuotekų BDS_5 prieš biologinį valymą:

$$X_{P, BM} = 0,01 \times C_{BOD, IAT}, \text{mg/l}; \quad (9)$$

$$X_{P, BM} = 0,01 \times 645,7 = 6,5 \text{ mg/l};$$

Kai biologinio valymo pradžioje yra biologinis (anoksinis) teršalų skaidymo procesas, tai biologiniu būdu šalinamo fosforo koncentracija, lygi:

$$X_{P, BioP} = 0,01 \div 0,015 \times C_{BOD, IAT}, \text{mg/l}; \quad (10)$$

$$X_{P, BioP} = 0,013 \times 645,7 = 8,4 \text{ mg/l};$$

Papildomas fosforo junginių kiekis su fugatu (filtratu) grąžinamu iš dumblo mechaninio tankintuvo ir sausavimo centrifugos gali siekti iki 50 mgP/l, tuomet dėl skiedimo su atitekančiomis nuotekomis bendra fosforo koncentracija į valymą bus:

$$C_{P, IAT(Fug)} = \frac{(Q_{d, vid} \times C_{P, IAT}) + (Q_{Fug} \times C_{Fug})}{Q_{d, vid} + Q_{Fug}}, \text{mg/l}; \quad (11)$$

Čia: Q_{Fug} – grąžinamo fugato iš dumblo tankinimo-sausinimo paros debitas, m^3/d (žiūr. formules 58 ir 61 skaičiavimuose žemiau: $Q_{Fug} = 68,2 - 6,8 = 61,4 \text{ m}^3/\text{d}$);

C_{Fug} – laukiama fosforo koncentracija grąžinamame fugate iš dumblo sausinimo (priimame 50 mgP/l).

$$C_{P, IAT(Fug)} = \frac{(1482,0 \times 21,6) + (61,4 \times 50,0)}{1482,0 + 61,4} = 22,7 \text{ mg/l};$$

SBR reaktoriaus dugne įrengiant fosforo kompleksinių junginių skaidymo į tirpius polifosfatus zoną (P-pasažą, paduodant į DN zoną nuotekas pildymo fazėje), P_{bio} skaičiuojamas kompleksinio fosforo junginių skaidymo procesui:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	14	72	0

$$X_{P, Prec} = 22,7 - 1,3 - 6,5 - 8,4 = 6,5 \text{ mg/l.}$$

Likutiniam fosfatų (fosforo) šalinimui cheminiu būdu dažniausiai taikomos aliuminio arba geležies druskos (sulfatai, chloridai). Sprendžiant fosforo cheminį šalinimą, svarbu nustatyti pasirinkto metalo poreikį fosforui nusodinti.

Remiantis ATV-DVWK-A131E standartu (5.2.3 skyrius) vidutinis reagento poreikis gali būti apskaičiuotas taikant priklausomybę $1,5 \text{ mol Me}^{3+}/\text{mol } X_{P, PREC}$, pagal kurią gaunamos tokios reikšmės:

- Nusodinimas naudojant geležį: $2,7 \text{ kg Fe/kg } X_{P, PREC}$;
- Nusodinimas naudojant aliuminį: $1,3 \text{ kg Al/kg } X_{P, PREC}$;

Metalo poreikis fosforui nusodinti (nusodinimui naudosime geležies (III) sulfatą, tačiau rekonstruotos nuotekų valyklos eksploatacijos metu galės būti naudojamas geležies (III) chloridas, aliuminio sulfatas, aliuminio chloridas, VTA Biosolit bei kitas koaguliantas):

$$M_{Al} = \frac{X_{P, Prec} \times D_{Me}}{1000} \times Q_{d, vid}, \text{ kg Fe/d;} \quad (12)$$

Čia: D_{Al} – metalo dozė fosforui nusodinti, kg Fe/kg P ;

$Q_{d, vid}$ – vidutinis paros debitas, m^3/d ;

$$M_{Fe} = \frac{(6,5 \times 2,7)}{1000} \times 1482,0 = 26,0 \text{ kg Fe/d;}$$

Reikiamas druskos tirpalo kiekis:

$$M_{tirpalo} = \frac{M_{Fe} \times 100}{M_{Fe, tirpalo}}, \text{ kg tirpalo/d;} \quad (13)$$

Čia: $M_{Fe, tirpalo}$ – metalo kiekis druskos tirpale, %. Geležies sulfato $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 40-43 % (PIX-115E „Kemyra Water“) koncentracijos tirpale geležies kiekis lygus $11,5 \pm 0,3$ %, o tirpalo tankis lygus $1,55 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$.

$$M_{tirpalo} = \frac{26,0 \times 100}{11,5} = 226,1 \text{ kg tirpalo/d;}$$

Reikiamas druskos tirpalo debitas:

$$Q_{tirpalo} = \frac{M_{tirpalo}}{\rho_{tirpalo}}, \text{ m}^3 \text{ tirpalo/d;} \quad (14)$$

Čia: $\rho_{tirpalo}$ – druskos tirpalo tankis, kg/m^3 .

$$Q_{tirpalo} = \frac{226,1}{1550,0} = 0,15 \text{ m}^3 \text{ tirpalo/d;}$$

Reikalingas druskos tirpalo dozavimo įrangos našumas (koagulianto dozavimas truks iki 60 min. laiko SBR bioreaktoriaus pildymo fazės pabaigoje):

$$Q_{irangos} = \frac{Q_{tirpalo} \times 1000 \times t_c}{24 \times n}, \text{ l tirpalo/h;} \quad (15)$$

Čia: t_c – vieno SBR sekos ciklo trukmė, h (žiūr. formulę 25 skaičiavimuose žemiau);

n – SBR bioreaktorių skaičius, vnt.

$$Q_{irangos} = \frac{0,15 \times 1000 \times 6,5}{24 \times 2} = 20,3 \text{ l tirpalo/h;}$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	15	72	0

Metinis numatomas reagentų 40-43% ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) suvartojimas 82,5 tonos (54,8 m³).

Dumblo amžiaus nustatymas

Remiantis DWA-M210 standarto A.2 priedu bei jį lydinčiu ATV-DVWK-A131E standartu (5.2.1 skyrius) veikliojo dumblo amžius θ_N (paromis) nitrifikacijos procesui vykdyti apskaičiuojamas:

$$t_{SS,aerob} = SF \times 3,4 \times 1,103^{(15-\tau)} \quad (16)$$

Čia: SF – saugos koeficientas nitrifikacijos procesui užtikrinti. Kai $B_{d,BOD} \leq 1200$ kg/d, tai $SF = 1,8$;

τ – žemiausia dumblo ir nuotekų mišinio temperatūra aerotanke, °C.

$$t_{SS,aerob} = 1,8 \times 3,4 \times 1,103^{(15-6)} = 15 \text{ d};$$

Denitrifikacijos procesui įvykdyti dumblo amžiaus reikšmė t_{SS} skaičiuojamas pagal formulę:

$$t_{SS} = t_{SS,aerob} \times \frac{1}{1-(V_{DN}/V_{DN}+V_N)}, d; \quad (17)$$

$$t_{SS} = 15 \times \frac{1}{1-(0,4)} = 25 \text{ d};$$

Pasitikriname nitrifikuoto dumblo ir bendrą dumblo amžių prie maksimalios (20 °C) nuotekų temperatūros bioreaktoriuje:

$$t_{SS,aerob} = 1,8 \times 3,4 \times 1,103^{(15-20)} = 3,8 \approx 4 \text{ d};$$

$$t_{SS} = 4 \times \frac{1}{0,4} = 10 \text{ d};$$

Dėl žemo denitrifikacijos proceso greičio prie žemų nuotekų temperatūrų šaltuoju periodu, dumblo amžių priimame 25 paras.

Dumblo prieaugio nustatymas

Remiantis DWA-M210 standarto A.2 priedu bei jį lydinčiu ATV-DVWK-A131E standartu (5.2.4 skyrius) perteklinio dumblo prieaugis apskaičiuojamas:

$$SP_d = SP_{d,C} + SP_{d,P}, kgSM/d \quad (18)$$

Čia: $SP_{d,C}$ – perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl organinių teršalų šalinimo, kg SM/d;

$SP_{d,P}$ – perteklinio dumblo kiekis pagal sausas medžiagas dėl fosforo šalinimo, kg SM/d.

Perteklinio dumblo kiekis dėl organinių teršalų šalinimo:

$$SP_{d,C} = B_{d,BOD} \times \left(0,75 + 0,6 \times \frac{X_{SS,IAT}}{C_{BOD,IAT}} - \frac{(1-0,2) \times 0,17 \times 0,75 \times t_{SS} \times F_T}{1 + 0,17 \times t_{SS} \times F_T} \right), kgSM/d; \quad (19)$$

Čia: $B_{d,BOD}$ – BDS_5 paros kiekis nuotekose prieš biologinį valymą, kg BDS_5 /d;

$X_{SS,IAT}$ – skendinčių medžiagų koncentracija nuotekose prieš biologinį valymą, mg/l;

$C_{BOD,IAT}$ – nuotekų BDS_5 prieš biologinį valymą, mg/l;

t_{SS} – dumblo amžius nitrifikacijos ir denitrifikacijos procesams įvykdyti, d;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	16	72	0

F_τ – temperatūros faktorius dėl mikroorganizmų vidinio (endogeninio) kvėpavimo, kurio reikšmė apskaičiuojama pagal formulę:

$$F_\tau = 1,072^{(\tau-15)}; \quad (20)$$

τ – mažiausia dumblo ir nuotekų mišinio temperatūra veikliojo dumblo reaktoriuje, °C

$$F_\tau = 1,072^{(6-15)} = 0,54;$$

$$SP_{d,c} = 956,9 \times \left(0,75 + 0,6 \times \frac{1050,7}{645,7} - \frac{(1 - 0,2) \times 0,17 \times 0,75 \times 25,0 \times 0,54}{1 + 0,17 \times 25,0 \times 0,54} \right) = 1252,0 \text{ kgSM/d};$$

Bendras perteklinio dumblo kiekis dėl fosforo šalinimo apskaičiuojamas pagal formulę:

$$SP_{d,p} = \frac{Q_{d,vid} \times (3 \times X_{P,BioP} + 6,8 \times X_{P,Prec,Fe} + 5,3 \times X_{P,Prec,Al})}{1000}, \text{ kgSM/d}; \quad (21)$$

Čia: $X_{P,BioP}$ – biologiniu būdu šalinamo fosforo koncentracija, mg/l;

$X_{P,Prec,Fe}$ – bendrojo fosforo koncentracija, kuri pašalinama iš nuotekų dėl fosforo nusodinimo taikant geležies jonus, mg/l;

$X_{P,Prec,Al}$ – bendrojo fosforo koncentracija, kuri pašalinama iš nuotekų dėl fosforo nusodinimo taikant aliuminio jonus, mg/l.

$$SP_{d,p} = \frac{1482,0 \times ((3 \times 8,4) + (6,8 \times 6,5))}{1000} = 102,8 \text{ kgSM/d};$$

$$SP_d = 1252,0 + 102,8 = 1354,8 \text{ kgSM/d};$$

SBR reaktoriaus tūrio nustatymas

Pagal DWA-M210 standato 17-ą formulę reikalinga veikliojo dumblo masė pagal sausas medžiagas veikliojo dumblo reaktoriuje apskaičiuojama:

$$M_{SS,IAT} = t_{SS} \times SP_d, \text{ kgSM}; \quad (22)$$

$$M_{SS,IAT} = 25,0 \times 1354,8 = 33870,0 \text{ kgSM};$$

Minimalus bendras reakcijos zonų tūris:

$$V_{IAT} = \frac{M_{SS,IAT}}{TS_{min}}, \text{ m}^3 \quad (23)$$

Čia: TS_{min} – veikliojo dumblo koncentracija SBR reaktoriuje, gVDSM/l.

$$V_{IAT} = \frac{33870,0}{5,0} = 6774,0 \text{ m}^3;$$

Vieno SBR reaktoriaus minimalus tūris nustatomas pagal DWA-M210 standarto 6-ą formulę:

$$V_{min} = V_{IAT} \times \frac{t_Z}{t_R} \times \frac{1}{n}, \text{ m}^3; \quad (24)$$

Čia: t_Z – vieno ciklo reaktoriuje trukmė, h;

t_R – reakcijos trukmė, h;

n – SBR reaktorių skaičius sistemoje, vnt.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	17	72	0

Reakcijos trukmės nustatymas:

$$t_R = t_Z - t_{Sed} - t_{Ab} - t_{BioP} - t_{Still}, h; \quad (25)$$

Čia: t_Z – vieno ciklo reaktoriuje trukmė, h;

t_R – reakcijos trukmė, h;

t_{Sed} – nusodinimo trukmė, h;

t_{Ab} – valytų nuotekų išleidimo trukmė, h;

t_{BioP} – biologinio fosforo šalinimo trukmė, h;

t_{Still} – pauzės būsena, h (pastaba: t_{Still} – įeina į biologinio fosforo šalinimo trukmę bioreaktoriaus pildymo fazės pradžioje).

$$t_R = 6,5 - 1,0 - 1,0 - 0,3 - 0 = 4,2 h;$$

Vieno SBR reaktoriaus reikalingas minimalus tūris:

$$V_{min} = 6774,0 \times \frac{6,5}{4,2} \times \frac{1}{2} = 5241,8 m^3;$$

Vieno ciklo metu į vieną SBR reaktorių tiekiamas didžiausias nuotekų kiekis apskaičiuojamas pagal DWA-M210 standarto 28-ą formulę:

$$\Delta V_{max} = Q_{maks,h} \times \frac{t_Z}{n}, m^3; \quad (26)$$

$$\Delta V_{max} = 118,0 \times \frac{6,5}{2} = 383,5 m^3;$$

Apskaičiuojamas maksimalus SBR bioreaktoriaus naudingas tūris:

$$V_R = V_{min} + \Delta V_{max} = 5241,8 + 383,5 = 5625,3 m^3;$$

Vieno SBR reaktoriaus tūrį priimame 5626,0 m³ su naudingo tūrio (įskaitant bio-anoksinio selektoriaus (DN zona) atskirtą tūrį – 1125,0 m³). Nuotekų gylis SBR reaktoriuje 6,0 m.v.st. SBR reaktorių skaičius – 2 vnt.

Įvertinant skirtingas atitekančių į valymo įrenginius nuotekų temperatūras (šiltuoju ir šaltuoju metu periodu) nustatomas vieno SBR bioreaktoriaus naudingas tūris:

- Prie 6 °C atitekančių nuotekų temperatūros: 5626,0 m³;
- Prie 20 °C atitekančių nuotekų temperatūros: 2472,0 m³ (apskaičiuojama pagal šio skyriaus technologinių skaičiavimų 16....26 formules).

Nitrifikacijos ir denitrifikacijos procesų trukmės SBR bioreaktoriuje

Remiantis DWA-M210 standarto 8-a formule, reakcijos fazės eigoje nustatomas aeracijos (t_N – amonio nitrifikavimui) ir aeracijos pauzės (t_D – nitratų šalinimui) trukmės:

$$t_R = t_N + t_D, h; \quad (27)$$

Reikalingas denitrifikacijos ir bendro bioreaktoriaus tūrio santykis apibrėžia SBR bioreaktoriaus reakcijos fazėje turimas aeracijos ir aeracijos pauzės trukmes (h) sekančia priklausomybe:

$$\frac{V_D}{V_D + V_N} = 0,4 = \frac{t_D}{t_N + t_D}; \quad (28)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	18	72	0

Tuomet denitrifikacijos proceso trukmė apskaičiuojama kaip aeracijos pauzės laikas reakcijos fazėje:

$$t_D = 4,2 \times 0,4 = 1,7 \text{ h};$$

O nitrifikacijos trukmė atitiks aeracijos laiką reakcijos fazėje:

$$t_N = 4,2 - 1,7 = 2,5 \text{ h};$$

Bio-(anoksinio/anaerobinio) selektoriaus naudingas tūris skaičiuojamas kontakto (HRT – grąžinamo dumblo ir atitekančių nuotekų kontakto laikas, "Metcalf and Eddy", 2003) ne mažiau 90 min trukmei anoksinėmis sąlygomis (<1,0 mgO₂/l):

$$V_{Sel,SBR} > Q_{h,maks} \times 1,5 > 118,0 \times 1,5 > 177,0 \text{ m}^3$$

Dumblo apkrovos nustatymas vienam SBR reaktoriui

Perskaičiuojame veikliojo dumblo koncentraciją dėl SBR veikliojo dumblo tūrinio atskiedimo nuotekomis:

$$TS_R = \frac{M_{SS,IAT}}{n \times V_R}, \text{ g/l}; \quad (29)$$

$$TS_R = \frac{33870,0}{2 \times 5626} = 3,0 \text{ g/l};$$

Veikliojo dumblo apkrova – teršalų kiekis, tenkantis 1 kg veikliojo dumblo sausų medžiagų per parą. Ji apskaičiuojama:

$$A = \frac{C_{BOD,IAT} \times Q_{d,vid.}}{n \times TS_R \times V_R \times 1000} \times \frac{t_Z}{t_R}, \text{ g BDS}_5/\text{g VDSM d}; \quad (30)$$

$$A = \frac{645,7 \times 1482,0}{2 \times 3,0 \times 5626,0 \times 1000} \times \frac{6,5}{4,2} = 0,044 \text{ g BDS}_5/\text{g VDSM d};$$

Prie 20 °C atitekančių nuotekų temperatūros veikliojo dumblo apkrova: $A = 0,11 \text{ g BDS}_5/\text{g VDSM d};$

Projektinio SBR reaktoriaus gylio skaičiavimas

Pasitikriname valomų nuotekų koeficiento f_A vertę:

$$f_A = \frac{\Delta V_{max}}{V_R}; \quad (31)$$

$$f_A = \frac{383,5}{5618,0} = 0,1 < 0,3 f_{A,maks}$$

Projektinis nuotekų gylis SBR reaktoriuje 6,0 m.

Minimalus nuotekų lygis apskaičiuojamas (išleidus valytas nuotekas) apskaičiuojamas :

$$H_{w,min} = H_{maks} \times (1 - f_A), \text{ m}; \quad (32)$$

$$H_{w,min} = 6,0 \times (1 - 0,1) = 5,4 \text{ m};$$

Taikant 0,3 ($f_{A,maks}$) koeficientą $H_{min} = 4,2 \text{ m};$

Nusodinimo ciklo pabaigoje dumblo lygis turi būti žemiau už mažiausią projektinį nuotekų lygį SBR rezervuare $0,1 \times H_{maks} (> 0,5 \text{ m}).$

$$H_{Sed} = H_{maks} \times \frac{TS_R \times SVI}{1000}, \text{ m}; \quad (33)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	19	72	0

Čia: TS_R – veikliojo dumblo koncentracija reaktoriuje, g/l;

SVI – dumblo indeksas (ml/g). SVI priimame 120 ml/g.

$$H_{Sed} = 6,0 \times \frac{3,0 \times 120,0}{1000} = 2,2 \text{ m};$$

SBR reaktoriaus paviršiaus hidraulinė apkrova ir dumblo sėdinimo greitis

Remiantis DWA-M210 standarto metodika (25-a formulė) parenkant valytų nuotekų šalinimo trukmę, reikia atsižvelgti į dumblo sėdinimo greitį, kad dumblas spėtų nusėsti ir nebūtų išnešamas šalinant valytas nuotekas:

$$v_{S,0} = \frac{725}{(TS_R \times SVI) - 100}, \text{ m/h}; \quad (34)$$

$$v_{S,0} = \frac{725,0}{(3,0 \times 120,0) - 100} = 2,8 \text{ m/h};$$

3 lentelė. SBR bioreaktorių projektiniai techniniai duomenys

Poz.	Parametras	Matavimo vnt.	Reikšmė
1.	SBR bioreaktorių skaičius	vnt.	2
2.	SBR bioreaktoriaus tūris (projektinis), V_R	m ³	5626
3.	SBR bioreaktoriaus tūris (skaičiuotinas, prie 20 °C nuotekų temp.), $V_{R,20^\circ C}$	m ³	2472
4.	Dumblo amžius (amonio nitrifikacijai, prie 6 °C nuotekų temp.), $t_{SS,aerob}$	d	15
5.	Dumblo amžius (bendras, prie 6 °C nuotekų temp.), t_{SS}	d	25
6.	Dumblo amžius (bendras, prie 20 °C nuotekų temp.), t_{SS}	d	10
7.	Veikliojo dumblo koncentracija bioreaktoriuje, TS_R	g/l	3,0
8.	Lyginamasis dumblo prieaugis, M_{Lyg}	g SM/g pašalinto BDS ₅	1,63
9.	Veikliojo dumblo apkrova, A (prie 6 °C nuotekų temp.)	g BDS ₅ /g VDSM	0,044
10.	Veikliojo dumblo apkrova, A (prie 20 °C nuotekų temp.)	g BDS ₅ /g VDSM	0,11
11.	Tūrinė bioreaktorių apkrova, A_V	kg BDS ₅ /m ³ × d	0,12
12.	Bendras dumblo prieaugis, SP_d	kg SM/d	1354,8
13.	Valomų nuotekų keoficientas, f_A	-	0,1-0,3
14.	SBR projektinė pilno darbo ciklo trukmė, t_Z	h	6,5
15.	SBR projektinė reakcijos fazės trukmė, t_R	h	4,2
16.	Projektinis nuotekų lygis (gylis) bioreaktoriuje, H_{maks}	m	6,0
17.	Projektinis minimalus nuotekų lygis (gylis) bioreaktoriuje, $H_{w,min}$	m	4,2
18.	Projektinis dumblo lygis po nusodinimo, H_{Sed}	m	2,2

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	20	72	0

Degunies poreikio skaičiavimai

Kadangi valomų nuotekų BDS/ChDS santykis $> 2,2$, tai pagal ATV-DWWK-A131E standartą (priedo punktai A1, A2, A3, A4) degunies poreikis teršalams skaičiuojamas pagal cheminį degunies suvartojimą (ChDS).

Skendinčių medžiagų intertinė ChDS dalis apskaičiuojama:

$$X_{COD,inert,IAT} = A \times X_{COD,IAT} \times 1,45 \times (1 - B), \text{ mg/l}; \quad (35)$$

Čia: A – nuotekų koeficientas. Vertinant skendinčių medžiagų inertinę ChDS dalį $A = 0,25$;

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

$$X_{COD,inert,IAT} = 0,25 \times 1050,7 \times 1,45 \times (1 - 0,3) = 266,6 \text{ mg/l};$$

Inertiška tirpi ChDS dalis apskaičiuojama:

$$S_{COD,inert,IAT} = 0,05 \times C_{COD,IAT}, \text{ mg/l}; \quad (36)$$

Čia: $C_{COD,IAT}$ – nevalytų nuotekų ChDS įvertinus ir įterpiamą į nuotekas ChDS dalį;

$$S_{COD,inert,IAT} = 0,05 \times 2315,3 = 115,8 \text{ mg/l};$$

Bioskaidoma ChDS dalis apskaičiuojama sekančiai:

$$C_{COD,deg,IAT} = C_{COD,IAT} - S_{COD,inert,IAT} - X_{COD,inert,IAT}, \text{ mg/l}; \quad (37)$$

$$C_{COD,deg,IAT} = 2315,3 - 115,8 - 266,6 = 1932,9 \text{ mg/l};$$

Biomasės susidarymas dėl endogeninio skaidymo apskaičiuojamas:

$$X_{COD,BM} = C_{COD,deg,IAT} \times Y \times \frac{1}{1 + b \times t_{ss} \times F_t}, \text{ mg/l}; \quad (38)$$

Čia: Y – kiekio koeficientas, nuotekoms $0,67 \text{ gChDS/gChDS}_{deg}$ (pagal ATV-DWWK-A131E standarto priedo A3 formulę A12);

b – irimo koeficientas, nuotekoms $b = 0,17 \text{ d}^{-1}$ (pagal ATV-DWWK-A131E standarto priedo A3 formulę A12).

$$X_{COD,BM} = 1932,9 \times 0,67 \times \frac{1}{1 + 0,17 \times 25 \times 0,54} = 393,0 \text{ mg/l};$$

Po endogeninio skaidymo likusios inertiškos medžiagos apskaičiuojamos:

$$X_{COD,inert,BM} = 0,2 \times X_{COD,BM} \times b \times t_{ss} \times F_t, \text{ mg/l}; \quad (39)$$

$$X_{COD,inert,BM} = 0,2 \times 393,0 \times 0,17 \times 25 \times 0,54 = 180,4 \text{ mg/l};$$

Dumblo koncentracija iš inertinės skendinčios dalies apskaičiuojama:

$$X_{COD,SP} = X_{COD,inert,IAT} + X_{COD,BM} + X_{COD,inert,BM}, \text{ mg/l}; \quad (40)$$

$$X_{COD,SP} = 266,6 + 393,0 + 180,4 = 840,0 \text{ mg/l};$$

Degunies poreikis teršalams skaidyti:

$$OV_{d,C} = \frac{Q_d}{1000} \times (C_{COD,IAT} - S_{COD,inert,IAT} - X_{COD,SP}) = \frac{1482,0}{1000} \times (2315,3 - 115,8 - 0) = 3259,7 \text{ kg/d}; \quad (41)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	21	72	0

Degunies suvartojimas nitrifikacijai priimamas 4,3 kg O₂ vienam kg oksiduoto azoto, atsižvelgiant į nitrifikantų medžiagų apykaitą:

$$OV_{d,N} = Q_{d,vid} \times 4,3 \times \frac{(S_{NO3,D} - S_{NO3,ZB} + S_{NO3,EST})}{1000} = 1482,0 \times 4,3 \times \frac{(91,4 - 0,5 + 13,0)}{1000} = 662,1 \text{ kg O}_2/d; \quad (42)$$

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

$S_{NO3,ZB}$ – nitratų azoto konc. įtekyje į bioreaktorių, mg/l. Priimame <0,5 mgNO₃/l;

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

Degunies suvartojimas denitrifikacijai priimamas 2,9 kg O₂ vienam kg denitrifikuoto nitrato azoto, atsižvelgiant į nitrifikantų medžiagų apykaitą:

$$OV_{d,DN} = \frac{Q_{d,vid} \times 2,9 \times S_{NO3,D}}{1000} = \frac{1482,0 \times 2,9 \times 91,4}{1000} = 392,8 \text{ kg O}_2/d; \quad (43)$$

Degunies suvartojimas piko metu (OV_h) apskaičiuojamas pagal DWA-M210 standartą (42 formulė):

$$OV_h = \frac{1}{(1 - V_{DN}/V_{DN} + V_N)} \times \frac{f_C \times (OV_{d,C} - OV_{d,DN}) + f_N \times OV_{d,N}}{n_c \times t_R}, \text{ kg O}_2/h; \quad (44)$$

Koeficientų k_C ir k_N reikšmės paimamos iš ATV-DWVK-A131E standarto 8-os lentelės: $f_C = 1,1$, $f_N = 1,5$;

Čia: n_c – ciklų skaičius per parą, kartais ($n_c = 3,7$ kartai);

$$OV_h = \frac{1}{(1 - 0,4)} \times \frac{1,1 \times (3259,7 - 392,8) + 1,5 \times 662,1}{3,7 \times 4,34} = 430,4 \text{ kg O}_2/h;$$

Reikiamas degunies perdavimas pertraukiamos aeracijos talpoms yra:

$$OV = \frac{C_p}{f_a \times (C_p - C_a)} \times \frac{OV_h}{n}; \quad (45)$$

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_a – deguonies tirpumo sumažėjimą nuotekose įvertinantis koeficientas, $f_a = 0,7$;

$$C_p = C_\tau \times \left(1 + \frac{h_a}{20,6}\right), \text{ mg/l}; \quad (46)$$

Čia: h_a – aeratoriaus panerimo gylis, $h_a = 5,9 \text{ m}$;

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

$$C_p = 9,02 \times \left(1 + \frac{5,9}{20,6}\right) = 11,6 \text{ mg/l};$$

$$OV = \frac{11,6}{0,7 \times (11,6 - 2,0)} \times \frac{430,4}{2} = 372,0 \text{ kg O}_2/h;$$

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

$$n_a = \frac{OV}{OV_1}, \text{ vnt.} \quad (47)$$

Čia: OC – reikiamas ištirpinti deguonies kiekis, $\text{kg O}_2/h$;

OC_1 – vienu aeratoriumi ištirpinamo deguonies kiekis, $\text{kg O}_2/h$;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	22	72	0

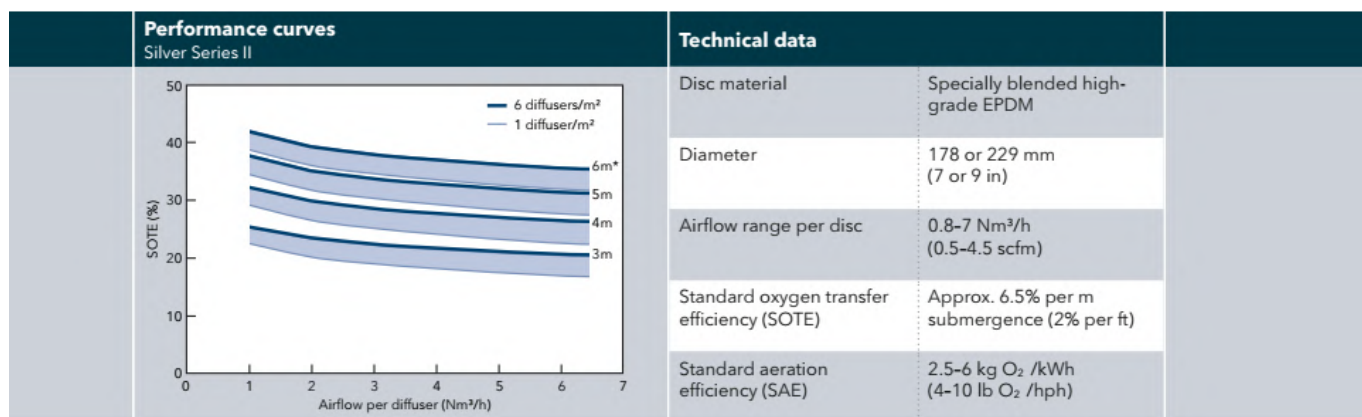
$$OV_1 = 0,21 \times \gamma \times O_1 \times \eta, \text{ kg } O_2/h;$$

Čia: 0,21 – deguonies kiekis ore, vieneto dalimis;

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

O_1 – oro kiekis, tiekiamas į vieną aeratorių, $O_1 = 0,8 \div 7 \text{ Nm}^3/h$, priimame $O_1 = 3,2 \text{ Nm}^3/h$;

η – deguonies išnaudojimas iš patiekto oro, vieneto dalimis, nustatytas pagal parinktų Sanitaire Silver Series II (9“) diskinių aeratorių prie 5,3 m (maks. 5,9 m) gylio charakteristikas: $\eta = 0,34$ (SOTE vnt.d. prie standartinių aeratorių testavimo sąlygų, t.y. 20°C ir $101,3 \text{ kPa}$);



$$OV_1 = 0,21 \times 1,2 \times 3,2 \times 0,34 = 0,27 \text{ kg } O_2/h; \quad (48)$$

$$n_a = \frac{372,0}{0,27} = 1377,8 \text{ vnt. (priimame 1440 vnt. įvertinant SBR bioreaktoriaus išmatavimus);}$$

*Dugniniai aeratoriai padalinami į bio-anoksinę (DN) ir aeracinę (N) zonas: 300/1140 vnt.

**Kadangi projektuojamos nuotekų valyklos būsima apkrova nuotekose esančiais teršalais gali kisti 30-100% ribose, tuomet esant mažai apkrovai deguonies prisotinimui SBR bioreaktoriuose galės būti naudojama tik dalis dugninių aeratorių, o orapūtės technologiniame pastate projektuojamos po dvi (po 50% skaičiuotino oro kiekio/našumo) vienai biologinio nuotekų valymo linijai.

Reikalingas oro kiekis į aeratorius:

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

$$O = 3,2 \times 1440,0 = 4608,0 \text{ Nm}^3/h;$$

Įvertinant SBR dugninių EPDM panardinimo gylio kitimą bioreaktoriaus pildymo ir reakcijos fazėse (po valytų nuotekų nupylimo), orapūčių našumą didiname iki $5376,0 \text{ Nm}^3/h$.

4 lentelė. Aeracijos sistemos projektiniai techniniai duomenys (vienam SBR bioreaktoriui)

Poz.	Parametras	Matavimo vnt.	Reikšmė
1.	Skaičiuotina maksimali nuotekų temperatūra, T	$^\circ\text{C}$	20
2.	Deguonies poreikis piko metu, OV_h (bendrai sistemoje)	kg O_2/h	430,4
3.	Deguonies perdavimas periodinės aeracijos talpoms, OV (į vieną SBR bioreaktorių)	kg O_2/h	372,0
4.	Deguonies išnaudojimas (SOTE) iš patiekto oro, η	vnt. d.	0,34

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	23	72	0

5.	Dugninių aeratorių projektinis panardinimo gylis, h_a	m.v.st.	5,3 - 5,9 (kint.)
6.	Projektinis oro kiekis per vieną dugninį aeratorių, O_1	Nm ³ /h	3,2
7.	Maksimalus oro kiekis per vieną dugninį aeratorių (pateiktas aeratorių gamintojo), $O_{1,maks}$	Nm ³ /h	11,9
8.	Bendras dugninių aeratorių skaičius, n_a	vnt.	1140 + 300
9.	Projektinis oro debitas į dugninius aeratorius, O	Nm ³ /h	4608,0
10.	Darbinis (maks.) skaičiuojamas orapūtės našumas, O_n	Nm ³ /h	2688,0
11.	Orapūčių skaičiuojamas darbo slėgis (į aeratorius), ΔP	kPa	70
12.	Bendras darbinių (ir rezervinių) orapūčių skaičius	vnt.	4+1

Tretinio nuotekų valymo skaičiavimai

Kadangi tretinio nuotekų valymo įrenginys (projektuojamas diskinis mikrofiltras, remiantis projekto Techninės užduoties Nr. 2024/09/17 2-o priedo „Projektavimo užduotis technologijos daliai“ techninės specifikacijos 5-u punktu) valys iš SBR tipo bioreaktoriaus išleidžiamas nuotekas tik išleidimo (dekantavimo) ciklo metu, tuomet tretinio nuotekų valymo įrenginio našumas apskaičiuojamas:

$$Q_{tr} = \frac{V_{max}}{t_{Ab}} = \frac{383,5}{1,0} = 383,5 \text{ m}^3/h; \quad (50)$$

Čia: V_{max} – vieno ciklo metu išleidžiamų nuotekų kiekis, $m^3/ciklą$;

t_{Ab} – valytų nuotekų išleidimo trukmė, $t_{Ab} = 1,0 \text{ h}$;

Tačiau, esant situacijai dėl perteklinių nuotekų išlyginimo talpų perpildymo ilgalaikių liūčių metu, vieno ciklo metu į vieną SBR reaktorių tiekiamas didžiausias nuotekų kiekis apskaičiuojamas (automatiškai trumpinant SBR darbo ciklą programą iki $t_z = 3,0 \text{ val.}$):

$$\Delta V_{max} = 318,0 \times \frac{3,0}{2} = 477,0 \text{ m}^3/h;$$

Turime įvertinti ir situaciją, kuomet SBR bioreaktoriaus vidaus technologinės įrangos (pvz. nuotekų dekantavimo/išleidimo įrenginio) gedimo atveju, nuotekos, paduodamos maksimaliu debitu lietaus metu, gali būti išleidžiamos per avarinio išleidimo vamzdyną iš gedimą turinčio SBR bioreaktoriaus, tuomet absoliučiai maksimalus skaičiuojamas debitas iš SBR bioreaktorių bus:

$$\Delta V_{max} = 477,0 + 318,0 = 795,0 \text{ m}^3/h;$$

Tuomet tretinio nuotekų valymo įrenginio hidraulinis našumas (pralaidumas) apskaičiuojamas:

$$Q_{tr,maks} = \frac{V_{max}}{t_{Ab}} = \frac{795,0}{1,0} = 795,0 \text{ m}^3/h;$$

Skaičiuojamas galimą skendinčių medžiagų sulaikymą (sumažėjimą) tretinio nuotekų valymo procese, įvertinus diskinio mikrofilto techninius parametrus ($E = 50 - 60\%$, prie 10 mkr. audinio akučių dydžio). Sulaikomų medžiagų koncentraciją valytų nuotekų ištekyje po tretinio nuotekų valymo priimame $15,0 \text{ mg/l}$. Tuomet įrenginio sulaikomų medžiagų (dalelių) paros kiekis apskaičiuojamas:

$$W_{SM} = \frac{C_{SM} \times (100 - E) \times Q}{100\,000} = \frac{15,0 \times (100 - 55) \times 1482,0}{100\,000} = 10,0 \text{ kg SM/d}; \quad (51)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	24	72	0

5 lentelė. Tretinio nuotekų valymo įrenginio projektiniai techniniai parametrai

Poz.	Parametras	Matavimo vnt.	Reikšmė
1.	Projektinis hidraulinis našumas, Q_{tr}	m ³ /h	>384,0
2.	Hidraulinis įrenginio pralaidumas $Q_{tr,maks}$	m ³ /h	795,0
3.	Maksimalus momentinis hidraulinis pralaidumas, $HYD_{tr,maks}$	l/s	220,8
4.	Laukiamas įrenginio darbo efektyvumas (šalinant SM), E	%	50-60
5.	Diskinio mikrofilto audinio akučių dydis	μm	10
6.	Skendinčių medžiagų skaičiuojama koncentracija įtekyje į įrenginį/ ištekyje iš įrenginio	mg SM/l	25/15
7.	Mikrofilto plovimo vandens (valytos nuotekos) projektinis slėgis	bar	8-12
8.	Įrenginio medžiagiškumas (rėmas, dangtis, korpusas)	-	AISI316
9.	Įrenginių skaičius sistemoje	kompl.	1

Dumblo kiekių skaičiavimai

Pagal DWA-M210 standartą skaičiuojame veikliojo dumblo koncentracija SBR reaktoriaus dugne.

Minimalus nuotekų kiekis į vieną SBR reaktorių apskaičiuojamas:

$$\Delta V_{min} = \frac{t_z}{n} \times Q_{h,vid}, m^3; \quad (52)$$

čia: $Q_{h,vid}$ – vidutinis valandos nuotekų debitas, m³/h;

t_z – vieno ciklo trukmė, h;

$$\Delta V_{min} = \frac{6,5}{2} \times 62,0 = 201,5 m^3;$$

Minimalus reaktoriaus tūris dumblo kaupimui SBR dugne:

$$V_{R,k} = V_{min} + \Delta V_{min}, m^3; \quad (53)$$

$$V_{R,k} = 5241,8 + 201,5 = 5443,3 m^3;$$

Veikliojo dumblo koncentracija TS_{Sed} (kg/m³) reaktoriaus dugne (kaupimo zonoje):

$$TS_{Sed} = TS_R \times \frac{V_R}{V_{R,k}}, kg/m^3; \quad (54)$$

$$TS_{Sed} = 3,0 \times \frac{5626,0}{5443,3} = 3,1 kg/m^3 \text{ arba } (g VDSM/l)$$

Perteklinio dumblo kiekis (kg) vienam SBR darbo ciklui skaičiuojamas taip:

$$SP_{d,z} = \frac{SP_{d+} W_{SS}}{n \times n_z}, kgSM/cikl.; \quad (55)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	25	72	0

Čia: SP_d – perteklinio dumblo prieaugis, $kgSM/d$;

$$SP_{d,z} = \frac{1354,8}{2 \times 3,7} = 183,1 \text{ } kgSM/cikl.;$$

Apskaičiuojamas perteklinio dumblo paros debitas, įskaitant papildomo dumblo kiekį (W_{SM}), grąžinamą iš tretinio nuotekų valymo įrenginio:

$$Q_{pd} = \frac{SP_d + W_{SS}}{TS_{Sed}}, m^3/d; \quad (56)$$

Čia: TS_{Sed} – veikliojo dumblo koncentracija reaktoriaus dugne, $g \text{ } VDSM/l$;

$$Q_{pd} = \frac{1354,8 + 10,0}{3,1} = 440,2 \text{ } m^3/d;$$

Bepelenių sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble:

$$SP_{bpd} = (SP_d + W_{SM}) \times (1 - S_{pd}), kg \text{ } BSM/d; \quad (57)$$

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

$$SP_{bpd} = (1354,8 + 10,0) \times (1 - 0,25) = 1023,6 \text{ } kg \text{ } BSM/d;$$

Perteklinio dumblo sukaupimo talpos tūrio skaičiavimai

Perteklinio šalinamo dumblo talpa (tankintuvas, dviejų kamerų) projektuojama 7-ių parų dumblo avarinio sandėliavimo trukmei.

Perteklinio dumblo paros debitas:

$$Q_{tpd} = \frac{Q_{pd} \times m_{pd}}{m_{tpd}}, m^3/d; \quad (58)$$

Čia: m_{tpd} – sausų medžiagų kiekis pertekliniame dumble dumblo talpos dugne, %, priimame $m_{tpd} = 2,0 \%$ (remiantis projekto Techninės užduoties Nr. 2024/09/17 2-o priedo „Projektavimo užduotis technologijos daliai“ techninės specifikacijos 8-u punktu);

$$Q_{tpd} = \frac{440,2 \times 0,31}{2,0} = 68,2 \text{ } m^3/d;$$

Projektuojama perteklinio šalinamo dumblo talpa, kurios tūris apskaičiuojamas:

$$V_{DT} = (t_k \times Q_{tpd}) + Q_{pd}, m^3; \quad (59)$$

Čia: t_k – laikotarpis, per kurį dumblo talpoje kaupiamas dumblas (t_k – 7-ios paros);

$$V_{DT} = (7,0 \times 68,2) + 440,2 = 917,6 \text{ } m^3$$

Projektuojama perteklinio dumblo talpa (tankintuvas) 920 m^3 tūrio.

Perteklinio dumblo tankinimas ir sausinimas

Priimame, kad dumblo sausinimo įranga dirbs 8 val. per parą 7-ias dienas per savaitę (viso 56 val/sav.).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	26	72	0

Mechaniniu dumblo tankintuvu sutankinto (iki 4,0% arba 40 g/l konc.) dumblo paros kiekis apskaičiuojamas:

$$Q_{tpdt} = \frac{Q_{pd} \times m_{tpd}}{m_{tpdt}} = \frac{68,2 \times 2,0}{4,0} = 34,1 \text{ m}^3/\text{d}; \quad (60)$$

Čia: m_{tpdt} – sausų medžiagų kiekis tankintame dumble (%), dumblą tankinant mechaniniu tankintuvu. Priimame: $m_{tpdt} = 4,0$ %.

Nusausinto dumblo centrifuga (iki 20,0% arba 200 g/l konc.) dumblo paros kiekis skaičiuojamas:

$$Q_{tpds} = \frac{Q_{pd} \times m_{tpd}}{m_{tpds}} = \frac{34,1 \times 4,0}{20,0} = 6,8 \text{ m}^3/\text{d}; \quad (61)$$

Čia: m_{tpds} – sausų medžiagų kiekis sausintame dumble (%), dumblą sausinant centrifuga. Priimame: $m_{tpds} = 20,0$ %.

Dumblo apdorojimo įrangai dirbant 8 val. per parą 7-ias dienas per savaitę valandinis dumblo debitas į dumblo tankinimą ir sausinimą bus:

$$Q_{tpd,h} = 68,2 \times \frac{7}{56} = 8,5 \text{ m}^3/\text{h};$$

Poliektrolito (flokulianto) dumblo sausinimui suvartojimo skaičiavimai

Priklausomai nuo naudojamo polielektrolito (polimero) tipo, perteklinio dumblo sunaudojimo norma mechaniniam dumblo tankinimui ir sausinimui (centrifuga) skaičiuojama 10-15 kg/1000kg SM dumblo (100% polielektrolito/polimero).

$$M_{pol,s} = 1364,8 \times \frac{13,0}{1000} = 17,7 \text{ kg}/\text{d};$$

Koncentruoto polielektrolito tirpalo skiedimas gręžinio vandeniui (tirpalas ruošiamas automatinėse stotyse) numatomas iki vidutiniškai 0,05 – 0,5% dozuojamos koncentracijos.

Skaičiuojant 100 % konc. polielektrolitą (flokuliantą dumblo tankinimui ir sausinimui), jo paros vidutinis suvartojimas bus 17,7 kg/d, metinis – 6461 kg/metus.

6 lentelė. Perteklinio dumblo šalinimas, tankinimas, sausinimas

Poz.	Parametras	Matavimo vnt.	Reikšmė
1.	Perteklinio (šalinamo) dumblo paros kiekis, SP_d	kg SM/d	1354,8
2.	Šalinamo dumblo vidutinė projektinė koncentracija (SBR bioreaktoriaus dugne), TS_{Sed}	kg/m ³	3,1
3.	Skaičiuojamas bepelenių medžiagų kiekis pertekliniame dumble (BSM), SP_{bpd}	kg BSM/d	1023,6
4.	Perteklinio dumblo talpos naudingas tūris, V_{DT}	m ³	920
5.	Vandens (dumblo) lygis tankintuve (maksimalus), H_{maks}	m	6,0
6.	Dumblo (iki 20 g/l) paros išveža į tankinimą, Q_{tpd}	m ³ /d	68,2

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	27	72	0

7.	Dumblo (iki 40 g/l) paros išėiga į sausinimą, Q_{tpdt}	m ³ /d	34,1
7.	Nusausinto dumblo (iki 200 g/l) paros išėiga, Q_{tpds}	m ³ /d	6,8
8.	Dumblo sausinimo centrifugos projektinis našumas (SM), $Q_{tpd,h}$	kg SM/h	170,6
9.	Dumblo sausinimo įrenginių skaičius sistemoje	kompl.	2

8. SUSIDARANČIŲ ATLIEKŲ KIEKIAI

Numatoma, kad objekto rekonstrukcijos metu susidarys nepavojingos, mišrios statybinės atliekos (pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. 217 (galiojanti redakcija 2023.07.25 d.), kurios susidarius atliekų išvežimui tinkamam kiekiui, bus išvežamos pagal būsimo rangovo sudarytą sutartį su šias atliekas priimančia įmone.

Ekspluatuojant nuotekų valymo įrenginius, susidarys perteklinis tankintas dumblas, kuris šalinamas į projektuojamą dumblo kaupimo talpą, stabilizuojamas, tankinamas, sausinamas ir išvežamas tolimesniam apdorojimui.

Taip pat nuotekų mechaninio valymo įrenginiais bus sulaikomos įvairios nuogrėbos, smėlis ir riebalai. Iš grotų susidariusios nuogrėbos sraigtiniais transporteriais šalinamos į GAK tipo atliekų konteinerį, atskirti riebalai kaupiami lauke suprojektuotame 8 m³ talpos šulinyje. Smėlis iš aeruojamų smėliagaudžių sraigtiniais transporteriais keliamas ir šalinamas į atskirą GAK tipo atliekų konteinerį. Avarinėse automatinėse-mechaninėse grotose sulaikytos nuogrėbos šalinamos į 660 ltr. talpos ner. plieno atliekų konteinerį.

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

Susidarančių nuogrėbų, smėlio, riebalų, perteklinio dumblo kiekiai apskaičiuojami šiame poskyryje ir pateikiami žemiau 10-oje lentelėje.

Apskaičiuojamas sulaikomo smėlio kiekis

$$W_s = \frac{n_s \times Q_{d.maks}}{1\,000\,000}, m^3/d; \quad (62)$$

Čia: n_s – sulaikyto smėlio norma, l/1000 m³ ($n_s = 100 - 120 \text{ l/1000 m}^3$);

$Q_{d.maks}$ – paros didžiausias nuotekų debitas ($Q_{d.maks} = 2545,0 \text{ m}^3/d$).

$$W_s = \frac{110,0 \times 2545,0}{1\,000\,000} = 0,28 \text{ m}^3/d;$$

Sulaikomo smėlio kiekis pagal masę:

$$M_s = W_s \times \rho_s, t/d; \quad (63)$$

Čia: ρ_s – smėlio tūrinis svoris (priimame 1,5 t/m³);

$$M_s = 0,28 \times 1,5 = 0,42 = 420 \text{ kg/d};$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	28	72	0

Smėlio kiekis sausomis medžiagomis:

$$M_{s.sm} = \frac{420,0}{100/(100-45,0)} = 230,8 \text{ kg/d};$$

Apskaičiuojamas sulaikomų nuogrėbų kiekis:

$$W_{gr} = \frac{n_{gr} \times Q_{d.maks}}{1\,000\,000}, m^3/d; \quad (64)$$

Čia: n_{gr} – sulaikytų nuogrėbų norma, l/1000m³. Kai grotų pratarčiai 6,0 mm, tai $n_{gr} = 75 \text{ l/1000 m}^3$;

$$W_{gr} = \frac{75,0 \times 2545,0}{1\,000\,000} = 0,19 \text{ m}^3/d;$$

Sulaikomų nuogrėbų kiekis pagal masę: ;

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

Čia: W_{gr} – nuogrėbų kiekis per parą, m³/d;

ρ_{gr} – nuogrėbų tankis, kg/m³, ($\rho_{gr} = 1000,0 \text{ kg/m}^3$).

$$M_{gr} = 0,19 \times 1000,0 = 190,0 \text{ kg/d};$$

Nuogrėbų kiekis sausomis medžiagomis:

$$M_{s.sm} = \frac{190,0}{100/(100-80,0)} = 38,0 \text{ kg/d};$$

Apskaičiuojamas sulaikomų riebalų (maistinių) kiekis:

$$M_{mr} = \frac{(C_{r.maks} - C_{r.liek}) \times Q_{d.vid}}{1\,000}, \text{ kg/d}; \quad (65)$$

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

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

$$M_{mr} = \frac{(50,0 - 10,0) \times 1482,0}{1\,000} = 59,3 \text{ kg/d};$$

Riebalų kiekis sausomis medžiagomis: ;

$$M_{s.sm} = \frac{59,3}{100/(100-65,0)} = 20,7 \text{ kg/d};$$

7 lentelė. Parengtinio nuotekų valymo įrenginių techniniai parametrai

Poz.	Parametras	Matavimo vnt.	Reikšmė
1.	Bendras parengtinio nuotekų valymo įrenginių skaičius sistemoje	vnt.	2+1
2.	Kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių projektinis (hidraulinis) našumas	m ³ /h	159,0
3.	Kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių skaičiuojamas hidraulinis pralaidumas piko metu	l/s	45,0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

4.	Kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių mechaninių-automatinių grotų protarpiai (skylutės)	mm	5,0-6,0
5.	Avarinių mechaninių-automatinių (kanalinių) grotų protarpiai (skylutės)	mm	≤6,0
6.	Kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių projektinis sulaikomo smėlio plovimo efektyvumas (dėl organinės dalies nuotekose atskyrimo)	%	≥95
7.	Sausų medžiagų kiekis pašalintame smėlyje po plovimo	%	≥90
8.	Įrenginiuose sulaikomo smėlio dalelių dydis	mm	≥0,2
9.	Parengtinio nuotekų valymo įrenginių medžiagiškumas (rėmas, uždengimai, korpusas)	-	AISI316
10.	Nešmenų ir smėlio šalinimo sraigtų medžiagiškumas	-	spec.apdorotas plienas
11.	Ner.plieno atliekų konteinerių naudingas tūris (avarinės grotos)	litr/vnt.	660

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

8 lentelė. Nuotekų ir teršalų balansas (Nemenčinės m. nuotekų valyklos debitai (po rekonstrukcijos) ir į valyklą atitekančių nuotekų užterštumai pateikti šio dokumento 1-oje lentelėje)

Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr., sistemos paskirtis	Nuotekų susidarymo šaltiniai	Nuotekų kiekis				Susidariusių (nevalytų) nuotekų užterštumas					Apskaitos priemonės
		didžiausias valandinis sausu oru, m³/h	didžiausias valandinis lietingu oru, m³/h	didžiausias paros (s.m.), m³/d	vidutinis metinis, m³/m	teršalo pavadinimas	teršalo koncentracija, mg/l		teršalo kiekis		
							didžiausia momentinė	vidutinė paros	t/d (kg/d)	t/m (kg/m)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Buitinės nuotekos	Nemenčinės m. buitinės nuotekos	118,0	318,0	2545,0	540930	BDS ₇	816,8	742,5	1,89 (1889,7)	401,64 (401640,5)	Įrengiamas valytų nuotekų debitomatis (DN300)
						ChDS	2546,8	2315,3	5,89 (5892,4)	1252,42 (1252415,2)	
						N _b	152,6	138,7	0,35 (353,0)	75,03 (75027,0)	
						P _b	23,8	21,6	0,06 (55,0)	11,68 (11684,1)	
						SM	1155,8	1050,7	2,67 (2674,0)	568,36 (568355,2)	

Pastaba: vidutinis atitekančių nuotekų kiekis – 1482,0 m³/d.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

9 lentelė. Duomenys apie nuotekų valymą (projektiniai nuotekų išvalymo rodikliai pateikti šio dokumento 2-oje lentelėje)

Nuotekų surinkimo sistemos eilės Nr.	Išleistuvo apibūdinimas, vieta (atstumas nuo žiočių, koordinatės) ir eilės Nr.	Nuotekų priimtuvas	Nuotekų valymo būdas	Valymo įrenginių našumas		Teršalų kiekis valytose nuotekose						Susidarančio dumblo, kitų atliekų aprašymas, kiekis**
				m³/h vid./maks.	m³/d vid./maks	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
Biologinis NVĮ	Esamas, koordinatės: X-6081190 Y-592424	Upė Neris (v.kodas 12010001)	Mechaninis/ biologinis	62,0/318,0	1482,00/2545,00	BDS ₇	17	17	-*	0,025	9,20	6,8 m³/d sausinto dumblo kiekis, 420 kg/d smėlio, 190 kg/d nuogrėbų, 59,3 kg/d riebalų
						ChDS	125	-*	-*	0,185	67,62	
						N _b	-*	15	60	0,089	8,11	
						P _b	-*	2	8	0,012	1,08	
						SM	25	25	30	0,045	13,52	

*- pagal LR "Nuotekų tvarkymo reglamento" 11 punktą nenormuojama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	32	72	0

10 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**	pavojingu-mas	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 (sausintas iki 20 % konc.)	6,8/6800	2482,0	tirštas	19 08 05	11.11	nepavojingos	GAK konteineryje	12 m³	Išvežama tolimesniam apdorojimui
Aeruojama smėliagaudė	smėlis	0,42/420,0	153,3	kietas	19 08 02	11.11	nepavojingos	GAK konteineryje	12 m³	
	riebalai	0,06/59,3	21,9	tirštas	19 08 09	11.11	nepavojingos	g/b šulinyje	8 m³	
Automatinės grotos	nuogrėbos	0,19/190,0	69,4	kietas	19 08 01	11.11	nepavojingos	GAK konteineryje ir 660 ltr konteineryje	12 m³ 3x0,66 m³	
Tinklų ir įrenginių statybos metu	mišrios statybinės atliekos	-	-	kietas	17 09 04	12.13	nepavojingos	konteineriuose	~20 m³*	

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 "Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo" 11-ame priede

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	33	72	0

9. VANDENS POREIKIŲ SKAIČIAVIMAS

Geriamos kokybės vanduo bus naudojamas polielektrolitų tirpalo ruošimui, buitinėms reikmėms, rankų ir projektuojamo pastato 01 patalpų grindų plovimui, atvežtinių nuotekų priėmimo mazgo (03) automatinųjų-mechaninių grotų, g/b kanalų ir asenizacinio transporto pasijungimo vamzdyno praplovimui. Geriamos kokybės vanduo bus gaunamas iš esamo (rekonstruojamo) vandentiekio įvado. Esamo vandentiekio vandens slėgis: 2,5 – 3,0 Bar.

Geriamo vandens (vandentiekio vandens) apskaitos ir paskirstymo mazgas projektuojamas technologinio pastato 01 parengtinio nuotekų valymo patalpoje 1.

Geriamas (vandentiekio) vanduo bus taip pat naudojamas techninio vandens (valytų nuotekų) padavimo į vartojimo taškus gedimo atveju (vandens darbo slėgį keliant projektuojama slėgio kėlimo stotele).

Techninis vanduo – valytos nuotekos po tretinio nuotekų valymo, kuris numatomas naudoti parengtinio nuotekų valymo, dumblo tankinimo ir sausinimo įrenginių eksploatacijai, išorinio anglies šaltinio papildomam skiedimui (pagal poreikį).

Žemiau 11-oje lentelėje pateikiami geriamo ir techninio vandens projektiniai slėgiai ir debitai.

11 lentelė. Vandens poreikio balansas

Vandens tiekimo (išgavimo) šaltinis	Vandens naudojimo sritys (tikslai)	Naudojamas slėgis, Bar	Didžiausias valandinis debitas, m³/h	Vidutinis paros debitas, m³/d	Vidutinis metinis kiekis, m³/metus	Taupymo ir apsaugos priemonės
Vandentiekio tinklas (-V1-)	Buitiniams poreikiams (WC, dušas, rankų plovimo kriauklės technologiniame pastate 01)	2,5-3,0	0,013	0,05	5,2	Vandens apskaita bus vykdoma technologinio pastato 01 VAM
	Buitiniams poreikiams (technologinio pastato 01 patalpų 1,2,3,4,5 plovimas, g/b statinio 02 zonos 10 plovimas)	2,5-3,0	0,02	0,08	8,3	
	Technologinėms reikmėms: atvežtinių nuotekų priėmimo mazgui 03	2,5-3,0	0,2	2,2	751,0	
	Technologinėms reikmėms: polielektrolito tirpalo ruošimas (technologinio pastato 01 patalpa 3)	2,5-3,0	6,0	48,0	17520,0	
VISO:			6,2*	50,3*	18284,5*	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

Vandens tiekimo (išgavimo) šaltinis	Vandens naudojimo sritys (tikslai)	Naudojam as slėgis, Bar	Didžiausias valandinis debitas, m³/h	Vidutinis paros debitas, m³/d	Vidutinis metinis kiekis, m³/metus	Taupymo ir apsaugos priemonės
Techninio vandens tinklas (-TV1-)	Nuotekų parengtinio valymo įrenginiai (technologinio pastato 01 patalpa 1)	>5,0	8,1	16,2	5913,0	Vandens filtracija (130mkr.) ir UV-dezinfekcija bus vykdoma pastato 01 patalpoje 1
	Šalinamo dumblo apdorojimo įrenginiai: dumblo mechaninis tankintuvas (technologinio pastato 01 patalpa 3)	5,0-7,0	3,2	25,6	9344,0	
	Šalinamo dumblo apdorojimo įrenginiai: dumblo sausinimo dekanteriai-centrifugos (technologinio pastato 01 patalpa 3)	3,0-4,0	1,8	14,4	5256,0	
	Išorinio anglies šaltinio papildomam skiedimui (technologinio pastato 01 patalpa 5)	2,0-2,5	0,05	1,2	438,0	
VISO:			13,2	57,4	20951,0	

*Avariniu atveju (trumpais periodais) sugedus techninio vandens (-TV1-) filtravimo ir UV-dezinfekavimo įrenginiams 11-oje lentelėje pateiktiems vandens poreikiams padengti naudojamas vandentiekio (-V1-) vanduo.

10. NUOTEKŲ VALYMO TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS

Nemenčinės miesto nuotekų valymo įrenginiai projektuojami ir rekonstruojami su organinių teršalų (BDS) ir azoto bei fosforo šalinimu iš nuotekų. Siekiant užtikrinti gerą Neries upės būklę po nuotekų valyklos rekonstrukcijos bus pasiektas aukštas bendrojo azoto ir fosforo teršalų išvalymas.

Perteklinis dumblas po sutankinimo ir nusausinimo toliau GAK (12 m³ talpos) kontaineriais bus išvežamas iš NVĮ teritorijos tolimesniam apdorojimui. Tvarkant perteklinį dumblą įvertintas fosforo kiekis, susikaupiantis dumblo vandenyje, kuris bus grąžinamas į nuotekų valymo įrenginius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	35	72	0

Technologinio proceso sąranga

Projekte pritaikyta periodinio veikimo modifikuota SBR biologinio valymo aktyviuoju dumbly technologija su azoto ir fosforo šalinimui valomose nuotekose. Technologiniams skaičiavimams taikomi ATV-DWWK-A131E, ATV-M210 Vokietijos standartai. Nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos projektas atitinka galiojančius Lietuvos Respublikos įstatymus ir reglamentus.

Rekonstruoti įrenginiai turės patikimas valdymo sistemas, užtikrinančias jų saugų valdymą. Valdymo sistemų sprendiniai numato visiškai automatizuotą nuotekų valymo įrenginių veikimą (be pastovaus nuotekų valymo įrenginius aptarnaujančio personalo). Rekonstruojamos Nemenčinės miesto nuotekų valyklos nuotekų valymo technologinis procesas yra pilnai automatizuotas ir pritaikytas nuotekų išvalymo rodiklių pasiekimui, kuomet atitekančių į valymo įrenginius nuotekų teršalų kiekis svyruos nuo 30 % iki 100 % projekcinio valyklos pajėgumo (15948 GE). Taip pat, rekonstruotos nuotekų valyklos nuotekų valymo technologiniuose sprendiniuose yra įvertinti nuotekų debitų (paros, valandinis momentinis) svyravimai bei perspektyviniai nuotekų kiekiai.

Visuose technologiniuose rezervuaruose įrengtos prieduobės, skirtos šių rezervuarų ištuštinimui.

Visa lauke (g/b technologinėse talpose, rezervuaruose) esanti mechaninė technologinė įranga bus uždengta (su lengvai atidaromais aptarnavimo liukais, angomis) ir apsaugota nuo šalčio, siekiant išvengti galimų įrangos gedimų.

Technologiniame nuotekų valymo procese bus sumontuoti „on-line“ tipo amonio-N, nitratų- N, bendro-P, ChDS, ORP, ištirpusio deguonies koncentracijos nepertraukiamo matavimo-analizės prietaisai.

Projektiniai kriterijai

Projekte bus pritaikyta plačiai žinoma, pažangi periodinio veikimo biologinio nuotekų valymo (SBR) technologija. Technologinis nuotekų valymo procesas susideda iš:

- Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgo 03 su atvežtinio akmenų/nešmenų automatinųjų-mechaninių grotų, pH/Redox/el.laidumo matuoklių, debito matuoklio, automatinio mėginių semtuvo ir vežėjų identifikavimo stendu (atvežtinių nuotekų požeminės g/b talpos tūris 45 m³);
- Parengtinio kompleksinio nešmenų, riebalų, smėlio sulaikymo ir šalinimo projektuojamame technologiniame pastate 01 (2 kompl. su apvedimo linija: mechaninėmis automatinėmis grotomis 1 kompl.), smėlio praplovimo (organikos nuoplovų grąžinimo) įranga, nešmenų ir smėlio sandėliavimo GAK konteineriuose (2 vnt. po 12 m³ tūrio ir 3 vnt. po 0,66 m³ tūrio);
- Nuotekų išlyginimo g/b rezervuarų (2 vnt., po 600 m³ tūrio);
- Biologinio nuotekų valymo (stačiakampio formos g/b SBR modifikuoti bioreaktoriai, 2 vnt.): dviejų zonų (DN+N/AS);
- Perteklinio dumblo g/b talpos (dviejų zonų, iki 7-ių parų perteklinio dumblo sukaupimo tūrio), gravitacinio dumblo tankinimo ir priverstinio dumblo vandens pašalinimo;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	36	72	0

- Perteklinio dumblo mechaninio tankinimo (1 kompl., iki ne mažiau 4% SM) ir dumblo sausinimo dekanteriais-centrifugomis (2 kompl., iki ne mažiau 20% SM), sausinto dumblo sandėliavimo GAK konteineriuose (2 vnt. po 12 m³ tūrio);
- Tretinio nuotekų valymo grandies (1 kompl.) su automatiniu mikrofilto praplovimu ir automatiniu nuoplovų šalinimu;
- Nevalytų/atvežtinių/valytų ir vietinių nuotekų debito matavimo (4 vnt.), nevalytų/valytų/atvežtinių nuotekų mėginių paėmimo vietų automatiniais stacionariais mėginių semtuvais (3 vnt.).

Naujai siūlomų įrenginių veikimo ir valdymo koncepcijos – technologijos aprašymas

Nemenčinės miesto esamą NVĮ numatoma rekonstruoti statant naujus biologinius nuotekų valymo įrenginius esamų valymo įrenginių teritorijoje. Remiantis Statytojo už paskutinius penkerius metus pateiktomis teršalų koncentracijomis nuotekose, atitekančiose į Nemenčinės m. nuotekų valymo įrenginius bei Projektuotojo papildomai atiktais nuotekų tyrimų rezultatais, valomose nuotekose nėra jokių specifinių teršalų, Nemenčinės mieste specifinių pramonės įmonių, papildomų išvalymo reikalavimų ir kitokių kliūčių, kurios verstų naudoti specifines, paremtas ne biologinio veikliojo dumblo valymo procesu, nuotekų valymo technologijas. Esamoje nuotekų valyklos teritorijoje (esamų perteklinio dumblo aikštelių vietoje) bus statomi nauji nuotekų valymo įrenginiai.

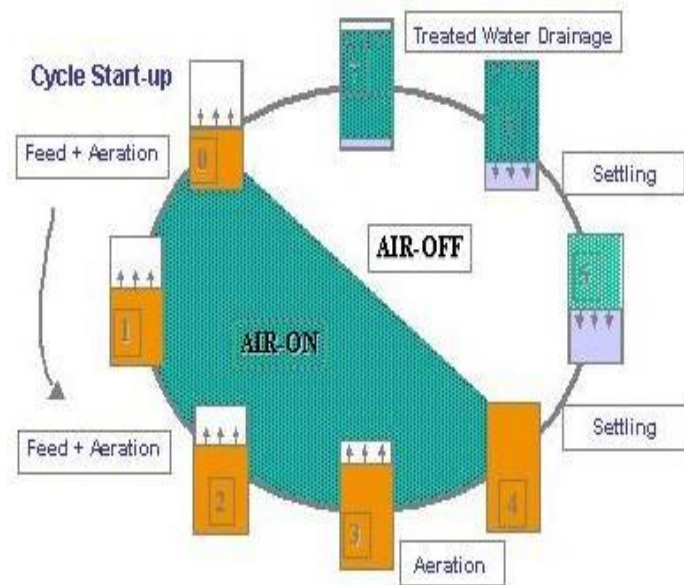
Biologinio nuotekų valymo grandyje bus naudojama SBR (sekos bioreaktorių) biologinio nuotekų valymo technologinė schema. Nuotekų valykla susideda iš mechaninio valymo įrenginių (kompleksiniai parengtinio nuotekų valymo įrenginiai), biologinio valymo modifikuotais SBR bioreaktoriais su atskirtomis DN/N zonomis, gravitacinio dumblo tankinimo su priverstiniu dumblo vandens šalinimu, dumblo mechaninio tankinimo ir sausinimo grandimis. Sausintas ≥ 20 % konc. perteklinis dumblas bus išvežamas iš Nemenčinės NVĮ tolimesniam apdorojimui.

Atsižvelgiant į nuotekų išvalymo reikalavimus priimtuvui, valykloje bus šalinamos tiek organinės medžiagos, tiek ir biogeninės medžiagos: azotas ir fosforas. Parenkant nuotekų valyklos technologinį procesą buvo apskaičiuoti charakteringų teršalų santykiai.

Remiantis Statytojo specifiniais reikalavimais, taikome SBR (angl. „sequence batch reactors“) sekos bioreaktorių technologinę schemą su atskirtomis ir modifikuotomis DN/N reakcijos zonomis.

Žemiau pateikiame principinę SBR sekos ciklą schemą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	37	72	0



1 pav. SBR sekos ciklų principinė schema.

Iš 1 paveikslą matosi ciklų sekos eiliškumas, kuris susideda iš:

- SBR bioreaktoriaus pildymo;
- SBR bioreaktoriaus reakcijos (pildymas, aeracija, maišymas);
- SBR bioreaktoriaus veikliojo dumblo sėsdinimo;
- Valytų nuotekų nupylimo (dekantavimo, perteklinio dumblo šalinimo).

Tokiu principu per PLV programą tiksliais laiko ciklais valdomi du paraleliai dirbantys SBR sekos bioreaktoriai. Sekos ciklų trukmės nustatomos:

$$t_r = t_c - t_{nus} - t_{vn} - t_d - t_p, h;$$

Čia: t_c – vieno ciklo reaktoriuje trukmė, h;

t_r – reakcijos trukmė, h;

t_{nus} - nusodinimo trukmė, h;

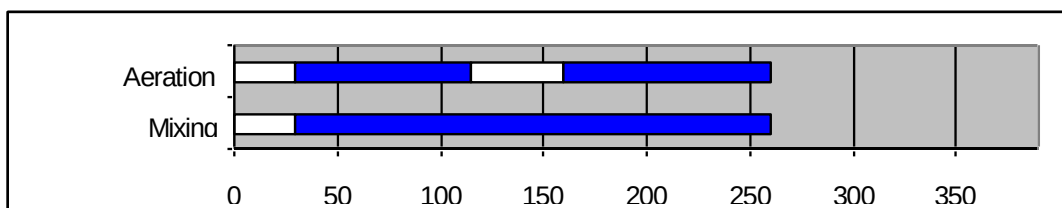
t_{vn} - valytų nuotekų išleidimo trukmė, h;

t_d - perteklinio dumblo šalinimo trukmė, h (t_d - įeina į išleidimo trukmę);

t_p - nuotekų pildymo trukmė, h (t_p - įeina į reakcijos trukmę).

Bendras kiekvieno iš dviejų SBR bioreaktorių darbo fazių trukmės algoritmas gali būti nustatomas sekančia seka. Reakcijos fazėje aeracija ir dumblo-nuotekų maišymas vykdomas sekančia laiko seka:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	38	72	0



Dviejų paraleliai dirbančių SBR bioreaktorių darbo sekos išdėstymas gali būti atvaizduotas sekančia grafine išraiška:

Cell no. 1							
Cycle 1				Cycle 2			
FR				FR			
Cell no. 2							
			FR			FR	

Čia: Cell – vienos linijos SBR bioreaktorių; Cycle – sekos ciklai (laiko programa); FR – pildymo, reakcijos fazė.

Kaip matome iš aukščiau pateiktos grafinės ciklų sekos išraiškos abu SBR bioreaktoriai niekada nebus viename ir tame pačiame darbo sekos cikle, t.y. jų darbo ciklų sekos bendras laikas skirsis $\frac{1}{2}$ kito reaktoriaus bendro ciklų laiko atžvilgiu.

Pastaba: vieno iš dviejų SBR bioreaktorių gedimo ar remonto atveju, likęs vienas sekos SBR bioreaktorių dirbs „avariniu“ vienos linijos režimu.

Modifikuoto SBR bioreaktoriaus atveju g/b siena atskirs DN (nitratų šalinimo) zoną, kuri turės „tikrąsias sąlygas“ *Pseudomonas* (lot.) bakterijų veiklai su „C-šaltinio“ pritekėjimu ir bedeguone terpe ($<0,4\text{mgO}_2/\text{l}$), taip pat veikliojo dumblo grąžinimu reakcijos fazėje iš N zonos. Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos (koef. $\text{RC} = 0,75-3,0$) debitas automatiškai palaikomas priklausomai nuo on-line režime išmatuotų nitratų koncentracijos ($\text{mgNO}_3\text{-N/l}$) ištekyje iš SBR bioreaktoriaus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	39	72	0

Esant būtinybei, galima dozuoti papildomą anglies šaltinį (pvz. VP3, Poliflock ir t.t.) tiesiai į DN zonas diafragminiais dozatoriais, sumontuotais technologiniame pastate 01 (patalpa 5). Papildomo anglies šaltinio laikymui perspektyvoje numatyta 10 m³ tūrio stikloplaščio požeminė talpa šalia projektuojamos transporto apsisukimo aukštelės prieš technologinį pastatą 01.

N ir DN zonos yra pilnai technologiškai atskirtos, kur yra sudarytos technologiškai tinkamos („tikrosios“) sąlygos nitratų denitrifikacijai DN zonose ir amonio nitrifikavimui N zonose. Be to, priklausomai nuo SBR bioreaktoriaus užpildymo (užpildymas gali būti keičiamas programiškai per PLV/SCADA) DN/N zonų aktyvus tūris gali būti lengvai keičiamas.

Atvežtinių nuotekų priėmimas ir parengtinis nuotekų valymas

Į projektuojamą ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) slėgio gesinimo kamerą, projektuojamo technologinio nuotekų valymo pastato 01 parengtinio nuotekų valymo patalpoje 1, nuotekos slėgine -FS1- linija per projektuojamą DN300_elektromagnetinį debitmatį (atitekančių nuotekų apskaita) atitekės iš esamų nuotekų perpumpavimo siurblių (NS) Pučkalaukio ir Kabiškių kaimuose. Slėgio gesinimo kameroje nuolat matuojamas pH/T.

Į slėgio gesinimo kamera prieš parengtinio nuotekų valymo grandį tolygiai (mažu debitu) automatiškai slėginėmis linijos -FS2- (2 vnt.) bus dozuojamos ir atvežtinės nuotekos iš atskiro projektuojamo 45 m³ g/b požeminio rezervuaro (statinys 03). Dozavimas vyks spec. panardinamais siurbliais (1 darbo + 1 atsarginis).

Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas (statinys 03) susideda iš: DN100 ner. plieno vamzdžio su „greitąja Perrot“ tipo jungtimi (asenizacinei žarnai prijungti), su 50 mm flanšinėmis grotelėmis, automatinės uždarymo DN100 sklendė su pneumatine pavara, pH/Redox/el. laidumo matavimo jutiklių su analizės prietaisu, elektromagnetinio debito matuoklio DN100 (komercinė atvežamų nuotekų apskaita), automatinio mėginių semtuvo, akmenų ir nešmenų atskyrimo mechaninių-automatinių grotų (ne prastesnės plieno markės nei AISI 316, grotų protarpiai-skylytės 10 mm), avarinių rankinių ner. plieno grotų (ne prastesnės plieno markės nei AISI316, protarpiai 20 mm), požeminės g/b 45 m³ laikino nuotekų sukaupimo-dozavimo talpos. Įranga montuojama atskirame lengvų konstrukcijų su „sandwich“ tipo plokštėmis statinyje 03 virš g/b atvežtinių nuotekų kaupimo talpos. Laukiamas atvežamų nuotekų kiekis iki 135 m³/d. Atvežamų nuotekų ir transporto duomenys bus nuskaitomi, registruojami ir perduodami į Statytojo IT informacinę duombazę.

Atvežtinių nuotekų kiekis g/b talpoje nepertraukiamai bus matuojamas nuotekų lygis (LT). 45 m³ g/b požeminiame atvežtinių nuotekų rezervuare sumontuoti atvežtinių nuotekų išpumpavimo siurbliai (1 darbo + 1 atsarginis, su spec. darbo ratu) bei panardinama propelerinė mechaninė maišyklė.

Technologiniame pastate 01 nuotekų slėgio gesinimo kameroje projektuojami hidrauliniai tolygaus srauto paskirstymo slenksčiai (angl. „weirs“) leidžiantys tolygiai (arba kitaip) nukreipti nuotekų srautus į du kompleksinius parengtinio nuotekų valymo įrenginius ir/arba apvadines mechanines-automatines grotas. Mechaninės-atomatinės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	40	72	0

grotos (ne prastesnės plieno markės nei AISI 316, protarpių skylutės 6 mm) sulaiko nešmenis, juos išplauna, supresuoja iki 30% drėgnumo ir per Ø300 mm sraigtinių transporterių sistemą atutomatiškai nukreipia į GAK tipo 12 m³ talpos atliekų konteinerį, pastatomą technologinio pastato 01 patalpoje 2. Grotos valdomos nuotekų lygio matuokliais, statomais prieš grotas.

Įprastu atveju, nuotekos teka pro kompleksinius parengtinio valymo įrenginius (ne prastesnės plieno markės nei AISI 316). Sutrikus elektros tiekimui ar sugedus mechaninėms-automatinėms grotoms, smėliagaudei nuotekos automatiškai (ir/arba rankiniu būdu) peilinės el.sklendės (su el.pavara) pagalba nukreipiamos į g/b lataką, kur sumontuotos avarinės mechaninės-automatinės grotos (ne prastesnės plieno markės nei AISI316, protarpių skylutės 5-6 mm) su nešmenų presavimu ir nukreipimu į atliekų konteinerį 0,66 m³ talpos (ner.plieno). Būsimas Rangovas turės pateikti 2 vnt. papildomų pakaitinių atliekų konteinerių 0,66 m³ talpos (ner.plieno).

Metalinės kombinuoto parengtinio valymo įrenginio konstrukcijos, o taip pat ir avarinės grotos pagamintos iš nerūdijančio plieno AISI316. Kombinuotų parengtinių nuotekų valymo įrenginių aptarnavimo aikštelė (platforma) bus gaminama taip pat iš nerūdijančio plieno AISI316. Patalpoje bei tiesiai nuo parengtinio valymo įrenginių bus išvesti ištraukiamosios ventiliacijos vamzdžiai sujungti su atskirais iš patalpos ir iš technologinių įrenginių oro šalinimo ventiliatoriais.

Po nešmenų atskyrimo toliau parengtinio valymo įrenginyje nuotekos teka pro aeruojamą smėliagaudę (ne prastesnės plieno markės nei AISI316) su riebalų nugriebimo grandikliais. Oras į smėliagaudes paduodamas autonominėmis ventiliatorinėmis orapūtėmis. Smėliagaudėje nusėdęs smėlis ir kitos organinės priemaišos periodiškai, sraigto pagalba, stumiamos į smėlio plovimo įrenginius. Smėlio plovykloje-klasifikatoriuje (jos montuojamos gale kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių) iš smėlio išplaunami organiniai junginiai, kurie atgal grąžinami į tolimesnį valymo procesą biologinio nuotekų valymo grandyje. Organikos atskyrimo nuo smėlio procesas vyksta automatiškai. Klasifikatoriaus praplautą ir nusausintą smėlį per Ø300 mm sraigtinių transporterių sistema smėlį toliau automatiškai transportuoja į atskirą GAK tipo 12 m³ talpos konteinerį smėliui sandėliuoti, statomą technologinio pastato 01 patalpoje 2. Techninis vanduo (valytos nuotekos) smėlio, nešmenų plovimui paduodamas iš už tretinio nuotekų valymo įrenginio sumontuotu slėginiu turbininiu siurbliu (1 darbo + 1 atsarginis). Techninis vanduo valomas automatiškai prasiplaunančiuose mechaniniuose filtruose (3 vnt, 130 mkr.), vandens slėgis >5 Bar palaikomas automatiškai, keičiant turbininio techninio vandens siurblio našumą (dažnį, Hz). Papildomai techninis vanduo dezinfekuojamas UV-lempų pagalba (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginė).

Riebalų grandikliai periodiškai (laiko programa) išplukdytus riebalus nugriebia į kompleksinio įrenginio kišenę (spec. bunkerį) iš kurio toliau sliekiniu siurbliu riebalai pumpuojami lauke projektuojamą 8 m³ talpos g/b riebalų šulinį. Atskirtas riebalų vanduo iš g/b šulinio savitaka nuteka vietinių nuotekų siurblinę, projektuojamą už technologinio pastato 01. Nuo g/b riebalų šulinio paviršiaus sulaikyti riebalai periodiškai šalinami acenizacinio transporto pagalba (išvežant riebalus iš nuotekų valyklos teritorijos).

Visi parengtinio nuotekų valymo įrenginiai yra gamykliniai (vieno gamintojo), komplektuojami su gamykliniais AVS valdymo skydais (3 vnt.). Patalpoje 1 bus sumontuota pritekamoji ir ištraukiamoji ventiliacija tiek iš pačių kompleksinių įrenginių, tiek iš pačios patalpos (grindų lygyje, dėl galimai besikaupiančių pavojingų H₂S dujų). Papildomai parengtinio nuotekų valymo, GAK atliekų konteinerių ir dumblo tankinimo-sausinimo patalpose 1, 2, 3, 4

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	41	72	0

bus sumontuoti pavojingų dujų analizatoriai, apsaugos sirenos. Kompleksinių įrenginių sraigtams iškelti patalpoje 1 bus montuojamas tiltinis kranas su elektrine kėlimo tale (1,0 tonos kel. galios).

Po parengtinio valymo nuotekos savitaka teka į srauto paskirstymo g/b kamerą, projektuojamą lauke už technologinio pastato 01, iš kurios srautas į vieną arba antrą g/b nuotekų srauto išlyginamąsias buferines talpas (kiekviena po 600 m³ tūrio) bei toliau į SBR biologinius nuotekų valymo įrenginius. Į srauto g/b paskirstymo kamerą taip pat atiteka dumblo vanduo (fugatas) iš perteklinio dumblo apdarojimo patalpos 3.

Lauke už technologinio pastato 01 projektuojama gamyklinė HDPE vietinė (vidinė) vidaus nuotakyno nuotekų grąžinimo į parengtinį valymą g/b siurblinė. Nuotekos bus surenkamos iš g/b riebalų kaupimo šulinio, patalpų grindinių trapų bei buitinių patalpų, rankų plovimo kriauklių ir pan. Siurblinėje projektuojami du (1 darbo + 1 rezervinis) panardinami išcentriniai nuotekų pakėlimo siurbliai.

Srauto paskirstymo g/b kameroje už projektuojamo technologinio pastato 01 automatinio mėginių semtuvu bus imami nuotekų mėginiai bei „on-line“ režimu nepertraukiamai matuojama amonio-N, nitratų-N, bendro-P, ChDS koncentracija nuotekose, paduodamose į SBR bioreaktorius.

Nuotekų srauto išlyginimo-buferinės talpos

Projektuojamos dvi g/b (600 m³ tūrio kiekviena) nuotekų debito išlyginimo-buferinės talpos bendrame bioreaktorių g/b konstruktyve 02. Hidrauliškai talpos galės būti sujungiamos į vieną nuotekų išlyginimo rezervuarą per talpų viršuje sumontuotą persipylimo dežę su nuotekų lygio reguliavimo slenksčiu. Pagal poreikį bus galima naudoti vieną (bet kurią iš dviejų) arba dvi išlyginimo talpas kartu (t.y. kaip atskirtus rezervuarus arba bendrai kai vieną).

Talpose bus sumontuoti panardinami išcentriniai nuotekų padavimo siurbliai (4 vnt.) su dažninėmis siurblių darbą kontroliuojančiomis el.pavaromis. Nuotekų tolygiam išmaišymui taip pat bus sumontuotos (po vieną darbinę ir vieną atsarginę kiekvienoje talpoje) propelerinės panardinamos maišyklės su visa pastatymo, iškėlimo ner. plieno AISI316 armatūra. Talpose bus nuolat matuojamas nuotekų lygis hidrostatiniais nuotekų lygio matuokliais.

Biologinis nuotekų valymas

Biologinio nuotekų valymo įrenginius sudaro du paraleliai dirbantys modifikuoti SBR sekos bioreaktoriai, projektuojami bendrame g/b konstruktyve 02. Biologinio valymo proceso technologija apima aktyviojo dumblo aeravimo (nitrifikavimo, anglies skaidymo) ir denitrifikacijos procesus. Įtekančios nuotekos denitrifikacijos (DN) zonoje yra maišomos su grąžinamu nitrifikuotu dumblu iš nitrifikacijos (N) zonos. Nitrifikacijos (N) kameroje vyksta biodegradacijos ir nitrifikacijos procesai, dumblo sėsdinimas ir valytų nuotekų nupylimas dekanterio pagalba. Šioje kameroje deguonies koncentracija skaičiuojama 1,5-2,5 mg/l. Oras į aeracijos kamerą tiekiamas iš sraigtinių orapūčių (4 darbo + 1 atsarginė). Aeracijos kameroje veikiant bakterijoms *Nitrosomonas*, amonio azotas oksiduojamas iki nitritų. Toliau veikiant bakterijoms *Nitrobacter*, nitritų azotas toliau oksiduojamas iki nitratų. Aeracija vyksta per EPDM elastomero lėkštinio tipo aeratorius, kurie taip pat leidžia išlaikyti dumblą pakibusios suspensijos pavidale. Aerobinėmis sąlygomis vyksta lengvai skaidomų organinių medžiagų degradacija ir susidaro

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	42	72	0

aktyvus dumblas. Denitrifikacijos (DN zonoje) procesui sudaryti anglies šaltinis gaunamas iš nevalytų nuotekų (BDS-o). Efektyviam maišymui užtikrinti modifikuotų SBR bioreaktorių denitrifikacijos (DN) zonose ir nitrifikacijos (N) zonose sumontuotos panardinamos propelerinės maišyklės (po 2 vnt. kiekvienoje technologinėje zonoje) su visa pastatymo, iškėlimo AISI316 armatūra. Maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitiklių pagalba. Visi veikliojo nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos, aeracijos, maišymo, perteklinio dumblo šalinimo, valytų nuotekų nupylimo (dekantavimo) procesai vyksta automatiškai, tiksliai pagal PLV (dubliuojant SCADA) įrašytą modifikuotų SBR sekos ciklą programą.

Valytų nuotekų nupylimo dekanteris, tai plūduriavimo mechanizmą turintis nuotekų nupylimo įrenginys. Kad plaukiojančios išplūdės nepatektų į valytas nuotekas nupylimo procese, dekanterio yra sumontuotas spec. išplūdų atmūšimo skydas (angl. „skimming ring“). Valytų nuotekų nupylimo procesas valdomas peilinėmis sklendėmis (užsklandomis su pneumo pavara), sumontuotomis atskiroje nuotekų išleidimo g/b kameroje. Pats išleidimo debitas SBR dekantavimo ciklo metu sureguliuojamas dubliuojančiomis rankinėmis peilinėmis sklendėmis. Projektinis nuotekų pripildymo aukštis SBR bioreaktoriuose gali būti lengvai programiškai keičiamas priklausomai nuo veikliojo dumblo indekso, palaikomos veikliojo dumblo koncentracijos, nuotekų pritekėjimo kiekio ir kitų faktorių.

C-šaltinio automatinis dozavimas (pagal poreikį) numatomas į modifikuotų SBR bioreaktorių DN zonas, o koagulianto dozavimas į N zonas.

Tretinis nuotekų valymas

Nupilamos (dekantuojamos) nuotekos papildomai bus valomos diskiniu mikrofiltru (10 mkr., AISI316/304). Tretinis nuotekų valymas leis papildomai sumažinti BDS, SM, dalį organinio fosforo (esančio skendinčiame dumble) ir dalinai geležies fosfato druskas po koagulianto įterpimo. Tretinio nuotekų valymo įrenginys projektuojamas kompleksinis, gamyklinis, pilnai automatizuotas ir valdovas iš vietinio AVS el.skydo. Įrenginio projektinis (nominalus) našumas 384 m³/h (106l/s, momentinis iki 220,8 l/s liūčių metu) prie 30 mgSM/l įtekyje. Prieš įrenginį bus sumontuoti nuotekų (diskų užsikišimo patvankos) lygio matuokliai, nuo kurių suveiks diskų pavara, praplovimo (valytomis nuotekomis) ir nuoplovų šalinimo siurbiai. Praplovimo metu nuoplovos slėgine linija bus automatiškai pumpuojamos į perteklinio dumblo gravitacinio tankinimo ir priverstinio dumblo vandens šalinimo g/b talpą. Tretinio nuotekų valymo kompleksinis įrenginys turės avarinio apvedimo g/b kanalą su automatinio sieniniu uždoriumi, valdomą el.pavaros pagalba.

Už tretinio nuotekų valymo įrenginio bus suformuota g/b valytų nuotekų laikino sukaupimo kamera (iki 15 m³ tūrio), kurioje bus sumontuoti slėgininiai techninio vandens siurbiai (1 darbo + 1 atsarginis) su darbo našumo ir slėgio valdymo įrenginiais, valytų nuotekų automatinis stacionarus mėginių semtuvas, valdomas pagal pratekančių nuotekų debito ir/arba laiko programą, „on-line“ tipo amonio-N, nitratų- N, bendro-P, ChDS koncentracijos nuotekose matavimo-analizės prietaisai.

Virš tretinio nuotekų kompleksinio įrenginio ir g/b kanalų projektuojamas kransija su kėlimo įranga (1 tonos kel.galios elektrine tale).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	43	72	0

Valytų nuotekų debito matavimas, nuotekų išleidimas

Išvalytų nuotekų debitas matuojamas elektromagnetiniu debitomačiu (DN300, tikslumo klasė $\pm 2\%$) su metrologine patikra (MI, komercinei apskaitai). Debitomatis montuojamas projektuojamame g/b Ø2,0 m lauko šulinyje nuotekų valyklos teritorijoje ant savitakinio valytų nuotekų išleidimo tinklo -F8-. Debito matavimo ir patvankos sistemą sudarys trijų g/b Ø2,0 m lauko šulinių sistema.

G/b Ø2,0 m posūkio šulinyje numatyta DN500 rankinė peilinės valytų nuotekų linijos laikino uždarymo uždorius. Elektromagnetinio debitomačio hidraulinė patvanka projektuojama naudojant ner.plieno (AISI 316, DN300) vamzdį, su reikiamo ilgio tiesinėmis atkarpomis prieš/už debitomatį. Ateityje Statytojas turės galimybę atlikti debitomačio matavimo tikslumo patikrą vietoje (t.y. nedemontuojant pačio debitomačio), naudojant nešiojamus išorinius debito patikros prietaisus.

Debitomačio apsaugos klasė IP68. Valytos nuotekos esama -LK- savitakine linija bus išleidžiamos į priimtuvą – Neries upę.

Dumblo apdorojimas-tankinimas

Perteklinio dumblo kaupimo-tankinimo talpa integruota į g/b bendrą konstruktyvą 02. Talpa sudaryta iš dviejų atskirtų zonų: 110 m³ ir 810 m³ tūrio talpų. Talpose (zonose) projektuojamos panardinamos propelerinės mechaninės dumblo maišyklės (viena darbinė ir viena atsarginė) su visa (AISI316) pastatymo/iškėlimo armatūra. Talpose (zonose) bus nepertraukiamai matuojamas dumblo lygis (cm), nuo kurio priklausys panardinamų maišyklių darbo algoritmas. Perteklinio dumblo g/b talpa-tankintuvas (110 m³ tūrio) turės dumblo vandens priverstinio šalinimo plaukiojantį siurblių-dekanterį su visa reikalinga sumontavimo/iškėlimo armatūra. Siurblys-dekanteris tiksliai pagal PLV loginę valdymo programą, nustatytais laiko tarpsniais, šalins dumblo vandenį, atskaidrėjusį 110 m³ talpos paviršiuje, taip dalinai tankindamas perteklinį dumblą pačioje g/b talpoje. Dumblo vanduo bus grąžinamas į nuotekų srauto išlyginimo buferinę g/b 600 m³ talpą.

Perteklinio, gravitaciniu būdu dalinai sutankinto (iki 1,5 – 2,0 % SM koncentracijos) dumblo šalinimui iš g/b dumblo talpų bus montuojami sliekiniai dumblo siurbliai (1 darbo + 1 atsarginis) su visa reikalinga uždaromąją armatūra. Siurbliai montuojami bendrame SBR bioreaktorių ir tretinio nuotekų valymo g/b konstruktyve 02 (zona 10). Siurbliai dumblą automatiškai paduos į būgninį mechaninį dumblo tankintuvą, projektuojamą technologinio pastato 01 patalpoje 3. Sliekinių dumblo siurblių našumas dažnių keitikliais bus keičiamas per PLV (dubliuojama SCADA) loginę valdymo programą. Už siurblių bus montuojamos viršlėgio apsaugos nuo galimo neigiamo dumblo slėgio poveikio ner.plieno vamzdyne -FS7-.

Dumblo tankinimas bus vykdomas mechaniniu būgniniu (15-20 m³/h našumo, AISI316) gamykliniu būgniniu dumblo tankintuvu. Tankintuvas valdomas iš vietinio AVS gamyklinio el.skydo. Tankinimui naudojamas polielektrolito tirpalas ruošiamas automatinėje skysto polielektrolito tirpalo ruošimo dviejų kamerų stotyje (3000 ltr/h našumo). Polimeras tirpalo ruošimui bus naudojamas skystas. Vanduo tirpalo (0,05-0,5%) ruošimui naudojamas vandentiekio.

Polielektrolito tirpalas sraigtiniais siurbliais (1 darbo + 1 atsarginis) bus dozuojamas į dumblo vamzdyną prieš flokuliatorių su maišykle bei toliau kartu su tankinamu dumblo į būgninį tankintuvą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	44	72	0

Technologinio pastato 01 patalpoje 3 numatoma automatinio avarinio apvedimo DN100 ner.plieno linija apie būgininį mechaninį dumblo tankintuvą, kuri bus naudojama mechaninio tankintuvo gedimo atveju.

Dumblas bus mechaniškai sutankinamas iki 40 g/l (4 % SM) koncentracijos.

Dumblo sausinimas

Sutankintas (iki 4% SM konc.) dumblas iš gamyklinio ner.plieno laikino sukaupimo (1,0 m³ tūrio) bunkerio, montuojamu po būgininiu mechaniniu tankintuvu, toliau sliekiniiais siurbliais (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginis su dažnių keitikliais) paduodamas į dumblo sausinimo centrifugą (dekanterį). Projektuojamos dvi darbinės (dirbančios paeiliui, priklausomai nuo sausinto dumblo GAK konteinerio užpildymo) dumblo sausinimo centrifugos-dekanteriai. Vienos centrifugos projektinis našumas 171 kgSM/h, hidraulinis našumas 4,3 – 5,0 m³/h (be plovimo vandens). Centrifugos maks. apsisukimai iki 4200 aps/min. Dumblo padavimas į centrifugą, iškrovimas, fugato (filtrato) nuvedimas projektuojamas automatinis. Centrifuga valdoma iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo. Fugatas savitaka grąžinamas į g/b nuotekų srauto paskirstymo kamera už technologinio pastato 01. Sausintas dumblas iki 200 g/l (20% SM konc.) sraigtiniais siurbliais (po vieną kiekvienam dekanteriui) automatiškai keliamas į atliekų GAK tipo 12 m³ talpos kontenerius (2 vnt.) dumblo išvežimui. GAK tipo dumblo konteineriai statomi technologinio pastato 01 patalpoje 4. Aplink sausinto dumblo GAK konteinerius technologinio pastato 01 patalpoje 4 kabinamos PVC lanksčios apsauginės užuolaidos apsaugant patalpos sienas nuo aptaškymo dumblu.

Skendinčių medžiagų koncentracija atspaustame grąžinamame vandenyje (fugate) ≤ 600 mgSM/l.

Peilinės sklendės su pneumo pavaromis (6 vnt.) sausinto dumblo šalinimo linijose leis automatiškai tolygiai dumblą paskirstyti per visą 12 m³ talpos dumblo konteinerio ilgį.

Polielektrolito tirpalas (0,05-0,5% konc.) automatiškai ruošiamas 3000 ltr/h našumo (dviejų kamerų) stotyje. Tirpalui ruošti naudojami skysti polimerai. Paruoštas polielektrolito tirpalas sraigtiniais siurbliais (1 darbo + 1 atsarginis) bus dozuojamas į dekanterį (centrifugą). Polielektrolito tirpalo ruošimui bus naudojamas vandentiekio vanduo (-V1-).

Visas dumblo tankinimo ir sausinimo technologinis procesas bus pilnai automatizuotas ir valdomas iš vietinių AVS gamyklių el.skydų, o taip pat tam tikri parametrai bei sliekinų siurblių darbas bus reguliuojamas iš bendro AVS el.skydo PLV valdiklio technologijai (taip pat SCADA vizualizacijos programos).

11. TECHNOLOGINIŲ ĮRENGINIŲ VALDYMO APRAŠYMAS

Žemiau pateikiamas projektuojamų technologinių nuotekų valymo įrenginių valdymo algoritmas.

Technologinė ZONA 10

1. Atvežtinių nuotekų priėmimo automatinė peilinė sklendė su pneumatine pavara (PS.10-1) dirbs automatiškai pagal vežėjų identifikavimo sistemos (skydo) teikiamus valdymo signalus, kontrolės matavimo prietaisų (pH, Redox, Cond.) rodmenis, nuotekų lygį (LT.10-3, cm), matuojamą hidrostatiniu nuotekų lygio matuokliu g/b atvežtinių nuotekų 45 m³ talpoje. Valdymas iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	45	72	0

Valdymas: Statytojas vežėjų identifikavimo skyde įveda konkrečius atvežtinių nuotekų vežėjų duomenis (pvz. įmonė, transporto priemonės valst. numeris ir pan.), remiantis kuriais DN100 nuotekų padavimo į atvežtinių nuotekų priėmimo mazgą peilinė sklendė su pneumatine pavarą PS.10-1 atidaroma ir nuotekos priimamos į Nemenčinės NVĮ. Esant situacijai, kuomet nuotekų kokybę kontroliuojantys on-line tipo prietaisai (pH, Redox ir el.laidumo) išmatuoja el.skyde iš anksto nustatytas matuojamas reikšmes (t.y. višijant jų nustatytas ribas), peilinė sklendė PS.10-1 automatiškai uždaroma ir nuotekos nepriimamos iš konkretaus vežėjo. Peilinė sklendė PS.10-1 taip pat uždaroma esant g/b 45 m³ nuotekų priėmimo požeminėje talpoje aukštam nuotekų lygiui (lygis matuojamas hidrostatiniu nuotekų lygio matuokliu LT.10-3).

Nuotekų valymo įrenginius prižiūrintis personalas turi turėti galimybę keisti nuotekų kokybę kontroliuojančių on-line tipo prietaisų (pH, Redox ir el.laidumo) ribines reikšmes, nuo kurių peilinė sklendė su pneumatine pavarą PS.10-1 atidaroma arba uždaroma (t.y. atvežtinių nuotekų priėmimas stabdomas).

Techninis oras (4-8 Bar ribose) į peilinę sklendę su pneumatine pavara E.10-1 (4-8 Bar ribose) automatiškai paduodamas iš suspausto oro kompresoriaus E.10-1. Oro kompresorius E.10-1 dirba automatiškai palaikant ΔP_d darbinį oro slėgį (<10 Bar) slėginiame kompresoriaus inde.

Automatinis nuotekų mėginių semtuvas AS.10-1 ima nuotekų mėginius (pagal laiką arba išorinį signalą semtuvo darbui pradėti/stabdyti) tik tuo metu, kuomet peilinė sklendė su pneumatine pavara PS.10-1 yra atidarytoje padėtyje ir nuotekos teka atvežtinių nuotekų priėmimo DN100 vamzdynu.

Solenoidiniai el.vožtuvai (SV.10-2, SV.10-3) atidaro vandentiekio vandens padavimą priimamų nuotekų vamzdyno DN100 praplovimui. Vožtuvai (SV.10-2, SV.10-3) atidaromi tik po nuotekų debito sumažėjimo (debitas matuojamas debitomačiu FT.10-1) iki PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustatytos „žemos“ debito reikšmės (m³/h). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustatoma solenoidinių el.vožtuvų (SV.10-2, SV.10-3) atidarymo trukmė (sek.) po gauto signalo vožtuvams atsidaryti.

Duomenys, perduodami į SCADA ir į Statytojo duombazę: konkretaus vežėjo identifikavimo duomenys, automatinės sklendės su pneumatine pavara PS.10-1 padėtis (atidaryta/uždaryta/tarpinė padėtis/gedimas), on-line nuotekų kokybės prietaisų (pH, Redox ir el.laidumo) rodmenys, elektromagnetinio debito matuoklio FT.10-1 rodmenys (momentis m³/h ir suminis m³ nuotekų debitai), automatinio nuotekų mėginių semtuvo AS.10-1 būklė: dirba/nedirba/gedimas, solenoidinių el.vožtuvų (SV.10-2, SV.10-3) padėtis: uždarytas/atidarytas.

2. Atvežtinių nuotekų priėmimo automatinės-mechaninės grotos (E.10-2) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.10-1, cm), matuojamą ultragarsiniu nuotekų lygio matuokliu g/b kanale prieš automatinės-mechaninės grotas E.10-2. Automatinės-mechaninės grotos valdomos iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo.

Valdymas: operatorius vietinio gamyklinio el.skydo PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda automatinį-mechaninių grotų E.10-2 darbo pradžios lygį (LT.10-1, mm) ir darbo trukmės laiką (sek.) po grotų paleidimo. Viršijus PLV valdiklyje (kontroleryje) nustatytą darbo trukmę (sek.) po grotų įrenginio E.10-2 leidimo, į SCADA-ą teikiamas „avarinis“ signalas apie grotų užsikimšimą nešmenimis. Tokiu atveju, automatiškai atidaroma apvedimo g/b kanalo sklendė PS.10-3 nukreipianti nuotekų srautą per apvedimo g/b kanalo rankines grotas, o PS.10-2 DN100 peilinė sklendė uždaroma.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	46	72	0

Solenoidinis el.vožtuvas (SV.10-1) atidaro vandentiekio vandens padavimą šalinamų nešmenų praplovimui grotų (E.10-2) sraigto sukimose metu.

Techninis oras (4-8 Bar ribose) į peilines sklendes su pneumatine pavara E.10-2, E.10-3 (4-8 Bar ribose) automatiškai paduodamas iš suspausto oro kompresoriaus E.10-1. Oro kompresorius E.10-1 dirba automatiškai palaikant ΔP_d darbinį oro slėgį (<10 Bar) slėginiame kompresoriaus inde.

Duomenys, perduodami į SCADA: automatinės-mechaninės grotos E.10-2 dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), esamas nuotekų lygis g/b kanale (LT.10-1, mm), automatinį sklendžių PS.10-2, PS.10-3 su pneumatinėmis pavaromis padėtis (atidaryta/uždaryta/tarpinė padėtis/gedimas), solenoidinio el.vožtuvo (SV.10-1) padėtis: uždarytas/atidarytas.

3. Panardinama propelerinė maišyklė (E.10-4) ir panardinami nuotekų išpumpavimo siurbliai (E.10-5, E.10-6) dirbs automatiškai pagal atvežtinių nuotekų lygį (LT.10-3, cm) g/b 45 m³ talpoje bei lygio plūdžių (LSL.10-2, LSH.10-2) padėtis.

Valdymas: propelerinės maišyklės ir panardinamų siurblių darbo režimai nustatomi valyklos paleidimo-derinimo darbų metu, tačiau operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi turėti galimybę keisti g/b 45 m³ talpoje esančių nuotekų išpumpavimo siurblių (E.10-5, E.10-6) darbo pradžios lygį (LT.10-3, cm) bei siurblių stabdymo „žemą“ lygį (LT.10-3, cm). Dubliuojantis ir avarinis siurblių valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b talpoje plūdžių padėtis (LSL.10-2, LSH.10-2).

Nuotekų išpumpavimo siurbliai (E.10-5, E.10-6) dirba po vieną, pasikeisdami kas kiekvieną nuotekų g/b talpos išpumpavimo ciklą. Siurblių (E.10-5, E.10-6) darbo našumas (išpumpuojamų nuotekų debitas) automatiškai reguliuojamas dažnių keitikliais, t.y. keičiant siurblių el.dažnumą (<50Hz) priklausomai nuo nuotekų lygio kitimo g/b 45 m³ talpoje per matuojamą laiko trukmę, su tikslu optimizuoti nuotekų siurblių veikimą ir paduoti atvežtinis nuotekas į tolimesnes nuotekų valymo grandis kuo mažesniu debitu.

Propelerinė mechaninė panardinamas maišyklė (E.10-4) dirba visą laiką esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam nuotekų lygiui (LT.10-3, cm) g/b 45 m³ talpoje, kuomet maišyklė (prie įvesto minimalaus nuotekų lygio, cm) jau gali pradėti darbą.

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurbliai (E.10-5, E.10-6) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), propelerinė maišyklė (E.10-4) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), esamas nuotekų lygis g/b talpoje (LT.10-3, cm), lygio plūdžių (LSL.10-2, LSH.10-2) padėtys.

4. Nuotekų siurblys (E.10-3) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.10-2, mm) g/b siurblio prieduobėje.

Valdymas: nuotekų siurblio darbo režimas nustatomas valyklos paleidimo-derinimo darbų metu, tačiau operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi turėti galimybę keisti g/b prieduobėje sumontuoto avarinio nuotekų išpumpavimo siurblio (E.10-3) darbo pradžios lygį (LT.10-2, mm) bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LT.10-2, mm). Dubliuojanti į siurbį (E.10-3) gamykliškai integruota „žemo“ lygio indikacijos plūdė automatiškai stabdo siurbį ir apsaugo nuo sauso veikimo.

Pastaba: hidrostatinis nuotekų/dumblo lygio matuoklis (LT.10-2, mm), sumontuotas g/b prieduobėje taip pat

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	47	72	0

tarnauja ir kaip galimo debitomačio g/b kanalo užliejimo nuotekomis prevencijos priemonė. T.y. operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda nuotekų/dumblo lygio reikšmę (LT.10-2, mm), viršijus kurią PLV valdiklis (kontroleris) išduoda avarinį signalą dėl galimo g/b kanalo (ir debitomačio) apsėmimo.

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurblys (E.10-3) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), esamas nuotekų lygis g/b prieduobėje (LT.10-2, mm).

Technologinė ZONA 20

5. Parengtinio nuotekų valymo kombinuoti įrenginiai (2 kompl.) ir avarinės automatinės- mechaninės grotos (E.23-1) dirbs autonomiškai iš vietinių gamyklinių AVS el.skydų (3 vnt.).

Valdymas: operatorius gamykliniuose AVS el. skyduose turi turėti galimybę pasirinkti parengtinio nuotekų valymo įrenginių valdymo (rankiniu arba automatinio) metodą. Rankiniu būdu konkretus įrenginys paleidžiamas vietinio AVS el.skydo ekrane.

Pagal laiką, įvestą AVS el. skyduose bus valdomi sekantys kombinuotų nuotekų parengtinio valymo įrenginių komponentai:

1. Automatinės-mechaninės grotos (E.21-1, E.22-1);
2. Horizontalieji smėlio šalinimo sraigtai (E.21-2, E.22-2);
3. Riebalų šalinimo grandikliai (E.21-3, E.22-3);
4. Smėlio bunkerio vertikalios maišyklės (E.21-4, E.22-4);
5. Pasvyrieji smėlio šalinimo sraigtai (E.21-5, E.22-5);
6. Smėliagaudės aeravimo orapūtės (E.21-6, E.22-6);
7. Nešmenų ir smėlio praplovimo el.vožtuvai (SV.21-1, SV.21-2, SV.22-1, SV.22-2).

Mechaninės-atominės grotos (E.21-1, E.22-1) papildomai priverstinai pradeda darbą pasiekus nuotekų lygį bunkeryje prieš grotas (lygis matuojamas gamykliškai integruotais strypinio tipo lygio matuokliais) ir dirbą AVS el. skyduose įvestą darbo laiką (sek.) po darbo pradžios.

Riebalų šalinimo sliekiniai siurblių (E.21-7, E.22-7) darbo pradžia sutampa su riebalų šalinimo grandiklių (E.21-3, E.22-3) darbo pradžia. Po riebalų šalinimo grandiklių (E.21-3, E.22-3) darbo pradžios ir sustojimo riebalų šalinimo siurblių (E.21-7, E.22-7) dirba papildoma AVS el. skyduose įvestą darbo trukmę (sek.). Temperatūros sliekinių siurblių (E.21-7, E.22-7) statoriuje matuokliai (TS.21-1, TS.22-1) automatiškai stabdo konkretų riebalų siurblių, jei temperatūra viršija AVS el. skyduose nustatyta vertę.

Avarinio apvedimo automatinės-mechaninės grotos (E.23-1) ir nešmenų plovimo el.vožtuvas (SV.23-1) dirbs pagal laiką, įvestą gamyklinio el.skydo ekrane bei pagal ultragarsinio lygio matuoklio (LT.20-1, mm) parodymus. Pasiekus el.skydo ekrane nustatytą nuotekų lygį (LT.20-1, mm) prieš grotas (E.23-1), grotos pradeda darbą ir dirbą el.skydo ekrane įvestą darbo laiką (sek.) po darbo pradžios.

Duomenys, perduodami į SCADA: kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių (2 kompl.) atskiri komponentai: 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, darbo valandos (val.), avarinės automatinės-mechaninės grotos (E.23-1)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	48	72	0

dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), solenoidinių el.vožtuvų padėtys: atidarytas/uždarytas, nuotekų lygis g/b kanale (LT.20-1, mm), matuojama temperatūra sliekinių siurblių statoriuje (TS.21-1, TS.22-1, °C).

6. Elektrinės peilinės sklendės (ES.20-1, ES.20-2, ES.20-3) su el.pavara atsidaro/užsidaro priklausomai nuo tos konkrečios linijos kombinuoto parengtinio nuotekų valymo įrenginio būklės (dirbantis arba gedimas).

Valdymas: elektrinės peilinės sklendės (ES.20-1, ES.20-2) su el.pavara įprastai yra pilnai atidarytoje būsenoje. Tačiau PLV valdikliui (kontroleriui) gavus konkrečios linijos kombinuoto parengtinio nuotekų valymo įrenginio gedimo signalą tos linijos el.sklendė (ES.20-1 arba ES.20-2) automatiškai uždaroma iki parengtinio nuotekų valymo įrenginio gedimas bus likviduotas.

Elektrinė peilinė sklendė (ES.20-3) su el.pavara gali būti valdoma dviem būdais:

1. Nuotekų valyklos paleidimo-derinimo metu nuotekų slėgio gesinimo kameroje esančius hidraulinius slenksčius sureguliuojant tokiu būdu, kuomet avarinio apvedimo linijos slenksčio padėtis atitiks kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių „aukštą“ nuotekų lygį prieš automatines-mechanines grotas (E.21-1, E.22-1) ir dalis nuotekų automatiškai pateks į avarinio apvedimo liniją. Tuomet elektrinė peilinė sklendė (ES.20-3) su el.pavara gali būti laikoma nuolat atidaryta;

2. Elektrinė peilinė sklendė (ES.20-3) su el.pavara įprastai yra uždaryta ir atsidarys tik PLV valdikliui (kontroleriui) gavus bet kurio kombinuoto parengtinio nuotekų valymo įrenginio gedimo signalą.

Duomenys, perduodami į SCADA: elektrinių peilinių sklendžių (ES.20-1, ES.20-2, ES.20-3) su el.pavara padėtis: atsidariusi/užsidariusi/tarpinė padėtis/gedimas.

7. Smėlio ir nešmenų šalinimo sraigtinių konvejerių (E.21-8, E.22-8, E.20-6, E.20-7, E.20-8, E.20-9) darbas priklauso nuo kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių nešmenų ir smėlio šalinimo sraigtų darbo bei ultragarsinių lygio matuoklių (LT.20-3, LT.20-4, LT.20-5, LT.20-6, cm) GAK kontaineriuose parodymų.

Valdymas: nešmenų šalinimo sraigtinių konvejerių (E.20-6, E.20-7) darbo pradžia sutampa su nešmenų šalinimo sraigtų (E.21-1, E.22-1) darbo pradžia bei PLV valdiklyje (kontroleryje) papildomai įvedant konvejerių (E.20-6, E.20-7) stabdymo atidėjimo laiką (sek.) po nešmenų šalinimo sraigtų (E.21-1, E.22-1) sustojimo.

Smėlio šalinimo sraigtinių konvejerių (E.21-8, E.22-8, E.20-8, E.20-9) darbo pradžia sutampa su smėlio šalinimo su pasvyrųjų sraigtų (E.21-5, E.22-5) darbo pradžia bei PLV valdiklyje (kontroleryje) papildomai įvedant konvejerių (E.21-8, E.22-8, E.20-8, E.20-9) stabdymo atidėjimo laiką (sek.) po smėlio šalinimo sraigtų (E.21-5, E.22-5) sustojimo.

Reversiniai nešmenų ir smėlio šalinimo konvejeriai (E.20-7, E.20-9) virš GAK atliekų kontainerių juda dviem atliekų šalinimo kryptimis, priklausomai nuo atliekų pripildymo lygio GAK kontainerių priekinėje ir galinėje dalyje. Tiek smėlio, tiek nešmenų lygis (pripildymo aukštis, cm) GAK kontaineriuose matuojamas ultragarsinių lygio matuoklių (LT.20-3, LT.20-4, LT.20-5, LT.20-6, cm) pagalba.

Duomenys, perduodami į SCADA: smėlio ir nešmenų šalinimo sraigtinių konvejerių (E.21-8, E.22-8, E.20-6, E.20-7, E.20-8, E.20-9) el.varikliai dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), ultragarsinių lygio matuoklių (LT.20-3, LT.20-4, LT.20-5, LT.20-6, cm) parodymai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	49	72	0

5. Vandentiekio vandens slėgio kėlimo siurblys (E.20-3) dirbs pagal vandens slėgio matuoklių (PT.20-2, PT.20-4, Bar) parodymus.

Valdymas: operatorius PLV valdiklyje (kontroleryje) įveda vandentiekio vandens slėgio kėlimo siurblio (E.20-3) darbo pradžios slėgį, matuojamą slėgio matuoklio (PT.20-4, Bar) už prasiplaunančių techninio vandens filtrų sistemos, žemiau slėgio reikšmės (Bar), kuomet siurblys (E.20-3) pradės darbą. Vandentiekio vandens slėgio kėlimo siurblio (E.20-3) palaikomas slėgis nustatomas PLV valdiklyje (kontroleryje) ir matuojamas PT.20-2 slėgio matuokliu. Siurblys (E.20-3) automatiškai palaiko nustatyta vandens slėgį vamzdyne keičiant siurblio darbo el. dažnumą (Hz) integruota į siurblių dažnina pavara.

Duomenys, perduodami į SCADA: vandentiekio vandens slėgio kėlimo siurblio (E.20-3) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), el. dažnumas (Hz), slėgio matuoklių (PT.20-2, PT.20-4, Bar) parodymai.

6. Panardinami vietinių nuotekų siurblinės siurbLIAI (E.20-1, E.20-2) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.20-2, cm) HDPE vietinių nuotekų siurblinėje bei lygio plūdžių (LSL.20-2, LSH.20-2) padėtis.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda vietinių nuotekų siurblinėje esančių nuotekų išpumpavimo siurblių (E.20-1, E.20-2) vieno siurblio darbo pradžios lygį (LT.20-2, cm), dviejų siurblių darbo pradžios „aukštą“ lygį (LT.20-2, cm) bei abiejų siurblių stabdymo „žemą“ lygį (LT.20-2, cm). Dubliuojantis ir avarinis siurblių valdymas taip pat numatytas pagal lygio g/b siurblinėje plūdžių padėtis (LSL.20-2, LSH.20-2).

Nuotekų išpumpavimo siurbLIAI (E.20-1, E.20-2) dirba po vieną (besikeisdami tarpusavyje kas kiekvieną nuotekų išpumpavimo ciklą), tačiau pasiekus PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestą antrą („aukštą“) nuotekų lygį siurblinėje vienu metu dirba du siurbLIAI. Siurblių (E.20-1, E.20-2) darbo našumas (išpumpuojamų nuotekų debitas) reguliuojamas dažnių keitikliais, t.y. keičiant siurblių el. dažnumą (<50Hz) priklausomai nuo nuotekų lygio kitimo HDPE vietinių nuotekų siurblinėje per matuojamą laiko trukmę, su tikslu optimizuoti nuotekų siurblių veikimą ir grąžinti nuotekas į parengtinio nuotekų valymo grandį kuo mažesniu debitu.

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurbLIAI (E.20-1, E.20-2) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), esamas nuotekų lygis HDPE vietinių nuotekų siurblinėje (LT.20-2, cm), lygio plūdžių (LSL.20-2, LSH.20-2) padėties, grąžinamų nuotekų debitomačio (LT.20-2, momentinis m³/h ir suminis m³) parodymai.

Technologinė ZONA 30

7. Panardinamos propelerinės maišyklės (E.31-1, E.31-2, E.32-1, E.32-2) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.31-1, LT.32-1, cm) g/b nuotekų išlyginimo talpose.

Valdymas: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.31-1, E.31-2, E.32-1, E.32-2) dirba visą laiką esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam nuotekų lygiui (LT.31-1, LT.32-1, cm) g/b nuotekų išlyginimo talpose, kuomet konkrečios g/b talpos maišyklė (prie įvesto minimalaus nuotekų lygio, cm) jau gali pradėti darbą.

Atsarginės g/b išlyginimo talpų maišyklės (E.31-2, E.32-2) pradės darbą automatiškai sustojus (gedimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	50	72	0

signalo atveju) konkrečios g/b nuotekų išlyginimo talpos pagrindinei maišyklei (E.31-1, E.32-1).

Duomenys, perduodami į SCADA: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.31-1, E.31-2, E.32-1, E.32-2) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), nuotekų lygis abejose g/b išlyginimo talpose (LT.31-1, LT.32-1, cm).

8. Panardinami nuotekų kėlimo išcentriniai siurbliai (E.31-3, E.31-4, E.32-3, E.32-4) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.31-1, LT.32-1, cm), lygio plūdžių (LSL.20-2, LSH.20-2) padėtis g/b nuotekų išlyginimo talpose bei pagal tikslią SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progamą (bioreaktorių pildymo fazė).

Valdymas: panardinamų nuotekų siurblių darbo režimai nustatomi valyklos paleidimo-derinimo darbų metu, tačiau operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi turėti galimybę keisti g/b nuotekų išlyginimo talpose esančių nuotekų išpumpavimo siurblių (E.31-3, E.31-4, E.32-3, E.32-4) kiekvieno siurblio darbo pradžios lygį (LT.31-1, LT.32-1, cm), bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LT.31-1, LT.32-1, cm). Dubliuojantis ir avarinis siurblių valdymas taip pat numatytas pagal g/b nuotekų išlyginimo talpose sumontuotų lygio plūdžių (LSL.31-1, LSH.31-1, LSL.32-1, LSH.32-1) padėtis.

Nuotekų išpumpavimo siurbliai (E.31-3, E.31-4, E.32-3, E.32-4) taip pat dirbs po vieną tiksliai pagal sudarytą ir PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą sekos SBR bioreaktorių ciklą progamą (bioreaktorių pildymo fazė), paduodami nuotekas į pirmą arba antrą sekos SBR bioreaktorių iš pirmos arba antros g/b nuotekų išlyginimo talpos. Siurblių (E.31-3, E.31-4, E.32-3, E.32-4) darbo našumas (išpumpuojamų nuotekų debitas) reguliuojamas dažnių keitikliais, t.y. keičiant siurblių el. dažnumą (<50Hz) priklausomai nuo nuotekų lygio kitimo g/b nuotekų išlyginimo talpose per matuojamą laiko trukmę, su tikslu optimizuoti nuotekų siurblių veikimą ir paduoti nuotekas į sekos SBR bioreaktorius kuo mažesniu debitu.

Duomenys, perduodami į SCADA: išcentriniai panardinami siurbliai (E.31-3, E.31-4, E.32-3, E.32-4) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), nuotekų lygis abejose g/b išlyginimo talpose (LT.31-1, LT.32-1, cm), lygio plūdžių (LSL.31-1, LSH.31-1, LSL.32-1, LSH.32-1) padėtis.

Technologinė ZONA 40

9. Panardinamos propelerinės maišyklės (E.41-1, E.41-2, E.42-1, E.42-2) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį, matuojamą lygio radarais (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-anoksinėse (denitrifikacijos) zonose ir pagal tikslią SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progamą, jei bio-anoksinės zonos bus naudojamos kaip bio-aerobinės (aeruojamos).

Valdymas: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-1, E.41-2, E.42-1, E.42-2) pradeda darbą esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-anoksinėse (denitrifikacijos) zonose, kuomet maišyklės (prie įvesto minimalaus nuotekų lygio, cm) jau gali pradėti darbą.

Mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-1, E.41-2, E.42-1, E.42-2) taip pat dirbs pauzėse tarp aeracijos ciklą SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	51	72	0

įrašytą ciklą progama, jei bio-anoksinės zonos bus naudojamos kaip bio-aerobinės (aeruojamos), esant pakankamam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-anoksinėse (denitrifikacijos) zonose.

Propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-1, E.41-2, E.42-1, E.42-2) komplektuojamos darbui su dažnių keitikliais. Visos maišyklės SBR bioreaktorių bio-anoksinėse (denitrifikacijos) zonose yra darbinės. Sugedus vienai iš maišyklių, kita likusi konkrečioje SBR bioreaktorių bio-anoksinėje zonoje lieka dirbanti viena dažnių keitikliu didinant dirbančios maišyklės sparnuotės apsisukimų skaičių. Taip pat, maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitikliu priklausomai ir nuo SBR bioreaktorių darbo zonų konkretaus pripildymo nuotekomis (LT.41-1, LT.42-1, cm), taip taupant maišyklėmis suvartojamą el.energją bei išvengiant per didelio sukuriama dumblo-nuotekų mišinio srauto maišymo metu.

Duomenys, perduodami į SCADA: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-1, E.41-2, E.42-1, E.42-2) dirba/nedirba/gedimas, maišyklių darbo el. dažnis (Hz), nuotekų lygis SBR bioreaktorių bio-anoksinėse (denitrifikacijos) zonose (LT.41-1, LT.42-1, cm).

10. Panardinamos propelerinės maišyklės (E.41-4, E.41-5, E.42-4, E.42-5) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį, matuojamą lygio radarais (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose ir pagal tikslią SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progama.

Valdymas: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-4, E.41-5, E.42-4, E.42-5) pradeda darbą esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose, kuomet maišyklės (prie įvesto minimalaus nuotekų lygio, cm) jau gali pradėti darbą. Tačiau, mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-4, E.41-5, E.42-4, E.42-5) dirbs pauzėse tarp aeracijos ciklą SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progama, esant pakankamam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose.

Propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-4, E.41-5, E.42-4, E.42-5) komplektuojamos darbui su dažnių keitikliais. Visos maišyklės SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose yra darbinės. Sugedus vienai iš maišyklių, kita likusi konkrečioje SBR bioreaktorių bio-aerobinėje (aerujamoje) zonoje lieka dirbanti viena dažnių keitikliu didinant dirbančios maišyklės sparnuotės apsisukimų skaičių. Taip pat, maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitikliu priklausomai ir nuo SBR bioreaktorių darbo zonų konkretaus pripildymo nuotekomis (LT.41-1, LT.42-1, cm), taip taupant maišyklėmis suvartojamą el.energją bei išvengiant per didelio sukuriama dumblo-nuotekų mišinio srauto maišymo metu.

Duomenys, perduodami į SCADA: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.41-4, E.41-5, E.42-4, E.42-5) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), maišyklių darbo el. dažnis (Hz), nuotekų lygis SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose (LT.41-1, LT.42-1, cm).

11. Panardinami išcentriniai dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį, matuojamą lygio radarais (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose ir pagal tikslią SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	52	72	0

Valdymas: panardinami išcentriniai dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3) pradeda darbą esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose, kuomet siurbliai (prie įvesto minimalaus nuotekų lygio, cm) jau gali pradėti darbą. Tačiau, panardinami dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3) dirbs SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse bei valytų nuotekų išleidimo (dekantavimo) fazės pabaigoje tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą progumą, esant pakankamam minimaliam nuotekų lygiui (LT.41-1, LT.42-1, cm) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose.

Panardinami dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3), komplektuojami darbui su dažnių keitikliais, SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse dirbs automatiškai dumblo-nuotekų mišinį grąžinant iš SBR bioreaktorių bio-aerobinių (aeruojamų) zonų atgal į bio-anoksines (denitrifikacijos) zonas. Dumblo-nuotekų mišinio grąžinimo debitas (cirkuliacijos keof.) automatiškai palaikomas dažnių keitiklių pagalba, keičiant siurblių darbo našumą (cirkuliacijos keof. $RC = 0,75-3,0$). Cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas automatiškai palaikomas priklausomai nuo on-line režime išmatuotų nitratų koncentracijos ($mgNO_3-N/l$) ištekyje iš SBR bioreaktoriaus, cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas matuojamas elektromagnetinių debito matuoklių (FT.41-1, FT.42-1, m^3/h) pagalba.

Panardinami dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3) taip pat šalinis perteklinį dumblą į dumblo tankinimo g/b talpą tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą darbo progumą valytų nuotekų išleidimo (dekantavimo) ciklo pabaigoje. Tokiu atveju, automatinės peilinės sklendės su pneumo pavara (PS.41-2, PS.42-2) atsidarys reikalingą laiko trukmę, kuomet perteklinis dumblas bus šalinamas į dumblo tankinimo g/b talpą. Šalinamo dumblo kiekis (m^3) bus matuojamas elektromagnetinių debito matuoklių (FT.41-1, FT.42-1, m^3) pagalba.

SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse automatiškai dumblo-nuotekų mišinį grąžinant iš SBR bioreaktorių bio-aerobinių (aeruojamų) zonų atgal į bio-anoksines (denitrifikacijos) zonas automatinės peilinės sklendės su pneumo pavara (PS.41-2, PS.42-2) bus uždarytos, o peilinės sklendės su pneumo pavara (PS.41-1, PS.42-1) atidarytos.

Panardinamų dumblo siurblių (E.41-3, E.42-3) darbas šalinant perteklinį dumblą į dumblo tankinimo g/b talpą, o taip pat į avarinio dumblo kaupimo g/b talpą bus automatiškai stabdomas, peilinės sklendės su pneumo pavara (PS.41-2, PS.42-2) uždaromos, kuomet dumblo lygis abejose dumblo talpose bus kritiškai aukštas (lygis dumblo talpose matuojamas hidrostatiniais dumblo lygio matuokliais LT.90-1, LT90-2, cm).

Duomenys, perduodami į SCADA: panardinami išcentriniai dumblo siurbliai (E.41-3, E.42-3) dirba/nedirba/gedimas, siurblių darbo el.dažnis (Hz), siurblių išdirbtos darbo valandos (val.), nuotekų lygis SBR bioreaktorių bio-aerobinėse (aeruojamose) zonose (LT.41-1, LT.42-1, cm), grąžinamo dumblo debitas (FT.41-1, FT.42-1, m^3/h), šalinamo perteklinio dumblo kiekis (FT.41-1, FT.42-1, m^3), peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-1, PS.42-1, PS.41-2, PS.42-2) padėtis: atidaryta/uždaryta.

12. Oro paskirstymo diskinės sklendės su pneumo pavaromis (PS.41-3, PS.41-4, PS.42-3, PS.42-4) pagal technologinį poreikį operatoriaus (technologo) atidaromos/uždaromos el.skydo PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane.

Valdymas: įprasta oro paskirstymo diskinių sklendžių su pneumo pavaromis būseną yra PS.41-3, PS.42-3

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	53	72	0

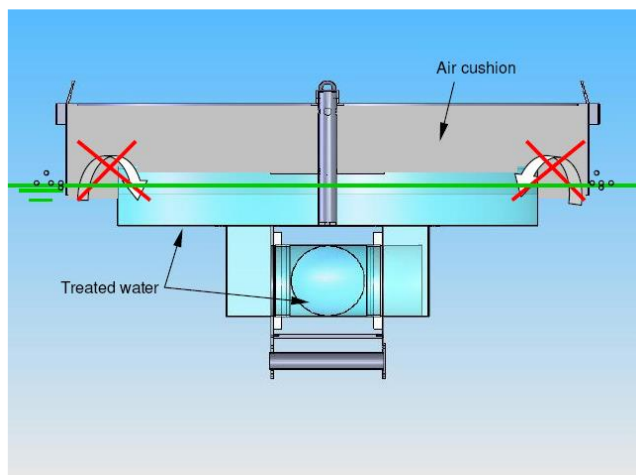
uždaryta, o PS.41-4, PS.42-4 atidaryta. SBR bioreaktorių zonų technologinė paskirtis (bio-anoksinė arba bio-aerobinė) pirmai SBR bioreaktorių zonai nustatoma automatiškai. Tokiu būdu, esant technologiniam poreikiui dėl papildomo nuotekų aeravimo pirmose (bio-anoksinėse) SBR bioreaktorių zonose (pvz. esant aukštai amonio azoto konc. ištektyje iš SBR bioreaktoriaus) diskinės sklendės su pneumo pavaromis PS.41-3, PS.42-3 atidaromos automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: oro paskirstymo diskinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-3, PS.42-3, PS.41-4, PS.42-4) padėtis: atidaryta/uždaryta.

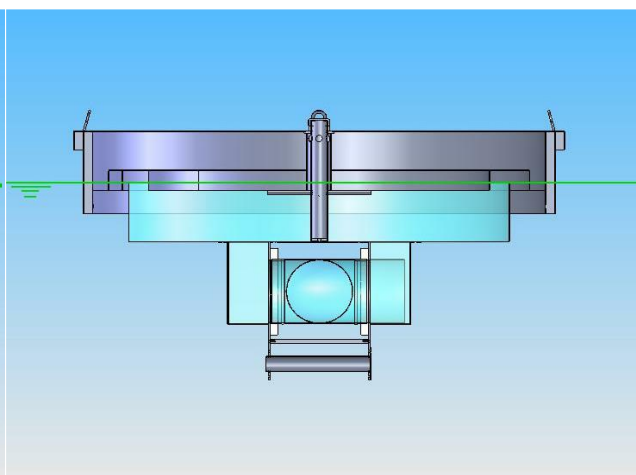
13. Nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio orapūtės (E.41-6, E.42-6) ir oro išleidimo solenoidiniai el.vožtuvai (SV.41-1, SV.42-1) valdomi pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklų progamą.

Valdymas: tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklų progamą nuotekų pildymo, reakcijos fazėse nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginys autonominės membraninės orapūtės (E.41-6, E.42-6) arba kito plūdrumą palaikančio mechanizmo pagalba palaikomas pakilusio virš nuotekų lygio būsenoje. Tokiu atveju, įrenginio nuotekų surinkimo-išleidimo hidrauliniai elementai yra palaikomi virš nuotekų lygio nuotekų pildymo, reakcijos fazėse.

Dumblo sėdimo, o vėliau valytų nuotekų išleidimo fazių metu oro pagalvės principu dirbančio nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio autonominės orapūtės (E.41-6, E.42-6) darbas stabdomas, oras iš po nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio ner.plieno gaubto išleidžiamas automatiškai atidarant oro išleidimo solenoidinius el.vožtuvus (SV.41-1, SV.42-1). Žemiau 2-ame ir 3-iam paveiksluose atvaizduotas oro pagalvės principu dirbančio nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio darbo principas.



2 pav. Nuotekų dekantavimo įrenginys
SBR pildymo, reakcijos fazėse



3 pav. Nuotekų dekantavimo įrenginys
SBR dumblo sėdimo, nuotekų išleidimo fazėse

Valytos nuotekos iš SBR bioreaktorių išleidžiamos per nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio nuotekų surinkimo-išleidimo O-žiedą su „V“-tipo išpjovomis automatiškai atidarant konkrečios SBR bioreaktorių linijos peilinę sklendę su pneumo pvara (PS.41-5, PS.42-5). Nuotekos išleidžiamos iki jų matuojamo lygio (lygio radarais LT.41-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	54	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

1, LT.42-1, cm) konkrečiame SBR bioreaktoriuje nuotekų išleidimo fazės metu. Pasiekus minimalų PLV valdiklyje (kontroleryje) nustatyta nuotekų lygį po išleidimo, konkrečios SBR bioreaktorių linijos peilinė sklendė su pneumo pavara (PS.41-5, PS.42-5) uždaroma iki sekančio nuotekų išleidimo ciklo.

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų išleidimo (dekantavimo) įrenginio orapūtės (E.41-6, E.42-6) dirba/nedirba/gedimas, oro išleidimo solenoidinių el.vožtuvų (SV.41-1, SV.42-1) būseną: atidarytas/uždarytas, peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-5, PS.42-5) padėtis: atidaryta/uždaryta.

Technologinė ZONA 50

14. Sraigtinės SBR bioreaktorių orapūtės (E.50-1, E.51-1, E.51-2, E.52-1, E.52-2) su integruotais dažnių keitikliais dirba pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą oro padavimo programą bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse ir pagal ištirpusio deguonies matuoklių (O_2 .41-1, O_2 .42-1, mgO_2/l) SBR bioreaktorių bio-aerobinėse zonose parodymus.

Valdymas: sraigtinės SBR bioreaktorių orapūtės (E.50-1, E.51-1, E.51-2, E.52-1, E.52-2) su integruotais dažnių keitikliais gali būti valdomos pagal darbo-pauzės laiką (min) arba ištirpusio deguonies koncentraciją SBR bioreaktorių bio-aerobinėse zonose.

Valdymas pagal laiką: oksimetrų gedimo atveju arba pagal poreikį orapūtės (E.50-1, E.51-1, E.51-2, E.52-1, E.52-2), t.y. kiekviena orapūtė atskirai SBR bioreaktorių darbo ciklo nuotekų pildymo ir reakcijos fazėse gali būti valdoma pagal darbo laiką (min) - pauzės laiką (min). PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane numatyta galimybė valyklą aptarnaujančiam personalui keisti kiekvienos orapūtės darbo-pauzės laiką (min) SBR bioreaktorių darbo ciklo nuotekų pildymo ir reakcijos fazėse.

Valdymas pagal oksimetrų (O_2 .41-1, O_2 .42-1, mgO_2/l) parodymus: konkretus ištirpusio deguonies koncentracijos matuoklis (O_2 .41-1, O_2 .42-1, mgO_2/l), esantis konkrečios SBR bioreaktorių bio-aerobinėse zonose, priskiriamas tos SBR bioreaktorių linijos orapūčių grupei (grupėje dvi darbo orapūtės). Orapūčių valdymas nustatomas deguonies koncentracijos riboms (0 - $10mgO_2/l$ ribose). Numatomos konkrečios SBR bioreaktorių linijos orapūčių paleidimo (apatinė O_2 konc. riba) bei orapūčių stabdymo (viršutinė O_2 konc. riba) deguonies koncentracijos ribos, pvz. 0,5 – 2,5 mg/l . Numatyta galimybė PLV valdiklyje (kontroleryje) operatoriams keisti orapūčių el.dažnumą (20-50Hz ribose). Nuotekų prisotinimas deguonimi vykdomas palaipsniui: konkrečios SBR bioreaktorių linijos orapūčių grupėje darbą pradeda viena orapūtė, toliau dažnių keitikliu didinant orapūtės sraigtinio kompresoriaus apsisukimų skaičių ir nepasiekus nustatytos viršutinės O_2 konc. ribos (mgO_2/l) pradeda darbą antra tos grupės orapūtė analogiškai didinant orapūtės sraigtinio kompresoriaus apsisukimų skaičių iki viršutinės O_2 konc. riba bus pasiekta.

Siekiant vienodo išdirbto motovalandų skaičiaus orapūtės grupėje tarpusavyje rotuoja kas kiekvieną konkrečios SBR bioreaktoriaus darbo ciklą.

Valdymas pagal PID programą: SBR bioreaktorių darbo ciklo nuotekų pildymo ir reakcijos fazėse konkrečios SBR bioreaktoriaus orapūčių grupės darbo dažnumas (20Hz-50Hz ribose) keičiamas automatiškai, palaikant nustatytą deguonies reikšmę (mgO_2/l) kontroleryje įvestos paklaidos (Delta) ribose, nestabdant orapūčių darbo nuotekų pildymo ir reakcijos fazėse.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	55	72	0

Sugedus vieno ar kito SBR bioreaktorių bet kuriai pagrindinei orapūtei (E.51-1, E.51-2, E.52-1, E.52-2), atsarginė sraigtinė orapūtė (E.50-1) turi dirbti tuo pačiu režimu pagal konkretaus SBR bioreaktoriaus priskirto oksimetro (O_2 .41-1, O_2 .42-1, mgO_2/l) parodymus arba to SBR bioreaktoriaus darbo-pauzių laiko programą. Diskinių automatinį oro sklendžių su pneumo pavaromis (PS.50-1, PS.50-2) atidarymas/uždarymas (t.y. oro padavimas į konkretų SBR bioreaktorių) atsarginės orapūtės (E.50-1) paleidimo metu – automatinis. Yra numatyta galimybė diskinės automatinės oro sklendės su pneumo pavara (PS.50-3) pagalba konkrečią orapūčių grupę (grupėje dvi darbo orapūtės) automatiškai priskirti kitam iš dviejų SBR bioreaktoriui.

Oro linijose (oro vamzdynuose) nuolatos matuojamas oro slėgis (0....1,0 bar ribose) oro slėgio matuokliais (PT.51-1, PT.52-1). Oro slėgio matuokliai skirti tik paduodamo oro slėgio indikacijai, tačiau ne orapūčių valdymui.

Duomenys, perduodami į SCADA: SBR bioreaktorių orapūtės (E.50-1, E.51-1, E.51-2, E.52-1, E.52-2) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), orapūčių darbo el. dažnis (20-50Hz), oro filtro slėgio, tepalų lygio indikacija, diskinių oro sklendžių su pneumo pavaromis (PS.50-1, PS.50-2, PS.50-3) padėtis: atidaryta/uždaryta, oro slėgio matuoklių (PT.51-1, PT.52-1) teikiami duomenys (0....1,0 bar).

15. Suspausto techninio oro kompresoriai (E.53-1, E.53-2) ir techninio oro džiovintuvas (E.53-3) dirba autonomiškai.

Valdymas: techninis oras (4-8 bar ribose) į technologines peilines ir oro paskirstymo diskines sklendes su pneumatinėmis pavaromis automatiškai paduodamas iš suspausto oro kompresorių (E.53-1, E.53-2). Vienas oro kompresorius darbo, kitas atsarginis. Oro kompresorius (E.53-1, E.53-2) dirba automatiškai palaikant ΔP_d darbinį oro slėgį (<10 bar) slėginiame kompresoriaus inde.

Suspausto techninio oro slėgis matuojamas oro slėgio matuokliu (PT.53-1, bar) ir matomas PLV (kontrolerio) ekrane.

Techninio oro džiovintuvas (E.53-3) ir kondensato išleidimo el.vožtuvas (SV.53-1) valdomi autonomiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: suspausto techninio oro kompresoriai (E.53-1, E.53-2), techninio oro džiovintuvas (E.53-3), kondensato išleidimo el.vožtuvas (SV.53-1): dirba/nedirba/gedimas, oro slėgio matuoklio (PT.53-1) teikiami duomenys (0....10,0 bar).

Technologinė ZONA 60

16. Koagulianto (reagentų) dozavimo siurbliai (E.61-1, E.61-2) valdomi pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-1, m^3), reagento dozavimo laiką (min), bendro fosforo koncentraciją (P.70-1, $mgPO_4/l$) nuotekose po valymo bei SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą darbo programą.

Valdymas: reagento (koagulianto) dozavimo debitas (l/h) automatiškai nustatomas PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane kiekvienam SBR bioreaktoriaus koagulianto dozatoriui (E.61-1, E.61-2) pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-1, m^3) į nuotekų valymo įrenginius. Konkrečiam SBR bioreaktoriui priskirto koagulianto dozatoriaus (E.61-1, E.61-2) darbas pradedamas reakcijos fazės pabaigoje (pvz. likus 20 min iki SBR reakcijos fazės pabaigos). Montuojami du reagento (koagulianto) membraniniai dozatoriai (E.61-1, E.61-2): abu darbiniai, po vieną kiekvienai SBR biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus (E.61-1, E.61-2) darbo trukmė (min) priklauso nuo bendro fosforo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	56	72	0

koncentracijos (P.70-1, mgPO₄/l) po valytų nuotekų išleidimo iš konkretaus SBR bioreaktoriaus.

PVC 1 m³ talpoje pasibaigus reagentui „žemo“ reagentų lygio jutikliai (LSL.61-1, LSL.61-2) stabdo dozatorių (E.61-1, E.61-2) darbą.

Esant poreikiui dozavimo siurbliai valdomi rankiniu būdu vietoje arba nuotoliniu būdu iš SCADA vizualizacijos programos.

Duomenys, perduodami į SCADA: reagento (koagulianto) dozavimo siurbliai (E.61-1, E.61-2) dirba/nedirba/gedimas. Kaip gedimas gali būti traktuojamas ir bendras avarijos signalas pvz. PVC1 m³ talpoje pasibaigus reagentui, dėl kurio dozatorių (E.61-1, E.61-2) darbas stabdomas. Taip pat turi matytis dozuojamo reagento debitas (litr/h) bei slėgis (bar), išdirbtos darbo valandos (val.), faktinis dozavimo siurblių darbo našumas (% arba Hz) nuo nominalaus (pasinio).

17. Reagento (C-šaltinio) dozavimo siurbliai (E.62-1, E.62-2) valdomi pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-1, m³), reagento dozavimo laiką (min), nitratų azoto koncentraciją (NO₃.70-1, mgNO₃/l) nuotekose po valymo bei SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą darbo progą.

Valdymas: reagento (C-šaltinio) dozavimo debitas (l/h) automatiškai nustatomas PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane kiekvienam SBR bioreaktoriaus reagento dozatoriui (E.62-1, E.62-2) pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-1, m³) į nuotekų valymo įrenginius. Konkrečiam SBR bioreaktoriui priskirto C-šaltinio dozatoriaus (E.62-1, E.62-2) darbas pradedamas nuotekų pildymo į SBR bioreaktorių metu bei toliau reakcijos fazės metu. Montuojami du reagento (C-šaltinio) membraniniai dozatoriai (E.62-1, E.62-2): abu darbiniai, po vieną kiekvienai SBR biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus (E.62-1, E.62-2) darbo trukmė (min) priklauso nuo nitratų azoto koncentracijos (NO₃.70-1, mgNO₃/l) po valytų nuotekų išleidimo iš konkretaus SBR bioreaktoriaus.

PVC 1 m³ talpoje pasibaigus reagentui „žemo“ reagentų lygio jutikliai (LSL.62-1, LSL.62-2) stabdo dozatorių (E.62-1, E.62-2) darbą.

Esant poreikiui dozavimo siurbliai valdomi rankiniu būdu vietoje arba nuotoliniu būdu iš SCADA vizualizacijos programos.

Duomenys, perduodami į SCADA: reagento (C-šaltinio) dozavimo siurbliai (E.62-1, E.62-2) dirba/nedirba/gedimas. Kaip gedimas gali būti traktuojamas ir bendras avarijos signalas pvz. PVC1 m³ talpoje pasibaigus reagentui, dėl kurio dozatorių (E.62-1, E.62-2) darbas stabdomas. Taip pat turi matytis dozuojamo reagento debitas (litr/h) bei slėgis (bar), išdirbtos darbo valandos (val.), faktinis dozavimo siurblių darbo našumas (% arba Hz) nuo nominalaus (pasinio).

18. Perspektyvinio reagento (C-šaltinio) dozavimo peristaltiniai siurbliai (E.63-1, E.63-2) iš požeminės rezervinės 10 m³ talpos valdomi pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-1, m³), reagento dozavimo laiką (min), nitratų azoto koncentraciją (NO₃.70-1, mgNO₃/l) nuotekose po valymo bei SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklą darbo progą.

Valdymas: reagento (C-šaltinio) dozavimo debitas (litr/h) automatiškai nustatomas PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane kiekvienam SBR bioreaktoriaus reagento dozatoriui (E.63-1, E.63-2) pagal atitekančių nuotekų kiekį (FT.20-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	57	72	0

1, m³) į nuotekų valymo įrenginius. Konkrečiam SBR bioreaktoriui priskirto C-šaltinio dozatoriaus (E.63-1, E.63-2) darbas pradėdamas nuotekų pildymo į SBR bioreaktorių metu bei toliau reakcijos fazės metu. Montuojami du reagento (C-šaltinio) peristaltiniai dozatoriai (E.63-1, E.63-2): abu darbiniai, po vieną kiekvienai SBR biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus (E.63-1, E.63-2) darbo trukmė (min) priklauso nuo nitratų azoto koncentracijos (NO₃.70-1, mgNO₃/l) po valytų nuotekų išleidimo iš konkretaus SBR bioreaktoriaus.

Esant poreikiui dozavimo siurbiai valdomi rankiniu būdu vietoje arba nuotoliniu būdu iš SCADA vizualizacijos programos.

10 m³ perspektyvinėje požeminėje talpoje pasibaigus reagentui (reagento lygis talpoje matuojamas ultragarsiniu lygio matuokliu LT.63-1, cm) stabdo dozatorių (E.63-1, E.63-2) darbą.

Naudojant klampų reagentą (pvz. VP1/VP3) galimas jo automatinis skiedimas techniniu vandeniu (valytomis nuotekomis). Tokiu atveju, naudojamo techninio vandens debitas (l/h) nustatomas rankiniu būdu plūdiname paduodamo vandens debitmatyje, atidaromas konkrečiam SBR bioreaktoriui priskirtos reagento dozavimo linijos solenoidinis el.vožtuvas (SV.63-1, SV63-2) vandens padavimui į skiedimą, o pats reagento skiedimas techniniu vandeniu vykdomas peristaltinių dozatorių (E.63-1, E.63-2) darbo metu.

Duomenys, perduodami į SCADA: reagento (C-šaltinio) dozavimo peristaltiniai siurbiai (E.63-1, E.63-2) dirba/nedirba/gedimas, išdirbtos darbo valandos (val.), dozuojamo reagento debitas (ltr/h) bei slėgis (bar), faktinis dozavimo siurbių darbo našumas (% arba Hz) nuo nominalaus (pasinio), reagento (C-šaltinio) lygis požeminėje 10 m³ talpoje (LT.63-1, cm), techninio vandens solenoidinių el.vožtuvų (SV.63-1, SV63-2) padėtis: atidarytas/uždarytas.

Technologinė ZONA 70

19. Tretinio nuotekų valymo įrenginys (E.70-1) ir su juo susiję kiti įrenginiai (E.70-2, E.70-3) valdomi iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo ir bendro AVS el.skydo technologijai.

Valdymas: tretinio nuotekų valymo diskinio mikrofilto (E.70-1) darbas pradėdamas nuotekoms prieš tretinio nuotekų valymo įrenginį pasiekus „aukštą“ (LSH.70-1) darbo pradžios lygį. „Aukštas“ ir „žemas“ nuotekų lygiai indikuojami strypiniais nuotekų lygio jutikliais (LSH.70-1, LSL.70-1), integruotais į tretinio nuotekų valymo įrenginio (E.70-1) nuotekų priėmimo kamerą. Įrenginiui (E.70-1) pradėjus darbą paleidžiamas dirbti diskų audinio atbulinio praplovimo slėginis siurblys (E.70-2). Tuo pačiu metu paleidžiamas dirbti ir nuoplovų šalinimo sliekinis siurblys (E.70-3). Siurblio (E.70-3) našumas reguliuojamas dažnių keitikliu.

Tretinio nuotekų valymo įrenginiui (E.70-1) dirbant (plaunantis) nuotekų lygis prieš įrenginį krenta iki pasiekiamas „žemas“ (LSL.70-1) nuotekų lygis kameroje prieš įrenginį. Pasiekus „žemą“ nuotekų lygį įrenginių E.70-1, E.70-2, E.70-3 darbo stabdymo atidėjimas nustatomas gamyklinio AVS el.skydo ekrane (paprastai nustatoma 1 min įrenginių darbo stabdymo atidėjimo trukmė).

Viršijus nustatytą ribinę (g/l arba %) skendinčių medžiagų koncentraciją (matuojamą prietaisu SS.70-1) įtekyje į tretinio nuotekų valymo įrenginį, įrenginio (E.70-1) darbas automatiškai stabdomas, atidaromas apvedinio linijos srauto uždoris (ES.70-2), o uždoris (ES.70-1) automatiškai uždaromas iki skendinčių medžiagų koncentracija įtekyje į tretinio nuotekų valymo įrenginį (E.70-1) sumažės iki nustatytos reikšmės.

Pastaba: tretinio nuotekų valymo įrenginiai (E.70-1, E.70-2, E.70-3) turi turėti galimybę automatiškai (AVS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	58	72	0

el.skydo kontroleryje nustatant pauzės trukmę, min) privertinai suveikti (nustatytą suveikimo/darbo trukmę, sek) po po įrenginių sustojimo, tam, kad dumblas neuždžiūtų ant tretinio nuotekų valymo įrenginio filtruojamojo audinio.

Nuoplovų šalinimo sliekinio siurblio (E.70-3) statoriuje matuojama temperatūra (TS.70-2, °C). Pasiekus vietiniame PLV (kontroleryje) nustatytą temperatūros reikšmę (°C) siurblio (E.70-3) darbas stabdomas automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: įrenginiai E.70-1, E.70-2, E.70-3 dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), strypinių nuotekų lygio jutiklių (LSH.70-1, LSL.70-1) būseną: aktyvus/neaktyvus, skendinčių medžiagų konc. matuoklio (SS.70-1) parodymai.

20. Sieniniai nuotekų srauto uždoriai su el.pavaromis (ES.70-1, ES.70-2) valdomi rankiniu būdu arba pagal iš tretinio nuotekų valymo įrenginių gamyklinio el.skydo gaunamų signalų ir skendinčių medžiagų koncentracijos matuoklio (SS.70-1).

Valdymas: įprastai sieninis nuotekų srauto uždoris (ES.70-1) į tretinio nuotekų valymo įrenginį yra atidarytas (pakeltas), o apvedimo g/b kanalo sieninis nuotekų srauto uždoris (ES.70-2) uždarytas (nuleistas). Esant bet kokio tipo avariniam signalui, gautam iš vietinio gamyklinio tretinio nuotekų valymo įrenginio AVS el.skydo, sieninis nuotekų srauto uždoris (ES.70-2) automatiškai pakeliamas, o uždoris (ES.70-1) automatiškai nuleidžiamas. Toks sieninių uždorių (ES.70-1, ES.70-2) padėties pasikeitimas galimas ir atskirai nustatant laiko trukmę (pvz. min), per kurią aukštas nuotekų lygis (LSH.70-1) prieš tretinio nuotekų valymo įrenginį (E.70-1) išlieka nepakitęs.

Taip pat, viršijus nustatytą ribinę (g/l arba %) skendinčių medžiagų koncentraciją (matuojamą prietaisu SS.70-1) įtekyje į tretinio nuotekų valymo įrenginį, įrenginio (E.70-1) darbas automatiškai stabdomas, atidaromas apvedinio linijos srauto uždoris (ES.70-2), o uždoris (ES.70-1) automatiškai uždaromas iki skendinčių medžiagų koncentracija įtekyje į tretinio nuotekų valymo įrenginį (E.70-1) sumažės iki nustatytos reikšmės.

Abu sieninius nuotekų srauto uždorius (ES.70-1, ES.70-2) galima valdyti ir rankiniu būdu.

Duomenys, perduodami į SCADA: sieninių nuotekų srauto uždorių (ES.70-1, ES.70-2) padėtis: atidarytas/uždarytas.

21. Panardinami slėginiai techninio vandens siurbliai (E.70-4, E.70-5) dirbs automatiškai pagal vandens lygį (LT.70-1, mm) g/b kanale, „žemo“ vandens lygio plūdės (LSL.70-2) padėį, vandens slėgio matuoklių (PT.20-3, PT.20-4, bar) parodymus.

Valdymas: panardinamų slėginių siurblių darbo režimai nustatomi valyklos paleidimo-derinimo darbų metu, tačiau operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi turėti galimybę keisti siurbliais (E.70-4, E.70-5) reikiamą palaikyti techninio vandens darbinį slėgį (pvz. 4 – 8 bar) ir siurblių stabdymo „žemą“ lygį (LT.70-1, mm). Dubliuojantis ir avarinis siurblių (E.70-4, E.70-5) valdymas taip pat numatytas pagal „žemo“ vandens lygio g/b kanale plūdės (LSL.70-2) padėį.

Techninio vandens slėginiai siurbliai (E.70-4, E.70-5) dirba po vieną, pasikeisdami kas kiekvieną g/b kanale esančio vandens išpumpavimo ciklą. Siurblių (E.70-4, E.70-5) darbo našumas (pumpuojamo vandens slėgis) automatiškai reguliuojamas dažnių keitikliais, t.y. keičiant siurblių el. dažnumą (<50Hz) priklausomai nuo vandens slėgio matuoklių (PT.20-3, PT.20-4, bar) parodymų. Pagrindinis vandens slėgio matuoklis (PT.20-3), nuo kurio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	59	72	0

priklauso siurblių (E.70-4, E.70-5) darbo našumas, montuojamas prieš prasiplaunančių techninio vandens filtrų sistemą.

Esant techninio vandens slėgio skirtumui (Δ , bar) daugiau nei 5 bar tarp verčių, išmatuotų vandens slėgio matuokliais (PT.20-3, PT.20-4, bar), techninio vandens slėginiai siurbiai (E.70-4, E.70-5) stabdomi, o vandentiekio vandens slėgio kėlimo siurblys (E.20-3) paleidžiamas dirbti tuo pačiu nustatytu palaikomo slėgio (PT.20-3, bar) režimu.

Duomenys, perduodami į SCADA: techninio vandens slėginiai siurbiai (E.70-4, E.70-5) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), siurblių darbo dažnis (Hz), esamas nuotekų lygis g/b kanale (LT.70-1, mm), lygio plūdės (LSL.70-2) padėtis, vandens slėgio matuoklių (PT.20-3, PT.20-4, bar) parodymai.

22. Automatinis valytų nuotekų mėginių semtuvas (AS.70-1) ims nuotekų mėginius pagal laiką arba gautą išorinį signalą (pvz. pratekėjus tam tikram nuotekų kiekiui) darbui pradėti.

Valdymas: automatinis nuotekų mėginių semtuvas AS.10-1 ima nuotekų mėginius pagal laiką arba išorinį signalą semtuvo darbui pradėti/stabdyti.

Duomenys, perduodami į SCADA: automatinio nuotekų mėginių semtuvo AS.70-1 būklė: dirba/nedirba/gedimas, mėginio vėsavimo temperatūra ($^{\circ}\text{C}$).

Technologinė ZONA 80

23. Valytų nuotekų debito matuoklis (FT.80-1) dirbs nuolat teikiant pratekėjusio vandens suminio kiekio (m^3) ir momentinio debito (m^3/h) duomenis.

Duomenys, perduodami į SCADA: valytų nuotekų elektromagentiniu debito matuokliu (FT.80-1) imatuotų bendro suminio valytų nuotekų kiekio (m^3) ir momentinio debito (m^3/h) duomenys. Duomenys kaupiami ne mažiau kaip 3 metus.

Technologinė ZONA 90

24. Panardinamos propelerinės maišyklės (E.90-1, E.90-2) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.90-1, cm) g/b perteklinio dumblo tankinimo talpoje, pagal nustatytą darbo laiką ir peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-2, PS.42-2) padėtis.

Valdymas: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.90-1, E.90-2) pradeda darbą po perteklinio dumblo šalinimo peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-2, PS.42-2) atsidarymo ir dirba PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane nustatytą darbo stabdymo atidėjimo laiką (min), po peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.41-2, PS.42-2) užsidarymo. Taip pat, panardinamos maišyklės (E.90-1, E.90-2) galės pradėti dirbti tik esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam dumblo lygiui (LT.90-1, cm) g/b dumblo tankinimo talpoje.

Atsarginė g/b dumblo tankinimo talpos maišyklė (E.90-2) pradės darbą automatiškai sustojus (gedimo signalo atveju) pagrindinei g/b dumblo tankinimo talpos maišyklei (E.90-1).

Duomenys, perduodami į SCADA: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.90-1, E.90-2)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	60	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), dumblo lygis g/b dumblo tankinimo talpoje (LT.90-1, cm).

25. Panardinamos propelerinės maišyklės (E.90-4, E.90-5) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.90-2, cm) g/b avarinio dumblo kaupimo talpoje ir pagal nustatytą darbo-pauzių laiką (min).

Valdymas: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.90-4, E.90-5) pradeda darbą tik esant PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestam minimaliam dumblo lygiui (LT.90-2, cm) g/b avarinio dumblo kaupimo talpoje. Operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane galės įvesti panardinamų maišyklių (E.90-4, E.90-5) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes, pasiekus minimalų dumblo lygį (LT.90-2, cm) g/b avarinio dumblo kaupimo talpoje maišyklių darbui pradėti.

Atsarginė g/b avarinio dumblo kaupimo talpos maišyklė (E.90-5) pradės darbą automatiškai sustojus (gedimo signalo atveju) pagrindinei g/b avarinio dumblo kaupimo talpos maišyklei (E.90-4).

Duomenys, perduodami į SCADA: propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (E.90-4, E.90-5) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), dumblo lygis g/b avarinio dumblo kaupimo talpoje (LT.90-2, cm).

26. Dumblo vandens šalinimo siurblys (E.90-3) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.90-1, cm) g/b perteklinio dumblo tankinimo talpoje, pagal nustatytą darbo-pauzių laiką (min) ir propelerinių mechaninių maišyklių (E.90-1, E.90-2) darbą.

Valdymas: plaukiojantis dumblo vandens šalinimo siurblys (E.90-3) dirba tik propelerinių mechaninių maišyklių (E.90-1, E.90-2) nedarbo metu. Operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane galės įvesti dumblo vandens šalinimo siurblio (E.90-3) darbo (min) ir pauzės (min) trukmes, siurbliui (E.90-3) pradėjus darbą. Operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane taip pat galės įvesti minimalų sutankinto dumblo lygį (LT.90-1, cm) g/b dumblo tankinimo talpoje, prie kurio dumblo vandens šalinimo siurblio (E.90-3) darbas bus stabdomas.

Duomenys, perduodami į SCADA: dumblo vandens šalinimo siurblys (E.90-3) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), dumblo lygis g/b dumblo tankinimo talpoje (LT.90-1, cm).

27. Nuotekų-dumblo siurblys (E.90-8) dirbs automatiškai pagal nuotekų lygį (LT.90-3, mm) g/b siurblio prieduobėje.

Valdymas: operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda g/b prieduobėje sumontuoto avarinio nuotekų-dumblo išpumpavimo siurblio (E.90-8) darbo pradžios lygį (LT.90-3, mm) bei siurblio stabdymo „žemą“ lygį (LT.90-3, mm). Dubliuojanti į siurblį (E.90-8) gamykliškai integruota „žemo“ lygio indikacijos plūdė automatiškai stabdo siurblį ir apsaugo nuo sauso veikimo.

Pastaba: hidrostatinis nuotekų/dumblo lygio matuoklis (LT.90-3, mm), sumontuotas g/b prieduobėje taip pat tarnauja ir kaip galimo patalpos užliejimo nuotekomis ar dumblo prevencijos priemonė. T.y. operatorius PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda nuotekų/dumblo lygio reikšmę (LT.90-3, mm), viršijus kurią PLV valdiklis (kontroleris) išduoda avarinį signalą dėl patalpos galimo apsėmimo.

Duomenys, perduodami į SCADA: nuotekų siurblys (E.90-8) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), esamas nuotekų-dumblo lygis g/b prieduobėje (LT.90-3, mm).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	61	72	0

2024-017-00-TDP-T-01.AR-01

28. Perteklinio dumblo sliekiniai siurbliai (E.90-6, E.90-7) dirbs automatiškai pagal išorinius siurblių valdymo signalus, gautus iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: operatorius el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda perteklinio dumblo sliekinių siurblių (E.90-6, E.90-7) darbo tašką (reikalingą darbo našumą). Siurbliai (E.90-6, E.90-7) bus paleidžiami kartu su dumblo mechaniniu tankintuvu (E.100-06) ir mechaniniu flokuliatoriumi (E.100-05). Siurbliai (E.90-6, E.90-7) bus stabdomi kartu su dumblo mechaniniu tankintuvu (E.100-06) ir mechaniniu flokuliatoriumi (E.100-05), išskyrus patį dumblo mechaninį tankintuvą (E.100-06), kuriam nustatomas papildomas stabdymo uždelimas (min) dėl tankintuvo plovimo techniniu vandeniu baigus dumblo tankinimą. Į dumblo tankinimą siurbliais (E.90-6, E.90-7) paduodamo dumblo debitas (m^3/h) ir bendras dumblo kiekis (m^3) matuojami elektromagnetiniu debitomačiu (FT.100-1). Perteklinio dumblo sliekiniai siurbliai (E.90-6, E.90-7) dirba po vieną (vienas darbo, kitas atsarginis). Siurbliai tarpusavyje keičiasi kas kiekvieną dumblo tankinimo ciklą.

Perteklinio dumblo sliekinių siurblių (E.90-6, E.90-7) statoriuje matuojama temperatūra (TS.90-1, TS.90-2, °C). Pasiekus vietinio el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV (kontroleryje) nustatytą temperatūros reikšmę (°C) siurblių (E.90-6, E.90-7) darbas stabdomas automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: perteklinio dumblo sliekiniai siurbliai (E.90-6, E.90-7) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), siurblių el.dažnumas (Hz), į mechaninį tankinimą paduodamo dumblo debitas ir dumblo kiekis (FT.100-1, m^3/h , m^3).

Technologinė ZONA 100

29. Automatinės polielektrolito tirpalo ruošimo stotys (E.100-01, E.100-09) dirbs automatiškai abi stotis valdant iš vietinių gamyklinių AVS el.skydų (2 kompl.), pagal paruošto tirpalo lygį stotyse (lygis matuojamas vietiniais integruotais lygio jutikliais) bei išorinį gautą valdymo (paleidimo/stabdymo) signalą iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: operatorius vietinių gamyklinių AVS el.skydų (2 kompl.) ekranuose įveda ruošiamo polielektrolito tirpalo koncentraciją tokiu būdu: nustatant koncentruoto skysto polimero siurblio (E.100-02, E.100-10) darbo našumą (l/h arba l/min) bei į stotis paduodamo vandentiekio vandens debitą (l/h). Vanduo automatiškai pradedamas pilti į stotis (E.100-01, E.100-09) atidarius vandens padavimo el.sklendes (ES.100-1, ES.100-2). Pirmose automatinių polielektrolito tirpalo ruošimo stočių (E.100-01, E.100-09) kamerosse paruoštas reikiamos koncentracijos polielektrolito tirpalas vietiniu perpumpavimo išcentrinio siurbliu automatiškai perpumpuojamas į antrą kamerą kai joje paruošto tirpalo lygis yra sumažėjęs iki „žemo“ lygio (tirpalo lygis matuojamas į stotį integruotu skysčio lygio jutikliu). Paruoštas polielektrolito tirpalas pumpuojamas į mechaninį dumblo tankintuvą (E.100-06, per flokuliatorių E.100-05). Į dumblo sausinimo dekanterius (E.100-13, E.100-15) automatiškai pumpuojamas iš antrosios polielektrolito tirpalo ruošimo stoties.

Duomenys, perduodami į SCADA: automatinės polielektrolito tirpalo ruošimo stotys (E.100-01, E.100-09) dirba/nedirba/gedimas, vandentiekio vandens padavimo el.sklendžių (ES.100-1, ES.100-2) padėty: atidaryta/uždaryta, stotyse integruotų koncentruoto polimero padavimo siurblių (E.100-02, E.100-10) ir paruošto tirpalo vidaus perpumpavimo siurblių būseną: dirba/nedirba/gedimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	62	72	0

30. Polielektrolito tirpalo dozavimo sliekiniai siurbiai (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) dirbs automatiškai pagal išorinius siurbių valdymo signalus, gautus iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: operatorius el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įveda abeiose polielektrolito tirpalo automatinio ruošimo stotyse (E.100-01, E.100-09) paruošto tirpalo dozavimo sliekinių siurbių (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) darbo tašką (darbo našumą). Įrenginių darbo reguliavimas atliekamas paleidimo-derinimo metu. Siurbiai (E.100-03, E.100-04) bus paleidžiami kartu su dumblo mechaniniu tankintuvu (E.100-06) ir mechaniniu flokuliatoriumi (E.100-05), o siurbiai (E.100-11, E.100-12) kartu su dumblo sausinimo dekanteriais (E.100-13, E.100-15). Siurbiai (E.100-03, E.100-04) bus stabdomi kartu su dumblo mechaniniu tankintuvu (E.100-06) ir mechaniniu flokuliatoriumi (E.100-05), išskyrus patį dumblo mechaninį tankintuvą (E.100-06), kuriam nustatomas papildomas stabdymo uždelimas (min) dėl tankintuvo plovimo techniniu vandeniu baigus dumblo tankinimą. Siurbiai (E.100-11, E.100-12) bus stabdomi kartu su dumblo sausinimo dekanteriais (E.100-13, E.100-15), išskyrus pačius dumblo sausinimo dekanterius, kuriems nustatomas papildomas stabdymo uždelimas (min) dėl dekanterių (E.100-13, E.100-15) plovimosi techniniu vandeniu baigus dumblo tankinimą.

Į dumblo tankinimą paduodamo polielektrolito tirpalo debitas (m^3/h) matuojamas elektromagnetiniu debitomačiu (FT.100-2), o į dumblo sausinimą paduodamo polielektrolito tirpalo debitas (m^3/h) matuojamas atskiru elektromagnetiniu debitomačiu (FT.100-4). Polielektrolito tirpalo dozavimas į dumblo sausinimo dekanterius (E.100-13, E.100-15) valdomas elektrinių solenoidinių vožtuvų (SV.100-4, SV.100-7) pagalba. Vienu metu dirbs tik vienas dumblo sausinimo dekanteris, todėl polielektrolito tirpalas siurbiais (E.100-11, E.100-12) bus dozuojamas tik į tuo metu dirbantį dumblo sausinimo dekanterį per prieš dekanterį sumontuotą konkretų elektrinį solenoidinį vožtuvą (SV.100-4 arba SV.100-7).

Paruošto polielektrolito tirpalo dozavimo sliekiniai siurbiai (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) grupėse dirba po vieną (vienas darbo, kitas atsarginis). Grupėje siurbiai tarpusavyje keičiasi kas kiekvieną darbo (dumblo tankinimo arba sausinimo) ciklą.

Paruošto polielektrolito tirpalo dozavimo sliekinių siurbių (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) statoriuje matuojama temperatūra (TS.100-3, TS.100-4, TS.100-11, TS.100-12, °C). Pasiekus vietinio el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV (kontroleryje) nustatytą temperatūros reikšmę (°C) siurbių (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) darbas stabdomas automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: polielektrolito tirpalo dozavimo sliekiniai siurbiai (E.100-03, E.100-04, E.100-11, E.100-12) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), siurbių el.dažnumas (Hz), polielektrolito tirpalo dozavimo debitas (FT.100-2, FT.100-4, m^3/h), el.vožtuvų (SV.100-4, SV.100-7) padėty: atidarytas/uždarytas.

31. Perteklinio dumblo mechaninio tankinimo įrenginiai (E.100-05, E.100-06) dirbs automatiškai, juos valdant iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: mechaninio dumblo flokuliatoriaus (E.100-05) ir mechaninio dumblo tankinimo įrenginio (E.100-06) darbo pradžios laikas automatiškai sutampa su dumblo sausinimo dekanterių E.100-13, E.100-15 darbo pradžios

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	63	72	0

laiku. Įrenginių darbo reguliavimas atliekamas paleidimo-derinimo metu. Įrenginių (E.100-05, E.100-06) darbo trukmė priklauso nuo į įrenginius paduodamo dumblo kiekio (kiekis matuojamas elektromagnetinio debitomačio (FT.100-1, m³) pagalba. Paros bėgyje sutankinus PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestą perteklinio dumblo kiekį (m³) įrenginių (E.100-05, E.100-06) darbas stabdomas. Tuo pačiu, stabdomi ir perteklinio dumblo padavimo į tankinimą sliekiniai siurbiai (E.90-6, E.90-7) bei polielektrolito tirpalo padavimo sliekiniai siurbiai (E.100-03, E.100-04).

Pačio mechaninio dumblo tankintuvo (E.100-06) darbas stabdomas po uždelsimo (min), skirto takintuvui plauti. Darbo metu ir po dumblo padavimo į tankinimą sustabdymo (pagal tankintuvo gamintojo sudarytą valdymo programą) tankintuvo būgnas periodiškai plaunamas techniniu vandeniu, automatiškai atidarant techninio vandens padavimo el. solenoidinį vožtuvą (SV.100-2).

Mechaninis perteklinio dumblo tankintuvas (E.100-06) taip pat stabdomas, jei už tankintuvo esančioje (1 m³ tūrio) laikino tankinto dumblo sukaupimo talpoje pasiekiamas „aukštas“ lygis. Šioje talpoje tankinto dumblo lygis nepertraukiamai matuojamas lygio trypų (4 vnt., LS-1, LS-2, LS-3, LS-4) jutiklių pagalba. Tankintuvo (E.100-06) darbas toliau tęsiamas esant pirmo „žemo“ dumblo lygio (LS-1) aktyvaus jutiklio atveju iki bus pasiektas trečio „aukšto“ dumblo lygio (LS-3) jutiklis talpoje.

Duomenys, perduodami į SCADA: perteklinio dumblo tankinimo įrenginiai (E.100-05, E.100-06) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), techninio vandens padavimo el.vožtuvo (SV.100-2) būseną: atidarytas/uždarytas, tankinto dumblo talpoje esančių lygio strypų (LS-1, LS-2, LS-3, LS-4) būseną: aktyvus/neaktyvus.

32. Sutankinto dumblo sliekiniai siurbiai (E.100-07, E.100-08) dirbs automatiškai, juos valdant iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: sutankinto dumblo sliekinų siurbių (E.100-07, E.100-08) darbas pradamas esant už mechaninio dumblo tankintuvo (E.100-06) esančioje 1 m³ talpoje pakankamam tankinto dumblo lygiui (trečias lygio jutiklis, LS-3 aktyvus). Siurbių (E.100-07, E.100-08) darbas stabdomas 1 m³ talpoje „žemam“ tankinto dumblo lygiui (pirmas lygio jutiklis, LS-1 aktyvus). Siurbių (E.100-07, E.100-08) darbo našumas keičiamas dažnių keitikliu (Hz) automatiškai interpoliuojant dumblo lygio kitimą 1 m³ tankinto dumblo talpoje. Į dumblo sausinimą siurbiais (E.100-07, E.100-08) paduodamo dumblo debitas (m³/h) ir bendras dumblo kiekis (m³) matuojami elektromagnetiniu debitomačiu (FT.100-3). Sutankinto dumblo sliekiniai siurbiai (E.100-07, E.100-08) dirba po vieną (vienas darbo, kitas atsarginis). Siurbiai tarpusavyje keičiasi kas kiekvieną dumblo tankinimo-sausinimo ciklą.

Sutankinto dumblo sliekinų siurbių (E.100-07, E.100-08) statoriuje matuojama temperatūra (TS.100-7, TS.100-8, °C). Pasiekus vietinio el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV (kontroleryje) nustatytą temperatūros reikšmę (°C) siurbių (E.100-07, E.100-08) darbas stabdomas automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: sutankinto dumblo sliekiniai siurbiai (E.100-07, E.100-08) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), siurbių el.dažnumas (Hz), į dumblo sausinimą paduodamo dumblo debitas ir dumblo kiekis (FT.100-3, m³/h, m³).

33. Perteklinio dumblo sausinimo dekanteriai (E.100-13, E.100-15) ir sausinto dumblo šalinimo sraigtiniai siurbiai (E.100-14, E.100-16) dirbs automatiškai, juos valdant iš bendro AVS el.skydo dumblo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	64	72	0

apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: dumblo sausinimo dekanterių (E.100-13, E.100-14) darbo pradžios laikas automatiškai sutampa su dumblo mechaninio tankinimo įrenginių E.100-05, E.100-06 darbo pradžios laiku). Dekanterių darbo reguliavimas atliekamas paleidimo-derinimo metu. Dekanterių (E.100-13, E.100-15) darbo trukmė priklauso nuo į dumblo apdorojimo įrenginius paduodamo dumblo kiekio (kiekis matuojamas elektromagnetinio debitomačio (FT.100-1, m³) pagalba.

Vienu metu gali dirbti tik vienas dumblo sausinimo dekanteris (E.100-13 arba E.100-15). Dumblo padavimas sausinimui į konkretų dekanterį (E.100-13 arba E.100-15) reguliuojamas automatiškai peilinėmis sklendėmis su pneumo pavara (PS.100-04, PS.100-05). Kuris dumblo sausinimo dekanteris esamu momentu yra dirbantis priklauso nuo sausinto dumblo GAK konteinerių užpildymo dumblu lygio. GAK (2 vnt.) sausinto dumblo konteineriuose dumblo kiekis (lygis) matuojamas ultragarsiniais lygio matuokliais (LT.100-1, LT.100-2, LT.100-3, LT.100-4, LT.100-5, LT.100-6, mm). Kiekvienas dumblo sausinimo dekanteris (E.100-13 arba E.100-15) dirba sausinant ir šalinant sausintą dumblą į jam priskirtą GAK (12 m³ tūrio) dumblo konteinerį.

Dumblo sausinimo dekanterių (E.100-13 arba E.100-15) darbo eiliškumas gali būti keičiamas (pagal poreikį) rankiniu būdu vietoje.

Abu dumblo sausinimo dekanteriai (E.100-13, E.100-15) dirba pagal įrenginių gamintojų sukurtą ir naudojamą dekanterių valdymo ir plovimo programą. Numatytas I-o lygio) ir intensyvus (II-o lygio) dumblo sausinimo dekanterių plovimas techniniu vandeniu (valytomis nuotekomis). Techninio vandens padavimas į dekanterių plovimą numatomas per el.solenoidinius vandens vožtuvus (SV.100-5, SV.100-6, SV.100-8, SV.100-9). Per el.vožtuvus paduodamo techninio vandens debitas sureguliuojamas rankinių ventilių pagalba.

Sraigtiniai-sliekiniai sausinto dumblo siurbliai (E.100-14, E.100-16) valdomi iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams. Siurblių darbo pradžia (po automatinio darbo pradžios laiko atidėjimo, sek.) sutampa su dumblo sausinimo dekanterių (E.100-13, E.100-15) darbo pradžios laiku. Sraigtiniai-sliekiniai sausinto dumblo siurbliai (E.100-14, E.100-16) stabdomi dumblo sausinimo dekanterių (E.100-13, E.100-15) stabdymo metu, kuomet baigiamas dumblo sausinimo ciklas arba konkretaus dumblo dekanterio (E.100-13 arba E.100-15) automatinio plovimosi metu. Konkretaus sraigtinio-sliekinio sausinto dumblo siurblio (E.100-14, E.100-16) darbo stabdymas numatytas su laiko uždelsimu (sek.), siekiant išstumti (išvalyti) kuo daugiau šalinamo dumblo iš sausinto dumblo vamzdyno į GAK konteinerius. Dekanterių (E.100-13 arba E.100-15) automatinio plovimosi metu automatiškai uždaromi dumblo šalinimo į sraigtinusi-sliekinius sausinto dumblo siurblius sklėsčiai (PS.100-06, PS.100-07), turintys pneumo pavaras, kad plovimo vanduo nepatektų į sausinto dumblo šalinimo vamzdyną.

Sraigčių-sliekinių sausinto dumblo siurblių (E.100-14, E.100-16) našumas automatiškai reguliuojamas dažnių keitiklių (Hz) pagalba. Reguliavimas vykdomas paleidimo-derinimo darbų metu ir priklauso nuo dumblo sausinimo dekanterių (E.100-13, E.100-15) darbo našumo (šalinimo sausinto dumblo kiekio).

Sausinto dumblo sraigtiniai-sliekiniai siurbliai (E.100-14, E.100-16) dirba po vieną poroje kartu su konkrečiu dumblo sausinimo dekanteriu (E.100-13 arba E.100-15).

Sausinto dumblo sraigčių-sliekinių siurblių (E.100-14, E.100-16) statoriuje matuojama temperatūra (TS.100-14, TS.100-16, °C). Pasiekus vietinio el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV (kontroleryje) nustatytą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	65	72	0

temperatūros reikšmę (°C) siurblių (E.100-14, E.100-16) darbas stabdomas automatiškai. Taip pat, numatyta sausinto dumblo sraigtinių-sliekinių siurblių (E.100-14, E.100-16) papildoma viršslėgio apsaugos kontrolė (PS.100-14, PS.100-16, bar), nuo galimo sausinto dumblo sukuriama perteklinio slėgio (bar) šalinimo į GAK konteinerius vamzdyne. Pasiekus el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane įvestą maksimalų slėgį (pvz. 10 bar) siurblių (E.100-14, E.100-16) darbas stabdomas automatiškai.

Duomenys, perduodami į SCADA: perteklinio dumblo sausinimo dekanteriai (E.100-13, E.100-15) dirba/nedirba/gedimas, darbo valandos (val.), dekanterių (E.100-13, E.100-15) pagrindinio veleno ir dumblo šalinimo sraigtų el.pavarų darbas (dirba/nedirba), sausinto dumblo sraigtiniai-sliekiniai siurbLIAI (E.100-14, E.100-16) dirba/nedirba/gedimas, siurblių el.dažnumas (Hz), plovimo vandens el.vožtuvų (SV.100-5, SV.100-6, SV.100-8, SV.100-9) būseną: atidarytas/uždarytas, sausinto dumblo siurblius sklascių (PS.100-06, PS.100-07) būseną: atidarytas/uždarytas, viršslėgio apsaugos kontrolė (PS.100-14, PS.100-16, bar).

34. Sausinto dumblo šalinimo peilinės sklendės su pneumo pavaromis (PS.100-08, PS.100-09, PS.100-10, PS.100-11, PS.100-12, PS.100-13) dirbs automatiškai, jas valdant iš bendro AVS el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams.

Valdymas: nuotekų valyklos paleidimo-derinimo metu nustatoma, o operatorius el.skydo dumblo apdorojimo įrenginiams PLV valdiklio (kontrolerio) ekrane turi turėti galimybę keisti sausinto dumblo šalinimo peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.100-08, PS.100-09, PS.100-10, PS.100-11, PS.100-12, PS.100-13) atsidarymo eiliškumą virš abiejų GAK (12 m³ tūrio) atliekų konteinerių. Nedirbant dumblo tankinimo-sausinimo įrenginiams visos peilinės sklendės PS.100-08, PS.100-09, PS.100-10, PS.100-11, PS.100-12, PS.100-13) yra uždarytos. Konkrečios dumblo sausinimo linijos sausinto dumblo sraigtiniams-sliekiniams siurbliams (E.100-14, E.100-16) pradėjus darbą automatiškai atidaroma pirmoji (pagal operatorius nustatytą sklendžių atsidarymo eiliškumą) peilinės sklendė su pneumo pavara. Dumblui pasiekus nustatytą lygį GAK konteineryje po atidaryta sklende (dumblo lygis matuojamas ultragarsiniais lygio matuokliais LT.100-1, LT.100-2, LT.100-3, LT.100-4, LT.100-5, LT.100-6, mm) automatiškai atidaroma sekanti tos linijos sklendė, prieš tai buvusi atidaryta sklendė automatiškai uždaroma. Tokia eilės seka, t.y. po vieną atidarant sausinto dumblo šalinimo sklendes su pneumo pavaromis dumblo užpildomas konkrečios linijos GAK konteineris.

Toliau, analogiška įrangos automatinio valdymo seka dumblas sausinamas antru dekanteriu ir sausintu dumblo pildomas antras GAK konteineris.

Esant situacijai, kuomet abu sausinto dumblo GAK konteineriai yra pilnai užpildyti dumblo, perteklinio dumblo tankinimo ir sausinimo įrenginių darbas yra stabdomas.

Duomenys, perduodami į SCADA: sausinto dumblo šalinimo peilinių sklendžių su pneumo pavaromis (PS.100-08, PS.100-09, PS.100-10, PS.100-11, PS.100-12, PS.100-13) būseną: atidaryta/uždaryta/tarpinė padėtis/gedimas, dumblo lygis GAK konteineriuose (LT.100-1, LT.100-2, LT.100-3, LT.100-4, LT.100-5, LT.100-6, mm).

Bendra pastaba technologinės įrangos valdymo algoritme: esant bet kurio technologinio įrenginio, sklendžių su elektrine ar pneumatine pavara, el. vožtuvų ar on-line tipo kontrolės-matavimo prietaisų gedimui, po gedimo pašalinimo įrenginio (prietaiso) darbo ataujinimas turi būti galimas nuotoliniu būdu iš SCADA-os programos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	66	72	0

12. NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ PALEIDIMO-DERINIMO DARBAI, BAIGIAMIEJI BANDYMAI

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

Įrenginių paleidimo-derinimo ir baigiamųjų bandymų trukmė (kuomet pasiekiami išvalymo parametrai) – iki 4 mėn. po įrenginių sumontavimo, esant oro temperatūrai ne mažesnei kaip $+10^{\circ}\text{C}$ dienos metu, o naktimis nenukrinta žemiau 0°C . Rangovas turi atlikti vieną išvalymo efektyvumą įrodantį tyrimą. Tyrimo trukmė - 5 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, taip pat perduodami rašytiniai įrenginių darbo standartai.

Baigiamieji bandymai nuotekų valymo įrenginiuose apima:

- hidraulinį pajėgumą,
- išvalytų nuotekų kokybę,
- Dumblo ir nuotekų mišinio homogenizavimą bioreaktoriuose,
- reagentų suvartojimo analizę,
- elektros energijos (technologijai) suvartojimo analizę.
- dumblo apdorojimo (tankinimo, sausinimo, fugato kiekio ir kokybės) 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 iš naujųjų nuotekų valymo įrenginių, kuomet nuotekos bus nukreiptos valymui į naujai pastatytus (rekonstruotus) 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 sureguliuvimui.

Paleidus dirbti naujus nuotekų valymo įrenginius, kaip rodo nuotekų valyklų paleidimo praktika, aeracinėse talpose (SBR bioreaktoriuose) per pirmą mėnesį veikliojo dumblo augimo metu tarša mažėja apie 40 procentų. Teršalų, išleidžiamų su valytomis nuotekomis koncentracijos, jų dinamika paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų laikotarpiu pateikta 12-oje lentelėje. Dalinai neišvalytos nuotekos gali būti nukreiptos papildomam valymui į esamus veikiančios nuotekų valymo įrenginius laikinai sumontuotais nuotekų išpumpavimo siurbliais.

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

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

Paleidimo-derinimo darbų periodas	BDS ₇ mg/l	ChDS mg/l	SM mg/l	N _b mg/l	P _b mg/l
1 mėnuo	≤446	≤1389	≤630	≤83	≤13
2 mėnuo	≤223	≤695	≤315	≤42	≤6
3 mėnuo	≤74	≤232	≤105	≤15	≤2

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	67	72	0

4 mėnuo	≤17	≤125	≤25	≤15	≤2
---------	-----	------	-----	-----	----

Pastaba: numatomos teršalų koncentracijos pateiktos kiekvieno periodo pabaigoje.

13. PROCESO ĮVYKDYMO GARANTIJOS (BANDYMAI PO BAIGIMO)

Rangovas turi įrodyti, kad 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 - penkios dienos. Laikotarpis tarp dviejų procesų vykdymo garantijų kontrolės testų viena savaitė (7 dienos). Nuotekų mėginių fiziko-cheminiai tyrimai atliekami Statytojo atestuotoje nuotekų tyrimų laboratorijoje.

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

Bandymų po baigimo (bandomosios eksploatacijos) metu įrenginiuose turi dirbti Statytojo personalas. Rangovas vykdo priežiūrą ir teikia nuorodas dėl procesų vykdymo pagal projektą.

Statytojas 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 Statytojas.

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.

14. INSTRUKTAVIMAS IR NUOTEKŲ VALYKLOS EKSPLOATAVIMO INSTRUKCIJOS

Rangovas privalo pateikti visų įrangos gamintojų parengtas naudojimo/eksploatavimo instrukcijas **visiems sumontuotiems įrenginiams**. Taip pat Rangovas privalo pateikti **visos nuotekų valyklos technologijos veikimo ir valyklos eksploatavimo** instrukciją. Jei visos šios instrukcijos pateiktos ne lietuvių kalba, kartu turi būti pateikti vertimai su patvirtinimu dėl vertimo tikslumo, 3 (tris) egzempliorius popieriuje ir skaitmeninėje formoje (Word, Excel ar PDF formatais). Be to, turi būti pateikti išpildomieji įrenginių brėžiniai (PDF ir DWG formatais), taip pat po 1 (vieną) egzempliorių popierinėje ir skaitmeninėje formoje (į Statytojo archyvą).

Naudojimo/eksploatavimo instrukcijoje turi būti pateikta ši informacija:

- **Įrenginių aprašymas**

Ekspluatavimo ir priežiūros instrukcijose turi būti pateiktas kiekvieno įrenginio ir jo dalies aprašymas,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	68	72	0

atsižvelgiant į situaciją, galingumą ir pajėgumą.

- **Nuotekų valyklos technologijos veikimo ir valyklos eksploatavimo aprašymas (instrukcija)**

Turi būti pateiktas atskirose procesų grandyse vykstančių technologinių procesų aprašymas.

Išsamiai aprašytos valymo įrenginių eksploatavimo procedūros:

- nuotekų parengtinio, biologinio, tretinio valymo procesų aprašai, procesų valdymo PLV algoritmai,
- rekomenduojami technologinių parametų nustatymai (įskaitant parametų reikšmes) visoms procesų grandims,
- perteklinio šalinamo dumblo tankinimo ir sausinimo procesų aprašai, procesų valdymo PLV algoritmai,
- procese susidarantių atliekų (nešmenų, smėlio, riebalų, dumblo) tvarkymas,
- 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/procesų standartus, kurie atitinka Lietuvos įstatymus ir normas procesų standartus. Taisyklės/procesų standartai turi būti rengiami remiantis gamintojų instrukcijomis, pateikiant nuorodas į konkrečius puslapius ir skyrius, taip pat atsižvelgiant į vykdomus procesus ir juose naudojamus įrenginius.

Rangovas nuotekų valyklos paleidimo-derinimo darbų ir baigiamųjų bandymų metu turi organizuoti tinkamą įrenginius eksploatuojančio Statytojo personalo instruktavimą.

Rangovas turi pateikti siūlomą instruktavimo programą Inžinieriui ir Statytojui ne vėliau, kaip likus dviem savaitėms iki instruktavimo pradžios. Prieš pradėdant instruktavimą, instruktavimo programos turinys turi būti suderintas su Inžinieriumi ir Statytoju.

Instruktavimo programoje minimaliai turi būti numatyti šie elementai:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	69	72	0

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

Rangovas atsako už instruktuojamiems darbuotojams suteiktas žinias ir privalo užtikrinti tinkamą darbuotojų instruktavimo procesą, kad apmokyti darbuotojai gebėtų savarankiškai ir saugiai dirbti su įranga. Rangovas privalo informuoti Statytoją apie tuos instruktuojamus darbuotojus, kurių jo nuomone negalima tinkamai instrukuoti, nurodydamas tokio sprendimo priežastis ir faktus.

Instruktavimas ir demonstravimas turi būti atliekami atitinkamais lygiais kvalifikuotiems darbuotojams. Priklausomai nuo instruktuojamų darbuotojų skaičiaus, gali būti reikalingi atskiri kursai skirtingų kategorijų darbuotojams. Instruktavimo kursų baigimo dokumentus sudaro protokolai ir dokumentai su darbuotojų parašais, ir įrašais, kad „suprato kaip saugiai ir tinkamai naudotis įrenginiais, užtikrinti nepertraukiamą nuotekų valymo procesą ir bei gebėjimą dirbti savarankiškai“. Instruktavimo kursų baigimo dokumentuose taip pat turi būti instruktorių patvirtinimas parašais, kad suteikė visas būtinas žinias kaip saugiai ir tinkamai naudotis įrenginiais bei užtikrinti nepertraukiamą nuotekų valymo procesą.

Pirmiausiai turi būti instrukuojama teorinė dalis, o ją pabaigus instrukuojama praktinė veikla. Praktinis instruktavimas gali vykti tik po to, kai instrukuojami darbuotojai patvirtins, kad susipažino su įrangos naudojimo/eksplotavimo taisyklėmis, procesu ir buvo patikrintos įgytos teorinės žinios. Ypatingai turi būti akcentuojami praktiniai užsiėmimai, kurie turi užimti mažiausiai 80 % instruktavimo laiko.

Į praktinius užsiėmimus turi būti įtraukta įprastinės priežiūros veikla, saugus įrankių, prietaisų naudojimas, valdymas: rankiniu režimu – vietoje, distancinis iš dispečerinės, pervedimas į automatinį; darbas su pranešimais, grafikais, ataskaitomis; užduodamų ribų įvedimas. Proceso paleidimo / stabdymo tvarka, kontrolė po trumpalaikio incidento, avarijos.

15. APTARNAVIMO IR EKSPLOATACIJOS STANDARTAI

Nuotekų valymo įrenginių eksploataciją, aptarnavimą ir remonto darbus vykdo apmokytas personalas. Įrenginius aptarnaujantis (eksplotuojantis) personalas privalo periodiškai tikrinti:

- ar parengtinio, biologinio, tretinio nuotekų valymo, dumblo tankinimo ir sausinimo įrenginiai dirba tinkamai, nėra mechaninių, elektrinių gedimų, veikimo sutrikimų,
- ar orapūtėms yra tiekama elektros srovė. Galimas elektros srovės nutrūkimas iki 6 val.,
- ar nekaista orapūtės,
- ar neatsirado padidėjusio garso arba vibracijos visuose eksplotuojamuose technologiniuose įrenginiuose,
- vizuali aeracinės sistemos darbo patikra (ar vyksta intensyvus deguonies perdavimas į nuotekas, aktyvųjį dumblą),
- cirkuliacinio veikliojo dumblo sistemos darbo patikra,
- perteklinio šalinamo dumblo sistemos darbo patikra (siurbliai, sklendės),

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	70	72	0

- panardinamų mechaninių maišyklių vizuali patikra, nuotekų ir dumblo maišymosi vizualus maišymosi efektyvumo stebėjimas,
- ar kontrolės-matavimo prietaisai (deguonies, dumblo konc., lygio, slėgio, debito, pH/T, ORP, nitratų, amonio, bendro fosforo, ChDS konc. matuokliai ir t.t.) veikia tinkamai.

Kartą į savaitę tikrinti:

- ar SBR bioreaktoriuose neatsirado kvapų, kokia nuotėkų spalva, ar neatsirado didelio putų (išplūdų) kiekio. Būtina periodiškai prižiūrėti, ar įrenginiuose neatsirado pertekliniai riebalų ar biologiškai neišskaidomų dalelių kiekiai. Jei reikia, šias sankaupas išvalykite. Patartina patikrinti, kaip atrodo pats dumblas ir ištekantios valytos nuotekos. Periodiškai stebėkite dumblą, kokia jo spalva, ar yra kvapas. Pats dumblas aeracinėje dalyje (ten, kur vyksta intensyvus deguonies perdavimas) 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.

- 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 nuskaidrės. Nusėdusio dumblo tūris turi būti apie 30-40 % bendro indo tūrio. Esant dumblo tūriui įrenginyje daugiau nei 40-50 %, 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, priklausomai nuo amonio azoto koncentracijos, ištirpusio deguonies koncentracija turi būti ne mažesnė kaip 2,0 mg/l.

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

Kartą į mėnesį kontroliuoti:

- įrenginių darbo efektyvumą, tai yra atlikti valomų ir valytų nuotekų kontrolinius tyrimus,
- vizualiai tikrinamas dugninių aeratorių darbas.

Vieną kartą metuose:

- patikrinti ar išlieka sandarūs oro padavimo vamzdynas ir vamzdyno sujungimai;
- įrenginių atskirų dalių profilaktinis patikrinimas;

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

Nuotekų valymo įrenginių 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.AR-01	71	72	0

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	72	72	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

TURINYS

1.	BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI.....	6
1.1	PAGRINDINIAI TIKSLAI	7
1.2	KONTAKTINIS SUDERINIMAS	8
1.3	ĮRENGINIŲ PATIKIMUMAS IR ATSARGA	8
1.4	DARBŲ TURINYS.....	8
1.5	DARBŲ APIMTYS.....	8
1.5.1	BENDRIEJI DALYKAI.....	9
1.5.2	PAGRINDINIAI STATYBOS DARBŲ KRITERIJAI.....	9
1.5.3	PAKEIČIAMUMAS.....	9
1.5.4	METALŲ SUDERINIMUMAS	9
1.5.5	KORPUSAI	9
1.5.6	PRIEIGA.....	9
1.6	TEISĖS AKTAI, SUSIJĘ SU PROJEKTO ĮGYVENDINIMU	10
2.	PROJEKTINIAI KRŪVIAI	11
2.1	BENDRA APŽVALGA.....	11
2.2	NUOTEKŲ VALYMOI KELIAMO REIKALAVIMAI.....	12
3.	TECHNOLOGINIAI PROCESAI IR REIKALAVIMAI	12
3.1	BENDRA APŽVALGA	12
3.2	STANDARTAI IR PAGRINDINĖS NUOSTATOS.....	12

0	2025-09-08	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitų pagalbinių paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir griovimo projektas	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	PV			01 Technologinis pastatas 02 Bioreaktorius 03 Atvežtinių nuotekų pastatas	
	PDV				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Techninės specifikacijos	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	UAB „Vilniaus vandenys“			2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	LAPŲ
				1	83

3.3	REIKALAVIMAI PROJEKTUI.....	13
3.4	NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ GRANDYS	13
3.5	ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS	13
3.6	PARENGTINIS VALYMAS	14
3.6.1	GROS	14
3.6.2	NUOGRĖBŲ TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI.....	14
3.6.3	SMĖLIAGAUDĖS	15
3.6.4	SMĖLIO TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI.....	15
3.6.5	RIEBALŲ ŠALINIMAS.....	16
3.7	NUOTEKŲ SRAUTO IŠLYGINIMO TALPOS.....	16
3.8	BIOLOGINIS NUOTEKŲ VALYMAS.....	17
3.8.1	BIO-ANOKSINĖ ZONA.....	17
3.8.2	BIO-AEROBINĖ ZONA.....	18
3.8.3	MAIŠYMAS	19
3.8.4	AERACINĖ SISTEMA.....	19
3.8.5	GRAŽINAMAS VEIKLUSIS DUMBLAS	20
3.8.6	PERTEKLINIO DUMBLO ŠALINIMAS	20
3.9	REAGENTŲ DOZAVIMO ĮRANGA.	20
3.10	TRETINIS NUOTEKŲ VALYMAS.	21
3.11	TECHNINIO VANDENS TIEKIMAS IR UV DEZINFEKCIJA.	21
3.12	PERTEKLINIO DUMBLO TALPOS.....	22
3.12.1	DUMBLO LAIKINO KAUPIMO IR TANKINIMO TALPA	22
3.12.2	DUMBLO AVARINIO KAUPIMO TALPA.....	22
3.13	PERTEKLINIO DUMBLO APDOROJIMAS	23
3.13.1	MECHANINIS DUMBLO TANKINIMAS.....	23
3.13.2	DUMBLO SAUSINIMAS	24
3.14	VIDINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ.....	24
4.	UŽDAROMOJI ARMATŪRA IR VAMZDYNAI	25
4.1	SKLENDĖS.....	25
4.1.1	PLEIŠTINĖS SKLENDĖS	25
4.1.2	PEILINĖS SKLENDĖS.....	26
4.1.3	DISKINĖS SKLENDĖS	27
4.1.4	SIENINIAI UŽDORIAI.....	28
4.1.5	ATBULINIAI VOŽTUVAI VANDENTIEKIUI IR NUOTEKOMS	31
4.1.6	VALDYMO PAVAROS.....	32

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	2	83	0

4.2	VAMZDYNAI	33
4.2.1	KALIOJO KETAUS VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS	33
4.2.2	PLIENINIAI VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS	34
4.2.3	POLIETILENO (PE) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS	37
4.2.4	POLIPROPILENO (PP) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS	38
4.2.5	NEPLASTIFIKUOTO POLIVINILCHLORIDO (PVC) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS.....	39
4.2.6	POLIPROPILENO (PP) SAVITAKIAI VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS	41
4.2.7	NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIAI	44
4.2.8	ATRAMOS IR LAIKIKLIAI.....	44
4.3	FASONINĖS DALYS IR FITINGAI	45
4.3.1	SANDARIKLIAI IR GUMOS SUTEPIMO SKYSČIAI.....	45
4.3.2	VAMZDŽIAI IR JUNGIAMŲJŲ DETALIŲ FLANŠAI	45
4.3.3	TARPINĖS FLANŠINIAMS SUJUNGIMAMS.....	45
4.3.4	PRAILGINTI SŪKLIAI IR APSAUGINIAI GAUBTAI	45
4.3.5	KAPOS.....	45
4.3.6	VERŽLĖS, SRAIGTAI, POVERŽLĖS IR VARŽTAI.....	46
4.4	MONTAVIMAS	46
4.4.1	BENDROJI DALIS.....	46
4.4.2	ATRAMOS IR INKARUOJAMI SUJUNGIMAI.....	47
4.4.3	VAMZDŽIŲ PJOVIMAS	47
4.4.4	KAMEROS IR ŠULINIAI.....	48
5.	TINKLŲ BANDYMAS IR VAMZDYNŲ PARUOŠIMAS EKSPLOATACIJAI.....	49
5.1	BENDROJI DALIS.....	49
5.2	NESLĖGINIŲ VAMZDŽIŲ BANDYMAS	49
5.3	SLĖGINIŲ VAMZDŽIŲ BANDYMAS.....	49
5.4	VAMZDYNŲ VALYMAS.....	50
5.5	NUOTEKŲ VAMZDYNŲ PATIKRINIMAS VIDEO SISTEMA UŽBAIGUS DARBĄ.....	50
6.	SIURBLIŲ ĮRANGA	50
6.1	PANARDINAMI IR SAUSAI STATOMIS SIURBLIAI	50
6.2	PANARDINAMI SIURBLIAI	51
6.3	SRAIGTINIAI SIURBLIAI.....	51
6.4	DOZAVIMO SIURBLIAI.....	52
6.5	SIURBLIŲ ĮRANGOS GAMYKLINIS BANDYMAS	52
6.6	SIURBLIŲ BLOKŲ ĮRENGIMAS	53
6.7	PANARDINAMŲ SIURBLIŲ ĮRENGIMAS.....	54
7.	MECHANINĖ ĮRANGA.....	55
7.1	ATVEŽTINĖS NUOTEKOS	55
7.1.1	GROTOS	56

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	3	83	0

7.1.2	MAIŠYKLĖ	56
7.1.3	IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI.....	57
7.1.4	KITA ĮRANGA.....	57
7.2	PARENGTINIS NUOTEKŲ VALYMAS	58
7.2.1	GROTOS IR SMĖLIAGAUDĖS	58
7.2.2	NUOGRĖBŲ TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI	59
7.2.3	SMĖLIO TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI	60
7.2.4	NUOGRĖBŲ IR SMĖLIO KONTEINERIAI.....	61
7.2.5	AVARINĖS KANALINĖS GROTOS.....	62
7.3	NUOTEKŲ SRAUTO IŠLYGINIMO TALPOS	63
7.3.1	MAIŠYKLĖS	63
7.3.2	NUOTEKŲ IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI	64
7.4	BIOLOGINIS NUOTEKŲ VALYMAS	64
7.4.1	ORAPŪTĖS IR ORO KOMPRESORIAI.....	64
7.4.2	AERACINĖ SISTEMA.....	65
7.4.3	MAIŠYKLĖS	65
7.4.4	GRAŽINAMO VEIKLIOJO IR PERTEKLINIO DUMBLO SIURBLIAI.....	66
7.4.5	NUOTEKŲ IŠLEIDIMO-DEKANTAVIMO ĮRENGINIAI	67
7.5	TRETINIS NUOTEKŲ VALYMAS.....	68
7.5.1	TRETINIO NUOTEKŲ VALYMO DISKINIS MIKROFILTRAS.....	68
7.6	CHEMINIŲ REAGENTŲ DOZAVIMAS	69
7.6.1	KOAGULIANTO DOZATORIAI	69
7.6.2	ANGLIES ŠALTINIO DOZATORIAI	70
7.7	PERTEKLINIO DUMBLO TALPOS	70
7.7.1	MAIŠYKLĖS	70
7.7.2	DUMBLO VANDENS ŠALINIMO SIURBLYS	71
7.8	PERTEKLINIO DUMBLO TANKINIMAS IR SAUSINIMAS.....	72
7.8.1	PERTEKLINIO DUMBLO PADAVIMO SIURBLIAI.....	72
7.8.2	POLIELEKTROLITO TIRPALO RUOŠIMO STOTYS	73
7.8.3	POLIELEKTROLITO TIRPALO DOZAVIMO SIURBLIAI	73
7.8.4	PERTEKLINIO DUMBLO MECHANINIS TANKINTUVAS	74
7.8.5	TANKINTO DUMBLO SRAIGTINIAI SIURBLIAI.....	74
7.8.6	DUMBLO SAUSINIMO DEKANTERIAI.....	75
7.8.7	SAUSINTO DUMBLO SRAIGTINIAI SIURBLIAI	75
7.9	TECHNINIO VANDENS TIEKIMAS IR UV DEZINFEKCIJA.....	76
7.9.1	TECHNINIO VANDENS SLĖGINIAI SIURBLIAI.....	76
7.9.10	TECHNINIO VANDENS FILTRAVIMO SISTEMA.....	76
7.9.11	UV DEZINFEKAVIMO LEMPOS.....	77
7.10	VIDINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ	77

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	4	83	0

7.10.1	VIDINIŲ NUOTEKŲ IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI.....	78
8.	KONTROLĖS IR MATAVIMO PRIETAISAI	78
9.	TECHNOLOGINIO PROCESO GARANTIJOS.....	80
9.1	BENDROJI DALIS.....	80
9.2	NUOTEKŲ VALYKLOS DARBO EFEKTYVUMO BANDYMŲ RŪŠYS	81
9.3	VALYMO EFEKTYVUMO BANDYMAI (BAIGIAMIEJI BANDYMAI)	81
9.4	SĄLYGŲ ĮVERTINIMAS.....	83
9.5	NEATITIKIMAS VEIKIMO GARANTIJAI.....	83
9.6	ATSAKOMYBĖ.....	83

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	83	0

2024-017-00-TDP-T-01.TS-01

1. BENDRIEJI TECHINIAI REIKALAVIMAI

Šiose techninėse specifikacijose išdėstyti techniniai reikalavimai (specifikacijos) keliami projektui, jo apimčiai, naudojamoms medžiagoms, atliekamų darbų kokybei ir paslaugoms. Jose konkrečiai nurodyti reikalaujami atlikti darbai.

Brėžinių ir techninių reikalavimų paskirtis yra nurodyti, kokie gali būti naudojami pagrindiniai technologiniai įrenginiai, įtaisai ir prietaisai.

Rangovas atsako už statybą, gamybą (taip pat ir tą, kurią vykdo jo tiekėjai), montavimą, priežiūrą, užsakovo darbuotojų instruktavimą, patikrinimą vietoje, įrangos išbandymą ir atskirų įrenginių bei visos nuotekų valyklos įrenginių paleidimą.

Rangovas turi atkreipti reikiamą dėmesį į atskirus šių techninių reikalavimų (specifikacijų) punktus, kuriuose keliami konkretūs reikalavimai jam ir jo tiekėjams, kadangi joks nukrypimas nuo eksploatavimui keliamų reikalavimų nebus leidžiamas nei konkurso metu, nei įrenginių paleidimo ir eksploatacijos metu.

Statomų įrenginių apimtį lemia technologinio proceso apimtys ir reikalavimai pateikti techninėse sąlygose (specifikacijose) nustatančiose standartus, kuriuos turi atitikti nuotekų valyklos procesas ir įranga.

Svarbiausiais šio projekto elementais, lemiančiais sėkmingą įrenginių darbą ir eksploatavimą turi būti laikomos elektros ir mechaninė įranga. Dėl to, ji turi būti tinkama eksploatuoti, netgi esant pačioms blogiausiomis numatomoms eksploatavimo sąlygoms.

Nors įranga yra tiek standartiniai, tiek specialiai šio projekto apimtyje gaminami gaminiai gaunami iš tiekėjų (gamintojų), Rangovas turi įvertinti, kaip kiekvienas iš jų tinka aplinkos sąlygoms, kuriose įrenginiai bus eksploatuojami, ir užtikrinti, kad standartiniuose įrenginiuose bus padarytos visos modifikacijos, kurios bus reikalingos, kad įrenginiai būtų sumontuoti patikimai, paprastai, saugiai ir atitiktų visus šių techninių sąlygų reikalavimus.

Sekančiuose specifikacijos skirsniuose pristatomi projekto tikslai, nustatomi pagrindiniai projekto komponentai, pateikiami išsamūs jiems keliami reikalavimai ir aprašymai.

Visa įranga rekonstruojamoje Nemenčinės m. nuotekų valykloje turi būti nauja. Visai įrangai turi būti suteikiamas ne mažiau kaip 2 metų garantinis periodas.

Visi įrenginių statybos ir rekonstrukcijos, montavimo darbai turi vykti netrikdant esamos veikiančios nuotekų valymo linijos darbo, prieš statybą įrengiant reikiamas laikinas apvedimo linijas ar kitus pakeitimus.

1.1 PAGRINDINIAI TIKSLAI

Esamų nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcija, pastatant naujus nuotekų valymo įrenginius ir rekonstruojant kai kurias esamas grandis vykdoma esamoje nuotekų valyklos teritorijoje.

Didžioji dalis esamų nuotekų valymo įrenginių statinių turi būti nugriauti. Griaunami statiniai įvardinti pasirengimo statybai ir statybų organizavimo projekto dalyje.

Rekonstruojama nuotekų valykla turės susidaryti iš šių pagrindinių statinių ir įrenginių:

- Atitekančių nuotekų apskaitos mazgas (1 kompl., projektuojamas technologiniame pastate 01);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	6	83	0

- Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas, lengvų konstrukcijų pastatas 03 su g/b talpa ir vidaus technologine įranga, nuotekų vežėjų identifikavimo sistema ir automatinis duomenų perdavimas į esamas Statytojo informacines kompiuterines sistemas (1 kompl.);
- Nuotekų srauto priėmimo, slėgio slopinimo kamera su vidaus technologine įranga technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Parengtinio nuotekų valymo grandis: kombinuoti nešmenų, smėlio, riebalų šalinimo gamykliniai įrenginiai ir avarinės automatinės-mechaninės grotos technologiniame pastate 01 (3 kompl.);
- Nuotekų srauto paskirstymo (į nuotekų srauto išlyginimo g/b talpas) g/b kamera su vidaus technologine įranga (1 kompl.);
- Lauko g/b surenkamų šulinių elementų riebalų laikino kaupimo šulinys su vidaus vamzdynu (1 kompl.);
- Perteklinių nuotekų srauto išlyginimo buferinė g/b talpa-rezervuaras su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (2 kompl.);
- Biologinio nuotekų valymo grandis: veikliojo dumblo SBR tipo bioreaktoriai su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (2 kompl.);
- Tretinio nuotekų valymo grandis su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (1 kompl.);
- Perteklinio dumblo sukaupimo talpa (dviejų kamerų) su vidaus technologine įranga projektuojamame g/b statinių konstruktyve 02 (1 kompl.);
- Orapūtinė su SBR bioreaktorių orapūtėmis technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Reagentų (koagulianto ir „C“ šaltinio) automatinio dozavimo įrenginiai su reagentų talpomis technologiniame pastate 01 (6 kompl.);
- Perteklinio šalinamo dumblo mechaninio tankinimo įrenginiai technologiniame pastate 01 (1 kompl.);
- Flokulianto tirpalo automatinio ruošimo, dozavimo ir šalinamo dumblo sausinimo įrenginiai technologiniame pastate 01 (2 kompl.);
- Automatinio nuotekų mėginių ėmimo renginiai (3 kompl.);
- Valytų išleidžiamų nuotekų apskaitos mazgas (1 kompl.).

Rangovas turės išpildyti visas reikalaujamas technines sąlygas pateiktas techniniame darbo projekte, vykdyti tiekimus ir atlikti visus darbus, kurie yra reikalingi nuotekų valymo įrenginiams rekonstruoti, paleisti, suderinti ir perduoti Užsakovui.

1.2 KONTAKTINIS SUDERINIMAS

Naujų nuotekų valymo įrenginių statyba numatoma esamame sklype. Reikalingi prisijungimai prie įrangos, esančios už statybvietės ribų turi būti vykdomi pagal atsakingų institucijų reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	7	83	0

1.3 ĮRENGINIŲ PATIKIMUMAS IR ATSARGA

Nuotekų valymo įrenginiai turi užtikrinti atskirų sekcijų lankstumą ir patikimumą. Visi procesus valdantys elementai (pagrindinė įranga, energijos tiekimo ir paskirstymo sistemos, valdymo paneliai ir centrai, duomenų apdorojimo sistemos ir t.t.) yra suprojektuoti numatant pakankamą atsargą.

Nuotekų valymo įrenginių veikimo patikimumas užtikrintas projekte numatant pakaitines įrangos, rezervinio pajėgumo, apylankų ir pan. panaudojimą tokiu būdu, kad įrenginiai galėtų patenkinamai dirbti netgi tada, kai dėl būtinų jos priežiūros procedūrų pagrindinė elektros ir mechaninė įranga bei statiniai kurį laiką negalės gerai veikti arba veiks blogiau nei įprastai.

1.4 DARBŲ TURINYS

Rangovas turi atsižvelgti į visus faktorius, kurie turės įtakos jo siūlomai kainai, o taip pat į darbus, kurie turės būti atlikti, mastą ir kokybę.

Jeigu darbų eigoje Rangovas norėtų nukrypti nuo šiose techninėse specifikacijose (sąlygose) išdėstytų reikalavimų ir nuo pateikto techninio darbo projekto, jis turėtų aiškiai šį faktą konstatuoti, nurodydamas savo motyvus ir kainų skirtumą, kuris susidarys, jeigu Užsakovas sutiks su šiais nukrypimais. Priešingu atveju, bus laikoma, kad Rangovas darbus atliks tiksliai laikydamasis visų reikalavimų, nesvarbu, ar tai bus, ar nebus tiesiogiai suformuluota.

Niekas kitas, o tik Rangovas yra atsakingas, kad jo subrangovai ir tiekėjai būtų informuoti apie šiose techninėse specifikacijose (sąlygose) išdėstytus reikalavimus ir tik jis atsako, kad visų šių reikalavimų bus laikomasi.

1.5 DARBŲ APIMTYS

1.5.1 BENDRIEJI DALYKAI

Darbų apimtis sudaro visų nuotekų valymo įrenginių ir reikalingų įrengimų tiekimas ir sumontavimas, visus darbus atliekant iki galo, įskaitant išbandymą, įrengimų paleidimą ir perdavimą eksploatuoti sutinkamai su sutarties dokumentais, kuriuose reikalaujama pastatyti nuotekų valymo įrenginius visiškai atitinkančius išdėstytus reikalavimus.

Rangovas bus pilnai atsakingas už išpildomosios dokumentacijos parengimą ir perdavimą, įrangos techninių pasų parengimą, statinio pripažinimo tinkamu naudoti dokumentų parengimą ir pridavimą, projekto įgyvendinimą, statybos planavimą, visų nuotekų valymo įrenginių darbą ir ekonomišką eksploatavimą. Rangovas yra atsakingas už išvalytų nuotekų kokybinius rodiklius.

1.5.2 PAGRINDINIAI STATYBOS DARBŲ KRITERIJAI

Remiantis techninio darbo projekto sprendiniais turi būti atlikti darbai, kaip visuma, turi ne tik užtikrinti paprastą eksploatavimą ir priežiūrą bei patikimą įrangos veikimą, bet ir būti visiškai priimtini pagal šiuos kriterijus:

- Užtikrintas įrangą eksploatuojančių ir prižiūrinčių darbuotojų saugumas;
- Saugias darbo sąlygos;
- Nereikia naudoti laikinų atramų, tikrinant arba eksploatuojant įrangą;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	8	83	0

- Iki minimumo sumažinta gaisro rizika;
- Nėra vandens sukeliamų pažeidimų grėsmės;
- Nėra parazitų ir gyvūnų keliamos grėsmės;
- Vartojimo reikmenys gaunami vietoje;
- Geras energijos naudingumo koeficientas;
- Nebrangios atsarginės detalės;
- Mažas dėvėjimosi greitis;
- Atitinka nustatytus eksploatavimo kriterijus.

1.5.3 PAKEIČIAMUMAS

Siekdamas, kad sudedamosios dalys, įranga ir detalės būtų tiekiami iš to paties tiekėjo, Rangovas turi išsiaiškinti, kokios sudedamosios dalys atlieka panašią, o gal net tą pačią funkciją ir/arba yra tos pačios paskirties, ir parinkti bendrą komponentą, tokiu būdu sumažindamas kintamųjų kiekį ir padidindamas pakeičiamumo galimybes. Kuo mažiau bus gamintojų ir kuo mažiau kintamųjų, tuo lengvesnis bus personalo instruktavimas, ekonomiškė eksploatacija, priežiūra, paprastesnis smulkus remontas ir detalių užsakymas.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo tiekėjai žino apie šį reikalavimą ir jis turi būti laikomas atsakingu už tai, kad užtikrins koordinuotą sudedamųjų dalių gavimą iš skirtingų gamintojų ir/arba tiekėjų.

1.5.4 METALŲ SUDERINAMUMAS

Kontaktuojantys metalai turi būti parinkti taip, kad nevyktų galvaninė korozija.

Rangovo sprendimas pasirinkti atitinkamus metalus turi būti pagrįstas tarptautiniu mastu žinomais faktais ir praktika, kurioje metalų suderinamumas vaidina svarbią rolę. Jei tiekėjui arba gamintojui kyla dėl to sunkumų, apie tai reikia pranešti Užsakovui. Be raštiško Inžinieriaus sutikimo negalima naudoti korozijos slopinimo priemonių.

1.5.5 KORPUSAI

Korpuso stiprumo laipsnis neturi būti sumenkintas jungiant kabelius, tiesiant vamzdžius ar įtaisant mygtukus, indikatorines lemputes, slėgio matavimo įrenginius, sklendes, matuoklius arba distancinio valdymo mechanizmus.

1.5.6 PRIEIGA

Visi prietaisai, įrengimai, mazgai ir detalės, įskaitant įtaisytuosius korpusuose arba apskritai nuotekų valymo įrenginiuose, turi būti taip išdėstyti, kad galėtų būti lengvai identifikuoti ir, esant reikalui, išimti remontui arba priežiūros proceduroms atlikti.

Jautrūs įrengimai negali būti montuojami ant vibruojančių dangčių ar durelių.

Šios techninės specifikacijos (sąlygos) nurodo, kad bet kuri įrengimo dalis galėtų būti nesunkiai išimta nepažeidžiant jokios kitos įrengimo dalies.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	9	83	0

1.6 TEISĖS AKTAI, SUSIJĘ SU PROJEKTO ĮGYVENDINIMU

Pagrindiniai teisės aktai, susiję su tuo projekto įgyvendinimu yra:

1. Statinio projektavimo užduotis;
2. Viešojo pirkimo dokumentai „Nemenčinės nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos techninio projekto ir poveikio aplinkai vertinimo atrankos pirkimas“;
3. Inžinierinių topografinių tyrinėjimų dokumentacija;
4. Inžinierinių geologinių tyrinėjimų dokumentacija;
5. LR Statybos įstatymas 2016 m. birželio 30 d. Nr. XII-2573;
6. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2011 m. kovo 9 d. Nr. 305/2011;
7. LR Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d., Nr. I-2223;
8. LR Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d., Nr. VIII-787;
9. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d., Nr. I-733;
10. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166;
11. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ patvirtinimo“ 2016 m. spalio 27 d. Nr. D1-713;
12. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtinimo“ 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. 622;
13. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ patvirtinimo“ 2011 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-1053;
14. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ patvirtinimo“ 2016 m. gruodžio 12 d. Nr. D1-878;
15. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo“ 2016 m. lapkričio 7 d. Nr. D1-738;
16. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ patvirtinimo 2016 m. gruodžio 2 d. Nr. D1-848;
17. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ patvirtinimo 2004 m. liepos 8 d. Nr. D1-376;
18. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ patvirtinimo“ 2003 m. liepos 21 d. Nr. 390;
19. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. balandžio 2 d. Nr. D1-193;
20. LR Aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 2007 m. spalio 8 d. Nr. D1-515;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	10	83	0

21. LR Aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“.
22. LR Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“.
23. Respublikinės statybos normos RSN 26 – 90 „Vandens vartojimo normos“.
24. Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

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

2. PROJEKTINIAI KRŪVIAI

2.1 BENDRA APŽVALGA

Šiose techninėse specifikacijose aprašomi reikalavimai keliami Nemenčinės miesto nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos darbams.

2.2 NUOTEKŲ VALYMUĮ KELIAMĖ REIKALAVIMAI

Rekonstruojamų Nemenčinės m. nuotekų valymo įrenginių projektavimo ir statybos parametrus reglamentuoja nacionaliniai ir tarptautiniai normatyvai. Kadangi nacionaliniai nuotekų išvalymo standartai yra griežtesni, jie bus taikomi šiam projektui. Reikalavimus išvalytų nuotekų kokybei bei kokybės analizės metodus reglamentuoja šie normatyviniai dokumentai:

- Nuotekų tvarkymo reglamentas (pakeitimas patvirtintas Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-515, išleistu 2007 m. spalio 8 d. — su visais galutiniais pakeitimais);
- Statybos techninis reglamentas STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-376, patvirtintas 2004 m. liepos 8 d. -su visais galutiniais pakeitimais);
- Nuotekų valymo įrenginių taikymo reglamentas (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-412, patvirtintas 2006 m. rugsėjo 11 d. — su visais galutiniais pakeitimais);
- Del paviršinio vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633, patvirtintas 2005 m. gruodžio 21 d. — su visais galutiniais pakeitimais);
- Vandenių taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklės (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 623, patvirtintas 2001 m. gruodžio 21 d.);

Rangovas turi pastatyti nuotekų valymo įrenginius, kuriuose nuotekos būtų išvalomos atsižvelgiant į visus minėtus teisės aktus. Reikalavimai naujų nuotekų valymo įrenginių darbo efektyvumui (projektiniai krūviai ir išvalymo reikavimai) yra pateikti techninio darbo projekto T-01 dalies dokumente 2024-017-XX-TDP-T-01.AR-01.

Maksimalios ir minimalios nuotekų temperatūros vertės, kurioms esant Rangovas turės užtikrinti reikalingą nuotekų išvalymo laipsnį, yra +20°C ir +6°C. Projekte turi būti užtikrintas reikalaujamas nuotekų išvalymo laipsnis, kai atitekančių į valymo įrenginius nuotekų temperatūra šaltuoju metų laiku yra +6°C .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	11	83	0

Įtekančių į nuotekų valymo įrenginius ir iš jų į gamtinę aplinką išleidžiamų nuotekų vertinimui mėginių ėmimo dažnis priklauso nuo aglomeracijos dydžio. Nemenčinės m. nuotekų valykloje mėginiai turi būti imami stacionariais automatiniais semtuvais. Imami atvežtinių, įtekančių ir ištekančių nuotekų mėginiai.

Valytos nuotekos išleidžiamos į upę Neris.

3. TECHNOLOGINIAI PROCESAI IR REIKALAVIMAI

3.1 BENDRA APŽVALGA

Šiose techninėse specifikacijose pateikti reikalavimai nuotekų valymo technologijai. Šie specialūs reikalavimai nuotekų valymo technologijai buvo nustatyti atlikus technologinius skaičiavimus ir atsižvelgiant į daugiametę esamų nuotekų valymo įrenginių eksploatavimo patirtį, naujausius technikos pasiekimus, atitinkamus nacionalinius reikalavimus ir techninius reglamentus. Technologiniai skaičiavimai pateikti techninio darbo projekto technologinės dalies byloje, aiškinamajame rašte (2024-017-XX-TDP-T-01.AR-01).

Čia pateikti reikalavimai bus laikomi minimaliais būtinaisiais reikalavimais, užtikrinančiais minimalią technologinio proceso projekto kokybę ir sąžiningą konkurenciją.

Jeigu Rangovas nustatys, kad siekiant užtikrinti reikalaujamą nuotekų išvalymo laipsnį reikalingos papildomos grandys (ar konkretūs įrenginiai, ar esamų įrenginių specialios modifikacijos), nei šiose techninėse specifikacijose nurodyta, tai jis turi pateikti argumentuotą paaiškinimą.

3.2 STANDARTAI IR PAGRINDINĖS NUOSTATOS

Visi darbai turi būti atlikti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės ir kitus Lietuvoje galiojančius normatyvus, tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC) taisyklės, standartus ir atitikti taikomus LST, EN standartus.

Visi komponentai turi būti standartiniai, masinės gamybos, tarptautiniu mastu pripažinto aukšto lygio ir kokybės. Visi komponentai turi būti paženklinti „CE“ ženklu.

3.3 REIKALAVIMAI PROJEKTUI

Pateiktas nuotekų valyklos techninis darbo projektas atitinka galiojančius Lietuvos įstatymus ir reglamentus. Rangovas privalo atlikti sutarties įgyvendinimui reikalingus tyrimus bei statybos darbus, laikydamasis Lietuvos Statybos Techninių reglamentų, Lietuvos Techninių Standartų, Statybos Taisyklių ir Techninių Sąlygų nuostatų.

Ten, kur Lietuvos nacionaliniai techniniai reglamentai, standartai, statybos normos yra griežtesnės nei konkretūs šiose specifikacijose nurodyti atitinkami ES standartai, turi būti vadovaujamosi Lietuvos standartais.

Rangovas bus pilnai atsakingas už projekto įgyvendinimą, statybos planavimą, išpildomosios dokumentacijos parengimą, paleidimo — derinimo darbų atlikimą, dokumentų statinio pripažinimo tinkamu naudoti parengimą (įskaitant techninių pasų parengimą) ir pridavimą, visų nuotekų valymo įrenginių darbą ir ekonomišką eksploatavimą.

Rangovas turės vykdyti statybos/rekonstrukcijos darbus taip, kad nuotekų valymo procesas esamuose nuoteku valymo įrenginiuose nebūtų sutrikdytas. Už bet kokius esamų nuotekų valymo įrenginių darbo trikdžius, kurie gali būti neišvengiamai reikalingi Rangovui įgyvendinant savo projektą, pilnai bus atsakingas Rangovas ir jis turės padengti dėl šių trikdžių Užsakovo patirtas sąnaudas/nuostolius arba kitus kaštus (baudas dėl laikino nepakankamo nuotekų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	83	0

išvalymo, padidėjusias el. energijos sąnaudas dėl laikinų apvedimų, ar pan.). Rangovas turi numatyti bet kokius reikalingus laikinus pajungimus ir apvedimus savo sąskaita.

Rangovas turi atkreipti dėmesį į tai, kad kai kurios darbų dalys dėl objektyvių priežasčių gali būti neištrauktos į „Technines specifikacijas“. Konkretūs darbai paaiškės vykdant darbus. Visi neištraukti darbai priskiriami Rangovo rizikai.

Pastačius naujus nuotekų valymo įrenginius didžioji dalis esamų įrenginių, nurodytų projekte, turi būti nugriauti. Statybinis laužas ir kitos atliekos, susidarančios nuotekų valymo įrenginių statybos/rekonstrukcijos metu, turi būti išvežamos į artimiausius tam skirtus sąvartynus. Lėšos statybinio laužo ir kitų atliekų išvežimui turi būti numatytos Konkurso dalyvio pasiūlyme.

3.4 NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ GRANDYS

Atsižvelgiant į Nemenčinės m. aglomeracijos dydį, planuojamas investicijas, reikalingų darbuotojų kvalifikaciją, eksploatacijos sudėtingumą, proceso lankstumą Nemenčinės m. nuotekų valykloje yra parinktas valymo veikliuoju dumblo technologinis procesas su papildoma denitrifikacija. Veikliojo dumblo SBR bioreaktoriuose nuotekos valomos biologinių procesų pagalba, keičiant technologines sąlygas bioreaktoriuje. Šio tipo įrenginiai yra patikimi ir lengvai eksploatuojami.

Valykloje bus įrengtos dvi SBR tipo biologinio nuotekų valymo linijos su prieš tai nuotekas laikinai kaupiančiomis išlyginimo-buferinėmis talpomis, todėl įrenginiai bus gerai pritaikyti nuotekų netolygaus ir svyruojančio debito bei apkrovos valymui.

Pagrindinės Nemenčinės miesto valyklos nuotekų valymo įrenginių technologinės grandys:

- Parengtinis valymas (nešmenų sulaikymas, smėlio ir riebalų šalinimas, nešmenų ir smėlio plovimas);
- Atitekančio nuotekų srauto išlyginimas buferinėse talpose;
- Biologinis nuotekų valymas SBR tipo bioreaktoriuose veikliuoju dumblo su azoto ir fosforo šalinimu;
- Perteklinio dumblo šalinimas į dumblo kaupimo talpas;
- Perteklinio dumblo mechaninis tankinimas ir sausinimas;
- Papildomų cheminių reagentų (pagal poreikį) dozavimas;
- Atvežtinių nuotekų priėmimas, nešmenų sulaikymas;
- Atitekančių, valytų, atvežtinių nuotekų debito ir kiekio matavimas (apskaita).

Reikalavimai valytų nuotekų kokybei išdėstyti projekto technologijos bylos aiškinamojo rašto (2024-017-XX-TDP-T-01.AR-01) 1-oje lentelėje, turi būti užtikrinti, kai atitekančių nuotekų teršalų apkrovos yra nuo 30% iki 100% projekcinio lygio.

Įrenginiai turi turėti patikimas valdymo sistemas, užtikrinančias jų saugų valdymą. Valdymo sistema užtikrina pilnai automatizuotą nuotekų valymo įrenginių veikimą.

Visa lauke esanti mechaninė įranga turi būti uždengta ir apsaugota nuo šalčio, siekiant išvengti gedimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	83	0

2024-017-00-TDP-T-01.TS-01

3.5 ATVEŽTINIŲ NUOTEKŲ PRIĖMIMAS

Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas (statinys 03, technologinė zona 10) susideda iš: DN100 ner. plieno vamzdžio su „greitąja Perrot“ tipo jungtimi, su 50 mm flanšinėmis grotelėmis, automatinės uždarymo DN100 sklendės su pneumatine pavara, pH/Redox/el. laidumo matavimo jutiklių su analizės prietaisu, elektromagnetinio debito matuoklio DN100 (komercinė atvežamų nuotekų apskaita), automatinio mėginių semtuvo, akmenų ir nešmenų atskyrimo mechaninių-automatinių grotų (AISI 316, grotų protarpiai-skylutės 10 mm), avarinių rankinių ner. plieno grotų (AISI 316 arba ne prastesnės markės, protarpiai 20 mm), požeminės g/b 45 m³ laikino nuotekų sukaupimo-dozavimo talpos. Įranga montuojama atskirame lengvų konstrukcijų su „sandwich“ tipo plokštėmis statinyje 03 virš g/b atvežtinių nuotekų kaupimo talpos. Laukiamas atvežamų nuotekų kiekis iki 135 m³/d. Atvežamų nuotekų ir transporto duomenys bus nuskaitomi, registruojami ir perduodami į Statytojo IT informacinę duombazę.

Atvežtinių nuotekų kiekis g/b talpoje nepertraukiamai bus matuojamas nuotekų lygis (LT). 45 m³ g/b požeminiame atvežtinių nuotekų rezervuare sumontuoti atvežtinių nuotekų išpumpavimo siurbiai (1 darbo + 1 atsarginis, su spec. darbo ratu) bei panardinama propelerinė mechaninė maišyklė.

Žemiau pateikiamos rekomenduojamos (iš anksto nustatant) atvežtinių nuotekų kokybinių parametrų (matuojamų on-line tipo pH/Redox/el. laidumo prietaisais) ribos, viršijus kurias nuotekų priėmimas stabdomas:

- pH: 6,5 – 8,5;
- Redox/ORP: < 125 mV;
- El. laidumas: 1.000 – 10.000 µS/cm.

3.6 PARENGTINIS VALYMAS

3.6.1 GROTOS

Technologiniame pastate 01 (technologinė zona 20) nuotekų slėgio gesinimo (priėmimo-paskirstymo) kameroje projektuojami hidrauliniai tolygaus srauto paskirstymo slenksčiai (angl. „weirs“) leidžiantys tolygiai (arba kitaip) nukreipti nuotekų srautus į du kompleksinius parengtinio nuotekų valymo įrenginius ir/arba apvadines mechanines-automatines grotas.

Nuotekų srauto slėgio gesinimo (priėmimo-paskirstymo) kamera projektuojama ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinė. Orientaciniai išmatavimai: 1300x2000x1010 mm. Kamera komplektuojama su atidaromu dangčiu, dangčio palaikymo amortizatoriais ir tiltinio krano kablo užkabinimo aša, reguliuojamais bei uždaromais nuotekų srauto paskirstymo hidrauliniais slenksčiais.

Mechaninės-automatinės grotos (AISI 316 arba ne prastesnės markės, protarpių skylutės 6 mm, hidraulinis našumas 45 l/s) sulaiko nešmenis, juos išplauna, supresuoja iki ne mažiau 30% sausų medžiagų, atspauštas vanduo grąžinamas atgal į parengtinio nuotekų valymo įrenginį. Nešmenų presavimo zonoje sulaikomų atliekų tūris sumažinamas ne mažiau 70%. Grotos valdomos gamykliniais nuotekų lygio matuokliais, statomais prieš grotas.

Įprastu atveju, nuotekos teka pro kompleksinius parengtinio valymo įrenginius (AISI 316 arba ne prastesnės markės). Sutrikus elektros tiekimui ar sugedus mechaninėms-automatinėms grotoms, smėliagaudei nuotekos automatiškai (ir/arba rankiniu būdu) peilinės el. sklendės (su el. pavara) pagalba nukreipiamos į g/b lataką, kur sumontuotos avarinės mechaninės-automatinės grotos AISI 316 (protarpių skylutės 5-6 mm, AISI 316 arba ne

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	14	83	0

prastesnės markės, hidraulinis našumas 45 l/s) su nešmenų presavimu ir nukreipimu į atliekų konteinerį 0,66 m³ talpos (ner. plieno). Būsimas Rangovas turės pateikti 2 vnt. papildomų pakaitinių atliekų konteinerių 0,66 m³ talpos (ner. plieno).

Metalinės kombinuoto parengtinio valymo įrenginio konstrukcijos, o taip pat ir avarinės grotos pagamintos iš nerūdijančio plieno (AISI 316 arba ne prastesnės markės). Kombinuotų parengtinių nuotekų valymo įrenginių aptarnavimo aikštelė (platforma) bus gaminama taip pat iš nerūdijančio plieno AISI 316 (arba ne prastesnės markės). Patalpoje bei tiesiai nuo parengtinio valymo įrenginių bus išvesti ištraukiamosios ventiliacijos vamzdžiai sujungti su atskirais iš patalpos ir iš technologinių įrenginių oro šalinimo ventiliatoriais.

Laukiamas nuotekose sulaikomų nuogrėbų kiekis – 190 kg/d.

3.6.2 NUOGRĖBŲ TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI

Parengtinio nuotekų valymo kompleksiniuose įrenginiuose sumontuotos mechaninės-atوماتinės grotos sulaiko nešmenis, juos išplauna, supresuoja iki 30% drėgnumo ir per Ø300 mm sraigtinių transporterių sistemą automatiškai nukreipia į GAK tipo 12 m³ talpos atliekų konteinerį, pastatomą technologinio pastato 01 patalpoje 2.

Nešmenų šalinimo sraigtinių transporterių sistema susideda iš:

- Nuogrėbų surinkimo ir transportavimo sraigtinio transporterio (sraigtas Ø300 mm, našumas <2,0 m³/h, orientacinis ilgis 17 metrų) – 1 vnt.:
- Nuogrėbų paskirstymo į GAK atliekų konteinerį reversinio tipo sraigtinio transporterio (sraigtas Ø300 mm, našumas <2,0 m³/h, orientacinis ilgis 3 metrai) – 1 vnt.:

3.6.3 SMĖLIAGAUDĖS

Po nešmenų atskyrimo toliau kombinuotame parengtinio nuotekų valymo įrenginyje (2 kompl.) nuotekos teka pro aeruojamą smėliagaudę su riebalų nugriebimo grandikliais (AISI 316 arba ne prastesnės markės). Oras į smėliagaudės paduodamas autonominėmis ventiliatorinėmis orapūtėmis. Smėliagaudėje nusėdęs smėlis ir kitos organinės priemaišos periodiškai, sraigto pagalba, stumiamos į smėlio plovimo įrenginius. Smėliagaudėse sulaikomo smėlio mažiausių kietųjų dalelių dydis >200 µm. Smėlio plovykloje-klasifikatoriuje (jos montuojamos gale kombinuotų parengtinio nuotekų valymo įrenginių) iš smėlio išplaunami organiniai junginiai (organinių medžiagų išplovimo efektyvumas ne mažiau 95 %), kurie atgal grąžinami į tolimesnį valymo procesą biologinio nuotekų valymo grandyje. Organikos atskyrimo nuo smėlio procesas vyksta automatiškai, smėlio plovimui naudojamas techninis vanduo (valytos nuotekos). Klasifikatoriaus praplautą ir nusaustiną smėlį per sraigtinių transporterių sistemą smėlį toliau automatiškai transportuoja į atskirą GAK tipo 12 m³ talpos konteinerį smėliui sandėliuoti, statomą technologinio pastato 01 patalpoje 2.

Laukiamas nuotekose sulaikomo smėlio kiekis – 420 kg/d;

Sausų medžiagų kiekis smėlyje po plovimo ≥90 %;

Netirpios formos riebalų šalinimo efektyvumas (skendinčiomis dalelėmis) ≥95 %.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	15	83	0

3.6.4 SMĖLIO TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI

Parengtinio nuotekų valymo kompleksiniuose įrenginiuose sumontuotos aeruojamos smėliagaudės sėsdina, plauna nuotekose esantį smėlį ir per Ø300 mm sraigtinių transporterių sistemą automatiškai nukreipia į GAK tipo 12 m³ talpos atliekų konteinerį, pastatomą technologinio pastato 01 patalpoje 2.

Sulaikomo smėlio šalinimo sraigtinių transporterių sistema susideda iš:

- Smėlio surinkimo ir transportavimo pasvirojo sraigtinio transporterio (sraigtas Ø300 mm, našumas <2,0 m³/h, orientacinis ilgis 8,0 metrai, pasvyrimo kampas 15 – 30°) iš kiekvieno kompleksinio parengtinio valymo įrenginio atskirai – 2 vnt.:
- Smėlio tolimesnio transportavimo sraigtinio transporterio į GAK atliekų konteinerį (sraigtas Ø300 mm, našumas <2,0 m³/h, orientacinis ilgis 12 metrų) – 1 vnt.:
- Smėlio paskirstymo į GAK atliekų konteinerį reversinio tipo sraigtinio transporterio (sraigtas Ø300 mm, našumas <2,0 m³/h, orientacinis ilgis 3 metrai) – 1 vnt.:

3.6.5 RIEBALŲ ŠALINIMAS

Kompleksiniuose parengtinio nuotekų valymo įrenginiuose (2 kompl.) sumontuoti riebalų grandikliai periodiškai (laiko programa) aeruojamos smėliagaudės bunkerių (AISI 316 arba ne prastesnės markės) viršuje išplukdytus riebalus nugriebia į kompleksinio įrenginio kišenę (spec. vertikalų bunkerį, AISI 316 arba ne prastesnės markės), iš kurio toliau sliekiniu siurbliu riebalai pumpuojami lauke projektuojamą 8 m³ talpos g/b riebalų šulinį. Atskirtas riebalų vanduo iš g/b šulinio savitaka nuteka vidinių nuotekų siurblinę, projektuojamą už technologinio pastato 01. Nuo g/b riebalų šulinio paviršiaus sulaikyti riebalai periodiškai šalinami acenizacinio transporto pagalba (išvežant riebalus iš nuotekų valyklos teritorijos).

Laukiamas nuotekose sulaikomų riebalų kiekis – 59,3 kg/d.

3.7 NUOTEKŲ SRAUTO IŠLYGINIMO TALPOS

Srauto paskirstymo g/b kameroje už projektuojamo technologinio pastato 01 automatinio mėginių semtuvu bus imami nuotekų mėginiai bei „on-line“ režimu nepertraukiamai matuojama amonio-N, nitratų-N, fosfatų-P, ChDS koncentracija nuotekose, paduodamose į SBR bioreaktorius.

Po parengtinio valymo nuotekos savitaka teka į srauto paskirstymo g/b kamerą, projektuojamą lauke už technologinio pastato 01, iš kurios srautas į vieną arba antrą g/b nuotekų srauto išlyginamąsias buferines talpas (kiekviena po 600 m³ tūrio, technologinė zona 30) bei toliau į SBR biologinius nuotekų valymo įrenginius. Į srauto g/b paskirstymo kamerą taip pat atiteka dumblo vanduo (fugatas) iš perteklinio dumblo apdorojimo patalpos 3.

Projektuojamos dvi g/b (600 m³ tūrio kiekviena) nuotekų debito išlyginimo-buferinės talpos bendrame bioreaktorių g/b konstruktyve 02. Hidrauliškai talpos galės būti sujungiamos į vieną nuotekų išlyginimo rezervuarą per talpų viršuje sumontuotą persipylimo dežę su nuotekų lygio reguliavimo slenksčiu. Pagal poreikį bus galima naudoti vieną (bet kurią iš dviejų) arba dvi išlyginimo talpas kartu (t.y. kaip atskirtus rezervuarus arba bendrai kai vieną).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	16	83	0

Talpose bus sumontuoti panardinami išcentriniai nuotekų padavimo siurbliai (4 vnt.) su dažninėmis siurblių darbą kontroliuojančiomis el.pavaromis. Nuotekų tolygiam išmaišymui taip pat bus sumontuotos (po vieną darbinę ir vieną atsarginę kiekvienoje talpoje) propelerinės panardinamos maišyklės su visa pastatymo, iškėlimo ner. plieno AISI 316 (ne prastesnės markės) armatūra. Talpose bus nuolat matuojamas nuotekų lygis hidrostatiniais nuotekų lygio matuokliais.

3.8 BIOLOGINIS NUOTEKŲ VALYMAS

3.8.1 BIO-ANOKSINĖ ZONA

Modifikuoto SBR bioreaktoriaus atveju g/b siena atskirs bio-anoksinę (nitratų šalinimo) zoną, kuri turės „tikrąsias sąlygas“ Pseudomonas (lot.) bakterijų veiklai su „C-šaltinio“ pritekėjimu ir bedeguone terpe ($<0,4 \text{ mgO}_2/\text{l}$), taip pat veikliojo dumblo grąžinimu reakcijos fazėje iš bio-aeracinės zonos. Nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos (koef. $RC = 0,75-3,0$) debitas automatiškai palaikomas priklausomai nuo on-line režime išmatuotų nitratų koncentracijos ($\text{mgNO}_3\text{-N/l}$) ištekyje iš SBR bioreaktoriaus.

Denitrifikacijos (bio-anoksinėje zonoje) procesui sudaryti anglies šaltinis gaunamas iš nevalytų nuotekų (BDS-o). Efektyviam maišymui užtikrinti modifikuotų SBR bioreaktorių bio-anoksinėse zonose sumontuotos panardinamos propelerinės maišyklės (2 vnt, abi darbinės) su visa pastatymo, iškėlimo AISI316 armatūra. Maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitiklių pagalba. Visi technologiniai nitrifikuoto dumblo cirkuliacijos, maišymo, perteklinio dumblo šalinimo procesai vyksta automatiškai, tiksliai pagal PLV (dubliuojant SCADA) įrašytą modifikuotų SBR sekos ciklų programą.

Vienos bio-anoksinės SBR bioreaktoriaus zonos projektinis tūris – $1125,0 \text{ m}^3$.

Veikliojo dumblo projektinė koncentracija SBR bioreaktoriaus bio-anoksinėje zonoje – $3,0 \text{ g/l}$.

Projektiniai nuotekų-dumblo mišinio gyliai SBR bioreaktoriaus bio-anoksinėje zonoje pateikti žemiau 1-oje lentelėje.

1 lentelė. SBR bioreaktorių bio-anoksinių ir bio-aerobinių zonų projektiniai nuotekų-dumblo mišinio gyliai

Projektinis nuotekų lygis (gylis) bioreaktoriuje, H_{maks}	m	6,0
Projektinis minimalus nuotekų lygis (gylis) bioreaktoriuje, $H_{w,min}$	m	5,4 (4,2)
Projektinis dumblo lygis po nusodinimo, H_{Sed}	m	2,2

3.8.2 BIO-AEROBINĖ ZONA

SBR bioreaktorių bio-anoksinės ir bio-aerobinės zonos yra pilnai technologiškai atskirtos, kur yra sudarytos technologiškai tinkamos („tikrosios“) sąlygos nitratų denitrifikacijai bio-anoksinėse zonose ir amonio nitrifikavimui bio-aerobinėse zonose. Be to, priklausomai nuo SBR bioreaktoriaus užpildymo (užpildymas gali būti keičiamas programiškai per PLV/SCADA) šių zonų aktyvus tūris gali būti lengvai keičiamas.

Bio-aerobinėse zonose vyksta biodegradacijos ir nitrifikacijos procesai, dumblo sėsdinimas ir valytų nuotekų nupylimas dekanterio pagalba. Šioje kameroje deguonies koncentracija skaičiuojama $1,5-2,5 \text{ mg/l}$. Oras į aeracijos kamerą tiekiamas iš sraigtnių orapūčių (4 darbo + 1 atsarginė). Aeracijos kameroje veikiant bakterijoms

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	17	83	0

Nitrosomonas, amonio azotas oksiduojamas iki nitritų. Toliau veikiant bakterijoms Nitrobacter, nitritų azotas toliau oksiduojamas iki nitratų. Aeracija vyksta per EPDM elastomero lėkštinio tipo aeratorius, kurie taip pat leidžia išlaikyti dumblą pakibusios suspensijos pavidale. Aerobinėmis sąlygomis vyksta lengvai skaidomų organinių medžiagų degradacija ir susidaro aktyvus dumblas.

Panardinami išcentriniai cirkuliacinio dumblo siurbiai (2 vnt., abu darbiniai), montuojami bio-aerobinėse zonose, komplektuojami darbui su dažnių keitikliais, SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse automatiškai dumblo-nuotekų mišinį grąžina iš SBR bioreaktorių bio-aerobinių (aeruojamų) zonų atgal į bio-anoksines (denitrifikacijos) zonas. Dumblo-nuotekų mišinio grąžinimo debitas (cirkuliacijos keof.) automatiškai palaikomas dažnių keitiklių pagalba, keičiant siurblių darbo našumą (cirkuliacijos koef. $RC = 0,75-3,0$). Cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas automatiškai palaikomas priklausomai nuo on-line režime išmatuotų nitratų koncentracijos ($mgNO_3-N/l$) ištekyje iš SBR bioreaktoriaus, cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas matuojamas elektromagnetinių debito matuoklių pagalba.

Efektyviam maišymui užtikrinti SBR bioreaktorių bio-aerobinėse zonose sumontuotos panardinamos propelerinės maišyklės (2 vnt, abi darbinės) su visa pastatymo, iškėlimo AISI316 armatūra. Maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitiklių pagalba.

Vienos bio-aerobinės SBR bioreaktoriaus zonos projektinis tūris – $4501,0 \text{ m}^3$.

Veikliojo dumblo projektinė koncentracija SBR bioreaktoriaus bio-aerobinėje zonoje – $3,0 \text{ g/l}$.

Projektiniai nuotekų-dumblo mišinio gyliai SBR bioreaktoriaus bio-aerobinėje zonoje pateikti aukščiau 1-oje lentelėje.

3.8.3 MAIŠYMAS

Propelerinės mechaninės panardinamos maišyklės (8 vnt., visos darbinės) SBR bioreaktorių bio-anoksinėse ir bio-aerobinėse zonose palaiko nuotekų ir veikliojo dumblo mišinį pakibusioje būsenoje visame bio-anoksinių ir bio-aerobinių zonų tūryje SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse. Taip pat, mechaninės panardinamos maišyklės dirbs pauzėse tarp aeracijos ciklų SBR bioreaktorių pildymo ir reakcijos fazėse tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą ciklų programą.

Maišyklių sparnuotės apsisukimai keičiami dažnių keitikliu priklausomai ir nuo SBR bioreaktorių darbo zonų konkretaus pripildymo nuotekomis, taip taupant maišyklėmis suvartojamą el.energiją bei išvengiant per didelio sukuriama veikliojo dumblo-nuotekų mišinio srauto maišymo metu.

Žemiau 2-oje lentelėje pateikiami orientaciniai vienos panardinamos maišyklės technologiniai-techniniai parametrai.

2 lentelė. SBR bioreaktorių bio-anoksinių ir bio-aerobinių zonų panardinamų propelerinių maišyklių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Panardinamų propelerinių maišyklių kiekis (bendras)	vnt.	8
Projektinis minimalus nuotekų lygis (gylis) SBR bioreaktoriuje maišyklės darbui	m.v.st.	2,58
Maišyklės sparnuotės diametras	mm	1200

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	18	83	0

Orientacinis sparnuotės apsisukimų sk. (prie 50 Hz)	aps/min	109
Vienos maišyklės išvystoma galia	Nm	1394

3.8.4 AERACINĖ SISTEMA

Nuotekų prisotinimas deguonimi SBR bioreaktoriuose (technologinės zonos 40) per dugnine EPDM diskinių aeratorių sistemą vykdomas palaipsniui: konkrečios SBR bioreaktorių linijos orapūčių grupėje darbą pradeda viena orapūtė, toliau dažnių keitikliu didinant orapūtės sraigtinio kompresoriaus apsisukimų skaičių ir nepasiekus nustatytos viršutinės O₂ konc. ribos (mgO₂/l) pradeda darbą antra tos grupės orapūtė analogiškai didinant orapūtės sraigtinio kompresoriaus apsisukimų skaičių iki viršutinės O₂ konc. riba bus pasiekta.

Vienam SBR bioreaktoriui dugniniai EPDM diskinio tipo dugniniai aeratoriai padalinami į bio-anoksinę ir bio-aerobinę zonas: 300/1140 vnt.

Kadangi projektuojamos nuotekų valyklos būsima apkrova nuotekose esančiais teršalais gali kisti 30-100% ribose, tuomet esant mažai apkrovai deguonies prisotinimui SBR bioreaktoriuose galės būti naudojama tik dalis dugninių aeratorių, t.y. bio-anoksinėse zonose nuotekų aeravimas galės būti nevykdomas.

Žemiau 3-ioje lentelėje pateikiami orientaciniai 9" EPDM dugninių diskinių aeratorių technologiniai-techniniai parametrai.

3 lentelė. SBR bioreaktorių bio-anoksinų ir bio-aerobinių zonų 9" PEDM dugninių diskinių aeratorių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Dugninių aeratorių projektinis panardinimo gylis (kintamas)	m.v.st.	5,3-5,9
Vieno EPDM (9") diskinio aeratoriaus diametras	mm	229
Deguonies išnaudojimas (SOTE) iš patiekto oro	%	33 - 36
Projektinis oro kiekis per vieną dugninį aeratorių, O_1	Nm ³ /h	3,2
Maksimalus oro kiekis per vieną dugninį aeratorių (pateiktas aeratorių gamintojo), $O_{1,max}$	Nm ³ /h	11,9

3.8.5 GRAŽINAMAS VEIKLUSIS DUMBLAS

Cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas iš SBR bioreaktorių bio-aerobinių zonų į bio-anoksinės zonas (technologinės zonos 40) automatiškai palaikomas priklausomai nuo on-line režime išmatuotų nitratų koncentracijos (mgNO₃-N/l) ištekyje iš SBR bioreaktoriaus. Cirkuliuojamo dumblo-nuotekų mišinio debitas matuojamas elektromagnetinių debito matuoklių pagalba.

Panardinami išcentriniai cirkuliacinio dumblo siurbliai (2 vnt., abu darbiniai), montuojami bio-aerobinėse zonose, komplektuojami darbui su dažnių keitikliais.

Žemiau 4-oje lentelėje pateikiami orientaciniai vieno panardinamo išcentrinio cirkuliacinio dumblo siurblio orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	19	83	0

4 lentelė. SBR bioreaktorių cirkuliacinio dumblo panardinamų išcentrinų siurblių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Panardinamų išcentrinų siurblių kiekis (bendras)	vnt.	2
Orientacinis projektinis vieno siurblio našumas (50 Hz)	m ³ /h	370
Projektinis cirkuliuojamo dumblo pakėlimo aukštis (darbo taškas)	m.v.st.	2,89
Orientacinis išcentrinio siurblio apsisukimų sk. (50 Hz)	aps/min	1475

3.8.6 PERTEKLINIO DUMBLO ŠALINIMAS

Panardinami išcentriniai cirkuliacinio veiklojo dumblo-nuotekų mišinio siurbliai (2 vnt., žiūrėti šių TS 3.8.5 punktą) taip pat šalins perteklinį dumblą į dumblo tankinimo g/b talpą tiksliai pagal SBR (sekos bioreaktorių) PLV valdiklyje (kontroleryje) įrašytą darbo progamą valytų nuotekų išleidimo (dekantavimo) ciklo pabaigoje. Tokiu atveju, automatinės peilinės sklendės su pneumo pavara atsidarys reikalingą laiko trukmę, kuomet perteklinis dumblas bus šalinamas į dumblo tankinimo g/b talpą. Šalinamo dumblo kiekis (m³) bus matuojamas elektromagnetinių debito matuoklių pagalba.

3.9 REAGENTŲ DOZAVIMO ĮRANGA

Konkrečiam SBR bioreaktoriui priskirtas koagulianto dozatorius reakcijos fazės pabaigoje (pvz. likus 20 min iki SBR reakcijos fazės pabaigos) dozuoja koaguliantą (pvz. geležies III sulfatą) į SBR bioreaktorių bio-aerobines zonas. Projektuojamii du reagento (koagulianto) membraniniai dozatoriai: abu darbiniai, po vieną kiekvienai SBR biologinio nuotekų valymo linijai. Dozatoriaus darbo trukmė (min) priklauso nuo fosfatų fosforo koncentracijos (PO₄.70-1, mgPO₄/l) po valytų nuotekų išleidimo iš konkretaus SBR bioreaktoriaus.

Esant būtinybei, galima dozuoti papildomą anglies šaltinį (pvz. VP3, Poliflock ir t.t.) tiesiai į SBR bioreaktorių bio-anoksines zonas diafragminiais dozatoriais (2 vnt., abu darbiniai) sumontuotais technologiniame pastate 01 (patalpa 5). Papildomo anglies šaltinio laikymui perspektyvoje numatyta 10 m³ tūrio stikloplaščio požeminė talpa šalia projektuojamos transporto apsisukimo aukštelės prieš technologinį pastatą 01. Iš jos anglies šaltinio dozavimas numatomas peristaltinio tipo dozatoriais.

Reagentų 1,0 m³ talpose pasibaigus reagentui, „žemo“ reagentų lygio jutikliai stabdo konkretų reagentų dozatorių. Kiekvienas iš dozatorių turi būti aprūpintas viršslėgio pasaugos vožtuvu slėginėse dozuojamų reagentų linijose.

Žemiau 5-oje lentelėje pateikiami orientaciniai vieno reagentų dozatoriaus (membraninio ir/arba peristaltinio) orientaciniai techniniai parametrai.

5 lentelė. Reagentų dozatoriaus orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Projektuojamų reagentų dozatorių skaičius (bendras su perspektyva)	vnt.	6
Orientacinis projektinis vieno dozatoriaus našumas	l/h	30

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	20	83	0

Maksimalus (galimas) dozavimo slėgis dozatorių darbo metu	bar	<10
---	-----	-----

3.10 TRETINIS NUOTEKŲ VALYMAS

Nupilamos (dekantuojamos) nuotekos papildomai bus valomos diskiniu mikrofiltru (10 mkr., AISI316/304). Tretinis nuotekų valymas leis papildomai sumažinti BDS, SM, dalį organinio fosforo (esančio skendinčiame dumble) ir dalinai geležies fosfato druskas po koagulianto įterpimo. Tretinio nuotekų valymo įrenginys projektuojamas kompleksinis, gamyklinis, pilnai automatizuotas ir valdovas iš vietinio AVS el.skydo. Įrenginio projektinis (nominalus) našumas 384 m³/h (106 l/s, momentinis iki 220,8 l/s liūčių metu) prie 30 mgSM/l įtekyje. Prieš įrenginį bus sumontuoti nuotekų (diskų užsikišimo patvankos) lygio matuokliai, nuo kurių suveiks diskų pavara, praplovimo (valytomis nuotekomis) ir nuoplovų šalinimo siurbliai. Praplovimo metu nuoplovos slėgine linija bus automatiškai pumpuojamos į perteklinio dumblo gravitacinio tankinimo ir priverstinio dumblo vandens šalinimo g/b talpą. Tretinio nuotekų valymo kompleksinis įrenginys turės avarinio apvedimo g/b kanalą su automatišku sieniniu uždoriumi, valdomą el.pavaros pagalba.

Žemiau 6-oje lentelėje pateikiami orientaciniai tretinio nuotekų valymo įrenginio orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

6 lentelė. Diskinio mikrofiltru orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Diskinių mikrofiltrų kiekis sistemoje	vnt.	1
Orientacinis projektinis hidraulinis įrenginio našumas	m ³ /h	≥795
Projektinis (vidutinis) hidraulinis įrenginio našumas	m ³ /h	383,5
Diskinio mikrofiltru filtruojančio audinio akučių dydis	μm	10
Projektinis įrenginio darbo laikas vienam SBR ciklui (standartinė SBR ciklų programa)	min	≤60
Diskinio mikrofiltru darbo efektyvumas, <i>E</i>	%	50 - 60

3.11 TECHNINIO VANDENS TIEKIMAS IR UV DEZINFEKCIJA

Už tretinio nuotekų valymo įrenginio (technologinė zona 70) bus projektuojama g/b valytų nuotekų laikino sukaupimo kamera (iki 15 m³ tūrio), kurioje bus sumontuoti slėginiai techninio vandens siurbliai (1 darbo + 1 atsarginis) su darbo našumo ir slėgio valdymo įrenginiais, valytų nuotekų automatinis stacionarus mėginių semtuvas, valdomas pagal pratekančių nuotekų debito ir/arba laiko programą, „on-line“ tipo amonio-N, nitratų- N, fosfatų-P, ChDS koncentracijos nuotekose matavimo-analizės prietaisai.

Techninio vandens slėginiai siurbliai dirbs po vieną, pasikeisdami kas kiekvieną g/b kanale esančio vandens išpumpavimo ciklą. Siurblių darbo našumas (pumpuojamo vandens slėgis) automatiškai reguliuojamas dažnių keitikliais, t.y. keičiant siurblių el. dažnumą (<50 Hz) priklausomai nuo vandens slėgio matuoklių parodymų. Techninis vanduo filtruojamas 130 μm trijų prasiplauančių filtrų sistema. Užsikišus filtravimo audiniui (esant situacijai, kad automatinis filtrų praplovimas nepadeda) techninis vanduo automatiškai paduodama per geriamo (vandentiekio) vandens tiekimo sistemą. Vandentiekio vandens slėgiui (iki 5 – 7 bar) sukelti vandentiekio vandens tiekimo sistemoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	21	83	0

projektuojama slėgio automatinio kėlimo stotelė – siurblys.

Papildomai techninis vanduo dezinfekuojamas UV-lempų pagalba (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginė). UV lempų sistema montuojama projektuojamo technologinio pastato 01 patalpoje 1.

Techniniame vandenyje skendinčių dalelių koncentracija neturi viršyti 20,0 mgSM/l.

Žemiau 7-oje lentelėje pateikiami orientaciniai techninio vandens siurblių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

7 lentelė. Techninio vandens tiekimo siurblių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Slėginių siurblių kiekis sistemoje	vnt.	2
Orientacinis projektinis slėginio siurblio našumas (50 Hz)	m ³ /h	13,7
Projektinis vandens kėlimo aukštis (slėgis) darbo taške (50 Hz)	m.v.st.	73
Slėginio siurblio apsisukimų skaičius	aps/min	2900

3.12 PERTEKLINIO DUMBLO TALPOS

3.12.1 DUMBLO LAIKINO KAUPIMO IR TANKINIMO TALPA

Perteklinio dumblo kaupimo-tankinimo talpa integruota į g/b bendrą konstruktyvą 02 (technologinė zona 90). Talpa sudaryta iš dviejų atskirtų zonų: 110 m³ ir 810 m³ tūrio talpų. Talpose (zonose) projektuojamos panardinamos propelerinės mechaninės dumblo maišyklės (2 vnt., viena darbinė ir viena atsarginė) su visa (AISI316) pastatymo/iškėlimo armatūra. Talpose (zonose) bus nepertraukiamai matuojamas dumblo lygis (cm), nuo kurio priklausys panardinamų maišyklių darbo algoritmas. Perteklinio dumblo g/b talpa-tankintuvas (110 m³ tūrio) turės dumblo vandens priverstinio šalinimo plaukiojantį siurblių-dekanterį su visa reikalinga sumontavimo/iškėlimo armatūra. Siurblys-dekanteris tiksliai pagal PLV loginę valdymo programą, nustatytais laiko tarpais, šalins dumblo vandenį, atskaidrėjusį 110 m³ talpos paviršiuje, taip dalinai tankindamas perteklinį dumblą pačioje g/b talpoje. Dumblo vanduo bus grąžinamas į nuotekų srauto išlyginimo buferinę g/b 600 m³ talpą.

Perteklinio gravitaciniu būdu dalinai sutankinto (iki 1,5 – 2,0 % SM koncentracijos) dumblo šalinimui iš g/b dumblo talpų bus montuojami sliekiniai dumblo siurbliai (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginis) su visa reikalinga uždromąją armatūra. Siurbliai montuojami bendrame SBR bioreaktorių ir tretinio nuotekų valymo g/b konstruktyve 02 (technologinė zona 90). Siurbliai dumblą automatiškai paduos į būgninį mechaninį dumblo tankintuvą, projektuojamą technologinio pastato 01 patalpoje 3. Sliekinių dumblo siurblių našumas dažnių keitikliais bus keičiamas per PLV (dubliuojama SCADA) loginę valdymo programą.

Žemiau 8-oje lentelėje pateikiami orientaciniai dumblo vandens šalinimo siurblio orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

8 lentelė. Dumblo vandens šalinimo siurblio orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Dumblo vandens šalinimo siurblių kiekis talpoje	vnt.	1
Orientacinis projektinis panardinamo siurblio našumas	m ³ /h	119,4
Projektinis siurblio kėlimo aukštis (slėgis) darbo taške	m.v.st	6,1

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	22	83	0

Panardinamo siurblio apsisukimų skaičius	aps/min	1455
--	---------	------

3.12.2 DUMBLO AVARINIO KAUPIMO TALPA

810 m³ tūrio dumblo avarinio kaupimo talpa leis sukaupti iki 7-ių parų kiekio perteklinį dumblą, esant dumblo apdorojimo (mechaninio dumblo tankinimo ir sausinimo) įrenginių gedimui. Į avarinio dumblo kaupimo talpą perteklinis dumblas automatiškai pateks iš dumblo tankinimo talpos per hidraulinį reguliuojamą slekstį talpos viršuje. Talpoje bus nepertraukiamai matuojamas dumblo lygis (cm), nuo kurio priklausys panardinamų propelerinių (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginė) maišyklių darbo algoritmas.

3.13 PERTEKLINIO DUMBLO APDOROJIMAS

3.13.1 MECHANINIS DUMBLO TANKINIMAS

Dumblo tankinimas bus vykdomas mechaniniu būginiu (<20 m³/h našumo, AISI316 arba ne prastesnės markės) gamykliniu būginiu dumblo tankintuvu (technologinė zona 100). Tankintuvas valdomas iš vietinio AVS gamyklinio el.skydo. Tankinimui naudojamas polielektrolito tirpalas ruošiamas automatinėje skysto polielektrolito tirpalo ruošimo dviejų kamerų stotyje (3000 ltr/h našumo). Polimeras tirpalo ruošimui bus naudojamas skystas. Vanduo tirpalo (0,05 - 0,5%) ruošimui naudojamas vandentiekio.

Polielektrolito tirpalas sraigtiniais siurbliais (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginis) bus dozuojamas į dumblo vamzdyną prieš flokuliatorių su maišykle bei toliau kartu su tankinamu dumblu į būginį tankintuvą.

Technologinio pastato 01 patalpoje 3 numatoma automatinio avarinio apvedimo DN100 ner.plieno linija apie būginį mechaninį dumblo tankintuvą, kuri bus naudojama mechaninio tankintuvo gedimo atveju.

Dumblas bus mechaniškai sutankinamas iki 40 g/l (4 % SM) koncentracijos.

Žemiau 9-oje lentelėje pateikiami orientaciniai mechaninio dumblo tankintuvo orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

9 lentelė. Mechaninio dumblo tankintuvo orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Dumblo tankintuvų kiekis sistemoje	vnt.	1
Dumblo mechaninio tankintuvo projektinis darbo laikas paroje	val/d	8
Mechaninio dumblo tankintuvo tipas	-	būginio tipo
Projektinis dumblo tankintuvo našumas (kartu su plovimo techniniu vandeniu)	m ³ /h	8,5 – 15,0
Laukiama tankinto dumblo koncentracija	g/l	40

3.13.2 DUMBLO SAUSINIMAS

Sutankintas (iki 4% SM konc.) dumblas iš gamyklinio ner.plieno laikino sukaupimo (1,0 m³ tūrio) bunkerio, montuojamu po būginį mechaniniu tankintuvu, toliau sliekiniiais siurbliais (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginis su dažnių keitikliais) paduodamas į dumblo sausinimo dekanterį-centrifugą (technologinė zona 100). Projektuojamos dvi darbinės (dirbančios paeiliui, priklausomai nuo sausinto dumblo GAK konteinerio užpildymo) dumblo sausinimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	23	83	0

centrifugos-dekanteriai. Vienos centrifugos projektinis našumas 171 kgSM/h, hidraulinis našumas 4,3 – 5,0 m³/h (be plovimo vandens). Centrifugos maks. apsisukimai iki 4200 aps/min. Dumblo padavimas į centrifugą, iškrovimas, fugato (filtrato) nuvedimas projektuojamas automatinis. Centrifuga valdoma iš vietinio gamyklinio AVS el.skydo. Fugatas savitaka grąžinamas į g/b nuotekų srauto paskirstymo kamera už technologinio pastato 01. Sausintas dumbblas iki 200 g/l (20 % SM konc.) sraigtiniais siurbliais (2 vnt., po vieną kiekvienam dekanteriui) automatiškai keliamas į atliekų GAK tipo 12 m³ talpos kontenerius (2 vnt.) dumblo išvežimui. GAK tipo dumblo konteneriai statomi technologinio pastato 01 patalpoje 4. Aplink sausinto dumblo GAK kontenerius technologinio pastato 01 patalpoje 4 kabinamos PVC lanksčios apsauginės užuolaidos apsaugant patalpos sienas nuo aptaškymo dumblu.

Peilinės sklendės su pneumo pavaromis (6 vnt.) sausinto dumblo šalinimo linijose leis automatiškai tolygiai dumblą paskirstyti per visą 12 m³ talpos dumblo kontenerio ilgį.

Polielektrolito tirpalas (0,05 - 0,5% konc.) automatiškai ruošiamas 3000 ltr/h našumo (dviejų kamerų) stotyje. Tirpalui ruošti naudojami skysti polimerai. Paruoštas polielektrolito tirpalas sraigtiniais siurbliais (2 vnt., 1 darbo + 1 atsarginis) bus dozuojamas į dekanterį (centrifugą). Polielektrolito tirpalo ruošimui bus naudojamas vandentiekio vanduo (-V1-).

Visas dumblo tankinimo ir sausinimo technologinis procesas bus pilnai automatizuotas ir valdomas iš vietinių AVS gamyklių el.skydų, o taip pat tam tikri parametrai bei sliekinų siurblių darbas bus reguliuojamas iš bendro AVS el.skydo PLV valdiklio technologijai (taip pat SCADA vizualizacijos programos).

Žemiau 10-oje lentelėje pateikiami orientaciniai dumblo sausinimo dekanterių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai.

10 lentelė. Dumblo sausinimo dekanterio technologiniai-techniniai parametrai

Dumblo sausinimo dekanterių kiekis sistemoje	vnt.	2
Dumblo sausinimo dekanterio projektinis darbo laikas paroje	val/d	8
Dumblo sausinimo dekanterio tipas	-	centrifuginio tipo
Projektinis dumblo sausinimo dekanterio našumas (kartu su plovimo techniniu vandeniu)	m ³ /h	4,3 – 5,0
Projektinis dumblo sausinimo dekanterio našumas (sausomis medžiagomis)	kg SM/h	170,6
Skendinčių medžiagų koncentracija atspausdame vandenyje (fugate), neturi viršyti	mg SM/l	600
Laukiama sausinto dumblo koncentracija	g/l	200

3.14 VIDINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ

Lauke už projektuojamo technologinio pastato 01 projektuojama HDPE gamyklinė vietinė (vidinė) vidaus nuotakyno nuotekų grąžinimo į parengtinį valymą požeminė gamyklinio tipo siurblinė (technologinė zona 20). Detali informacija apie vidinių nuotekų išpumpavimo HDPE požeminę gamyklio tipo siurblinę ir joje montuojamus išcentrinis panardinamus siurblius, jungiamąją ir uždaramąją armatūrą, kontrolės-matavimo prietaisus pateikta TDP projekto VN (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) dalyje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	24	83	0

Žemiau 11-oje lentelėje pateikiami orientaciniai vidinės nuotekų siurblinės siurblių technologiniai-techniniai parametrai.

11 lentelė. Vidinės nuotekų siurblinės siurblių orientaciniai technologiniai-techniniai parametrai

Panardinamų siurblių kiekis siurblinėje	vnt.	2
Vieno panardinamo išcentrinio siurblio orientacinis projektinis našumas (50 Hz)	m ³ /h	15,8
Nuotekų kėlimo aukštis (slėgis) siurbliu (darbo taške)	m.v.st.	5,6
Panardinamo siurblio apsisukimų skaičius	aps/min	2850

4. UŽDAROMOJI ARMATŪRA IR VAMZDYNAI

4.1 SKLENDĖS

Visos sklendės ir kita montuojama armatūra (jei nenurodyta kitaip) turi būti skirta minimaliam darbiniam slėgiui priklausomai nuo tinklo paskirties:

Geriamojo vandentiekio tinklas PN10

Techninio vandens tinklas PN16

Technologiniams dumblo ir nuotekų tinklams PN10, PN16

Suspausto oro tinklui PN10

Visa uždaroji armatūra, kuri turi būti tiekiama kartu su parengtinio valymo įrenginiais (grotos, nešmenų plovimo/sausinimo įrenginiai, smėliagaudės ir pan.), dumblo apdorojimo įrenginiai (mechaninis dumblo tankintuvas, dumblo sausinimo dekanteriai, polielektrolito tirpalo ruošimo stotys ir pan.) turi atitikti įrenginio gamintojo keliamus reikalavimus. Visi flanšai turi atitikti LST EN 10922:2000 standartą arba būti analogiški.

Jei nenurodyta kitaip, visos sklendės turi būti atidaromos sukančios prieš laikrodžio rodyklę. Rankinis valdymas naudojamas sklendėms iki 300 mm skersmens, virš 300 mm skersmens reikia naudoti valdymo pavara (jei nenurodyta kitaip).

Prie visų peilinių, flanšinių, diskinių sklendžių su elektrine ar pneumatine valdymo pavara turi būti montuojamos dubliuojančios analogiško diametro, slėgio klasės ir tipo rankinės sklendės su rankinio valymo ratu (rankena).

Kai sklendės yra sunkiai prieinamos vietose, Rangovas privalo pateikti ir sumontuoti grandinėmis valdomas sklendes, veleno prailginimo elementus, prailgintus tepimo antgalius ar panašią armatūrą arba įtaisus, palengvinančius priėjimą eksploatavimo, tepimo ir kt. tikslu.

Visi vožtuvai ir sklendės turi būti atsparūs korozijai vyraujančiomis sąlygomis. Jei kuri nors detalė pagaminta iš korozijai neatsparios medžiagos, ji turi turėti antikorozinę dangą. Vožtuvų ir sklendžių korpusai turi būti padengti epoksidine danga pagal kokybės garantiją RAL-GZ 662. Minimalus dangos storis 250 µm.

Visos sklendės ir vožtuvai montuojami patalpose ar šuliniuose turi būti montuojami tokiam aukštyje ir tokioje padėtyje, kad juos galima būtų lengvai valdyti nuo patalpų grindų ar šulinio dugno. Sklendžių ir uždorių rankiniai valdymo ratai turi būti įrengti ne aukščiau kaip 1.8 m nuo grindų ar šulinio dugno.

Jeigu sklendės ar uždoriai įrengti aukščiau kaip 1.8 m turi būti numatytos aptarnavimo aikštelės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	25	83	0

4.1.1 PLEIŠTINĖS SKLENDĖS

Pleištinės sklendės turi būti su gumuotu skląščiu, pilnai atidarančiu pratekėjimo angą. Korpusas ir dangtelis turi būti iš kaliojo ketaus ir padengtas milteline epoksidine danga. Kūgis turi būti pagamintas taip pat iš kaliojo ketaus, gumuotas vulkanizuota elastomereine guma, skląščio kreipiančiosios iš dilimui atsparaus plastiko, pasižyminčio geromis slydimo savybėmis, tinkamas vandentiekui ir neagresyvioms nuotekoms.

Šios sklendės gali būti movinės arba flanšinės. Sklendės tipas turi būti nurodytas brežiniuose ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose.

Uždaramųjų sklendžių, naudojamų įvadams, korpusas gali būti kaliojo ketaus ar poliacetalio. Sklendės pleištai - žalvarinis vulkanizuotas EPDM, velenas iš nerūdijančio plieno. Šios sklendės turi būti su moviniu ir vidiniu srieginiu pajungimu.

Žemiau 12-oje lentelėje pateikiami pleištinų sklendžių, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

12 lentelė. Pleištinų sklendžių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminiui taikomi standartai	LST EN 1074-2 arba lygiavertis
2.	Darbinė terpė	Nuotekos
3.	Nominalus slėgis	PN10/16
4.	Sklendės tipas	Atskiriamoji su pilno pratekėjimo skerspjūviu
5.	Korpusas ir dangtis	Korpuso ir dangčio medžiaga – kalusis ketus ne mažesnės markės nei EN-GJS-400 pagal LST EN 1563 arba lygiavertį. Korpuso ir dangčio tvirtinimo varžtų medžiaga – nerūdijantis plienas, ne žemesnės nei A2 klasės arba lygiavertis
6.	Korpuso ir dangčio vidaus ir išorės padengimas	Epoksidinis miltelinis arba lygiavertis, minimalus padengimo storis 250 mikronų. Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas produktams („Products“) arba lygiavertis*, ne mažesnių reikalavimų nei nustato LST EN 14901 standartas, su priedu, kuriame nurodytas sklendės tipas ir kodinis pavadinimas. *lygiavertis sertifikatas - išduotas tarptautinės organizacijos besispecializuojančios vandentvarkos gaminių dangos kokybės nustatyme, atliekančios periodinius gamybos proceso tikrinimus ir gaminių bandymus bei atitikimo gamintojo deklaruojamų gaminių savybių atitikimo nustatymus
7.	Sklendės valdymo velenas	Medžiaga - nerūdijantis plienas, ne žemesnės markės nei 1.4021 arba lygiavertis, pagamintas šalto valcavimo būdu
8.	Sklendės vidinės sudedamosios dalys	Veleno ir pleišto fiksavimo medžiagos – žalvaris arba poliacetalis arba lygiavertė, korozijai atspari medžiaga. Sandarinimo medžiagos – elastomeras, tinkamas naudoti geriamojo vandens tiekimo sistemose, ir atitinkantis LST EN 681-1 arba lygiavertį
9.	Skląstis (pleištai)	Kalusis ketus ne mažesnės markės nei EN-GJS-400 pagal LST EN 1563 arba lygiavertį, pilnai gumuotas, padengtas elastomeru, atitinkančiu LST EN 681-1 arba lygiavertį. Uždarymo pleištai turi turėti kreipiamąsias, kurios užtikrina tolygų ir lengvą sklendės uždarymą/atidarymą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	26	83	0

10.	Sklendės ženklimas	Ant sklendės turi būti nurodyta: - Gamintojo pavadinimas (pvz., Gamintojas); - Pagaminimo metai (pvz., 2017); - Korpuso ir dangčio medžiaga (pvz., EN-GJS-400). - Nominalus dydis (pvz., DN200); - Nominalus slėgis (PN16); - Standartas (EN 1074-2). Žymėjimo ženklai turi išlikti aiškiai matomi viso gaminio eksploatacijos laikotarpio metu
11.	Dokumentai pateikiami pirkimo metu	- Eksplotacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.); - Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis pažymėjimas, patvirtinantis, kad sklendė ir jos sandarinimo medžiagos tinkamos naudoti geriamojo vandens tiekimo sistemose (lietuvių arba anglų k.); GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis (lietuvių arba anglų k.)
12.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	- Eksplotacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.); - Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis pažymėjimas, patvirtinantis, kad sklendė ir jos sandarinimo medžiagos tinkamos naudoti nuotekų sistemose (lietuvių arba anglų k.)
13.	Pajungimas prie tinklo	Flanšinis. Flanšų pragražimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą. - PN10; - PN16
14.	Atstumas tarp jungių plokštumų	- Platus, serija 15 (ilga) pagal LST EN 558 arba lygiavertį; - Siauras, serija 14 (trumpa) pagal LST EN 558 arba lygiavertį
15.	Sklendės valdymas	- Rankinis (valdymo ratas); - Prailgintu valdymo velenu: Valdymo veleno ilgis H (nurodoma užsakant) reguliuojamas ribose: - Nuo 1400 mm iki 1800 mm; - Nuo 2000 mm iki 2500 mm. Valdymo veleno medžiaga – plienas, karštai cinkuotas arba lygiavertė medžiaga; - Apsauginio dėklo medžiaga – polietilenas arba lygiavertė medžiaga; Tvirtinimo elementai - nerūdijantis plienas ne žemesnės klasės nei A2 arba lygiavertis
16.	Nominalus dydis	- DN50; - DN100; - DN150; - DN200; - DN300; - DN400.

4.1.2 PEILINĖS SKLENDĖS

Peilines sklendes yra skirtos savitakiniams ir pilno užpildymo nuotekų tinklams.

Sklendės korpusas - kaliojo ketaus, padengtas milteline epoksidine danga arba nerūdijantis plienas. Peilinis uždoris, varžtai, velenas iš nerūdijančio plieno AISI 316 ar analogiško.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	27	83	0

Sklendės gali būti su rankiniu valdymo ratu - reduktoriumi, svirtimi arba su elektrine ar pneumatine pavara.

Geriamajam vandeniui skirtų sklendžių, iki 400 mm skersmens, uždariantysis elementas turi būti padengtas elastinga danga, o vidinis ir išorinis paviršius padengtas EPDM danga. Sklendžių, skirtų nuotekų vamzdžiams, uždariantysis elementas turi būti padengtas nitriline danga.

Žemiau 13-oje lentelėje pateikiami peilinių sklendžių, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

13 lentelė. Peilinių sklendžių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 1092-2, LST EN 1563, LST EN 681-1 arba lygiavertčiai
2.	Darbinė terpė	Nuotekos
3.	Medžiagos	- Korpusas: kalusis ketus pagal LST EN 1563 arba lygiaverttį standartą; - Peilinis uždoris: iš nerūdijančio plieno ne žemesnio kaip AISI 304 / 1.4301 klasės; - Velenas: nekylantis, iš nerūdijančio plieno ne žemesnio kaip AISI 304 / 1.4301 klasės; - Vidiniai varžtai: iš nerūdijančio plieno ne žemesnio kaip A2 klasės; - Sklendės turi būti sukomplektuotos su valdymo ratukais
4.	Sandarinimas	Dvipusis.
5.	Sandarinimo medžiaga	NBR, atitinkanti LST EN 681-1 arba kita lygiavertė medžiaga, tinkama buitiniams nuotekoms
6.	Pajungimo būdas	- Tarpflanšinis arba flanšinis; - Atstumas tarp flanšų pagal LST EN 558-1 arba lygiaverttį standartą; - Flanšų pragręžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiaverttį standartą.
7.	Padengimas (kai korpuso medžiaga kalusis ketus arba plienas)	Epoksidinis miltelinis arba lygiaverttis. Minimalus padengimo storis ne mažiau nei 250 mikronų storio pagal LST EN 14901 arba lygiaverttį standartą
8.	Žymėjimas:	Ant sklendės turi būti nurodyta: - Gamintojo pavadinimas (pvz., Gamintojas); - Pagaminimo metai (pvz., 2017); - Medžiaga (pvz. EN-GJS-400); - Nominalus dydis (pvz., DN100); - PN jungtis; - Standartas (pvz., EN 545); - Slėgio klasė. Pirmi penki ženkliniai turi būti išlieti arba iškalti šaltuoju būdu, kitiems žymėjimams gali būti taikomas bet koks kitas būdas
9.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Pateikti Eksploatacinių savybių deklaraciją (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.)
10.	Darbinis slėgis	- PN4; - PN6; - PN10

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	28	83	0

11.	Diametras	• DN50; • DN100; • DN150; • DN200; • DN300; • DN400
-----	-----------	--

4.1.3 LATAKINIAI IR SIENINIAI UŽDORIAI

Uždoriai skirti buitinių nuotekų ir kitų agresyvių nuotekų srauto uždarymui savitakinuose tinkluose. Jie gali būti su apvalia ar stačiakampe darbine anga. Šie uždoriai užtikrina sandarumą abiem vandens srauto tekėjimo kryptimis. Standartinis uždorio darbinis slėgis iki 7,5 m.

Uždorio korpusas nerūdijantis plienas AISI 316 (ar analogiškas) ir HDPE. Uždarymas ir sutvirtinimo profilis HDPE.

4.1.4 ATBULINIAI VOŽTUVAI VANDENTIEKIUI IR NUOTEKOMS

Vandentiekio tinkluose ir siurblinėse, nuotekų siurblinėse ant slėginių linijų dažniausiai statomi rutuliniai atbuliniai vožtuvai. Šių vožtuvų privalumai - rutulys neužstringa, nes pats išsivalo, maži slėgio nuostoliai, lengvai aptarnaujamas. Rutulinių atbulinių vožtuvų korpusas - kalusis ketus, padengtas milteline epoksidine danga. Rutulys - poliuretanas, veržlės/varžtai - nerūdijantis plienas AISI316 ar analogiškas. Jungimas prie tinklo - flanšinis.

„Swing tipo“ atbuliniai vožtuvai gali būti naudojami geriamam vandeniui ir nuotekoms. Atbulinis vožtuvas gali būti montuojamas tiek vertikaliai, tiek horizontaliai. Atbulinio vožtuvo korpusas - kalusis ketus, padengtas epoksidinių miltelių danga. Diskas - kalusis ketus, padengtas guma. Velenas ir įvorės - nerūdijantis plienas. Sandarinimas - NBR, jungtis - flanšinė.

Tik savitakiniam nuotekų srautui skirtas atbulinis vožtuvas yra PKT tipo. Šis vožtuvas gali būti naudojamas pastoviam darbui po vandeniu. Atbulinio vožtuvo uždariantysis elementas 10° laipsnių kampu pasviręs nuo vertikalios ašies, o jo sukimosi ašis išnešta atgal. Tokia vožtuvo konstrukcija užtikrina gerą sandarumą, kai vožtuvas uždarytas ir gerą pralaidumą, kai vožtuvas atidarytas. Korpusas, uždarymas HDPE, sutvirtinimas, ašis ir balastas - nerūdijantis plienas AISI316 ar analogiškas.

Apsaugoti nuotekų tinklą nuo užtvindymo ir nuotekų kvapo sklidimo vamzdynuose naudojami „WaStop“ tipo atbuliniai vožtuvai. Vožtuvai susideda iš dviejų dalių - guminės membranos ir vamzdžio. Membrana pagaminta iš gumos, vamzdis pagamintas iš nerūdijančio plieno AISI316 ar analogiško. Šie atbuliniai vožtuvai gali būti montuojami bet kuriuo kampu, nuo vertikalios iki horizontalios padėties tiek įtekėjime, tiek išleidime.

Žemiau 14-oje lentelėje pateikiami rutulinių atbulinių vožtuvų, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

14 lentelė. Rutulinių atbulinių vožtuvų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminiui taikomi standartai	LST EN 12050-4 arba lygiavertis
2.	Darbinė terpė	Nuotekos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	29	83	0

3.	Nominalus slėgis	• PN10/16
4.	Vožtuvo tipas	Tiesus su pilno pratekėjimo skerspjūviu
5.	Atstumas tarp jungių plokštumų	Platus, serija 48 pagal LST EN 558
6.	Korpusas ir dangtis	Korpuso ir dangčio medžiaga – kalusis ketus ne mažesnės markės nei EN-GJS-400 pagal LST EN 1563 arba lygiavertį. Korpuso ir dangčio tvirtinimo varžtų medžiaga – nerūdijantis plienas, ne žemesnės nei A2 klasės arba lygiavertis
7.	Korpuso ir dangčio vidaus ir išorės padengimas	Epoksidinis miltelinis arba lygiavertis, minimalus padengimo storis 250 mikronų. Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas. Produktams („Products“) arba lygiavertis*, ne mažesnių reikalavimų nei nustato LST EN 14901 standartas, su priedu, kuriame nurodytas vožtuvo tipas ir kodinis pavadinimas. * lygiavertis sertifikatas - išduotas tarptautinės organizacijos Besispecializuojančios vandentvarkos gaminių dangos kokybės nustatyme, atliekančios periodinius gamybos proceso tikrinimus ir gaminių bandymus bei atitikimo gamintojo deklaruojamų gaminių savybių atitikimo nustatymus
8.	Uždarymo rutulys	Rutulio medžiaga - aliuminis, ketus, plienas. Rutulys turi būti pilnai padengtas elastomeru, tinkamu naudoti nuotekų sistemose ir atitinkančiu LST EN 681-1 arba lygiavertį
9.	Vožtuvo ženklavimas	Ant vožtuvo turi būti nurodyta: • Gamintojo pavadinimas (pvz., Gamintojas); • Pagaminimo metai (pvz., 2017); • Korpuso ir dangčio medžiaga (pvz., EN-GJS-400). • Nominalus dydis (pvz., DN200); • Nominalus slėgis (PN16); • Standartas (EN 1074-3). Žymėjimo ženklai turi išlikti aiškiai matomi viso gaminio eksploatacijos laikotarpio metu
10.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.)
11.	Pajungimas prie tinklo	Flanšinis. Flanšų pragrėžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą. • PN10; • PN16
12.	Nominalus dydis	• DN50; • DN100; • DN150; • DN200

Žemiau 15-oje lentelėje pateikiami „swing“ tipo atbulinių vožtuvų, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

15 lentelė. „Swing“ tipo atbulinių vožtuvų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminiui taikomi standartai	LST EN 1074-3 arba lygiavertis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	30	83	0

2.	Darbinė terpė	Nuotekos
3.	Nominalus slėgis	• PN10/16
6.	Atstumas tarp jungių plokštumų	Platus, serija 48 pagal LST EN 558
7.	Korpusas ir dangtis	Korpuso ir dangčio medžiaga – kalusis ketus ne žemesnės klasės negu EN-GJS-400 pagal LST EN 1563 arba lygiavertį Korpuso ir dangčio sandarinimo medžiaga – elastomeras, atitinkantis LST EN 681-1 arba lygiavertį. Korpuso ir dangčio tvirtinimo varžtų, veržlių ir poveržlių medžiaga – nerūdijantis plienas, ne žemesnės nei A2 klasės arba lygiavertis
8.	Korpuso ir dangčio vidaus ir išorės padengimas	Epoksidinis miltelinis arba lygiavertis, minimalus padengimo storis - 250 mikronų. Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis*, ne mažesnių reikalavimų nei nustato LST EN 14901 standartas, su priedu, kuriame nurodytas vožtuvo tipas ir kodinis pavadinimas. * lygiavertis sertifikatas - išduotas tarptautinės organizacijos, besispecializuojančios vandentvarkos gaminių dangos kokybės nustatyme, atliekančios periodinius gamybos proceso tikrinimus ir gaminių bandymus bei atitikimo gamintojo deklaruojamų gaminių savybių atitikimo nustatymus
9.	Diskas	Kalusis ketus arba plienas. Diskas turi būti pilnai padengtas elastomeru, atitinkančiu LST EN 681-1 arba lygiavertį
10.	Korpuso sandarinimas	Elastomeru, atitinkančiu LST EN 681-1 arba lygiavertį
11.	Velenas	Nerūdijantis plienas ne žemesnės nei 1.4021 / AISI420 markės arba lygiavertis
12.	Ženklimas	Ant atbulinio vožtuvo turi būti nurodyta: Išlietas arba iškalta šaltuoju būdu: • Gamintojo pavadinimas (pvz., Gamintojas); • Korpuso ir dangčio medžiaga (pvz., EN-GJS-400). • Nominalus dydis (pvz., DN200); • Nominalus slėgis (PN16). Žymėjimas bet koku kitu būdu: • Pagaminimo metai (pvz., 2017); Standartas (EN 1074-3)
13.	Dokumentai pateikiami pirkimo metu	• Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.); • Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis dokumentas, patvirtinantis, kad vožtuvas ir jos sandarinimo medžiagos tinkamos naudoti nuotekų sistemose (lietuvių arba anglų k.); GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis (lietuvių arba anglų k.)
14.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015, lietuvių k.)
15.	Pajungimas prie tinklo	Flanšinis. Flanšų pragrėžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą. • PN10; • PN16
16.	Nominalus dydis	• DN50; • DN100; • DN150; • DN200; • DN300;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	31	83	0

		• DN400
--	--	---------

4.1.5 ORLAIDŽIAI

Visuose hermetiškuose vamzdynuose, t. y, vandentiekio ir nuotekų slėginėse linijose susikaupusio oro išleidimui statomi orlaidžiai.

Visi orlaidžiai skirstomi į tris grupes: kinetiniai, automatiniai ir kombinuoti ir yra skirti naudoti tik vandentiekui arba tik nuotekoms. Kinetinis orlaidis neišleidžia oro iš sistemos, kurioje yra slėgis. Naudojamas didelio oro kiekio išleidimui užpildant vamzdyną ir greitam oro išleidimui, kad nesusidarytų vakuumas nutraukus vandens padavimą. Automatiniai orlaidžiai nuolat išleidžia orą iš sistemos esant slėgiui. Kombinuoti orlaidžiai atlieka kinetinio ir automatinio orlaidžio funkcijas. Orlaidžiai gali būti viengubi ir dvigubi, montuojami šuliniuose. Montuojant orlaidžius šuliniuose, juose turi būti sumontuojamas trišakis su tokio pat skersmens kaip ir magistralė vertikalia atšaka ir ant jos sumontavus sklendę, sumontuojamas orlaidis. Orlaidžiai jungiami flanšais.

Geriamojo vandens tiekimo tinkluose naudojami tiek automatiniai, tiek kombinuoti orlaidžiai. Slėginiame nuotekų tinkle montuojamų orlaidžių korpusas - kalusis ketus arba nerūdijantis plienas AISI316 ar analogiškas. Visos kitos detalės turi būti pagamintos iš specialiai parinktos antikorozinės medžiagos, arba iš nerūdijančio plieno AISI316 ar analogiško.

Nuotekų tinkle oro išleidimui gali būti statomos ir nuorinimo kolonėlės. Nuorinimo kolonėlė - tai nuorinimo ir uždaromasis vožtuvas, kurie sumontuojami futliare. Ši konstrukcija leidžia atsisakyti šulinio. Montuojant nuorinimo kolonėlę, papildoma sklendė nereikalinga.

Slėginėse linijose rekomenduojamos orlaidžių montavimo vietos yra: nuolydžio (pakilimo) taškuose, oro kaupimosi vietose (aukščiausiuose taškuose).

Tikslesnės orlaidžių pastatymo vietos turi būti nurodytos darbo brėžiniuose.

4.1.6 VALDYMO PAVAROS

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

Nustatymas ir avarinis valdymas numatomas rankiniu būdu. Variklio pavara jungiama rank/auto svertu ir rankinis valdymas automatiškai išjungiamas. Elektrinio valdymo veikimo metu rankinio valdymo svirtis neturi suktis.

Pavaros turi būti sureguliuotos gamykloje, užtikrinant teisingą visiškai atidarytą ir visiškai uždarytą sklendės padėtį. Mechaniniu būdu reguliuojami galiniai išjungikliai turi apsaugoti nuo per didelės sklendės eigos ir uždaroje, ir atidarytoje padėtyse.

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

Pavaros pneumatiniu valdymo cilindru turi turėti veleno (stumoklio) padėties pneumo cilindre jutiklius. Prieš cilindrą montuojamas suspausto oro valdymo šakotuvas (aktuatorius). Suspausto oro slėgis cilindre nustatomas 4...8 bar diapazone. Ties kiekviena sklendžių grupe su pneumatinėmis valdymo pavaromis montuojamas techninio oro slėgio reguliatorius su tepaliniu filtru ir kondensato surinkimo kiuvete.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	32	83	0

elektromechaniniais stabdžiais.

Pavaros korpusas, įskaitant ir kabelio užspaustuvą, turi atitikti ne mažesnę kaip IP55 apsaugos klasę.

Pavaros turi būti pateikiamos su:

- varikliu, atitinkančiu elektrinės dalies specifikacijos reikalavimus,
- vidiniais reversinio kontaktoriaus paleidikliais,
- gnybtais visų išorinių kabelių prijungimui,
- vidine variklio apsauga su prieškondensaciniu šildytuvu,
- išrinkimo jungikliu, skirtu distanciniam išjungimo valdymui,
- vidiniu jungikliu ar mygtukais, skirtais atidarymui, sustabdymui ir uždarymui,
- be potencialiniais indikaciniais kontaktais "uždaryta - atidaryta" pozicijoms,
- reguliuojamais ribinių padečių jungikliais, skirtais valdymo grandinėms,
- įranga nuosekliam valdymui su 4 – 20 mA signalu.

4.2 VAMZDYNAI

Ant visų vamzdžių, fasoninių dalių, movų ir pan. turi būti nurodytas gamintojo pavadinimas ar firmos ženklas, skersmuo, slėgis, klasė, pagaminimo data, alkūnių kampas ir pan. bei papildoma informacija, reikalaujama pagal nustatytus gamybos standartus.

Visi varžtai, veržlės, poveržlės turi atitikti čia pateiktus reikalavimus.

Vamzdynai ir fasoninės dalys turi būti patikimai išramstyti (palaikomi ar atremti) korozijai atspariomis nerūdijančio plieno atramomis. Sieninio, apatinio atraminio palaikymo nuo betoninio pagrindo ar viršutinio palaikymo nuo betono perdangos tipo vamzdynų laikikliai, konsolės, apkabos sausose patalpose (ar aplinkoje) turi būti nerūdijančio plieno ne žemesnės markės nei AISI 304, šlapioje ar agresyvioje aplinkoje – AISI 316.

Visi vamzdžiai ir fasoninės dalys, tiekiamos išliekamiesiems darbams turi būti sertifikuoti pagal Lietuvoje galiojančią tvarką.

Nuotekų valymo grandyse, technologijoje naudojami vamzdynai pastatų viduje ir technologinėse talpose gali būti tik nerūdijančio plieno AISI316 arba plastikiniai.

Visi technologiniai vamzdynai tiesiami lauke gali būti plastikiniai vamzdžiai, atsparūs naudojamai terpei.

4.2.1 KALIOJO KETAUS VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS (JUNGĖS)

Vandentiekio vamzdžiai turi atitikti ISO 2531 ir LST EN 545:2007 reikalavimus, o nuotekų vamzdžiai - ISO 7186 ir LST 598:2008 reikalavimus.

Vamzdžių medžiaga turi turėti šias savybes:

- Elastingumas RE 270 MPa;
- Mažiausias tempimo stipris Rm 420 MPa;
- Mažiausia tamprumo riba 420 MPa;
- Mažiausias santykinis pailgėjimas suirimo metu $A \geq 10\%$;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	33	83	0

- Didžiausias kietumas HB > 230.

Kalaus ketaus vandentiekio vamzdžiai iš vidaus turi būti padengti aukštakrosnių cemento skiediniu (dengiama išcentrinu būdu). Šiurkštumo koeficientas $K=0,003$. Iš išorės vandentiekio vamzdžiai turi būti padengti cinko ir aliuminio danga ir mėlyna epoksidine danga. Danga turi atitikti LST EN 545:2007 ir ISO 4179 standartų reikalavimus.

Kalaus ketaus fasoninių dalių charakteristikos turi būti tokios pat kaip vamzdžių. Kalaus ketaus fasoninės dalys vandentiekiui iš vidaus ir išorės turi būti padengtos epoksidine danga ≥ 70 mikronų (padengta kataforezės būdu). Danga turi atitikti LST EN 545:2007 standarto reikalavimus.

Kalaus ketaus nuotekų vamzdžiai iš vidaus turi būti padengti aluminato cemento skiediniu (dengiama išcentrinu būdu). Šiurkštumo koeficientas $K=0,003$. Nuotekų vamzdžiai iš išorės turi būti padengti cinko danga 200 g/m^2 ir ruda ar raudona epoksidine danga. Kalaus ketaus fasoninės dalys nuotekoms iš vidaus ir išorės turi būti padengtos epoksidine danga 250 g/m^2 . Danga turi atitikti LST EN 598: 2008 standarto reikalavimus.

Kalaus ketaus vamzdžių sujungimo tipai: movinis (įstumiamasis, mechaninis, inkaruojamasis) ir flanšinis. Jungčių tarpinės iš NBR medžiagos. Tarpikliai turi atitikti LST EN 681 arba kitų analogiškų standartų reikalavimus. Standartinės movinės jungtys turi išlaikyti ne mažesnę kaip 2-5 laipsnių deformaciją vienai jungčiai (priklausomai nuo gamintojo rekomendacijų ir vamzdžio diametro) ir išlikti nepralaidžios vandeniui iki maksimalaus hidrostatinio testo slėgio, kuris bus pasiektas statinyje, kuriam šie vamzdžiai yra skirti. Vamzdžio ilgis 6 m ir daugiau.

Vamzdžiai tiesiami ant polinių pagrindų turi būti su inkaruojamais standartiniais sujungimais.

Visi kalaus ketaus vamzdžiai ir fasoninės dalys, kurie bus naudojami šaltam geriamam vandeniui, turi būti sertifikuoti visuomenės sveikatos centre Lietuvoje.

Žemiau 16-oje lentelėje pateikiami kalaus ketaus plieninių vamzdinių, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

16 lentelė. Kalaus ketaus vamzdinių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 7186 ir LST EN 598:2000 arba lygiaverčiai
2.	Produkto sertifikavimasturi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota atlikti sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti galiojančio atitikties sertifikato kopiją. Jei sertifikatas išduotas ne lietuvių kalba, pateikti jo vertimą į lietuvių kalbą
3.	Medžiaga	Kalusis ketus

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	34	83	0

4.	Spalva	Raudonas arba rudas
5.	Sienelės storio klasė	Pagal standarto LST EN 598+A1 lentelę Nr.11 (Table 11 Dimensions of pipes)
6.	Vamzdžio vidinė sienelė, sienelės padengimas	Lygi, šiurkštumo $K=0.03$, aukštas aliuminio oksido cementas pagal ISO 7186 ir LST EN 598:2000
7.	Vamzdžio išorinė sienelė, sienelės padengimas	Lygi, cinko danga $\geq 200\text{g/m}^2$ ir raudona arba ruda epoksidinė derva pagal LST EN 598:2000 reikalavimus
8.	Kalaus ketaus nuotekų vamzdžių jungės padengimas	Iš vidaus ir išorės ≥ 70 mikronų epoksidinė danga pagal LST EN 598:2000 reikalavimus
9.	Darbinis slėgis	PN10
10.	Žymėjimas	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma: • Gamintojo pavadinimas (pvz. Gamintojas); • Pagaminimo metai (pvz. 2018); • Ketaus markė (pvz. EN-GJS-500); • Diametras (pvz. DN200). Ženklinimai turi būti išlieti arba iškalti šaltuoju būdu, kitiems žymėjimas gali būti taikomas bet koks kitas būdas
11.	Dokumentai pateikiami pirkimo metu	• Pateikti galiojančio atitikties sertifikato kopiją. • Eksploatacinių savybių deklaraciją pagal 2011-03-09 Europos Parlamento Tarybos reglamento (ES) Nr. 305/2011
12.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	• Pateikti galiojančio atitikties sertifikato kopiją. • Eksploatacinių savybių deklaraciją pagal 2011-03-09 Europos Parlamento Tarybos reglamento (ES) Nr. 305/2011
13.	Nominalus vamzdžio skersmuo, DN ir vamzdžio sienelės storio klasė	Nurodoma užsakant: • 100 mm (ne mažiau kaip C40); • 150 mm (ne mažiau kaip C40); • 200 mm (ne mažiau kaip C40); • 250 mm (ne mažiau kaip C40).

4.2.2 PLIENINIAI VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS

Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 10220-2003 standarto reikalavimus. Visa anglinio plieno armatūra, montuojama skiendžių kameroje, turi būti iš išorės ir vidaus apsaugota nuo korozijos - min. sausos plevelės storis 300 mikronų.

Po žeme klojami plieniniai vamzdžiai turi būti iš vidaus ir išorės padengti antikorozine medžiaga -sausos plevelės storis 300 mikronų.

Plieno vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinant ar naudojant flanšines jungtis. Su ketiniais ir plastikiniais vamzdžiais bei fasoninėmis dalimis jungiami tempimui atspariais adapteriais ar flanšais.

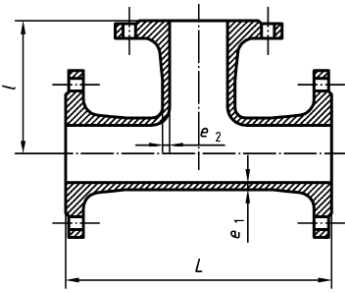
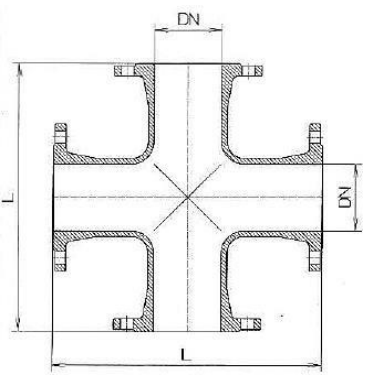
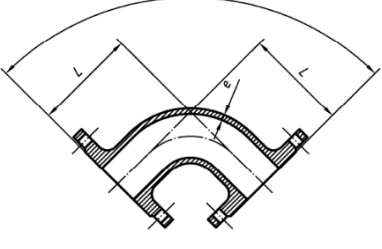
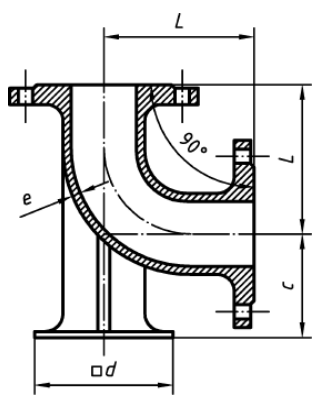
Žemiau 17-oje lentelėje pateikiami flanšinių plieninių fasoninių dalių techniniai parametrai.

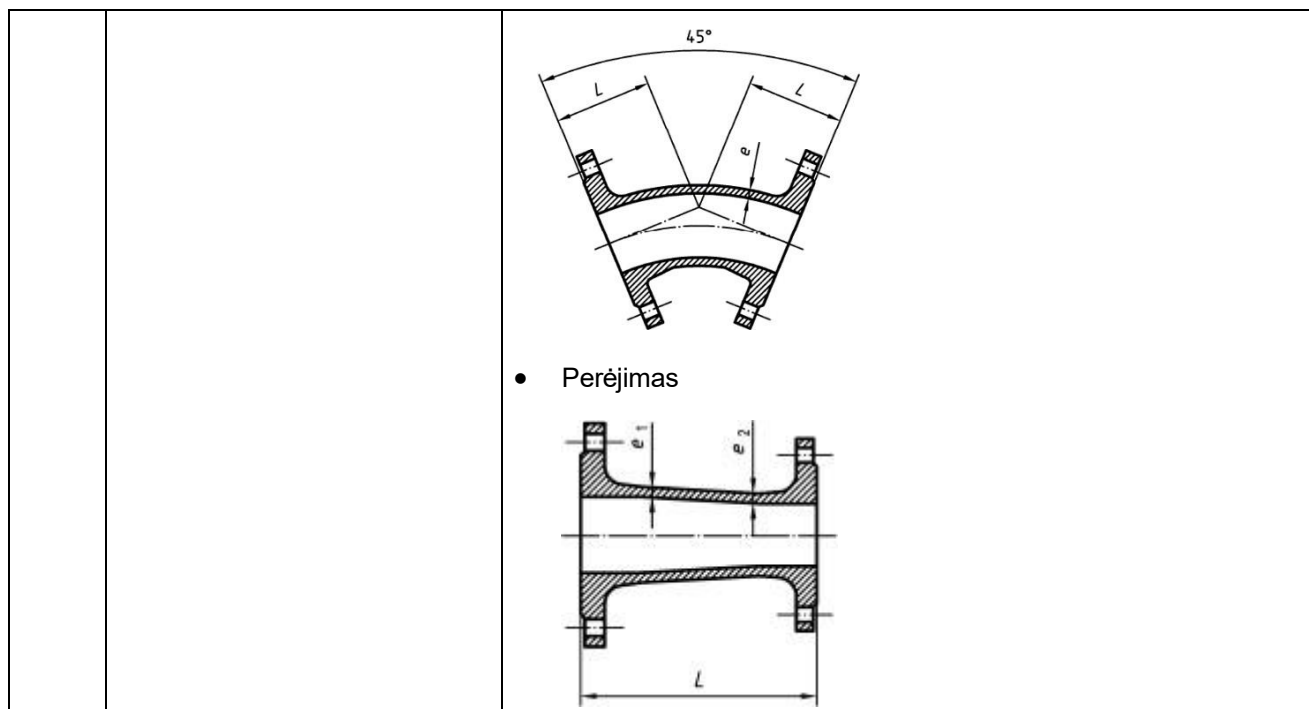
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	35	83	0

17 lentelė. Flanšinių plieninių fasoninių dalių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 545 arba lygiavertis
2.	Darbinė terpė	Nuotekos
3.	Darbinis slėgis	PN10/16
4.	Pajungimo būdas	- Flanšinis; - Atstumas tarp flanšų pagal LST EN 545 serija A arba lygiavertį standartą; - Flanšų pragrėžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą
5.	Korpuso medžiaga	Kalusis ketus pagal LST EN 1563 arba lygiavertį
6.	Padengimas	Padengimas: epoksidinis miltelinis arba lygiavertis, minimalus padengimo storis 250 mikronų. Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis*, ne mažesnių reikalavimų nei nustato LST EN 14901 standartas, su priedu, kuriame nurodytas jungties tipas. * lygiavertis sertifikatas - išduotas tarptautinės organizacijos besispecializuojančios vandentvarkos gaminių dangos kokybės nustatyme, atliekančios periodinius gamybos proceso tikrinimus ir gaminių bandymus bei atitikimo gamintojo deklaruojamų gaminių savybių atitikimo nustatymus
7.	Ženklimas	Ant gaminio turi būti nurodyta: - Gamintojo pavadinimas (pvz., Gamintojas); - Pagaminimo metai (pvz., 2017); - Ketaus markė (pvz., EN-GJS-500); - Diametras (pvz., DN200); - Darbinis slėgis (PN16); - Standartas (EN 545). Pirmi penki ženkliniai turi būti išlieti arba iškalti šaltuoju būdu, kitiems žymėjimams gali būti taikomas bet koks kitas būdas
8.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	- Eksplotacinių savybių deklaracija (pagal STR 01.01.04:2015, lietuvių k.); - GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis (lietuvių arba anglų k.); - Europos Sąjungoje galiojantis higieninis pažymėjimas (lietuvių arba anglų k.)
9.	Pajungimo būdas	Flanšinis. Flanšų pragrėžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą. - PN10; - PN16
10.	Nominalus dydis	- DN50; - DN100; - DN150; - DN200; - DN300; - DN350. Pastaba. Alkūnės su 90° su atrama užsakomas nominalus dydis tik DN100

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	36	83	0

11.	Flanšinės fasoninės dalys	• Trišakis  • Keturšakis  •  • Alkūnė 90° su atrama  • Alkūnė 45°
-----	---------------------------	--



4.2.3 POLIETILENO (PE) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS

PE vandentiekio vamzdžiai turi atitikti standartų LST EN 12201-2, LST ISO 4427 ar ekvivalentinių reikalavimus. Jei nenurodyta kitaip, vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti tinkami minimaliam PN10 darbiniam slėgiui.

Vamzdžiai ir fasoninės dalys jungiami sandūriniu suvirinimu, kompresiniais fittingais, elektrinio lydymo jungimo būdu ar mechaninėmis jungtimis. Jungiant suvirinimu ir elektriniu sulydymu, būtina tiksliai laikytis gamintojo nurodymų.

Su plieniniais ir ketiniais vamzdžiais bei fasoninėmis dalimis jungiami tempimui atspariais adapteriais ar flanšais.

Žemiau 18-oje, 19-oje ir 20-oje lentelėse pateikiami polietileno (PE) movinio suvirinimo, mechaninių jungiamųjų dalių ir tempimui atsparių adapterių techniniai parametrai.

18 lentelė. Polietileno (PE) movinio suvirinimo jungiamųjų dalių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 12201-3:2011+A1:2013 arba lygiavertis
2.	Darbinė terpė	Vanduo, nuotekos
3.	Medžiaga	PE100
4.	Jungties suvirinimo būdas	Elektrinis, suvirinimo įtampa nuo 8V iki 48V
5.	Gaminio ženklavimas	Žymėjimas: • Standartas (EN 12201); • Gamintojas (pvz. Gamintojas); • Vamzdžio išorinis skersmuo (pvz. 110); • Medžiaga (PE100); • Gaminio SDR skaičius (SDR11 arba SDR17); • Slėgio klasė (PN10 arba PN16);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	38	83	0

		- Tinkamo vamzdžio SDR skaičius (pvz. SDR11); - Panaudojimas (W arba W/P); - Gamintojo informacija (unikalus numeris ir brūkšninis kodas pagal ISO 13950 arba lygiavertį standartą, informacijos nuskaitymui suvirinimo aparatams su nuskaitymo skaneriais)
6.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015 lietuvių k.); Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis pažymėjimas, patvirtinantis, kad vamzdžių jungtys tinkamos naudoti geriamojo vandens tiekimo sistemose (lietuvių arba anglų k.)
7.	Darbinis slėgis	- PN10 (ne daugiau kaip SDR17); - PN16 (ne daugiau kaip SDR11)
8.	Išorinis vamzdžio skersmuo	32 mm; 63 mm; 110 mm; 160 mm; 225 mm; 355 mm; 400 mm

19 lentelė. Polietileno (PE) mechaninių jungiamųjų dalių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	Jungtys turi būti tinkamos PE vamzdžiams atitinkantiems LST EN12201 standartą arba lygiavertį
2.	Darbinė terpė	Vanduo, nuotekos
3.	Medžiaga	PE arba lygiavertis
4.	Darbinis slėgis (PN)	Ne mažiau kaip 16 bar
5.	Sandarinimas	EPDM arba NBR, atitinkanti LST EN 681-1 (elastomeriniai tarpikliai) standartą arba lygiavertę medžiaga, tinkama šaltam geriamam vandeniui
6.	Gaminio ženklavimas	Žymėjimas: - Gamintojas (pvz. Gamintojas); - Medžiaga (PE); - Nominalus skersmuo (pvz. DN32); - Gaminio SDR skaičius (SDR11); - Slėgio klasė (PN16); - Panaudojimas (W arba W/P)
7.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	- Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015 lietuvių k.); - Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis pažymėjimas, patvirtinantis, kad vamzdžių jungtys tinkamos naudoti geriamojo vandens tiekimo sistemose (lietuvių arba anglų k.)
8.	Išorinis vamzdžio skersmuo	- DN25; - DN32; - DN40

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	39	83	0

20 lentelė. Polietileno (PE) vamzdžių tempimui atsparių adapterių techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 12842:2012 arba lygiavertis
2.	Darbinė terpė	Vanduo, nuotekos
3.	Darbinis slėgis	16 bar
4.	Panaudojimas	Turi tiktį visų tipų PE vamzdžiams
5.	Montavimo aplinka	Gruntas, šuliniai, patalpa
6.	Sandarinimas	EPDM arba NBR, atitinkanti LST EN 681-1 (elastomeriniai tarpikliai ar kita lygiavertė medžiaga) arba lygiavertį standartą, tinkama šaltam geriamam vandeniui
7.	Korpuso medžiaga	Kalusis ketus ne žemesnės markės kaip EN-GJS-400 pagal LST EN 1563 arba lygiavertis. Varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno (plieno klasė ne žemesnė kaip A2) arba lygiavertio
8.	Atraminės įvorės medžiaga	Nerūdijantis plienas (plieno klasė ne žemesnė kaip A2) arba lygiavertis
9.	Fiksavimo žiedo medžiaga	Žalvaris, atitinkantis standartą LST EN 1254 arba lygiavertis
10.	Padengimas	Korpuso detalės turi būti padengtos iš vidaus ir iš išorės. Padengimas epoksidinis miltelinis arba lygiavertis, minimalus padengimo storis 250 mikronų. Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas GSK sertifikavimo centro RAL GZ662 sertifikatas Produktams („Products“) arba lygiavertis*, ne mažesnių reikalavimų nei nustato LST EN 14901 standartas (standarto priede nurodomas jungties tipas). * lygiavertis sertifikatas – išduotas tarptautinės organizacijos besispecializuojančios vandentvarkos gaminių dangos kokybės nustatyme, atliekančios periodinius gamybos proceso tikrinimus, gaminių bandymus ir gamintojo deklaruojamų gaminių savybių atitikimo nustatymus
11.	Ženklinimas	Turi būti nurodyta: • Gamintojas (pvz. Gamintojas); • Pagaminimo metai (pvz. 2017); • Medžiaga (EN-GJS-400); • Nominalus dydis (pvz. DN110); • Slėgio klasė (PN16). • Standartas (EN 12842); • PVC ir/arba P Pirmi penki ženkliniai turi būti išlieti arba iškalti šaltuoju būdu, kitiems žymėjimas gali būti taikomas bet koks kitas būdas, pvz. dažymas ant liejinio
12.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	• Eksploatacinių savybių deklaracija (pagal STR 1.01.04:2015 lietuvių k.); • Nepriklausomos, akredituotos organizacijos išduotas ir Europos Sąjungoje galiojantis pažymėjimas, patvirtinantis, kad vamzdžių jungtys tinkamos naudoti geriamojo vandens tiekimo sistemose (lietuvių arba anglų k.)
13.	Nominalus dydis	• Flanšas DN50 / 63 mm; • Flanšas DN100 / 110 mm; • Flanšas DN150 / 160 mm; • Flanšas DN200 / 200 mm; • Flanšas DN200 / 225 mm; • Flanšas DN300 / 315 mm;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	40	83	0

		• Flanšas DN300 / 355 mm; • Flanšas DN400 / 400 mm; • Flanšas DN400 / 450 mm
14.	Pajungimo būdas	Flanšinis. Flanšų pragrėžimas pagal LST EN 1092-2 arba lygiavertį standartą. • PN10; • PN16

4.2.4 POLIPROPILENO (PP) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS

PP (PP-R) yra tvirta suvirinimo vamzdynų sistema, siūlanti platų vamzdžių ir jungiamųjų dalių asortimentą geriamajam vandeniui, nuotekoms. Saugus suvirinimas užtikrina stiprų ir patvarų ryšį, o suvirinimas tampa stipriausia sistemos dalimi. Naudojant lizdo suvirinimo ir elektro-sujungimo metodus, saugūs suvirinimai užtikrina patikimumą visoje sistemoje.

PP-R vamzdynų sistema turi puikias fizines savybes 90 laipsnių C temperatūroje ir yra atspari chemikalams. Aliuminio ir stiklo pluošto šerdys sumažina šiluminį plėtimąsi, o tai reiškia, kad vamzdynų sistema geriau išlaiko formą ir dydį, esant temperatūros pokyčiams. Ji užtikrina aukštą stiprumą ir korozijos bei skalavimo atsparumą ilgamžiškumui.

PP-R vamzdžiai nesukelia triukšmo dėl išsiplėtimo ir susitraukimo.

Žemiau 21-oje lentelėje pateikiami polipropileno (PP-R) vamzdynų, montuojamų polielektrolito tirpalo dozavimo linijose techniniai parametrai.

21 lentelė. Polipropileno (PP-R) vamzdynų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 15874 ir DIN 8077/78 arba lygiaverčiai
2.	Darbinė terpė	Vanduo, polielektrolito tirpalas
3.	Medžiaga	Vamzdžiai turi būti pagaminti iš aukštos kokybės polipropileno tipo 3 (PP-R) medžiagos
4.	Slėgio klasė	Ne mažiau PN16
5.	Darbinė temperatūra	PPR vamzdžiai yra skirti darbui su karšta ir šalta terpe, paprastai nuo +5°C iki +90°C, o trumpalaikė temperatūra gali siekti iki +105°C.
6.	Jungtys	Jungtys turi būti suderinamos su vamzdžiais ir atitikti tuos pačius standartus.
7.	Gaminio žymėjimas	Vamzdžiai turi būti aiškiai pažymėti gamintojo vardu, medžiagos tipu, slėgio klase, matmenimis ir atitikties ženklu
8.	Bandymų reikalavimai	Standartai numato įvairius vamzdžių bandymus, įskaitant slėgio, temperatūros ir atsparumo smūgiams bandymus
9.	Matmenys	Standartai nustato vamzdžių išorinius skersmenis, sienelių storį ir tolerancijas. Išorinis vamzdžių skersmuo: • DN40; • DN50

4.2.5 NEPLASTIFIKUOTO POLIVINILCHLORIDO (PVC) VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS

PVC vamzdžių ir fasoninių dalių išoriniai skersmenys turi atitikti standartų LST EN 1401-1:2009, LST EN

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	41	83	0

13476-1:2007, LST ISO 4435:2004 reikalavimus.

Savitakiniai vamzdžiai ir fasoninės dalys sujungiami movos-įvorės sujungimais su elastomero sandarinimo žiedais. Guminės tarpinės turi atitikti LST EN 681. Slėginiai PVC-U tipo vamzdžiai ir jų fasoninės dalys tarpusavyje klijuojami.

Naudotinos vamzdžių klasės nurodytos brėžiniuose.

Žemiau 22-oje lentelėje pateikiami polivinilchlorido (PVC) nuotekų savitakio vamzdynų, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

22 lentelė. Polivinilchlorido (PVC) vamzdynų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 1401-1:2009 arba lygiavertis
2.	Sertifikavimas	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje turinčioje teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją
3.	Vamzdžio klojimo būdas	Skirtas kloti atviru būdu arba tranšėjose su smėlio paklotu
4.	Medžiaga	PVC (monolitas)
5.	Spalva	Ruda
6.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
7.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
8.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: • Standartas (EN 1401); • Gamintojas (pvz., Gamintojas); • Vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis (pvz., 110x10); • Apkrovos klasė (SN4 arba SN8); • Medžiaga (PVC); • Gamybės data (pvz., 2017)
9.	Vamzdžių sujungimas	„Mova-lygus galas“ tipo jungtis
10.	Tarpinė	NBR pagal LST EN 681-1 arba lygiavertį standartą
11.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Pateikti Eksploatacinių savybių deklaraciją (pagal STR 1.01.04:2015)
12.	PVC apkrovos klasė	• SN4; • SN8
13.	Išorinis vamzdžio skersmuo	• 110 mm; • 160 mm; • 200 mm; • 250 mm; • 315 mm; • 400 mm

Žemiau 23-ioje lentelėje pateikiami polivinilchlorido (PVC-U) oro, vandentiekio ir nuotekų slėginių vamzdynų, montuojamų nuotekų ir vandentiekio linijose techniniai parametrai.

23 lentelė. Polivinilchlorido (PVC-U) slėginių (klijuojamų) vamzdynų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
----------	---------------------------------------	---------------

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	42	83	0

1.	Standartai	LST ISO 4422-2:1999 arba lygiavertis
2.	Sertifikavimas	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje turinčioje teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją
3.	Vamzdžio klojimo būdas	Skirtas kloti atviru būdu
4.	Medžiaga	PVC-U (monolitas)
5.	Spalva	Pilka
6.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
7.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
8.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: • Standartas (ISO 4422); • Gamintojas (pvz. Gamintojas); • Vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis (pvz., 110x6); • Slėgio klasė (PN10 arba PN16); • Medžiaga (PVC-U); • Gamybės data (pvz. 2022)

4.2.6 POLIPROPILENO (PP) SAVITAKIAI VAMZDŽIAI IR FASONINĖS DALYS

Polipropileno (PP) savitakių vamzdžių ir fasoninių dalių išoriniai skersmenys turi atitikti standarto LST EN 13476-2 arba lygiavėčio reikalavimus.

Vamzdžiai ir fasoninės dalys sujungiami movos-įvorės sujungimais su elastomero sandarinimo žiedais. Guminės (NBR) tarpinės turi atitikti LST EN 681.

Naudotinos vamzdžių klasės nurodytos brėžiniuose.

Žemiau 24-oje lentelėje pateikiami polipropileno (PP) nuotekų savitakio vamzdynų, montuojamų nuotekų linijose techniniai parametrai.

24 lentelė. Polipropileno (PP) vamzdynų techniniai parametrai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 13476-2 arba lygiavertis
2.	Sertifikavimas	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Lietuvos akredituotoje sertifikavimo įstaigoje, turinčioje teisę atlikti produktų sertifikavimą pagal aktualią standartų redakciją
3.	Vamzdžio klojimo būdas	Skirtas kloti atviru būdu su smėlio paklotu
4.	Medžiaga	PP
5.	Spalva	Juoda, ruda
6.	Vamzdžio išorinė sienelė	Profiliuota
7.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
8.	Žiedinis lankstumas	Ne mažiau kaip RF30
9.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: • Standartas (EN 13476-2); • Gamintojas (pvz., Gamintojas); • Vamzdžio išorinis/vidinis diametras (pvz., 400x392); • Vamzdžio medžiaga (PP); • Apkrovos klasė (SN8 arba SN16); • Žiedinis lankstumas (RF30);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	43	83	0

		Gamybos data (pvz. 2020)
10.	Vamzdžių sujungimas	„Mova-lygus galas“ tipo
11.	Tarpinė	NBR arba EPDM pagal LST EN 681-1 arba lygiavertį standartą
12.	Dokumentai pateikiami pristatant medžiagas	Ekspluatacinių savybių deklaraciją (pagal STR 1.01.04:2015)
13.	Apkrovos klasė	- SN8; - SN16
14.	Vamzdžių matmenys (DN)	- DN110; - DN160; - DN200; - DN250; - DN315; - DN400; - DN500; - DN600

4.2.7 NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIAI

Nerūdijančio plieno vamzdžiai turi būti pagaminti išilginio suvirinimo būdu.

Alkūnės turi būti presuotos iki Dsąl. 600 (imtinai). Alkūnės turi atitikti LST EN 14870-1:2005 ar analogiškus reikalavimus.

Trišakiai turi būti pagaminti gamykloje ir jų dydžiai nustatyti 10 kg/cm² darbiniam slėgiui pagal standartą.

Flanšiniai jungimai turi būti su nerūdijančio plieno movomis ir laisvais flanšais iš karšto cinkavimo anglinio plieno. Tarpikliai turi būti iš armuotos nitrilinės 3 mm storio gumos.

Movos gali būti presuotos konstrukcijos, nominalus dydis iki Dsąl. 150 (imtinai). Movos nuo Dsąl. 200 ir daugiau turi būti suvirintos konstrukcijos.

Aklinieji flanšai turi būti karšto cinkavimo anglinio plieno. Aklinųjų flanšų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nerūdijančio plieno plokšte (EN 1.4436 normos ar analogiškas), kurios storis ne mažesnis nei 2.0 mm.

Srieginių nerūdijančio plieno vamzdžių fittingų nominalūs dydžiai ir išoriniai skersmenys turi būti tokie, kaip nurodyta aukščiau.

Minimalūs nerūdijančio plieno vamzdžių cilindro ir fittingų sienelių storis nurodytas lentelėje žemiau.

Nerūdijančio plieno vamzdžių (AISI 316/304) minimalūs sienelių storiai 25-oje lentelėje.

25 lentelė. Ner. Plieno (AISI 316/304) vamzdžių sienelių storiai

Nominalus dydis	Vamzdžio cilindro sienelės storis, mm
Iki Dsąl. 80 imtinai	1.6
Dsąl. 100 iki Dsąl. 250 imtinai	2.0
Dsąl. 300 ir 350	2.6
Dsąl. 400	3.2
Dsąl. 500 ir 600	4.0
Dsąl. 700	5.0
Dsąl. 800	6.3

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	44	83	0

Alkūnių, trišakių, movų ir tarpvamzdžių sienelių storis neturi būti mažesnis už storius, nurodytus galiojančiame standarte, vamzdžių klasė 10H1A.

Nestandartinių trišakių ir kryžmių sienelių storius apskaičiuoja Rangovas ir pateikia juos Užsakovo atstovui patvirtinti.

Visose į sieną įleistose detalėse turi būti 2 mm storio iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis privirinamas flanšas su vandeniui nelaidiu dėklu. Tokio flanšo diametras turi būti ne mažesnis už 150 mm + išorinis vamzdžio diametras. Nerūdijančio plieno vamzdžiai, einantys per sieną, neturi būti jungiami prie armatūros.

4.2.8 ATRAMOS IR LAIKIKLIAI

Rekomenduojami didžiausi atstumai tarp nerūdijančio plieno vamzdžių atramų nurodyti 26-oje lentelėje žemiau. Maksimalūs atstumai tarp nerūdijančio plieno vamzdžių atramų.

26 lentelė. Didžiausi atstumai tarp ner. plieno vamzdžių atramų

Dsąl.	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
Dsąl.	100	125	150	200	250	300	350	400	500
Atstumas (m)	5.2	5.5	5.9	6.4	6.8	7.5	7.8	8.1	9.0
Dsąl.	600	700	800						
Atstumas (m)	9.5	10.3	10.7						

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 įrenginiams nebūtų perduodamos jokios papildomos apkrovos ar įlinkiai.

Magistralinio ner. plieno oro vamzdynų atramų (laikiklių, konsolių) apkabos komplektuojamos ne su guminėmis tarpinėmis, o su PP (polipropileno) plastiko, kad oro vamzdis judėdamas dėl temperatūros svyravimų nerėžtų savo sienučių ir ilginiui neprakiurtų. PP plokštelės turi būti tvirtinamos (prisukamos) po vamzdžio apkabomis, kad judant vamzdynui neiškristų iš po apkabos.

Reikia laikytis gamintojo nurodymų ten, kurie jie taikytini. Detalių skerspjūvis turi būti pakankamas, kad atlaikytų įrengimų darbo metu atsirandančias apkrovas.

Visi vamzdynai turi būti tvirtinami atskirai nuo statinio konstrukcijų.

Pakabos turi būti įstatomos į vietas prieš užpilant betoną arba inkaruojamos po betono užpylimo.

Mechaninės įrangos (siurblių, kompresorių, įtaisų ir pan.) tvirtinimui turi būti naudojami ne mažesni nei M12 ankeriniai varžtai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	45	83	0

Visos panardinamos atramos, ankeriniai varžtai ir tvirtinimo detalės turi būti iš nerūdijančio plieno AISI 316. Varžtiniuose sujungimuose naudojamos veržlės ir poveržlės turi būti iš nerūdijančio plieno. Kitos atramos, ankeriniai varžtai ir tvirtinimo detalės turi būti iš plieno su 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.

Laikantieji ir pamatiniai varžtai turi turėti šešiakampes veržles ir poveržles.

Jei nenurodyta kitaip, varžtai ir veržlės turi būti mažiausiai 5.8 stiprumo klasės.

4.3 FASONINĖS DALYS IR FITINGAI

4.3.1 SANDARIKLIAI IR GUMOS SUTEPIMO SKYSČIAI

Elastomeriniai siūlių sandarikliai, skirti magistraliniams vamzdynams ir drenažo vamzdžiams turi būti atitinkamai W ir D tipo ir tenkinti LST EN 545:2002/AC:2005 ar ekvivalentiškus reikalavimus. Gumos sutepimo skysčiai neturi daryti žalingo poveikio nei siūlės žiedui, nei vamzdžiui ir nesąveikauti su vamzdžiu tekančiu skysčiu. Tepimo skysčiai naudojami vamzdynuose, kuriais teka vanduo, turi nepakeisti vandens skonio ir/arba spalvos, jokia būdu nekenkti žmonių sveikatai ir neskatinti mikroorganizmų dauginimosi.

Reikia naudoti vamzdžių gamintojo rekomenduojamas tepimo priemones.

4.3.2 VAMZDŽIŲ IR JUNGIAMŲJŲ DETALIŲ FLANŠAI

Vamzdžių ir jungiamųjų detalių flanšai turi atitikti LST EN 1092-1:2002 reikalavimus plieniniams flanšams arba LST EN 1092-2:2002 reikalavimus ketiniams flanšams ir būti tinkami PN10 nominalaus slėgio reikmėms.

4.3.3 TARPINĖS FLANŠINIAMS SUJUNGIMAMS

Flanšiniams sujungimams naudojamos tarpinės turi būti pakankamo pločio, kad jos viduje būtų skylė varžtui. Tarpinių medžiaga ir išmatavimai turi atitikti ENV 1591-2:2001 ar analogiškus reikalavimus, arba jam ekvivalentišką standartą.

4.3.4 PRAILGINTI SŪKLIAI IR APSAUGINIAI GAUBTAI

Ne kamerose esančios sklendės ir ne iš kamerų valdomos sklendės turi būti su prailgintais sūkiais bei atramomis/kreipikliais. Grunte įrengiamos sklendės turi turėti prailgintus sūkius ir apsauginius gaubtus. Prailgintieji sūkiai turi būti iš galvanizuoto plieno, apsauginiai dėklai iš PE.

4.3.5 KAPOS

Kapos turi atitikti LST 614:1995 ar ekvivalentiškus reikalavimus.

4.3.6 VERŽLĖS, SRAIGTAI, POVERŽLĖS IR VARŽTAI

Vamzdžių ir fasoninių dalių varžtiniai sujungimai turi atitikti LST EN 1515-1:2000, LST EN 1515-2:2002, LST EN 1092-1:2002 arba LST EN 1092-2:2000 reikalavimus, išskyrus tai, kad varžtai iš kaliojo ketaus vamzdžiams ir fasoninėms dalims turi būti gaminami iš metalo pagal LST EN 1563:2001/A1:2004 markei 500/7 ar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	46	83	0

ekvivalentiškus reikalavimus.

Anglinio plieno varžtai, poveržlės ir veržlės turi būti karštai galvanizuoti.

Nerūdijando plieno varžtai, sraigčiai, poveržlės ir veržlės turi būti pagaminti iš 316S31 markės plieno pagal LST EN 10130:1991+A1:2000 ar ekvivalentiškus reikalavimus.

4.4 MONTAVIMAS

4.4.1 BENDROJI DALIS

Prieš montavimą turi būti imtasi visų vamzdžių apsaugos priemonių. Visi vamzdiniai turi būti patikrinti, ar jie nepažeisti ir švarūs. Visos medžiagos, kuriose randama defektų, turi būti pažymėtos ir pašalintos iš statyb vietės. Vamzdžiai, fasoninės dalys ir priedai turi būti laikomi pagal gamintojo nurodymus.

Vamzdžių klojimui naudojami įrankiai ir prietaisai turi atitikti gamintojų nurodymus. Jei po paklojimo būtų rasti vamzdžiai su defektais, jie turi būti pašalinami Rangovo sąskaita ir jų vietoje paklojami nauji sveiki vamzdžiai.

Vamzdžiai į tranšėją turi būti nuleidžiami nepažeidžiant vamzdžio ir pačios tranšėjos, neleidžiant į paruoštą vietą ar patį vamzdį patekti žemių. Vamzdžių jokių būdu negalima versti ar mesti į tranšėją.

Vamzdžiai, fasoninės dalys ir priedai turi būti klojami pagal linijas ir kampus, nurodytus brėžiniuose. Galima tolerancija - (± 5) milimetrai.

Moviniai vamzdžiai klojami movų galus nukreipus klojimo kryptimi.

Paklojus vamzdžius, iš kiekvieno vamzdžio vidaus turi būti išvalomas purvas ir nereikalingos medžiagos. Jei dėl mažo skersmens valyti paklotus vamzdžius sunku, pasirūpinama tinkama plaušine šluota, kuria pratraukiama pro kiekvieną sujungimą vos tik jį sumontavus.

Tranšėjos turi būti sausos ir jei tranšėjos būklė netinkama, vamzdžiai neklojami. Klojant vamzdžius per juos jokių būdu negalima leisti bėgti vandeniui.

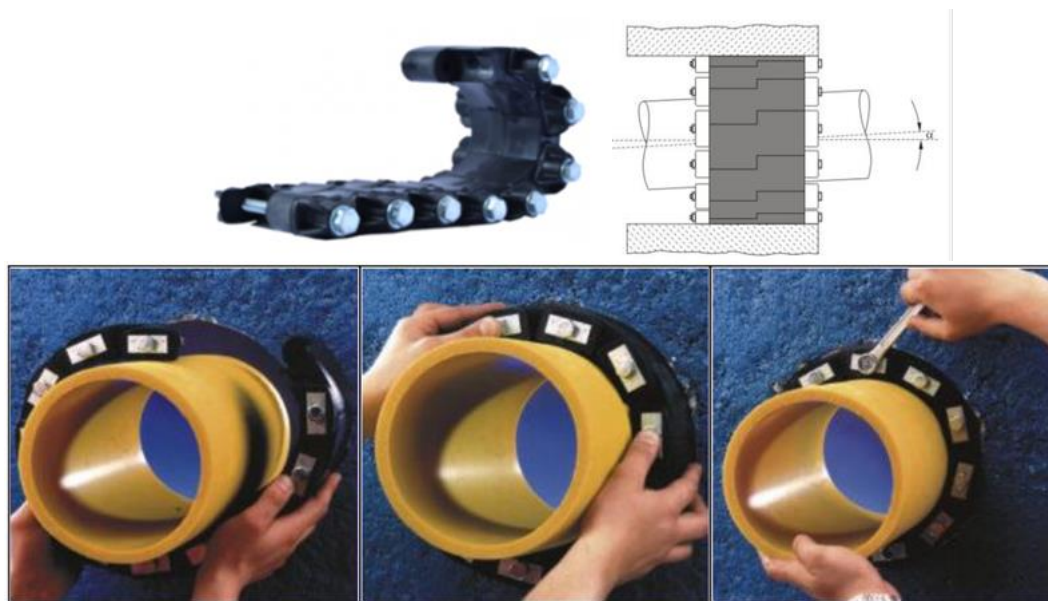
Jei vamzdžių klojimas sustabdomas, atvirieji vamzdžių ir fasoninių dalių galai turi būti patikimai uždaryti, kad į juos nepatektų vanduo, žemės ir kitos medžiagos. Vamzdžiai turi būti įtvirtinti, kad nebutų pažeisti tranšėjos užpylimo metu. Jei į vamzdį patenka vanduo ar kitos medžiagos, arba jei vamzdis išjudinamas iš savo vietos, Rangovas turi jį išvalyti ir pakloti į vietą savo sąskaita.

Atstumas tarp vieno vamzdžio ir/ar linijos viršaus ir kito apačios neturi būti mažesnis už 100 mm.

G/b rezervuarų sienose žemiau vandens lygio montuojant technologinius vamzdinius gręžiama 30-60 mm 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	47	83	0



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

4.4.2 ATRAMOS IR INKARUOJAMI SUJUNGIMAI

Ašinės hidraulinio slėgio jėgos susidaro vamzdinių, kuriais teka slegiamas vanduo krypties pasikeitimo bei skersmens sumažėjimo vietose (alkūnėse, trišakiuose, perėjimuose) ir galuose (aklini flašai). Šios jėgos gali būti kompensuojamos atitinkamai pastatant betonines atramas šuliniuose ir grunte ar naudojant inkaruojamus sujungimus.

Betoninės atramos gali būti įvairių konstrukcijų, priklausomai nuo projektuojamos trasos konfigūracijos, grunto stiprumo, gruntinių vandenų buvimo ar nebuvimo, Rangovas pateikia atramų įrengimo brėžinius, atitinkančius grunto sąlygas. Betoninės atramos gali būti įvairių konstrukcijų, priklausomai nuo projektuojamos trasos konfigūracijos, grunto stiprumo, gruntinių vandenų buvimo ar nebuvimo, Rangovas pateikia atramų įrengimo brėžinius, atitinkančius grunto sąlygas. Betoninės atramos įrengiamos nuo nesujunginto grunto iki fasoninės dalies, kuriai paremti skirta atrama. Betono klasės C8110. Liejant atramas, negalima uždengti jokių movų ar jungčių ir jei būtina, vamzdis su sujungiamosiomis dalimis turi būti tvirtai užfiksuotas prie atramos tam panaudojant tinkamą, prie atramos tvirtinamą, nerūdijančio plieno juostą. Tarp vamzdžio fasoninės dalies ir betono dedama skiriamoji 3 mm storio plėvelė. Jei betonuojant atramas buvo naudojami medienos klojiniai, jie turi būti išimti. Iki tol, kol vamzdynas bus pradėtas veikti koku nors slėgiu, betonui turi būti leista įgauti reikalingą stiprumą. Betoninės atramos liejamos tiek plastikiniams, tiek ketaus ketaus vamzdžiams.

Jeigu betoninių atramų pastatymas negalimas dėl vietos trūkumo ar nepakankamo grunto stiprumo, kaliojo ketaus vamzdžiams reikia naudoti inkaruojamus sujungimus. Klojant plastikinius vamzdžius, jeigu dėl aukščiau minėtų priežasčių negalima įrengti betoninių atramų plastikiniai vamzdžiai turi būti pakeisti ketaus vamzdžiais su inkaruojamais sujungimais.

4.4.3 VAMZDŽIŲ PJOVIMAS

Vamzdis turi būti pjaunamas švariai ir lygiai, nesuskaldant ir nesužeidžiant vamzdžio sienelės, minimaliai pažeidžiant apsauginę dangą ir aptaisą. Prireikus vamzdis nupjaunamas taip, kad nupjautas galas atitiktų naudojamą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	48	83	0

jungti, užtaisoma danga ir aptaisas, nupjauti galai užsandinami.

4.4.4 KAMEROS IR ŠULINIAI

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

Pagrindinė vandentiekio tinklo įranga atjungimo armatūra, išleistuvai ir t.t. dažniausiai yra montuojami vandentiekio šuliniuose ar kamerose. Kiekvieno nuotako pradžioje, krypties ar nuolydžio pasikeitimo vietose, nuotakų sujungimuose, skersmens pokyčio vietose ir kitur, priežiūrai priimtinais atstumais, montuojami nuotakyno šuliniai. Visi vandentiekio ir nuotekų šuliniai turi būti statomi brežiniuose nurodytose vietose.

Vandentiekio šuliniai (kameros) sklendėms ar kitai armatūrai, gali būti montuojami iš surekamų gelžbetoninių elementų arba monolitiniai liejami vietoje. Gelžbetoniniams šuliniams numatomi žedai turi būti gaminami vibropresavimo būdu. Žiedai turi būti su užlankais pagal DIN 4034 ar analogišką standartą. Betono klasė turi būti ne žemesnė negu C35/45, atsparumas šalčiui F200, atsparumas vandeniui W8. Šuliniai turi būti sandarūs. Drėgnuose gruntuose, kai gruntinių vandenų lygis yra aukščiau šulinio dugno, turi būti atlikta šulinio dugno ir sienų hidroizoliacija, naudojant hermetikus, gerai sukimbančius su sandarinamais paviršiais. Vandentiekio šulinių (kamerų) sklendėms ir kitai armatūrai dydžiai priklauso nuo talpinamos armatūros kiekio, paskirties, skersmens ir t. t. Šulinių (kamerų) matmenys nustatomi projektavimo metu. Rekomenduojamas mažiausias darbo kameros aukštis 1,8 m.

5. TINKLŲ BANDYMAS IR VAMZDYNŲ PARUOŠIMAS EKSPLOATACIJAI

5.1 BENDROJI DALIS

Nutiesus vamzdynus atliekami visų vamzdžių sandarumo bandymai ir bandymai slėgiu. Atliekami bandymai negali turėti neigiamo poveikio atramoms, atsižvelgiant į betono projekcinį atsparumą.

Atliekant bandymą slėgiu ant visų sistemos galų turi būti sumontuotos aklės. Aklės turi būti inkaruojamos. Matavimai turi būti atliekami sertifikuotais slėgio matuokliais, pažymint datą.

Visi bandymai turi būti atlikti pagal Lietuvoje galiojančius teisės aktus ar vamzdžių gamintojų techninius nurodymus.

5.2 NESLĖGINIŲ VAMZDŽIŲ BANDYMAS

Nesleginių nuotekų vamzdžių išbandymas turi būti atliekamas pagal standarto LST EN 1610 „Nuotakyno tiesimas ir bandymas“ reikalavimus.

Vamzdynai turi būti išbandomi vandeniui bei apžiūrimi tokiais atkarpomis, kokias apsprendžia statybos eiga.

5.3 SLĖGINIŲ VAMZDYNŲ BANDYMAS

Slėginiai nuotekų vamzdynai turi būti išbandomi pagal LST EN 805 „Vandentieka. Lauko sistemos ir jų dalys. Reikalavimai“ reikalavimus.

Bandymas vamzdynų stiprumui ir hermetiškumui nustatyti atliekamas esant projektiniam vamzdynų užpylimui

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	49	83	0

gruntu. Bandoma slėgiu:

$$P_{\text{band.}} = P_{\text{darb.}} \times 1,5;$$

Turi būti išbandoma ir visa vamzdžių armatūra.

5.4 VAMZDYNŲ VALYMAS

Prieš pradėdant eksploatuoti nuotekų vamzdyną vamzdžiai ir šuliniai turi būti išvalyti, išplauti, išbandyti, savitakiniais tinklams atlikta TV diagnostika.

5.5 NUOTEKŲ VAMZDYNŲ PATIKRINIMAS VIDEO SISTEMA UŽBAIGUS DARBĄ

Atlikus nutiestų savitakinių vamzdynų išbandymą, turi būti atlikta užbaigto vamzdyno vidaus būklės video (TVD) diagnostika.

6. SIURBLIŲ ĮRANGA

Ši specifikacija yra taikoma nuotekų valykloje naudojamai siurbimo įrangai ir siurbinių fasoninėms dalims.

Kiekvienas siurblys privalo gebėti dirbti atskirai arba greta kito siurblio, ar su visais konkrečios siurblių grupės siurbliais. Siurblių darbo kreives privalo tolygiai kilti nuo didžiausio išleidimo taško iki siurblio išjungimo slėgio, kreivėje negali būti jokių nestabilumo taškų. SiurbLIAI parenkami taip, kad galingumas projektiniame take būtų lygus galingumui siurblio didžiausią efektyvumą užtikrinančiame taške arba būtų mažesnis už šį galingumą.

Reikalaujama, kad visi vienodo tipo siurbLIAI įrenginiuose būtų įsigijami iš vieno gamintojo.

6.1 PANADINAMI IR SAUSAI STATOMI SIURBLIAI

Variklis:

Tiesioginio jungimo, sausojo tipo, cilindrinio korpuso indukcinis variklis, F klasės izoliacija, tinkamas darbui maitinant iš 380 V kintamosios srovės trifazio 50 Hz tinklo, didžiausias sukimosi greitis - 1500 sūkių per minutę (išskyrus vandens tiekimo turbininius siurblius). Variklis efektyviai įžeminamas. Variklio aušinimas - naudojant aušinimo terpę, kurios apykaita vyksta aušinimo gaubtu, palaikoma siurblio, arba pašalinant šilumą per statoriaus korpusą.

Variklio šiluminės charakteristikos privalo būti tokios, kad variklį vyraujančiomis aplinkos sąlygomis galima įjungti ne mažiau kaip 12 kartą per valandą. Atstumas tarp rotoriaus ir statoriaus turi būti pakankamas ir galimo trumpojo jungimo sąlygomis netikėtai didelio apkrovimo atveju. Siurblio korpuso konstrukcija privalo suteikti galimybę lengvai pašalinti statorių ir perkelti jį į kitą vietą.

Variklis nuo perkaitimo saugomas statoriaus apvijose įrengtais terminiais jungikliais. Variklis taip pat yra apsaugomas apsaugos nuo drėgmės jungikliu, kuris aptinka bet kokią į variklį patenkančią drėgmę ir išjungia elektros srovę neleidamas pažeisti variklio.

Siurblio blokas talpinamas sandariame korpuse, atitinkančiame IEC IP 68 klasę, kurį galima nardinti.

Kiekviena siurblio išleidžiamoji atšaka aprūpinama vienu 100 mm diametro slėgio matuokliu su izoliavimo ventiliu. Slėgio matuoklis yra aprūpinamas slėgio davikliu, izoliuojančiu matuoklį nuo nuotekų. Slėgio davikliai yra

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	50	83	0

aprūpinami plovimo jungtimis ir izoliavimo sklendėmis, suteikiančiomis galimybę retkarčiais plauti geriamuoju (techniniu) vandeniu.

Korpusas:

Korpusas - ketaus, liejiniai prieš montuojant išbandomi slėgiu.

Velenas:

Velenai – nerūdijančio plieno arba apsaugoti nerūdijančių plienu. Velenas turi būti visiškai apsaugotas per visa ilgį, t.y. velenas visas privalo būti siurblio korpuse. Siurblio darbo ratui tvirtinti privalo būti palikta pakankamai ilga veleno atkarpa.

Tarpinės:

SiurbLIAI aprūpinami dvigubomis mechaninėmis tarpinėmis, įrengtomis tarp variklio ir siurblio sekcijos. Pagrindinė sandarinimo medžiaga - silikono karbidas, užtikrinantis patvarumą ir patikimą darbą. Tarpinės tepamos ir aušinamos alyva, kuria pripildoma tarp tarpinių įtaisoma alyvos kamera.

Guoliai:

Guoliai privalo išlaikyti visas poveikio jėgas, tiek ašinio, tiek ir radialinio taip, kad šios jėgos nepadarytų žalingo poveikio kitoms įrenginio dalims. Guolių korpusas negali būti pagrindinio korpuso dalis. Visas mazgas turi būti įrengtas taip, kad jį būtų lengva demontuoti atliekant eksploatacinę priežiūrą. Naudojami aukšto terminio nominalo tepalai. Tirštojo tepalo eksploatacinė tvermė negali būti mažesne už guolių. Naudojami anti-frikiniai guoliai su riedmenimis, guolio apkaba gerai pritvirtinama, kad nepajudėtų.

Viršutinis guolis turi būti radialinio-atraminio tipo, jo konstrukcija privalo apsaugoti variklį nuo bet kokio bloškiamosios jėgos poveikio.

Darbo ratas:

Darbo ratas tvirtinamas ant veleno varžtais ir tvirtai fiksuojamas kontra-veržle, kuri montuojama su nuimamu apsauginiu dangteliu. Darbo ratas gaminamas iš ketaus arba kaliojo ketaus. Jeigu siurblys, kaip standartiniu konstrukcijos elementu, yra aprūpinamas siurblio dugne įrengiama smulkinimo plokšte, apsaugančia darbo ratą nuo apsivėlimo, ši detalė turi būti reguliuojama, daugkartinio naudojimo ir gaminama iš kietinto plieno.

Laidai:

Laidų izoliacija privalo būti ne mažesnio kaip 600 V kintamosios srovės nominalo. Laidų įvadai sutelkiami viename siurblio korpuso taške, o ne išdėstomi po visą korpusą.

Laidų įvadų izoliavimas (sandarinimas) privalo būti elastingas, kietai sustingstančios dervos nenaudojamos. Laidų tarpikliai („glandos“) privalo būti geros kokybės ir įrengti taip, kad laidus jų įvedimo į siurblio korpusą vietoje veikty kiek įmanoma mažesne jėga.

Laidų kontaktai izoliuojami nuo variklio apvijų taip, kad neįsiskverbtų vanduo. Prie siurblio korpuso tvirtinami kontaktai aprūpinami žemėjimo nebūvimo apsauga.

Įsiurbimo vamzdžio alkūnė:

Sausoje duobeje įrengiami siurbLIAI aprūpinami palaipsniui kintančio diametro alkūne, pagerinančia hidraulinės sąlygas (vienodo diametro alkūnės nepriimtinos).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	51	83	0

Dažymas:

Siurblys dažomas epoksidiniais dažais be tirpiklio, DFT ne mažiau kaip 300 µm.

6.2 PANARDINAMI SIURBLIAI

Variklis:

Tiesioginio jungimo, sausojo tipo, cilindrinio korpuso indukcinis variklis, F klasės izoliacija, tinkamas darbui maitinant iš 380 V kintamosios srovės trifazio 50 Hz tinklo, didžiausias sukimosi greitis - 1500 sūkių per minutę (išskyrus vandens tiekimo turbininius siurblius). Variklis efektyviai įžeminamas.

Variklio šiluminės charakteristikos privalo būti tokios, kad variklį vyraujančiomis aplinkos sąlygomis būtų galima įjungti ne mažiau kaip 12 kartų per valandą. Atstumas tarp rotoriaus ir statoriaus turi būti pakankamas ir galimo trumpojo jungimo sąlygomis netikėtai didelio apkrovimo atveju. Siurblio korpuso konstrukcija privalo suteikti galimybę lengvai pašalinti statorių ir perkeiti jį į kitą vietą.

Korpusas:

Korpusas - ketaus, liejiniai prieš montuojant išbandomi slėgiu. Bendrasis siurblio korpuso aukštis, kiek įmanoma, yra ribojamas siekiant užtikrinti, kad siurblinės eksploatacijos darbai būtų vykdomi kuo mažesniame aukštyje.

Velenas:

Velenai - nerūdijančio plieno. Sudėtinio metalo velenai nepriimtini. Velenas turi būti visiškai apsaugotas per visą ilgį, t.y. velenas visas privalo būti siurblio korpuse. Siurblio darbo ratui tvirtinti privalo būti palikta pakankamai ilga veleno atkarpa.

Tarpinės:

Siurblys nuo variklio izoliuojamas dvejomis mechaninėmis plokštuminėmis tarpinėmis, dirbančiomis atskirai ir besiliečiančiomis su alyvos kamera. Jos įrengiamos tarp siurblio ir variklio. Plokštuminės tarpinės gaminamos iš volframo karbido. Statinės tarpinės - neopreno arba panašios aprobuotos medžiagos. Tarpinės turi būti ne vienkartinio naudojimo. Rotacinės tarpinės privalo būti lengvai įdedamos ir nesiliesti su „O“ formos žiedais. Tarpinės privalo būti apsaugotos.

Guoliai:

Guoliai privalo išlaikyti visas poveikio jėgas, tiek ašinio, tiek ir radialinio, taip, kad šios jėgos nepadarytų žalingo poveikio kitoms įrenginio dalims. Guolių korpusas negali būti pagrindinio korpuso dalis. Visas mazgas turi būti įrengtas taip, kad jį būtų lengva demontuoti atliekant eksploatacinę priežiūrą. Naudojami aukšto terminio nominalo tepalai. Tirštojo tepalo eksploatacinė tvermė negali būti mažesnė už guolių. Naudojami anti-frikciniai guoliai su riedmenimis, guolio apkaba gerai pritvirtinama, kad nepajudėtų.

Viršutinis guolis turi būti radialinio-atraminio tipo, jo konstrukcija privalo apsaugoti variklį nuo bet kokios bloškiamosios jėgos poveikio.

Darbo ratas:

Darbo ratas tvirtinamas ant veleno varžtais ir tvirtai fiksuojamas kontra-veržle, kuri montuojama su nuimamu apsauginiu dangteliu. Darbo ratas gaminamas iš kaliojo ketaus. Jeigu siurblys kaip standartiniu konstrukcijos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	52	83	0

elementu yra aprūpinamas siurblio dugne įrengiama smulkinimo plokštė, apsaugančia darbo ratą nuo apsvėlimo, ši detalė turi būti reguliuojama, daugkartinio naudojimo ir gaminama iš kietinto plieno.

Laidai:

Laidų izoliacija privalo būti ne mažesnio kaip 600 V kintamosios srovės nominalo. Laidų įvadai sutelkiami viename siurblio korpuso taške, o ne išdėstomi po visą korpusą. Laido ilgis nuo laido siurblio iki laisvojo galo, užbaigiamo laidų paskirstymo dėžutėje, turi būti ne mažiau kaip 14 metrų. Laidų kilpos formuojamos panaudojant nerūdijančio plieno fittingus, laidai pakabinami ant nerūdijančio plieno kronšteinų, kurie įrengiami ties prieigos anga, šiek tiek žemiau jos, sudarant sąlygas saugiai ir lengvai pakelti siurblį.

Laidų įvadų izoliavimas (sandinimas) privalo būti elastingas, kietai sustingstančios dervos nenaudojamos. Laidų tarpikliai privalo būti geros kokybės ir įrengti taip, kad laidus jų įvedimo į siurblio korpusą vietoje veiktų kiek įmanoma mažesne jėga.

Laidų kontaktai izoliuojami nuo variklio apvijų taip, kad neįsiskverbtų vanduo. Prie siurblio korpuso tvirtinami kontaktai aprūpinami įžeminimo nebūvimo apsauga.

Siurblio kėlimas ir talpinimas į vietą:

Siurblys aprūpinamas neopreno arba panašios aprobuotos medžiagos sandarinimo žiedu, siurblio pjedestalu bei užtikrinančiu gerą sandarumą be mechaninio fiksavimo priemonių. Susiliečiantys paviršiai privalo būti glotnūs.

Kreipiamosios sijos ir keliamosios grandinės nerūdijančio plieno, AISI 304 arba jam prilygstančio. Abiejuose keliamosios grandinės galuose įrengiamas automatinio užrakto įtaisas, kuris yra tvirtinamas prie siurblio ir prie kėlimo įrenginio keliant arba nuleidžiant siurblį. Grandinė aprūpinama ne mažiau kaip dvejomis keliamosiomis akutėmis, kurios grandinėje yra išdėstomos tinkamu atstumu viena nuo kitos. Kreipiamosios sijos apkabos privalo būti patvarios, dideliui krūviui pritaikytos konstrukcijos.

Siurblio pjedestalas patikimai tvirtinamas prie betono pagrindo nerūdijančio plieno ankeriniais varžtais, įlietais (arba inkaruojamais) betone.

Dazymas:

Siurblio pjedestalas ir korpusas dažomi epoksidiniais dažais be tirpiklio, DFT ne mažiau kaip 250 µm.

6.3 SRAIGTINIAI SIURBLIAI

Sraigtiniai siurbLIAI turi būti gulsčios konstrukcijos ir pasižymėti stabiliomis našumo charakteristikomis. Siurblys, pavary dėžė ir elektrinis variklis įrengiami ant vienos bendros pagrindo plokštės.

Pavarų dėžė ir elektrinis variklis su siurbliu jungiamas per lanksčią movą.

Elektrinis variklis privalo būti tinkamas maitinimui iš 380 V kintamosios srovės trifazio 50 Hz elektros tinklo, didžiausias sukimosi greitis - 1500 apsisukimų per minutę.

Didžiausias dirbančio siurblio sukimosi greitis - 450 sūkių per minutę.

Veleno tarpinės aušinamomis arba neaušinamomis kamšalo dėžutėmis, nebalansuojamais viengubais arba dvigubomis mechaninėmis tarpinėmis, kuriems eksploatacinė priežiūra yra nereikalinga.

Tarpinių rūšis ir medžiagų deriniai parenkami taip, kad būtų nustatytoms darbo sąlygoms.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	53	83	0

Medžiagos:

- Rėmas – ketus;
- Rotorius - nerūdijantis plienas;
- Statorius – NBR.

SiurbLIAI dažomi epoksidiniais dažais be tirpiklio, sausos plevelės storis (DFT) ne mažiau 250 µm.

6.4 DOZAVIMO SIURBLIAI

Dozavimo siurbLIAI privalo pasižymėti stabiliomis našumo charakteristikomis.

Elektrinis variklis privalo būti tinkamas maitinimui iš 380 V kintamosios srovės trifazio 50 Hz elektros tinklo, didžiausias sukimosi greitis - 1500 sūkių per minutę.

SiurbLIAI aprūpinami slėgio išleidimo ventiliais ir slėgio sulaikymo sklendėmis (3 barų). Medžiagos parenkamos taip, kad tiktų eksploatacijos sąlygoms.

6.5 SIURBLIŲ ĮRANGOS GAMYKLINIS BANDYMAS

SiurbLIAI išbandomi gamykliniu būdu:

SiurbLIO korpusas ir kolonėlės bei spaudimo mazgai yra paveikiami hidrostatiniu bandomuoju slėgiu, kuris du kartus viršija didžiausią darbinį slėgį (patvanką) arba 1,5 karto - išjungimo slėgį, priklausomai nuo to, kuris iš šių rodiklių yra didesnis.

Rangovas organizuoja kiekvieno siurbLIO našumo išbandymą.

Pateikiami sertifikuotų siurbLIų našumą įrodantys grafikai (kreivės).

6.6 SIURBLIŲ BLOKŲ ĮRENGIMAS

SiurbLIų blokai įrengiami griežtai laikantis gamintojo nurodymų. Už bet kokią žalą, kuri būtų padaryta nepaisant įrengimo instrukciją arba dėl to, kad darbai buvo atliekami pakankamai gerai neišmanant, kaip jie turėtų būti vykdomi, atsako Rangovas.

Įrangą įrengia ir reikiamus sujungimus atlieka kvalifikuoti specialistai pagal geriausią standartą. Darbai atliekami kruopščiai, užtikrinant, kad įrengta įranga bus tvarkinga, funkcionali, veiktų tiksliai ir saugiai. Jungiant vamzdžius prie įrangos yra naudojamos įmovos, tepami sriegiai, kitos jungiamosios priemonės. Jokiomis aplinkybėmis jokių vamzdžių fianšų ar įrangos negali veikti įtempimo jėgos. Jokiu būdu neleidžiama netiesiai paklotų vamzdžių ištiesinti pasinaudojant vamzdžių „spyruokliavimu“.

Ankeriniai varžtai ir betoniniai fundamentai siurbLIų blokų ketaus ir plieniniams pagrindams yra paruošiami iš anksto. SiurbLIų ir variklių pagrindai patalpinami į reikiamą vietą ir nureržiami iki tikslaus aukščio. Pagrindai įrengimo vietoje yra padengiami nesusitraukiančiu cemento skiediniu.

Baigus siurbLIų įrangos įrengimo darbus, Rangovas visa įrangą, kuriai yra reikalinga alyva, aušinimo skystis, tirštasis tepalas ar kuras, atitinkamai patikrina ir pripildo. Minėtų priemonių rūšys ir naudojami kiekiai privalo griežtai atitikti gamintojo nurodymus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	54	83	0

6.7 PANARDINAMŲ SIURBLIŲ ĮRENGIMAS

Visi panardinamieji siurbliai kruopščiai nuleidžiami į siurblio šulinį. Reikiamas dėmesys turi būti skiriamas slėginiam flanšui, užtikrinant, kad siurblys būtų tinkamai įtvirtintas ir siurblio panardinimas atitiktų gamintojo rekomendacijas. Hermetiški elektros ir valdymo laidai patikimai tvirtinami prie siurblio išėjimo vamzdžio be persisukimų.

7. MECHANINĖ ĮRANGA

Vykdamant montavimo darbus:

- Pateikiama ir sumontuojama įranga pagal specifikacijas, paruošiant darbui visus reikalingus įrenginius;
- Parengiami montavimo brėžiniai, kurie, prieš pradedant montavimo darbus, turi būti aprobuojami

Užsakovo ir Inžinieriaus;

- Parengiamos eksploatacijos instrukcijos lietuvių kalboma trimis egzemplioriais;
- Įrenginiai išbandomi ir suderinami, personalas apmokomas darbo vietoje;
- Teikiamos garantinio įrangos aptarnavimo paslaugos mažiausiai 12 mėnesių nuo valyklos perdavimo

Užsakovui datos.

Visi tiekiami komponentai projektuojami ir gaminami (statomi) pritaikant juos didžiausioms gamintojo, montavimo ir nepertraukiamos eksploatacijos metu galinčioms kilti poveikio jėgoms. Visos medžiagos privalo būti naujos. Medžiagos ir darbai privalo būti tinkami atsižvelgiant į numatomų atitinkamos valymo įrenginių dalies funkciją bei privalo atitikti visuose šios specifikacijos skyriuose pateikiamus nuostatus.

Išskyrus, kai yra nurodyta kitaip, visos numatomos valymo įrengimų dalys yra parenkamos taip, kad jų nominalas atitiktų nepertraukiamos eksploatacijos nustatytą apkrovimu vyraujančiomis atmosferos ir eksploatacijos sąlygomis objekte reikalavimus.

Užtikrinama lengva prieiga prie visų komponentų, kurie dėvėsi. Yra privaloma atsižvelgti į visų guolių ir kitų besidėvinčių dalių dėvėjimąsi, sudaryti sąlygas jas lengvai pakeisti naujomis, jeigu remontuoti būtų neekonomiška.

Rangovas turi užtikrinti, kad įrangą būtų lengva reguliuoti ir suderinti įrengiant reikiamus tarpikius, įdeklus ir kitas panašias priemones. Ypatingas dėmesys šia prasme yra skirtinas kombinuotoms įrenginių dalims.

Visi vamzdžiai, prieš pritvirtinant, yra patikrinami nustatant ar yra lygūs, ar sutampa jungčių galai. Visi vamzdynai privalo būti montuojami tiesia linija ir nustatytu kampu.

Siurbliai projektuojami taip, kad užtikrintų našumo reikalavimus nustatytais eksploatacijos sąlygomis objekte. Siurbliai privalo užtikrinti pastovų našumą. Visi darbo ratai siurbliuose turi būti glotnūs, be įdubų ir išsikišimų.

7.1 ATVEŽTINĖS NUOTEKOS

7.1.1 GROS

Tipas: Perforuotos U-tipo lovio automatinės-mechaninės grotos su nešmenų šalinimo sraigto arba lygiavertės;

Technologinė zona: 10;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	55	83	0

<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Pajėgumas:</u>	Ne mažiau 100 m ³ /h;
<u>Grotų skylutės:</u>	Grotų skylutės arba protarpiai ne daugiau 10 mm;
<u>Nešmenų sraigtas:</u>	Sraigto sumontavimo kampas ne daugiau 35°;
<u>El.variklio galia:</u>	0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Grotų uždengimui naudojami nuimami ner. plieno AISI 316 dangčiai, plovimo vandentiekio vandens pajungimo taškas su elektriniu vožtuvu ir rankiniu ventiliu;
<u>Funkcija:</u>	Nešmenų atskyrimas iš nuotekų. Sulaikyti nešmenys beveleniu sraigtinio konvejeriu keliami į presavimo zoną, praplaunami, toliau metami į 660 ltr talpos ner.plieno atliekų konteinerį. Turi būti numatyta galimybė įrenginį valdyti vietoje rankiniu būdu bei automatiškai iš vietinio gamyklinio el.skydo;
<u>Efektivumas:</u>	Nešmenų presavimo efektyvumas ne mažesnis kaip 40% (presuojamų nešmenų tūrio sumažėjimo);
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas 03, lengvų konstrukcijų pastatas.

7.1.2 MAIŠYKLĖ

<u>Tipas:</u>	Panardinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	10;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 215 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø210 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 1430 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	1,1 – 2,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijose kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (50 mm x 50 mm, ner.plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Atvežtinių nuotekų išmaišymas g/b 45 m ³ priėmimo talpoje;
<u>Medžiagos:</u>	Korpusas ir sparnuotė iš nerūdijančio plieno;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	56	83	0

Montavimo vieta: Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas 03, g/b 45 m³ talpa.

7.1.3 IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI

Tipas: Panardinamas išcentrinis nuotekų siurblys arba lygiavertis;

Technologinė zona: 10;

Skaičius: 2 vnt.;

Našumas: Apie 8,9 m³/h (darbo taškas);

Pakėlimo aukštis: Apie 7,8 m.v.st. (darbo taškas);

El.variklio apsukos: Apie 2850 aps/min (prie 50Hz);

Darbo ratas (Ø): Apie Ø104 mm;

El.variklio galia: 1,5 – 2,0 kW (400VAC, 50Hz);

Periferinė įranga: Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais (2 vnt., Ø3/4“, ner.plieno), pastatymo atrama, iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;

Funkcija: Atvežtinių nuotekų išpumpavimas iš g/b 45 m³ priėmimo talpos;

Medžiagos: Kalus ketus (dažytas);

Montavimo vieta: Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas 03, g/b 45 m³ talpa.

7.1.4 KITA ĮRANGA

Tipas: Suspausto techninio oro stumoklinis kompresorius arba lygiavertis;

Technologinė zona: 10;

Skaičius: 1 vnt.;

Darbo slėgis: Ne mažiau 8 bar;

Slėginis indas: Apie 50 ltr;

Oro našumas: 100 – 200 ltr/min;

El.variklio galia: 0,9 – 1,5 kW (230/400VAC, 50Hz);

Periferinė įranga: Komplekte su oro slėgio reguliatoriumi - automatinio jungiklio, oro slėgio manometru, viršslėgio apsaugos vožtuvu, kondensato išleidimo vožtuvu;

Funkcija: Nuotekų peilinės sklendės su pneumo pavara valdymas;

Medžiagos: Plienas (dažytas), atskiri komponentai iš plastiko;

Montavimo vieta: Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas 03, lengvų konstrukcijų pastatas.

7.2 PARENGTINIS NUOTEKŲ VALYMAS

7.2.1 GROTOS IR SMĖLIAGAUDĖS

Tipas: Gamyklinis kompleksinis nešmenų, smėlio ir riebalų sulaikymo bei šalinimo įrenginys;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	57	83	0

<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	2 kompl.;
<u>Pajėgumas:</u>	Ne mažiau 45 l/s arba 162 m ³ /h (hidraulinis, vieno įrenginio);
<u>Grotų skylutės:</u>	Skylutės arba protarpiai ne daugiau 6 mm;
<u>Nešmenų sraigtas:</u>	Sraigto sumontavimo kampas ne daugiau 35°;
<u>Smėlio sraigtai:</u>	Horizontalus ir pasvyris (smėlio plovimo įrenginyje);
<u>Smėliaugaudė:</u>	Integruota, aeruojama. Orapūtė ventiliatorinio tipo arba lygiavertė;
<u>Riebalų šalinimas:</u>	Integruotas automatinis išplaukusių riebalų grandiklis, montuojamas smėliaugaudės viršuje. Riebalų šalinimas sliekiniu (sraigtinu) siurbliu;
<u>Smėlio plovimas:</u>	Integruotas automatinis organinių medžiagų plovimas iš sulaikyto smėlio. Plaunamo smėlio našumas ne mažiau 1,0 m ³ /h, po plovimo – ne mažiau 0,1 m ³ /h. Sausų medžiagų kiekis smėlyje po plovimo ne mažiau 90%;
<u>El.variklio galia:</u>	Automatinės-mechaninės grotos: 0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz); Smėlio šalinimo horizontalusis sraigtas: 0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz); Smėlio šalinimo pasvyris sraigtas: 0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz); Smėlio plovyklos-bunkerio maišyklė: 0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz); Smėliaugaudės orapūtė: 0,37 – 0,75 kW (400VAC, 50Hz); Riebalų šalinimo grandiklis: 0,55 – 1,0 kW (400VAC, 50Hz); Riebalų šalinimo sliekinis siurblys: 0,55 – 1,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Grotų ir smėliaugaudės uždengimui naudojami nuimami ner. plieno AISI 316 dangčiai, plovimo (techninio vandens) vandens pajungimo taškai su elektriniu vožtuvu ir rankiniu ventiliu. Smėliaugaudės ištuštinimo rankinis ventilis;
<u>Funkcija:</u>	Nešmenų, smėlio ir riebalų atskyrimas iš nuotekų. Sulaikyti nešmenys beveleniu sraigtinu konvejeriu keliami į presavimo zoną, praplaunami, toliau metami nešmenų transportavimo konvejerį. Sulaikytas smėlis (>200 μm dalelės) sėsdinamas, plaunamas, toliau paduodamas į transportavimo konvejerius. Riebalų išplukdomi, grandikliu surenkami į spec. bunkerį, toliau sliekiniu siurbliu šalinami į lauke projektuojamą g/b riebalų šulinį. Turi būti numatyta galimybė įrenginį valdyti vietoje rankiniu būdu bei automatinio būdu iš vietinio gamyklinio el.skydo;
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimai) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Beveleniai sraigtai – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	58	83	0

7.2.2 NUOGRĖBŲ TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI

Horizontalusis transportavimo konvejeris

<u>Tipas:</u>	Nuogrėbų surinkimo ir transportavimo sraigtinis konvejeris iki GAK 12 m ³ atliekų konteinerio;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Konvejerio ilgis:</u>	Apie 17 m ;
<u>Našumas:</u>	Iki 2,0 m ³ /h;
<u>Sraigto aps.:</u>	Apie 15 aps/min;
<u>Diametras:</u>	U-lovio apie Ø325mm, bevelenio sraigto - ne mažiau Ø280 mm (nominalus Ø300 mm);
<u>El.variklio galia:</u>	2,0 – 2,2 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Konvejerio uždengimui naudojami nuimami ner. plieno dangčiai ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nešmenų automatinis transportavimas iki GAK 12 m ³ atliekų konteinerio;
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

Paskirstymo konvejeris

<u>Tipas:</u>	Nuogrėbų paskirstymo konvejeris į GAK 12 m ³ atliekų konteinerį;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Konvejerio ilgis:</u>	Apie 3 m ;
<u>Našumas:</u>	Iki 2,0 m ³ /h;
<u>Sraigto aps.:</u>	Apie 15 aps/min;
<u>Diametras:</u>	U-lovio apie Ø325mm, bevelenio sraigto - ne mažiau Ø280 mm (nominalus Ø300 mm);
<u>El.variklio galia:</u>	0,55 – 1,2 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Konvejerio uždengimui naudojami nuimami ner. plieno dangčiai ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nešmenų automatinis (reversinis) paskirstymas į GAK 12 m ³ atliekų konteinerį;
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	59	83	0

Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

7.2.3 SMĖLIO TRANSPORTAVIMO KONVEJERIAI

Pasvyrasis transportavimo konvejeris

Tipas: Plauto smėlio surinkimo ir transportavimo pasvyrasis sraigtinis konvejeris iki sekančio horizontalaus smėlio konvejerio;

Technologinė zona: 20;

Skaičius: 2 vnt.;

Konvejerio ilgis: Apie 8,0 m ;

Našumas: Iki 2,0 m³/h;

Pasvyrimo kampas: Ne daugiau 30°;

Sraigto aps.: Apie 11 aps/min;

Diametras: U-lovio apie Ø325mm, bevelenio sraigto - ne mažiau Ø280 mm (nominalus Ø300 mm);

El.variklio galia: 1,0 – 1,5 kW (400VAC, 50Hz);

Periferinė įranga: Konvejerio uždengimui naudojami nuimami ner. plieno dangčiai ne prastesnės markės nei AISI 316;

Funkcija: Plauto smėlio automatinis transportavimas iki sekančio horizontalaus smėlio konvejerio;

Medžiagos: Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje.

Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;

Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

Horizontalusis transportavimo konvejeris

Tipas: Plauto smėlio transportavimo horizontalus sraigtinis konvejeris iki GAK 12 m³ smėlio atliekų konteinerio;

Technologinė zona: 20;

Skaičius: 1 vnt.;

Konvejerio ilgis: Apie 12 m ;

Našumas: Iki 2,0 m³/h;

Sraigto aps.: Apie 15 aps/min;

Diametras: U-lovio apie Ø325mm, bevelenio sraigto - ne mažiau Ø280 mm (nominalus Ø300 mm);

El.variklio galia: 1,2 – 2,0 kW (400VAC, 50Hz);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	60	83	0

<u>Periferinė įranga:</u>	Konvejerio uždengimui naudojami nuimami ner. plieno dangčiai ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Plauto smėlio automatinis transportavimas iki GAK 12 m ³ smėlio atliekų konteinerio;
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

Paskirstymo konvejeris

<u>Tipas:</u>	Plauto smėlio paskirstymo konvejeris į GAK 12 m ³ atliekų konteinerį;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Konvejerio ilgis:</u>	Apie 3 m ;
<u>Našumas:</u>	Iki 2,0 m ³ /h;
<u>Sraigto aps.:</u>	Apie 15 aps/min;
<u>Diametras:</u>	U-lovio apie Ø325mm, bevelenio sraigto - ne mažiau Ø280 mm (nominalus Ø300 mm);
<u>El.variklio galia:</u>	0,55 – 1,2 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Konvejerio uždengimui naudojami nuimami ner. plieno dangčiai ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Plauto smėlio automatinis (reversinis) paskirstymas į GAK 12 m ³ atliekų konteinerį;
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

7.2.4 NUOGRĖBŲ IR SMĖLIO KONTEINERIAI

<u>Tipas:</u>	Plauto smėlio ir nešmenų laikino sandėliavimo GAK tipo konteineris, skirtas gabenti spec. transportu;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Naudingas tūris:</u>	Ne mažiau 12 m ³ ;
<u>Atitikmuo:</u>	DIN 30722 arba lygiavertis;
<u>Transportavimas:</u>	Konteineris skirtas naudoti ir transportuoti ant savikrovės standartinės važiuoklės;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	61	83	0

<u>Išmatavimai:</u>	Apie 5,10 x 2,22 x 1,57 m
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplektuojamas su PVC tentu pagal DIN 4102 B1/B, kampai sustiprinti. Galinis bortas mechaniškai atidaromas;
<u>Funkcija:</u>	Plauto smėlio iš nešmenų laikino sandėliavimo GAK tipo konteineris;
<u>Medžiagos:</u>	Plienas (dažytas RAL 6024), tentas iš PVC medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 2.

7.2.5 AVARINĖS KANALINĖS GROTO

<u>Tipas:</u>	Perforuotos U-tipo lovio kanalinės automatinės-mechaninės grotos su nešmenų šalinimo sraigto arba lygiavertės;
<u>Technologinė zona:</u>	10;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Pajėgumas:</u>	Ne mažiau 45 l/s arba 162 m ³ /h (hidraulinis);
<u>Grotų skylutės:</u>	Grotų skylutės arba protarpiai ne daugiau 6 mm;
<u>Nešmenų sraigtas:</u>	Sraigto sumontavimo kampas ne daugiau 35°;
<u>Sraigto aps.:</u>	Apie 11 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	0,37 – 0,75 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Grotų uždengimui naudojami nuimami ner. plieno AISI 316 dangčiai, nešmenų plovimo (techninio vandens) vandens pajungimo taškas su elektriniu vožtuvu ir rankiniu ventiliu;
<u>Funkcija:</u>	Nešmenų atskyrimas iš nuotekų. Sulaikyti nešmenys beveleniu sraigtiniu konvejeriu keliami į presavimo zoną, praplaunami, toliau metami į 660 ltr talpos ner.plieno atliekų konteinerį. Turi būti numatyta galimybė įrenginį valdyti vietoje rankiniu būdu bei automatiškai iš vietinio gamyklinio el.skydo;
<u>Efektyvumas:</u>	Nešmenų presavimo efektyvumas ne mažesnis kaip 40-60 % (presuojamų nešmenų turio sumažėjimo);
<u>Medžiagos:</u>	Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Visos nerūdijančio plieno detalės po karšto apdorojimo (suvirinimo) >24 val. išlaikytos rūgštinėje terpėje. Bevelenis sraigtas – spec. apdoroto (legiruoto) plieno arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

7.3 NUOTEKŲ SRAUTO IŠLYGINIMO TALPOS

7.3.1 MAIŠYKLĖS

<u>Tipas:</u>	Panadinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	30;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	62	83	0

<u>Skaičius:</u>	4 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 1274 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø580 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	3 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 475 aps/min;
<u>El. variklio galia:</u>	5,0 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijoje kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (100 mm x 100 mm, ner.plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų išmaišymas g/b 600 m ³ išlyginimo-buferinėje talpoje;
<u>Medžiagos:</u>	Sparnuotė iš nerūdijančio plieno;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b 600 m ³ talpa.

7.3.2 NUOTEKŲ IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Panardinamas išcentrinis nuotekų siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	30;
<u>Skaičius:</u>	4 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Apie 325 m ³ /h (darbo taškas);
<u>Pakėlimo aukštis:</u>	Apie 9,6 m.v.st. (darbo taškas);
<u>El.variklio apsukos:</u>	Apie 1465 aps/min (prie 50Hz);
<u>Darbo ratas (Ø):</u>	Apie Ø240 mm;
<u>El.variklio galia:</u>	11,0 – 15,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijoje kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais (2 vnt., Ø2“, ner.plieno), pastatymo atrama, iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų išpumpavimas iš g/b 600 m ³ išlyginimo-buferinėje talpos;
<u>Medžiagos:</u>	Kalus ketus (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b 600 m ³ talpa.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	63	83	0

7.4 BIOLOGINIS NUOTEKŲ VALYMAS

7.4.1 ORAPŪTĖS IR ORO KOMPRESORIAI

Bioreaktorių orapūtės

<u>Tipas:</u>	Sraigtinė bioreaktoriaus orapūtė arba lygiavertė;
<u>Technologinė zona:</u>	50;
<u>Skaičius:</u>	5 vnt.;
<u>Oro našumas:</u>	930 - 2688 Nm ³ /h;
<u>Slėgių skirtumas:</u>	Ne mažiau 70 kPa (700 mbar);
<u>Apsauginis vožtuvas:</u>	Numatytas, atsidarymas prie 800 - 820 mbar;
<u>Kompresoriaus pav.:</u>	Krumpliaratinė arba lygiavertė;
<u>Bloko apsisukimai:</u>	Ne daugiau 4600 aps/min;
<u>Orapūtės efektyv.:</u>	1,20 – 1,45 kW/(m ³ /min);
<u>El.variklio galia:</u>	50 – 75 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su triukšmo slopinimo gaubtais, antivibracijos padais, integruotu dažnių keitikliu, atbuliniu ir viršslėgio apsaugos vožtuvu, oro filtru, oro pasiurbimo/išmetimo garso slopintuvais, aušinimo ventiliatoriumi, oro filtro slėgio, tepalų lygio indikacija (su duomenų perdavimu į PLV (kontrolerį)) ir t.t.. Valdymas per Modbus RTU;
<u>Funkcija:</u>	Technologinio oro padavimas į SBR bioreaktorių;
<u>Medžiagos:</u>	Plienas (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 6.

Techninio oro kompresoriai

<u>Tipas:</u>	Suspausto techninio oro stumoklinis kompresorius arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	50;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Darbo slėgis:</u>	Ne mažiau 8 bar;
<u>Slėginis indas:</u>	Apie 200 ltr;
<u>Oro našumas:</u>	Apie 500 ltr/min;
<u>Cilindrų skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>El.variklio galia:</u>	3,0 – 4,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su oro slėgio reguliatoriumi - automatinio jungiklio, oro slėgio manometru, viršslėgio apsaugos vožtuvu, kondensato išleidimo vožtuvu;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų ir oro sklendžių su pneumo pavara valdymas;
<u>Medžiagos:</u>	Plienas (dažytas), atskiri komponentai iš plastiko;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	64	83	0

Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 6.

Techninio oro džiovintuvas

Tipas: Šilumos kaitos darbo principo oro džiovintuvas arba lygiavertis;

Technologinė zona: 50;

Skaičius: 1 vnt.;

Darbo slėgis: Iki 16 bar;

Oro našumas: Apie 500 ltr/min;

Vėsinimo agentas: R134A arba lygiavertis;

Rasos taško temp.: Apie 3 °C;

Naudojama galia: Iki 0,75 kW (230/400VAC, 50Hz);

Periferinė įranga: Komplekte su kondensato automatinio išleidimo el.vožtuvu;

Medžiagos: Plienas (dažytas), atskiri komponentai iš plastiko;

Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 6.

7.4.2 AERACINĖ SISTEMA

Tipas: Diskinio tipo dugninis aeratorius arba lygiavertis;

Technologinė zona: 40;

Skaičius: 1440 vnt. (vienam SBR bioreaktoriui);

Oro našumas: 0,8 – 7,0 Nm³/h (vidutinis, per vieną aeratorių) ir 11,9 Nm³/h (maksimalus, trumpais periodais);

Panardinimo gylis: 5,3 - 5,9 m.v.st. (prie 100 % valyklos apkrovos);

Standartinis aeracinis efektyvumas: 2,5 – 6,0 kgO₂/kWh (SAE) arba panašus;

Standartinis deguonies perdavimas: 6,5 % per 1 metrą panarinimo (SOTE) arba panašus;

Aeratoriaus skersm.: Ø229 mm (9“) arba panašus;

Disko medžiaga: EPDM arba lygiavertė;

Periferinė įranga: Komplekte su PVC-U (arba lygiavertiu) oro vamzdynu, ner. plieno montavimo ir tvirtinimo prie rezervuaro dugno detalėmis (ne prastesnio plieno markės nei AISI 316/A4), kondensato išleidimo iš oro vamzdyno taškais, ventiliais;

Funkcija: Oro perdavimas į SBR bioreaktoriaus nuotekų-dumblo mišinį;

Montavimo vieta: SBR g/b konstruktyvas 02, SBR bioreaktorių talpos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	65	83	0

7.4.3 MAIŠYKLĖS

SBR bio-anoksinė zona

<u>Tipas:</u>	Panadinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	40;
<u>Skaičius:</u>	4 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 1394 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø1200 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	3 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 109 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	4,0 – 5,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijose kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (100 mm x 100 mm, ner.plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų ir dumblo išmaišymas SBR bio-anoksinėje 1125 m ³ zonoje;
<u>Medžiagos:</u>	Sparnuotė iš nerūdijančio plieno;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b SBR bio-anoksinė 1125 m ³ zona.

SBR bio-aerobinė zona

<u>Tipas:</u>	Panadinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	40;
<u>Skaičius:</u>	4 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 2287 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø1200 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	3 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 138 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	4,0 – 5,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (100 mm x 100 mm, ner. plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų ir dumblo išmaišymas SBR bio-aerobinėje 4501 m ³ zonoje;
<u>Medžiagos:</u>	Sparnuotė iš nerūdijančio plieno;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b SBR bio-aerobinė 4501 m ³ zona.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	66	83	0

7.4.4 GRAŽINAMO VEIKLIOJO IR PERTEKLINIO DUMBLO SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Panardinamas išcentrinis nuotekų siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	40;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Apie 370 m ³ /h (darbo taškas);
<u>Pakėlimo aukštis:</u>	Apie 2,9 m.v.st. (darbo taškas);
<u>El.variklio apsukos:</u>	Apie 1475 aps/min (prie 50Hz);
<u>Darbo ratas (Ø):</u>	Apie Ø193 mm (Vortex tipo, dėl dumblo dribsnių išsaugojimo pumpuojant mišinį);
<u>El.variklio galia:</u>	6,5 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijose kontrole su išorine valdymo rėle. Siurblio darbo našumas keičiamas dažnių keitikliu;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais (2 vnt., Ø2“, ner.plieno), pastatymo atrama, iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Nuotekų-dumblo mišinio recirkuliacija, perteklinio dumblo šalinimas;
<u>Medžiagos:</u>	Kalus ketus (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b SBR bio-aerobinė 4501 m ³ zona.

7.4.5 NUOTEKŲ IŠLEIDIMO-DEKANTAVIMO ĮRENGINIAI

<u>Tipas:</u>	Plūduriuojančio tipo nuotekų dekanteris arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	40;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	200 - 477 m ³ /h (hidraulinis nuotekų pralaidumas);
<u>Hidraulinis aukštis:</u>	0,6/0,42 m.v.st. (išleidžiamų nuotekų aukščių skirtumas prie 100 % ir 30 % valyklos apkrovos)
<u>Išleidimo vamzdis:</u>	Ne mažiau DN300;
<u>Nuotekų surinkimas:</u>	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) žiedas arba „U-tipo“ lovys su „V-tipo“ nuotekų surinkimo išpjovomis;
<u>Išplūdų sulaikymas:</u>	Išplūdų ir dumblo sulaikymas dekantavimo įrenginyje SBR pildymo, reakcijos ir dumblo sėdimo fazėse el. vožtuvo, sklendės su elektrine arba pneumatine pavara, suformuotos oro pagalvės ar panašiu principu;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su į nuotekų išleidimo įrenginį integruota plūduriavimo medžiaga arba išorine orapūte oro pagalvei dekanterio suformuoti bei el. vožtuvu orui išleisti iš oro pagalvės;
<u>Funkcija:</u>	Valytų nuotekų išleidimas iš SBR bioreaktoriaus;
<u>Medžiagos:</u>	Ner. plienas (ne prastesnės markės nei AISI 316) arba pakankamo tvirtumo plastikas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	67	83	0

Montavimo vieta: SBR g/b konstruktyvas 02, g/b SBR bio-aerobinė zona.

7.5 TRETINIS NUOTEKŲ VALYMAS

7.5.1 TRETINIO NUOTEKŲ VALYMO DISKINIS MIKROFILTRAS

Tretinio nuotekų valymo įrenginys

Tipas: Diskinis mikrofiltras su automatiniu nuoplovų šalinimu;

Technologinė zona: 70;

Skaičius: 1 vnt.;

Našumas: Ne mažiau 795 m³/h;

Diskų segmentų sk.: Ne mažiau 20 vnt.;

Disko skersmuo: Apie Ø2175 mm, filtravimo paviršius apie 5,6 m²;

SM kiekis į įrenginį: Skendinčių medžiagų nuotekose, paduodamose į įrenginį koncentracija ne mažiau 30 mgSM/l (maks. iki 1,0 gSM/l);

Filtravimo tinklas: Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), filtruojamų akučių dydis ne daug 10 µm;

Plovimo siurblys: Integruotas į įrenginį, plovimui naudojamos valytos nuotekos po tretinio valymo.
Plovimo slėgis ne mažiau 4 bar. Prieš paduodant plovimo vandenį į plovimo purkštukus, jis filtruojamas mechaniniu filtru;

Nuoplovų siurblys: Parenkamas įrenginio gamintojo. Sliekinio (sraigtinio) sauso pastatymo tipo arba lygiavertis. Orientacinis našumas ne mažiau 28 m³/h prie 2,0 bar slėgio. Maksimalūs siurblio (slieko) apsisukimai 700 aps/min.

Diskų el. pavara: 4,3 – 5,5 kW;

Funkcija: Skendinčių medžiagų ir kitų teršalų sulaikymas nuotekose 10 µm filtruojamu audiniu;

Medžiagos: Filtravimo audinys, uždengimai, diskų segmentų rėmas ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), įrenginio konstruktyvas ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304). Gamyklinė el.valdymo spinta ne žemesnės apsaugos klasės nei IP55;

Montavimo vieta: SBR g/b konstruktyvas 02, tretinio nuotekų valymo zona.

Sieninis srauto uždorius su el. pavara

Tipas: Sieninis srauto uždorius su el. pavara;

Technologinė zona: 70;

Skaičius: 2 vnt.;

Našumas: Hidraulinis pralaidumas ne mažiau 795 m³/h;

Angos išmatavimai: 800 x1000 mm;

G/b sienos storis: 300 mm;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	68	83	0

<u>Uždorio rėmas:</u>	U-profilio nerūdijančio plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), ankeruojamas prie g/b sienos;
<u>Sklastis/uždorius:</u>	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei ASI 316) arba HDPE;
<u>Sandarumas:</u>	Skysčio aukštis iki 6,0 m.v.st. (iš abiejų pusių);
<u>El. pavara:</u>	0,37 – 0,55 kW (400 VAC, 50 Hz). Reversinis dvipozinis valdymas su sklascio/uždorio atidaryta/uždaryta padėties jutikliais. Valdymas per Modbus RTU;
<u>Funkcija:</u>	Valytų nuotekų srauto nukreipimas į tretinio nuotekų valymo įrenginį arba į avarinio apvedimo g/b kanalą;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, tretinio nuotekų valymo ir techninio vandens akumuliacijos zonos.

7.6 CHEMINIŲ REAGENTŲ DOZAVIMAS

7.6.1 KOAGULIANTO DOZATORIAI

<u>Tipas:</u>	Diafragminio tipo arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	60;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Ne mažiau 30 l/h;
<u>Darbo slėgis:</u>	Ne mažiau 2 bar;
<u>Reagento pasiurb.:</u>	Ne mažiau 3 m.v.st.;
<u>Jungiamoji armat.:</u>	Reagento dozavimo žarnelės Ø12/9 mm, PE arba lygiavertės medžiagos;
<u>Apsauginė armat.:</u>	Komplekte viršslėgio apsaugos multifunkcinis vožtuvas reagento padavimo pusėje;
<u>Pasiurbimo armat.:</u>	Atbulinis vožtuvas ir dviejų lygių „žemo“ reagento lygio talpoje indikacija;
<u>El. galia:</u>	Ne daugiau 0,05 kW (230VAC, 50Hz);
<u>Funkcija:</u>	Automatinis koagulianto dozavimas papildomam fosforo šalinimui cheminiu būdu. Valdymas per Modbus RTU;
<u>Medžiagos:</u>	Polipropilenas, PVDF, tarpininės/manžetai – PTFE/EPDM arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 5.

7.6.2 ANGLIES ŠALTINIO DOZATORIAI

Reagento dozavimas iš IBC tipo talpos

<u>Tipas:</u>	Diafragminio tipo arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	60;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Ne mažiau 30 l/h;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	69	83	0

<u>Darbo slėgis:</u>	Ne mažiau 2 bar;
<u>Reagento pasiurb.:</u>	Ne mažiau 3 m.v.st.;
<u>Jungiamoji armat.:</u>	Reagento dozavimo žarnelės Ø12/9 mm, PE arba lygiavertės medžiagos;
<u>Apsauginė armat.:</u>	Komplekte viršslėgio apsaugos multifunkcinis vožtuvas reagento padavimo pusėje;
<u>Pasiurbimo armat.:</u>	Atbulinis vožtuvas ir dviejų lygių „žemo“ reagento lygio talpoje indikacija;
<u>El. galia:</u>	Ne daugiau 0,05 kW (230VAC, 50Hz);
<u>Funkcija:</u>	Automatinis anglies šaltinio dozavimas papildomam nitratų šalinimui. Valdymas per Modbus RTU;
<u>Medžiagos:</u>	Polipropilenas, PVDF, tarpininės/manžetai – PTFE/EPDM arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 5.

Reagento dozavimas iš požeminės 10 m³ talpos

<u>Tipas:</u>	Peristaltinio tipo arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	60;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Ne mažiau 30 l/h;
<u>Darbo slėgis:</u>	Ne mažiau 5 bar;
<u>Reagento pasiurb.:</u>	Ne mažiau 9 m.v.st.;
<u>Jungiamoji armat.:</u>	Reagento dozavimo žarnelės Ø12/9 mm, PE arba lygiavertės medžiagos;
<u>Apsauginė armat.:</u>	Komplekte viršslėgio apsaugos multifunkcinis vožtuvas (< 6 bar) reagento padavimo pusėje;
<u>Pasiurbimo armat.:</u>	Atbulinis rutulinio tipo vožtuvas;
<u>El. galia:</u>	Ne daugiau 0,10 kW (230VAC, 50Hz);
<u>Funkcija:</u>	Automatinis anglies šaltinio dozavimas papildomam nitratų šalinimui. Valdymas per Modbus RTU;
<u>Medžiagos:</u>	Termoplastikas (TPV), PVDF, tarpininės/manžetai – PTFE/EPDM arba lygiavertės medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 5.

7.7 PERTEKLINIO DUMBLO TALPOS

7.7.1 MAIŠYKLĖS

Perteklinio dumblo tankinimo 110 m³ talpa

<u>Tipas:</u>	Panadinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	90;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	70	83	0

<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 379 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø368 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	3 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 705 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	2,0 – 3,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijoje kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (50 mm x 50 mm, ner.plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Perteklinio dumblo išmaišymas g/b 110 m ³ dumblo talpoje;
<u>Medžiagos:</u>	Korpusas ir sparnuotė iš nerūdijančio plieno;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b 110 m ³ dumblo tankinimo talpa.

Perteklinio dumblo avarinio sukaupimo 810 m³ talpa

<u>Tipas:</u>	Panadinama mechaninė propelerinė maišyklė;
<u>Technologinė zona:</u>	90;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 1498 N;
<u>Sparnuotės išmat.:</u>	Apie Ø580 mm;
<u>Menčių skaičius:</u>	3 vnt.;
<u>Sparnuotės aps.:</u>	Apie 475 aps/min;
<u>El.variklio galia:</u>	5,0 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Kontrolė:</u>	Jutikliai: „vanduo reduktoriaus tepale“ ir temperatūros el. variklio apvijoje kontrole su išorine valdymo rėle;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu (100 mm x 100 mm, ner.plieno), atrama ir iškėlimo grandine ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316;
<u>Funkcija:</u>	Perteklinio dumblo išmaišymas g/b 810 m ³ avarinio dumblo kaupimo talpoje;
<u>Medžiagos:</u>	Sparnuotė iš nerūdijančio plieno;
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b 810 m ³ avarinė dumblo talpa.

7.7.2 DUMBLO VANDENS ŠALINIMO SIURBLYS

<u>Tipas:</u>	Panardinamas išcentrinis nuotekų - dumblo siurblys su plūduriavimo mechanizmu arba lygiavertis;
---------------	---

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	71	83	0

<u>Technologinė zona:</u>	90;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Apie 119,4 m ³ /h (darbo taškas);
<u>Pakėlimo aukštis:</u>	Apie 6,1 m.v.st. (darbo taškas);
<u>El.variklio apsukos:</u>	Apie 1455 aps/min (prie 50Hz);
<u>Darbo ratas (Ø):</u>	Apie Ø192 mm;
<u>El.variklio galia:</u>	2,5 – 3,7 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su lanksčios žarnos pajungimu pumpuojamam vandeniui nuvesti. Komplekte PVC, PE arba PP (arba lygiavertės medžiagos) siurblio reikiamų išmatavimų plūduras, gaminamas siurblį palaikyti panardintą po vandens paviršiumi. Plūduras palaikomas ner. plieno vertikaliai montuojamais lynais arba sienine atrama (konsole) su judančiomis įvorėmis;
<u>Funkcija:</u>	Atskaidrėjusio dumblo vandens automatinis šalinimas iš dumblo tankinimo 110 m ³ talpos;
<u>Medžiagos:</u>	Kalus ketus (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, g/b 110 m ³ perteklinio dumblo tankinimo talpa.

7.8 PERTEKLINIO DUMBLO TANKINIMAS IR SAUSINIMAS

7.8.1 PERTEKLINIO DUMBLO PADAVIMO SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Sauso pastatymo sliekinis (sraigtinis) siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	90;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	5,0 – 15,0 m ³ /h (ne mažiau);
<u>Pakėlimo slėgis:</u>	2,0 bar (ne mažiau);
<u>Slieko apsukos:</u>	48 - 137 aps/min (orientacinės);
<u>Sukimo momentas:</u>	Apie 122 Nm;
<u>SM kiekis (%):</u>	1,5 – 2,0% (pumpuojama terpė);
<u>El.variklio galia:</u>	4,0 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis jungtimis;
<u>Funkcija:</u>	Sutankinto (iki 1,5 - 2,0 %) perteklinio dumblo automatinis padavimas iš 110 m ³ talpos į dumblo mechaninį tankintuvą;
<u>Medžiagos:</u>	Rotorius – AISI D6, statorius – NBR, jungiamosios dalys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304), rėmas – plienas (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, sliekinių siurblių zona.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	72	83	0

7.8.2 POLIELEKTROLITO TIRPALO RUOŠIMO STOTYS

<u>Tipas:</u>	Automatinio skysto polielektrolito tirpalo ruošimo stotis;
<u>Technologinė zona:</u>	100;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	2000 - 3000 ltr/h (orientacinis);
<u>Vandens išeiga:</u>	6000 ltr/h (maksimali);
<u>Talpų kiekis:</u>	Ne mažiau 2 vnt.;
<u>Tirpalo perpylimas:</u>	Siurbliu arba savitaka (paruošto tirpalo iš vienos talpos-zonos į kitą);
<u>Ruošiamas tirpalas (%):</u>	0,05 – 0,5 %;
<u>El.variklių galia:</u>	Ne daugiau 2,5 kW (400VAC, 50Hz) viso instaliuotai įrangai;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su skysto polimero padavimo - dozavimo į stotį siurbliu, tirpalo maišykle (-ėmis), tirpalo lygio jutikliais stoties talpose, paduodamo vandentiekio vandens slėgio jutikliu, vandens srauto matavimo ir reguliavimo įranga, gamykliniu AVS el. skydu;
<u>Funkcija:</u>	Paruoštą skystą polielektrolito (flokulianto) koncentracijos 0,05 – 0,5 % tirpalą tolimesniam jo dozavimui į dumblo tankinimą ir sausinimą;
<u>Medžiagos:</u>	Stoties talpų korpusas PP (polipropilenas) arba kitas plastikas. Talpos gali būti ir ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304).
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

7.8.3 POLIELEKTROLITO TIRPALO DOZAVIMO SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Sauso pastatymo sliekinis (sraigtinis) siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	100;
<u>Skaičius:</u>	4 vnt.;
<u>Našumas:</u>	0,3 – 4,0 m ³ /h (orientacinis);
<u>Pakėlimo slėgis:</u>	2,0 bar (ne mažiau);
<u>Slieko apsukos:</u>	77 - 317 aps/min (orientacinės);
<u>El. variklio aps.:</u>	Apie 1440 aps/min;
<u>Terpės konc. (%):</u>	0,05 – 0,5 % (flokulianto tirpalas);
<u>El.variklio galia:</u>	1,5 – 2,2 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis (arba srieginėmis) jungtimis;
<u>Funkcija:</u>	Flokulianto tirpalo (0,05 – 0,5 %) dozavimas į dumblo mechaninį tankinimą ir sausinimą;
<u>Medžiagos:</u>	Rotorius – C45 EN10083, statorius – NBR, jungiamosios dalys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304), rėmas – plienas GJL 200 EN 1561 (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	73	83	0

7.8.4 PERTEKLINIO DUMBLO MECHANINIS TANKINTUVAS

<u>Tipas:</u>	Būgininio tipo dumblo mechaninio tankinimo įrenginys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	100;
<u>Skaičius:</u>	1 vnt.;
<u>Našumas:</u>	8,5 – 15,0 m ³ /h (20 m ³ /h maksimalus kartu su plovimo vandeniu);
<u>Dumblo sutank.:</u>	40 g/l (ne mažiau);
<u>Būgno apsukos:</u>	3 - 10 aps/min (orientacinės);
<u>Vandens išeiga:</u>	Apie 3,1 m ³ /h (techninis vanduo, darbo slėgis plovimo metu 5 – 7 bar);
<u>Terpės konc. (%):</u>	0,05 – 0,5 % (flokulianto tirpalas);
<u>El. variklio galia:</u>	0,25 – 0,55 kW (400VAC, 50Hz);
<u>El. variklio aps.:</u>	Apie 1380 aps/min;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su dinamiu flokuliatoriumi (su vertikalia maišykle, <0,25 kW) ir techninio vandens padavimo el. vožtuvu. Gamykliškai numatyti tankinto dumblo ir fugato vandens mėginių paėmimo taškai (su ventiliais). Komplekte su gamykliniu AVS el. skydu;
<u>Funkcija:</u>	Perteklinio šalinimo dumblo mechaninis sutankinimas prieš paduodant dumblą į sausinimo įrenginius;
<u>Medžiagos:</u>	Uždengimai – GRP, rėmas, konstrukcija, atramos – ner. plienas (ne žemesnės markės nei AISI 304), filtravimo tinklas ant būgno – poliesteris arba lygiavertė medžiaga;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

7.8.5 TANKINTO DUMBLO SRAIGTINIAI SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Sauso pastatymo sliekinis (sraigtinis) siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	100;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	2,0 – 6,5 m ³ /h (orientacinis);
<u>Pakėlimo slėgis:</u>	2,0 bar (ne mažiau);
<u>Slieko apsukos:</u>	76 - 243 aps/min (orientacinės);
<u>SM kiekis (%):</u>	Apie 4 % (pumpuojama terpė);
<u>El. variklio galia:</u>	3,7 – 5,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis jungtimis;
<u>Funkcija:</u>	Sutankinto (iki 4,0 %) perteklinio dumblo automatinis padavimas iš dumblo mechaninio mechaninio tankintuvo į dumblo sausinimo įrenginius;
<u>Medžiagos:</u>	Rotorius – AISI 316 (ne prastesnės markės), statorius – NBR, jungiamosios dalys ner.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	74	83	0

plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304), rėmas – plienas (dažytas);

Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

7.8.6 DUMBLO SAUSINIMO DEKANTERIAI

Tipas: Centrifuginio tipo dumblo sausinimo įrenginys arba lygiavertis;

Technologinė zona: 100;

Skaičius: 2 vnt.;

Našumas: Iki 5,0 m³/h (projektinis, paduodamo sutankinto dumblo);

Dumblo sausin.: Ne mažiau 200 g/l (arba 20% po sausinimo);

Būgno apsukos: 2310 - 4200 aps/min (orientacinės);

Išcentrinė jėga: Apie 3556 G;

Vandens išėiga: Apie 1,8 m³/h (techninis vanduo, darbo slėgis plovimo metu 3 – 4 bar);

El. pavaros suk.m.: Apie 2,5 kNm;

El. variklio galia: Centrifugos būgnas: 20 – 25 kW (400VAC, 50Hz);
Dumblo iškrovimo sraigtas: 5,0 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);

Periferinė įranga: Komplekte su plovimo vandens (techninis vanduo: lėtas, greitas padavimas) el. vožtuvais, dumblo iškrovimo uždarymo sklasciu (su pneumo valdymo pavara). Gamykliškai numatyti sausinto dumblo ir fugato vandens mėginių paėmimo taškai (su ventiliais). Komplekte su gamykliniu AVS el. skydu;

Funkcija: Perteklinio šalinimo dumblo sausinimas iki ne mažiau 20% SM;

Medžiagos: Rėmas (šlapios vietos) – ner. plienas (ne žemesnės markės nei AISI 316), rėmas ir atramos (sausos vietos) – plienas (dažytas), uždengimai – aliuminis arba lygiavertė medžiaga, iškrovimo sraigtas ir velenas - ner. plienas (ne žemesnės markės nei AISI 316);

Montavimo vieta: Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

7.8.7 SAUSINTO DUMBLO SRAIGTINIAI SIURBLIAI

Tipas: Sauso pastatymo sraigtinis-sliekinis kombinuotas siurblys arba lygiavertis;

Technologinė zona: 100;

Skaičius: 2 vnt.;

Našumas: 0,5 – 1,2 m³/h (orientacinis);

Pakėlimo slėgis: 10,0 bar (ne mažiau);

Slieko apsukos: 35 - 66 aps/min (orientacinės);

Sukimo momentas: 118 - 127 Nm (orientacinis);

SM kiekis (%): Apie 20 % (pumpuojama terpė);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	75	83	0

<u>El. variklio galia:</u>	2,0 – 3,0 kW (400VAC, 50Hz);
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis jungtimis (PN16);
<u>Funkcija:</u>	Sausinto (iki 20,0 %) perteklinio dumblo automatinis padavimas iš dumblo sausinimo įrenginio į GAK tipo 12 m ³ atliekų konteinerį;
<u>Medžiagos:</u>	Rotorius – AISI D6 sustiprintas (ne prastesnės markės), statorius – NBR, jungiamosios dalys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), rėmas – plienas (dažytas);
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 3.

Sausinto dumblo kaupimo (laikino sandėliavimo) konteineriai

<u>Tipas:</u>	Sausinto dumblo laikino sandėliavimo GAK tipo konteineris, skirtas gabenti spec. transportu;
<u>Technologinė zona:</u>	100;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Naudingas tūris:</u>	Ne mažiau 12 m ³ ;
<u>Atitikmuo:</u>	DIN 30722 arba lygiavertis;
<u>Transportavimas:</u>	Konteineris skirtas naudoti ir transportuoti ant savikrovės standartinės važiuoklės;
<u>Išmatavimai:</u>	Apie 5,10 x 2,22 x 1,57 m
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplektuojamas su PVC tentu pagal DIN 4102 B1/B, kampai sustiprinti. Galinis bortas mechaniškai atidaromas;
<u>Funkcija:</u>	Sausinto dumblo laikino sandėliavimo GAK tipo konteineris;
<u>Medžiagos:</u>	Plienas (dažytas RAL 6024), tentas iš PVC medžiagos;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 4.

7.9 TECHNINIO VANDENS TIEKIMAS IR UV DEZINFEKCIJA

7.9.1 TECHNINIO VANDENS SLĖGINIAI SIURBLIAI

<u>Tipas:</u>	Panardinamas turbininis vandens siurblys arba lygiavertis;
<u>Technologinė zona:</u>	70;
<u>Skaičius:</u>	2 vnt.;
<u>Našumas:</u>	Apie 13,7 m ³ /h (darbo taškas);
<u>Pakėlimo aukštis:</u>	Apie 72,8 m.v.st. (darbo taškas);
<u>Siurblio efektyv.:</u>	Ne mažiau 76 %;
<u>El. variklio aps.:</u>	Apie 2865 aps/min;
<u>Siurblio išmatavimai:</u>	Ø0,146 x 1,3 m (orientaciniai);
<u>El.variklio galia:</u>	4,0 – 7,5 kW (400VAC, 50Hz);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	76	83	0

<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su atbuliniu vandens vožtuvu ir srieginėmis jungtimis;
<u>Funkcija:</u>	Techninio vandens (valytos nuotekos) padavimas į prasiplaunančius filtrus ir UV-dezinfekciją;
<u>Medžiagos:</u>	Korpusas ir el. variklio uždengimas ner. plienas (n);
<u>Montavimo vieta:</u>	SBR g/b konstruktyvas 02, techninio vandens kaupimo zona.

7.9.2 TECHNINIO VANDENS FILTRAVIMO SISTEMA

<u>Tipas:</u>	Trijų automatiškai prasiplaunančių filtrų komplektas;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	1 kompl. (3 vnt. filtrų);
<u>Našumas:</u>	Apie 14 l/s (maksimalus per tris filtrus);
<u>Filtravimo diskai:</u>	130 µm arba panašūs;
<u>Maks. vandens slėgis:</u>	Iki 10 bar;
<u>Suspausto oro slėgis:</u>	4,5 – 6,0 bar (orientacinis);
<u>Vandens drusking.:</u>	< 6000 mg/l;
<u>Vandens pH:</u>	4 – 11 pH
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su oro resiveriu automatinio praplovimo vožtuvais. Komplekte su gamykliniu valdymo el. skydu;
<u>Funkcija:</u>	Techninio vandens (valytos nuotekos) filtracija prieš UV-dezinfekciją;
<u>Medžiagos:</u>	Filtravimo diskai - PP/HDPE, spyruoklės, sąvaržos, resiveris - ner. plieno AISI 302/304 (ne prastesnės markės), O-tipo manžetai – NBR/HDPE, korpusas, dangčiai – HDPE/PE100, jungiamieji flanšai – aliuminis arba lygiavertė medžiaga;
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

7.9.3 UV DEZINFEKAVIMO LEMPOS

<u>Tipas:</u>	Ultravioletinių spindulių vandens dezinfekcijos lempa;
<u>Technologinė zona:</u>	20;
<u>Skaičius:</u>	2 kompl. (po 6 vnt. lempų arba panašūs);
<u>Našumas:</u>	Apie 21,7 m³/h (maksimalus per vieną UV kompleksą);
<u>El. galia:</u>	Apie 80 W (vienai UV lempai), viso iki 0,6 kW;
<u>El. maitinimas:</u>	230 VAC, 50 Hz;
<u>Apsaugos klasė:</u>	Ne mažiau IP 65 (reaktoriui);
<u>Vandens pajungimas:</u>	DN80;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	77	83	0

<u>UV reaktorius:</u>	Apie 930 mm ilgio;
<u>Vandens slėgis:</u>	Ne daugiau 16 bar;
<u>Periferinė įranga:</u>	Komplekte su apvedimo vamzdynu, pravalymo ventiliu. Komplekte su gamykline valdymo el. spinta (kiekvienam UV lempų komplektui);
<u>Funkcija:</u>	Techninio vandens (valytos nuotekos) UV-dezinfekcija prieš paduodant į vartojimo taškus;
<u>Medžiagos:</u>	UV reaktoriaus korpusas, flanšinės jungtys – ner. plieno (ne žemesnės klasės nei AISI 316);
<u>Montavimo vieta:</u>	Technologinis pastatas 01, patalpa 1.

7.10 VIDINIŲ NUOTEKŲ SIURBLINĖ

7.10.1 VIDINIŲ NUOTEKŲ IŠPUMPAVIMO SIURBLIAI

Detali informacija apie vidinių nuotekų išpumpavimo HDPE požeminę gamyklio tipo siurblinę ir joje montuojamus išcentrinis panardinamus siurblius, jungiamąją ir uždariamąją armatūrą, kontrolės-matavimo prietaisus pateikta TDP projekto VN (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) dalyje.

8. KONTROLĖS IR MATAVIMO PRIETAISAI

Montuojant ir išbandant/tikrinant kontrolės-matavimo prietaisus reikia laikytis gamintojo nurodymų ir rekomendacijų.

Rangovas turi užtikrinti, kad įrangos tiekėjai pilnai būtų susipažinę su aplinka ir medžiagomis, su kuriomis įranga bus naudojama.

Visi matavimo prietaisai turi būti tokiam aukštyje ir padėtyje, kur galima būtų lengvai prieiti montuojant, remontuojant ir kalibruojant. Tam., kad aptarnaujantis personalas lengvai ir be rizikos galėtų prieiti prie kontrolės-matavimo įrangos, reikia pasirūpinti, kad būtų šiam tikslui pagamintos aptarnavimo aikštelės, kopėčios ir pan.

Matuojamų dydžių (duomenų) perdavimas suomenų surinkimui iš kontrolės-matavimo prietaisų jutiklių per analizės (antrinius) prietaisus numatomas Modbus RTU protokolo sąsaja. Toliau Profinet – tarpvaldikliniams sujungimamas.

Visi kontrolės-matavimo prietaisai, kurie yra pastatų išorėje ir kuriuos gali paveikti žaibas, turi turėti apsaugos nuo žaibo poveikio įrangą. Antrinio prietaiso ar analizės spintos (korpuso) apsaugos klasė drėgnose patalpose (aplinkoje) turi būti ne žemesnės klasės nei IP55. Jei prietaiso (analizės) gamintojas negali gaminti IP55 apsaugos klasės antrinio prietaiso ar analizės spintos (korpuso), tuomet šie prietaisai montuojami į papildomą drėgmei atsparią spintą (ne žemesnės apsaugos klasės nei IP55).

Žemiau 27-oje lentelėje pateikiami būsimoje Nemenčinės m. nuotekų valykloje naudojamų kontrolės-matavimo prietaisų techniniai parametrai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	78	83	0

27 lentelė. Kontrolės-matavimo prietaisų techniniai parametrai

Technologinė zona	Matavimo ribos	Tikslumo klasė	Kiti parametrai
<u>Hidrostatinis skysčio talpose, kanaluose lygio matuoklis</u>			
10, 20, 30, 40, 70, 90	0...6 m.v.st. (skirtingų matavimo aukščių)	≤ 0,2 %	Hidrostatinis, jutiklis AISI 316L, ≤ 600 mBar, tarpinė FKM, 10 m el.kabelio
<u>Ultragarsinis skysčio, dumblo lygio matuoklis (neputojantiems paviršiams)</u>			
10, 20, 60, 100	0...2 m.v.st. (skirtingų matavimo aukščių)	± 3 mm	Kompaktinė versija, el. jungimas M20, IP68, prietaiso montavimas srieginis ISO228, korpusas PP/EPDM
<u>Skysčio lygio radaras (putojantiems paviršiams)</u>			
40	0...7 m.v.st.	± 5 mm	Matavimo riba iki 10 m, dispėjus – LED, antena - PVDF, prietaiso montavimas srieginis ISO228, 10 m el.kabelio, korpusas PVDF/PBT/PC
<u>Plūdinis skysčio lygio jutiklis</u>			
10, 20, 70	-	-	Kontaktinio tipo, naudojama įtampa iki 250 V (AC), terpės slėgis iki 3 bar prie 20 °C, korpusas PP, kabelis PVC, ilgis ne mažiau 10 m
<u>Skysčio kiekio, srauto elektromagnetinis matuoklis</u>			
10, 20, 40, 80, 100	≤ 2500 m³/h (įvairių diametrų)	≤ 1,0 %	Vidus padengtas kieta guma, PTFE arba neoprenu, elektrodai ner. plieno AISI 316L arba lygiaverčiai, jungimas flanšinis, kabelio ilgis ne mažiau 5 m
<u>Oro slėgio matuoklis (montuojamas į oro vamzdyną)</u>			
50	≤ 1,0 bar	≤ 0,5 %	Piezovaržinis (metalinė diafragma) slėgio matuoklis, srieginis pajungimas G1/2" ISO228, el. kabelio pajungimas ISO4400, slėgio perkrova iki 4 bar
<u>Skysčio (dumblo) viršslėgio apsauga (rėlė montuojama į dumblo vamzdyną)</u>			
100	≤ 40,0 bar	≤ 0,5 %	Piezovaržinio tipo viršslėgio apsaugos rėlė, srieginis pajungimas G1/2" ISO228, el. kabelio pajungimas ISO4400 M16, įtampa 10-30 VDC, slėgio perkrova iki 160 bar
<u>pH/ORP matuokliai</u>			
10, 30, 40, 70	pH: 1...12 ORP: -1500...+1500 mV	0,028 pH ORP ≤ 1,0 %	Jutiklių apsaugos klasė IP68, Memosens pajungimo technologija arba lygiavertė, komplekte su integruotu temperatūros jutikliu, PTFE jungtis, ORP jutiklio elementas platinos arba aukso
<u>El. laidumo skystyje matuoklis</u>			
10	10 μS/cm 20 mS/cm	≤ 1,0 %	Konduktyvinis el. laidumo matavimas, jutiklis PES, elektrodai grafito, pajungimas G1", Memosens technologija arba lygiavertė, maksimalus terpės slėgis iki 17 bar
<u>Ištirpusio deguonies koncentracijos matuoklis</u>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	79	83	0

40	0.....20 mgO ₂ /l	1,0 – 2,0 %	Optinis matavimo jutiklis, integruotas temperatūros matavimo jutiklis, saturacija 0...200 %, jutiklio korpusas AISI 316L, el. kabelio ne mažiau 7 m
<u>Skendinčių medžiagų koncentracijos nuotekose matuoklis</u>			
40	0.....300 g/l	≤ 2,0 %	Keturių spindulių matavimo jutiklis, jutiklio korpusas AISI 316L, pajungimas G1“, apsaugos klasė IP68, el. kabelio ne mažiau 7 m
70	0.....10 g/l	≤ 2,0 %	Optinis jutiklis, jutiklio korpusas AISI 316L arba PVC, 0...50°C, apsaugos klasė IP68
<u>Kombinuotas amonio ir nitratų azoto koncentracijos matuoklis</u>			
20, 70	NH ₄ -N/NO ₃ -N: 0,1.....1000 mg/l	± 0,2 mg/l	Jonų selektyvinis (potenciometrinis) matavimo metodas, su integruotu pH jutikliu, jutiklio panardinimas iki 510 mm, maksimalus terpės slėgis iki 400 mbar, el. kabelio ne mažiau 7 m
<u>Bendro fosforo koncentracijos matuoklis</u>			
20, 70	TP: 0,5.....50 mg/l	≤ 2,0 %	Kalorimetrinis matavimo, mėginio ėmimas 30 ml/min, mėginio SM < 50 mgSM/l, analizės spintos korpusas ASA-PC, mėginio filtras keramikinis
<u>ChDS koncentracijos matuoklis</u>			
20, 70	ChDS (COD): 0...1000 (5000) mg/l	≤ 5,0 %	Kalorimetrinis matavimo (biochromatinis) metodas arba UV-spindulių (absorbcijos) principo. Karolimetrinis: mėginio ėmimas 30 ml/min, analizės spintos korpusas ASA-PC, automatinis kalibravimas ir plovimas
<u>Automatinis stacionarus nuotekų mėginių semtuvas</u>			
10, 20, 70	1.....24 vnt. mėginių indų	-	Pasiurbimas iki 6 - 8 m aukščio, pasiurbimo žarna Ø10-12 mm, žarnos prapūtimas oru, žarnos ilgis iki 10 m, mėginių vėsinimas 0...+5°C, spintos korpusas plastikas PS (ASA+PC) arba ner. plienas, valdymas mėginiui paimti pagal laiką, pagal išorinį signalą

9. TECHNOLOGINIO PROCESO GARANTIJOS

9.1 BENDROJI DALIS

Rangovas yra atsakingas už tai, kad nuotekų valymo procesai vyktų pagal techninį darbo projektą ir būtų pasiektas reikalaujamas nuotekų išvalymo efektyvumas.

Rangovas garantuoja, kad jo pastatytoje nuoteku valykloje valytos nuotekos neviršys valytoms nuotekoms keliamų užterštumų reikalavimu.

9.2 NUOTEKŲ VALYKLOS DARBO EFEKTYVUMO BANDYMŲ RŪŠYS

Rangovas turi atlikti du nuotekų valyklos išvalymo efektyvumą nustatančius bandymus - Baigiamuosius bandymus ir Bandymus po baigimo:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	80	83	0

- Baigiamieji bandymai atliekami iki Statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijos akto pasirašymo dienos. Jų metu Rangovas turi įrodyti, kad pastatyta nuotekų valykla pasiekia deklaruotą išvalymo efektyvumą;
- Bandymai po baigimo atliekami po Statinio pripažinimo tinkamais naudoti komisijos akto pasirašymo dienos.

Prieš abiejų rūšių bandymų atlikimą Rangovas turi paruošti bandymų programą ir pateikti ją Užsakovui suderinti.

9.3 VALYMO EFEKTYVUMO BANDYMAI (BAIGIAMIEJI BANDYMAI)

Pastačius nuotekų valyklą Rangovas turi pademonstruoti, kad jo pastatyta nuotekų valykla išvalo nuotekas iki reikalaujamo lygio. Rangovas turi atlikti vieną išvalymo efektyvumą įrodantį tyrimą. Tyrimo trukmė 5-ios paros.

Bandymų metu turi būti bandomos abi biologinio nuotekų valymo linijos.

Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojama bandymų pradžią ne vėliau kaip prieš 14-ių dienų iki bandymų pradžios.

Už visas eksploatacines išaidas Baigiamųjų bandymų metu pilnai yra atsakingas Rangovas, išskyrus už Užsakovo personalo darbo laiko apmokejimą (bandymų metu).

Bandymų metu Rangovas turi pasirūpinti pakankamu cheminių reagentų (koagulianto, flokulianto, išorinio anglies šaltinio) kiekiu iš tiekėjų visam baigiamųjų bandymų laikotarpiui.

Procesų vykdymo garantijų bandymo metu imami atitekančių ir išleidžiamų nuotekų mėginiai. Tyrimų metu taip pat turi būti matuojamas atitekančių ir išleidžiamų nuotekų debitas. Paros vidutinio debito (24 val.) pavyzdžiai prieš ir po valymo turi būti imami automatiniais semtuvais, semiant proporcingai debitui arba rankiniu būdu kas valandą ir sumaišant mėginius proporcingai nuotekų debitui. Tyrimų metu Rangovas atsako už visas analizes, reikalingas vykdant procesų darbo kontrolę pagal visas procedūras ir tvarką. Turi būti matuojami tie rodikliai, kuriuos reglamentuoja Aplinkos ministerijos teisės aktai: septynių parų biocheminis deguonies suvartojimas (BDS₇), cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), skendinčios medžiagos (SM), bendras azotas (N_b) ir bendras fosforas (P_b). Procesų įvykdymo garantijos norma turi būti apskaičiuojama pagal paros mėginių analizų vidurkį bandomuoju laikotarpiu. Tam, kad įrodyti nuotekų valymo procesų atlikimo teisingumą, kontrolės testų rezultatai, pagal visus reglamentuojamus parametrus turi neviršyti reikalaujamo išvalymo efektyvumo.

Mėginių analizių tyrimas turi būti atliekamas pagal Aplinkos ministerijos patvirtintas taisykles ir rekomendacijas.

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 valyklos valymo efektyvumo tyrimus. Rangovas turi atlikti du proceso įvykdymo garantijos tyrimus. Vieno tyrimo trukmė 5-ios dienos. Laikotarpis tarp dviejų procesų vykdymo garantijų kontrolės bandymų turi būti ne mažiau kaip vienas mėnuo (30 dienų). Pirmasis bandymas gali būti vykdomas tik po Statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijos akto pasirašymo dienos arba Užsakovui pateikus Perėmimo pažymą. Rangovas turi atlikti nuotekų išvalymo rodiklius

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	81	83	0

patvirtinančius bandymus per dvylika mėnesių nuo Statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijos akto pasirašymo dienos.

Proceso įvykdymo garantijos tyrimai atliekami esant projektinei nuotekų valykios apkrovai. Proceso įvykdymo garantijos tyrimai atliekami bandant kiekvieną nuotekų valyklos grandį. Kurią grandį bandyti pirmiausiai nusprendžia Rangovas, suderinęs su Užsakovu. Atliekami du procesų vykdymo garantijų kontrolės bandymai, bandymų metu bandomos iš karto abi biologinio nuotekų valymo linijos. Jei bandomuoju laikotarpiu negalima bus pasiekti projekcinio valyklos našumo, tai proceso įvykdymo garantijos bandymai turi būti atliekami esant maksimaliai bandymo laikotarpio apkrovai.

Rangovas turi informuoti Užsakovą apie planuojamų bandymų pradžią ne vėliau kaip prieš 14 dienų iki bandymų pradžios.

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

Užsakovas turi pasirūpinti energijos tiekimu ir chemikalais, taip pat personalu (darbo valandomis) procesų bandymų metu. Visas elektros energijos išlaidas nuotekų valykloje, atliekant procesų veikimo bandymus (5 dienų laikotarpyje) padengia Rangovas.

Procesų vykdymo garantijų bandymų metu imami nuotekų mėginiai mažiausiai iš dvejų vietų, t.y. atitekančių ir išleidžiamų nuotekų. Tyrimų metu Rangovas atsako už visas analizes, reikalingas atliekant procesų darbo kontrolę pagal visas procedūras ir tvarką. Tyrimų metu turi būti matuojamas atitekančių ir išleidžiamų iš valyklos nuotekų debitas. Paros vidutinio debito (24 val.) pavyzdžiai prieš ir po valymo turi būti imami automatiniais semtuvais, semiant proporcingai debitui arba rankiniu būdu kas valandą ir sumaišant mėginius proporcingai debitui. Turi būti matuojami tie rodikliai, kuriuos reglamentuoja Aplinkos ministerijos teisės aktai: septynių parų biocheminis deguonies suvartojimas (BDS₇), cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), skendinčios medžiagos (SM), bendras azotas (N_b) ir bendras fosforas (P_b). Procesų įvykdymo garantijos rezultatai turi būti apskaičiuojami pagal paros mėginių analizių vidurkį bandomuoju laikotarpiu. Tam, kad įrodyti nuotekų valymo procesų atlikimo teisingumą, dvejų kontrolės bandymų rezultatai, pagal visus reglamentuojamus parametrus turi neviršyti reikalaujamo išvalymo efektyvumo pagal galiojančius normatyvus. Jei nors vienas išvalymo parametras nepasiekiamas, testas anuliuojamas ir jį reikia pakartoti iš naujo.

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

Mėginių analizių tyrimas turi būti atliekamas pagal Aplinkos ministerijos patvirtintas taisykles ir rekomendacijas. Rangovas turi nurodyti Užsakovui, kurioje atestuotoje (pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos ar kitos atitinkamos institucijos standartus) laboratorijoje jis atliks nuotekų tyrimus. Rangovas atsakingas už paimtų mėginių saugojimą, transportavimą ir laboratorijos telkiamų paslaugų apmokėjimą.

9.4 SĄLYGŲ ĮVERTINIMAS

Prieš atliekant minetus procesų vykdymo bandymus, įrenginial turi būti mažiausiai 7 dienas funkcionavę be jokių mechaninių, elektrinių ar valdymo įrangos sutrikimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	82	83	0

Kontrolės bandymų metu atsiradęs sutrikimas ar sutrikimai dėl tiekimo (el. energijos, chemikalų ir kt.) neturi sąlygoti bandymo nutraukimo.

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

9.5 NEATITIKIMAS VEIKIMO GARANTIJAI

Jei vienas ar daugiau priimtinių pavyzdžių vidutinių rezultatų įvertinimo laikotarpiu neatitinka reikalavimų, Rangovas privalo imtis procesų atitaisymo ir pritaikymo priemonių. Procesų vykdymo garantijų bandymo patikrinimas kartojamas, kai tik užbaigiami atitaisymo darbai. Atitaisymo veiksmai, sąlygojantys darbinių įrenginių dalių pakeitimą, turi būti patvirtinti Užsakovo. Visas su atitaisomaisiais darbais susijusias išlaidas turi padengti Rangovas.

9.6 ATSAKOMYBĖ

Jei Rangovas nesugeba užtikrinti patenkinamo procesų vykdymo per dvylika mėnesių, nuo Statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijos akto pasirašymo dienos, Užsakovas gali nuspėsti pratęsti Procesų įvykdymo garantijos laikotarpį arba pareikalauti atsakomybės dėl išteklių aprūpinimo bandymų metu.

Viso proceso ar dalies parametrų neatitikimas Rangovo įvykdymo garantijai sąlygoja baudas, kurios yra nurodytos rangos konkurso sąlygose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.TS-01	83	83	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
1	2	3	4	5	6
I Pastatai ir statiniai					
00 Atitekančių nuotekų srautų paskirstymo kamera (esama-rekonstruojama)					
00.1 Vamzdynas, jungės ir armatūra					
00.1.1 Esamas nuotekų vamzdynas, jungės ir armatūra					
1.	Demontuojama esama DN200, PN16 pleištinė sklendė	vnt.	1	4.1.1, 4.2.2	Darbai (po nuotekų perjungimo)
2.	Esamo elektromagentinio atitekančių nuotekų debitomačio DN300 demontavimas (kartu su duomenų perdavimo antriniu prietaisu)	kompl.	1	1.5	Darbai (po nuotekų perjungimo)
3.	Esamo elektromagentinio atitekančių nuotekų debitomačio DN150 demontavimas (kartu su duomenų perdavimo antriniu prietaisu)	kompl.	1	1.5	Darbai (po nuotekų perjungimo)
4.	Metalinis intarpas su flanšinėmis jungtimis DN300 PN16 (vietoje esamo demontuojamo debitomačio)	kompl.	1	1.5, 4.2.1	Gamyba ir montavimas (po nuotekų perjungimo)
5.	Metalinis intarpas su flanšinėmis jungtimis DN150 PN16 (vietoje esamo demontuojamo debitomačio)	kompl.	1	1.5, 4.2.1	Gamyba ir montavimas (po nuotekų perjungimo)
6.	Aklė (metalinė, dažyta) d200, PN16 komplekte su tvirtinimo varžtais, veržlėmis, poveržlėmis A4, EPDM tarpine	kompl.	1	4.2.2, 4.4	Montuojama (po nuotekų perjungimo)
7.	Jungių ir armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.4. 5.3	Darbai

0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAI KOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitų pagalbinių paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir griovimo projektas	
	PV	
	PDV	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Vilniaus vandenys“	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
00.1.2 Atitekančių nuotekų padavimo linija -FS1-					
8.	PE100, PN10 (SRD17), d315 vamzdis	m	0,8	4.2.3, 4.4	
9.	PE100, PN16 (SRD11), d315 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu, tvirtinimo varžtais, veržlėmis, poveržlėmis A4, EPDM tarpine	kompl.	1	4.2.3, 4.4	Elektra virinama
10.	Jungių ir armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.4. 5.3	Darbai
00.2 Kita					
11.	Karštai cinkuoto plieno (arba lygiavertės medžiagos) keturių pakopų pastatoma platforma sklendžių aptarnavimui	vnt.	2	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Gamyba, tiekimas
01 Technologinis pastatas 01					
01.1 Pagrindinė technologinė įranga ir kontrolės-matavimo prietaisai					
12.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinė atitekančių nuotekų srauto priėmimo-gesinimo kamera. Orientaciniai išmatavimai: 1300x2000x1010 mm. Komplekte su atidaromu dangčiu, dangčio palaikymo amortizatoriais ir kėlimo krano kablio tvirtinimo aša, reguliuojamais bei uždaromais nuotekų srauto paskirstymo hidrauliniiais slenksčiais	kompl.	1	1.5.6, 3.6	Kamera montuojama ant atraminių kojų, tvirtinamų prie g/b patalpos grindų
13.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) kombinuotas parengtinio nuotekų valymo įrenginys, našumas ne mažiau 45 l/s. Komplektuojamas su mechaninėmis-automatinėmis grotomis, aeruojama smėliagaude su orapūte, riebalų šalinimo grandikliu ir siurbliu, šalinamo smėlio plovimo įrenginiais	kompl.	2	3.6.1, 7.2.1	Įrenginys montuojamas ant atraminių kojų, tvirtinamų prie g/b pamatų
14.	Nuogrėbų transportavimo sraigtinis konvejeris. Našumas iki 2,0 m³/h, orientacinis ilgis 17 m, korpuso ir atraminių kojų medžiaga ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316). Komplekte su nuimamais konvejerio uždengimais ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) ir el. pavara.	kompl.	1	3.6.2, 7.2.2	Konvejeris montuojamas ant atraminių kojų, tvirtinamų prie g/b pamatų
15.	Nuogrėbų paskirstymo sraigtinis konvejeris. Našumas iki 2,0 m³/h, orientacinis ilgis 3 m, korpuso ir uždengimų medžiaga ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316). Komplekte su el. pavara.	kompl.	1	3.6.2, 7.2.2	Konvejeris montuojamas ir palaikomas metalo konstruktyvo
16.	Plauto smėlio transportavimo pasvirasis sraigtinis konvejeris. Našumas iki 2,0 m³/h, orientacinis ilgis 8 m, korpuso ir atraminių kojų medžiaga ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316). Komplekte su nuimamais konvejerio uždengimais ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) ir el. pavara.	kompl.	2	3.6.4, 7.2.3	Konvejeris montuojamas ant atraminių kojų, tvirtinamų prie g/b pamatų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	2	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
17.	Plauto smėlio transportavimo horizontalus sraigtinis konvejeris. Našumas iki 2,0 m ³ /h, orientacinis ilgis 12 m, korpuso ir atraminių kojų medžiaga ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316). Komplekte su nuimamais konvejerio uždengimais ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) ir el. pavara.	kompl.	1	3.6.4, 7.2.3	Konvejeris montuojamas ant atraminių kojų, tvirtinamų prie g/b pamatų
18.	Plauto smėlio paskirstymo sraigtinis konvejeris. Našumas iki 2,0 m ³ /h, orientacinis ilgis 3 m, korpuso ir uždengimų medžiaga ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316). Komplekte su el. pavara.	kompl.	1	3.6.4, 7.2.3	Konvejeris montuojamas ir palaikomas metalo konstruktyvo
19.	Nuogrėbų ir smėlio sukaupimo bei laikymo GAK tipo (DIN 30722) ne mažiau 12 m ³ tūrio konteineris. Dažyto plieno, komplekte su uždengimo PVC tentu	kompl.	2	3.6, 7.2.4	
20.	Avarinės kanalinės automatinės-mechaninės grotos. Našumas ne mažiau 45 l/s, grotų skylutės arba protarpiai ne daugiau 6 mm. Rėmas, korpusas, uždengimai iš nerūdijančio plieno ne prastesnės markės nei AISI 316. Komplekte su nuogrėbų 660 ltr tūrio atliekų konteinerį dengiančiu ner. plieno gaubtu (ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316) su išvadu oro ištraukimui	kompl.	1	3.6, 7.2.5	
21.	Nešmenų laikino kaupimo 660 ltr talpos mobilus (su ratukais) ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) atliekų konteineris su atsidarančiu dangčiu	vnt.	3	3.6	
22.	Techninio vandens (valytos nuotekos) trijų filtrų filtravimo sistema su gamykline atgalinio filtrų praplovimo uždaramąja, jungiamąja ir valdymo armatūra. Filtrų bendras našumas apie 14 l/s. Filtravimo diskų tankumas 130 µm arba panašus. Komplekte su techninio oro slėgio reguliatoriumi, PU d8 mm techninio oro žarnelėmis, gamykliniu valdymo el. skydu	kompl.	1	3.11, 7.9.2	Trijų filtrų sistema montuojama ant gamyklinio rėmo, tvirtinamo prie patalpos g/b grindų
23.	Techninio vandens (valytos nuotekos) UV dezinfekcijos dviejų lempų (darbo ir atsarginė) gamyklinė sistema su gamykline uždaramąja, jungiamąja ir valdymo armatūra. UV lempos našumas apie 21,7 m ³ /h, 0,6 kW. UV reaktoriaus ilgis apie 930 mm. Komplekte su gamykliniu valdymo el. skydu.	kompl.	1	3.11, 7.9.3	UV dezinfekcijos lempų sistema montuojama ant ner. plieno rėmo, tvirtinamo prie patalpos g/b grindų
24.	Koagulianto diafragminio arba lygiaverčio tipo dozatorius. Našumas ne mažiau 30 l/h, darbo slėgis ne mažiau 2 bar. Komplekte su atbuliniu pasiurbimo vožuvu, "žemo" reagento lygio talpoje	kompl.	2	3.9, 7.6.1	Komplekte su ner. plieno arba plastikiniu sieniniu laikikliu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	3	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	indikacija, viršslėgio apsaugos multifunkciniu vožtuvu slėginėje linijoje				(laikiklio "rankos" ilgis iki 1030 mm)
25.	Anglies šaltinio diafragminio arba lygiaverčio tipo dozatorius. Našumas ne mažiau 30 l/h, darbo slėgis ne mažiau 2 bar. Komplekte su atbuliniu pasiurbimo vožtuvu, "žemo" reagento lygio talpoje indikacija, viršslėgio apsaugos multifunkciniu vožtuvu slėginėje linijoje	kompl.	2	3.9, 7.6.1	Komplekte su ner. plieno arba plastikiniu sieniniu laikikliu (laikiklio "rankos" ilgis iki 1030 mm)
26.	Anglies šaltinio peristaltinio arba lygiaverčio tipo dozatorius. Našumas ne mažiau 30 l/h, darbo slėgis ne mažiau 5 bar. Komplekte su atbuliniu pasiurbimo vožtuvu, viršslėgio apsaugos multifunkciniu vožtuvu slėginėje linijoje	kompl.	2	3.9, 7.6.1	Komplekte su ner. plieno arba plastikiniu sieniniu laikikliu (laikiklio "rankos" ilgis iki 530 mm)
27.	Išorinio anglies šaltinio skiedimo techniniu vandeniu (valytos nuotekos) automatinė sistema. Našumas iki 1000 l/h, komplekte statinis reagento ir vandens "vamzdinio" tipo maišytuvas su vidaus išmaišymo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316 arba plastiko), ilgis apie 530 mm, vandens padavimo plūdinis debitmatas, vandens slėgio reduktorius, vandens slėgio transduceris, el. solenoidinis DN25 vožtuvas, ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastiko rutulinis ventilis DN25 PN16 (2 vnt.), atbulinis vožtuvas DN25 PN16 (2 vnt.), su fasoninėmis dalimis	kompl.	2	3.9	Skiedimo sistema bei jungiamoji, uždaromoji armatūra montuojama ant patalpos sienos arba ant palaikiančio ner. plieno konstruktyvo nuo patalpos g/b grindų
28.	IBC tipo 1000 ltr tūrio koagulianto ir anglies šaltinio talpa su reagentu ant plastikinio padėklo	vnt.	6	3.9	
29.	Sraigtinė bioreaktoriaus orapūtė arba lygiavertė. Našumas 930-2688 Nm ³ /h, slėgių skirtumas ne mažiau 70 kPa, 50-75 kW. Komplekte su triukšmo slopinimo gaubtais, antivibracijos padais, integruotu dažnių keitikliu, atbuliniu ir viršslėgio apsaugos vožtuvu, oro filtru, oro pasiurbimo/išmetimo garso slopintuvais, aušinimo ventiliatoriumi	kompl.	5	3.8, 7.4.1	Montuojama ant g/b pamato patalpoje
30.	Techninio suspausto oro kompresorius. Stumoklinis arba lygiaverčio tipo. Našumas apie 500 ltr/min, darbo slėgis ne mažiau 8 bar, slėginis indas apie 200 ltr, 3,0-4,0 kW. Komplekte oro slėgio reguliatorius - automatinis jungiklis, oro slėgio manometras, viršslėgio apsaugos vožtuvas, kondensato išleidimo vožtuvas	kompl.	2	3.8, 7.4.1	Statomas ant patalpos g/b grindų
31.	Techninio suspausto oro džiovintuvas. Šilumos kaitos tipo arba lygiavertis. Našumas apie 500 ltr/min, slėgis iki 16 bar, vėsinimo agentas R134A	kompl.	1	3.8, 7.4.1	Statomas ant patalpos g/b grindų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	4	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	arba lygiavertis. Komplekte su kondensato automatinio išleidimo el.vožtuvu, gaubtu				
32.	Automatinio polielektrolito tirpalo ruošimo stotis. Našumas 2000-3000 ltr/h, ruošiamo tirpalo koncentracija 0,05-0,5%. Komplekte su skysto polimero padavimo-dozavimo į stotį siurbliu, tirpalo maišykle (-ėmis), tirpalo lygio jutikliais stoties talpose, paduodamo vandentiekio vandens slėgio jutikliu, vandens srauto matavimo ir reguliavimo įranga, gamykliniu AVS el. skydu. Stoties talpų korpusas PP (polipropilenas), kitas plastikas, ner. plienas (ne prastesnės markės nei AISI 304)	kompl.	1	3.13, 7.8.2	Statoma ant g/b pamato patalpoje
33.	Polielektrolito tirpalo dozavimo sliekinis (sraigtinis) siurblys arba lygiavertis. Našumas 0,3-4,0 m³/h, 2,0 bar, 1,5-2,2 kW. Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis (arba srieginėmis) jungtimis	kompl.	4	3.13, 7.8.3	Statomas ant g/b pamato patalpoje
34.	Perteklinio dumblo būgininis mechaninis tankintuvas arba lygiavertis. Našumas 8,5-15,0 m³/h, sutankinimas iki 40 g/l, 0,37-1,0 kW. Komplekte su dinaminio flokuliatoriumi (su vertikalia maišykle) ir techninio vandens padavimo el. vožtuvu, su gamykliniu AVS el. skydu. Uždengimai – GRP, rėmas, konstrukcija, atramos – ner. plienas (ne žemesnės markės nei AISI 304)	kompl.	1	3.13, 7.8.4	Statomas ant ner. plieno atraminių kojų, ant g/b pamatų patalpoje
35.	Sutankinto dumblo laikino sukaupimo ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) talpa konusiniu dugnu. Talpos naudingas tūris apie 1,0 m³. Talpa komplektuojama su avarinio persipildymo vamzdžiu, rutuliniu ištuštinimo ventiliu DN80 (AISI 316), į talpą integruotais trypinio tipo lygio matuokliais (4 vnt.)	kompl.	1	3.13	Statoma ant ner. plieno atraminių kojų, ant g/b pamatų patalpoje
36.	Tankinto dumblo sliekinis (sraigtinis) siurblys arba lygiavertis. Našumas 2,0-6,5 m³/h, 2,0 bar, 3,7-5,0 kW. Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis jungtimis. Rotorius – AISI 316 (ne prastesnės markės), statorius – NBR, jungiamosios dalys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304), rėmas – plienas (dažytas)	kompl.	1	3.13, 7.8.5	Statomas ant ant g/b pamato patalpoje
37.	Dumblo sausinimo dekanteris (centrifuginio tipo) arba lygiavertis. Našumas iki 5,0 m³/h, dumblo nusausinimas ne mažiau 200 g/l, būgno apsisukimai 2310-4200 aps/min, būgno el. pavara 20-25 kW, iškrovimo sraigto 5,0-7,5 kW. Komplekte su plovimo vandens (techninis vanduo: lėtas, greitas padavimas) el. vožtuvais (2 vnt.), dumblo iškrovimo uždarymo sklėsčiu (su pneumo valdymo pavara). Dumblo mėginio paėmimo ventiliu. Komplekte su gamykliniu AVS el. skydu	kompl.	2	3.13, 7.8.6	Statomas ant ant g/b pamato patalpoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	5	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
38.	Sausinto dumblo sraigtinis-sliekinis siurblys arba lygiavertis. Našumas 0,5-1,2 m ³ /h, ne mažiau 10,0 bar, 2,0-3,0 kW. Komplekte su „sausos eigos“ apsauga ir flanšinėmis jungtimis (PN16). Rotorius – AISI D6 (ne prastesnės markės), statorius – NBR, jungiamosios dalys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), rėmas – plienas (dažytas)	kompl.	2	3.13, 7.8.7	Statomas ant ant g/b pamato patalpoje
39.	Sausinto dumblo sukauptimo bei laikymo GAK tipo (DIN 30722) ne mažiau 12 m ³ tūrio konteineris. Dažyto plieno, komplekte su uždengimo PVC tentu	kompl.	2	3.6, 7.8.7	
40.	Elektromagnetinis nuotekų srauto matuoklis DN300, PN10/16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	1	8.	
41.	Elektromagnetinis perteklinio dumblo srauto matuoklis DN100, PN16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	1	8.	
42.	Elektromagnetinis vidinių nuotekų srauto matuoklis DN80, PN10/16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	1	8.	
43.	Elektromagnetinis polielektrolito tirpalo srauto matuoklis DN50, PN16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	1	8.	
44.	Elektromagnetinis polielektrolito tirpalo srauto matuoklis DN40, PN16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	1	8.	
45.	pH/T kombinuotas matuoklis. Matavimo ribos pH: 1...12, tikslumo klasė 0,028 pH. Jutiklio apsaugos klasė IP68, Memosens pajungimo technologija arba lygiavertė, komplekte su integruotu temperatūros jutikliu	kompl.	1	8.	
46.	Plūdinis skysčio lygio jutiklis. Kontaktinio tipo, terpės slėgis iki 3 bar, korpusas PP (arba lygiavertis), el. kabelio ne mažiau 10 m	vnt.	1	8.	Komplektuojamas su svarmenimis
47.	Ultragarsinis nuotekų lygio g/b kanale matuoklis. Matavimo ribos 0...1,0 m.v.st, tikslumo klasė ± 3 mm. Kompaktinė versija, IP68, prietaiso montavimas pagal ISO228, korpusas PP/EPDM	vnt.	1	8.	Komplektuojamas su ner. plieno sieninio tvirtinimo konsole
48.	Ultragarsinis nuogrėbų, smėlio, dumblo lygio GAK konteineriuose matuoklis. Matavimo ribos 0...2,0 m.v.st, tikslumo klasė ± 3 mm. Kompaktinė	vnt.	10	8.	Komplektuojamas su ner.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	6	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	versija, IP68, prietaiso montavimas pagal ISO228, korpusas PP/EPDM				plieno tvirtinimo konsolė
49.	Kombinuotas amonio ir nitratų azoto jonų selektyvinis matuoklis. Matavimo ribos 0,1....1000 mg/l, tikslumo klasė $\pm 0,2$ mg/l. Komplekte su pakabinimo, tvirtinimo detalėmis ir integruotu pH jutikliu	kompl.	1	8.	
50.	Bendro fosforo koncentracijos kalorimetrinis matuoklis. Matavimo ribos 0,5....50 mg/l, mėginio ėmimas 30 ml/min, tikslumo klasė $\leq 2,0$ %, komplekte su reakcijos ir kalibravimo reagentais, analizės spinta	kompl.	1	8.	
51.	ChDS koncentracijos nuotekose matuoklis. Matavimo ribos 0,0....1000 (5000) mg/l, mėginio ėmimas 30 ml/min, tikslumo klasė $\leq 5,0$ %, komplekte su analizės spinta	kompl.	1	8.	
52.	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas. Pasiurbimas iki 6 m, pasiurbimo žarna Ø10-12 mm, žarnos prapūtimas oru, žarnos ilgis iki 10 m, mėginių vėsinimas 0...+5°C	kompl.	1	8.	
53.	Oro slėgio matuoklis (montuojamas į oro vamzdyną). Matavimo ribos $\leq 1,0$ bar, tikslumas $\leq 0,5$ %. Piezovaržinis (metalinė diafragma) slėgio matuoklis, srieginis pajungimas G1/2" ISO228, slėgio perkrova iki 4 bar	vnt.	2	8.	
54.	Oro slėgio matuoklis (montuojamas į techninio oro vamzdyną). Matavimo ribos $\leq 20,0$ bar, tikslumas $\leq 1,0$ %, slėgio perkrova iki 25 bar	vnt.	1	8.	
55.	Vandens slėgio matuoklis (montuojamas į techninio vandens ir vandentiekio vamzdyną). Matavimo ribos $\leq 20,0$ bar, tikslumas $\leq 1,0$ %. Srieginis pajungimas G1/2" ISO228, slėgio perkrova iki 25 bar	vnt.	5	8.	
56.	Dumblo viršslėgio vamzdyne apsauga (montuojamas į sausinto dumblo vamzdyną). Matavimo ribos $\leq 40,0$ bar, tikslumas $\leq 0,5$ %. Srieginis pajungimas G1/2" ISO228, slėgio perkrova iki 160 bar, įtampa 10-30 VDC	vnt.	2	8.	
57.	Pavojingų dujų patalpoje matuoklis (komplekte su H2S, HC, HEX ir t.t. dujų konc. jutikliais). Matavimo ribos apie 0...200 ppm. Komplekte su šviesos ir garso signalizatoriumi	kompl.	4	1.3, 1.5.1, 3.2, 8.	
58.	Technologinių įrenginių ir kontrolės-matavimo prietaisų montavimo, paleidimo-derinimo darbai	kompl.	1	1.5, 3.1, 3.2	Darbai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	7	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
01.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra					
01.2.1 Atitekančių nuotekų slėginė linija -FS1-					
59.	PE100 PN10 (SDR17) d315 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,9	4.2.3	
60.	PE100 PN16 (SDR11) d315 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	1	4.2.3, 4.4	Elektra virinama
61.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) vamzdis d323,9 (sienelė 3,0 mm) su tvirtinimo elementais	m	0,9	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
62.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN300 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
63.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) virinama redukcija d406,4/d323,9 (sienelė 3,0 mm)	vnt.	1	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
64.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.2 Atitekančių nuotekų slėginė linija -FS2-					
65.	PE100 PN10 (SDR17) d90 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	3,2	4.2.3	
66.	PE100 PN16 (SDR11) d90 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	2	4.2.3, 4.4	Elektra virinama
67.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) vamzdis d88,9 (sienelė 2,0 mm) su tvirtinimo elementais	m	2,0	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
68.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) alkūnė d88,9 (sienelė 2,0 mm) 90°	vnt.	4	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
69.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN80 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
70.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.3 Vidinių vandenų slėginė linija -FS14-					
71.	PE100 PN10 (SDR17) d90 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,6	4.2.3	
72.	PE100 PN16 (SDR11) d90 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	1	4.2.3, 4.4	Elektra virinama

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	8	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
73.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) vamzdis d88,9 (sienelė 2,0 mm) su tvirtinimo elementais	m	1,0	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
74.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) alkūnė d88,9 (sienelė 2,0 mm) 90°	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
75.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN80 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
76.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.4 Valomų nuotekų linija -F3-					
77.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) vamzdis d323,9 (sienelė 3,0 mm) su tvirtinimo elementais	m	1,2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
78.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) alkūnė d323,9 (sienelė 3,0 mm) 90°	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
79.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN300 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	7	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
80.	PE100 PN10 (SDR17) d315 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,4	4.2.3	
81.	PE100 PN16 (SDR11) d315 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	1	4.2.3, 4.4	Elektra virinama
82.	PVC SN4 d315 movinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	4,0	4.2.5	
83.	PVC d315 movinė jungiamoji alkūnė 90°	vnt.	2	4.2.5	
84.	Tempimui neatsparus flanšinis adapteris DN300 PN10/16, komplekte su jungiamaisiais varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	2	4.2, 4.3	
85.	HDPE balnas, jungiamas varžtais (ner. plieno A4) d315 su DN80 išvadu (vidinis sriegis)	kompl.	2	4.2.3, 4.3	Montuojamas ant PVC d315 vamzdžio
86.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN80 PN10/16 su srieginėmis jungimis (vidus-išorė)	vnt.	2	4.1	
87.	PVC SN4 d400 movinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	2,7	4.2.5	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	9	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
88.	Tempimui neatsparus flanšinis adapteris DN400 PN10/16, komplekte su jungiamaisiais varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	4	4.2, 4.3	
89.	Dvipusio sandarinimo peilinė sklendė DN300 PN10/16, komplekte su el. valdymo pavara (dvipozicinė, su sklendės peilio padėties jutikliais, 2vnt.)	kompl.	3	4.1.2, 4.1.6	
90.	Dvipusio sandarinimo peilinė sklendė DN400 PN10/16, komplekte su rankinio valdymo (atidarymo/uždarymo) ratu	kompl.	2	4.1.2	
91.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
92.	Vamzdynų ir uždarnosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
01.2.5 Šalinamų riebalų slėginė linija -FS4-					
93.	PE100 PN16 (SDR11) d90 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,5	4.2.3	
94.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d88,9 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,4	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
95.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d88,9 (sienelė 2,0 mm) alkūnė 90°	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
96.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN32 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1	
97.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d88,9/d33,7 (sienelė 2,0 mm)	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
98.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) virinamas trumpasriegis d33,7 (sienelė 2,0 mm, sriegis-išorė)	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
99.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN80 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
100.	PE100 PN16 (SDR11) DN80 PN16 jungiamasis flanšas (komplekte su flanšiniu žiedu)	kompl.	2	4.2.3	Elektra virinamas
101.	Vamzdynų ir fasoninių dalių montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.6 Koagulianto ir anglies šaltinio dozavimo linijos -KOG-, -CŠ-					
102.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis-futliaras, su tvirtinimo elementais	m	0,5	4.2.3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	10	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
103.	PE100 PN10 (SDR17) d25 vamzdis-futliaras, su tvirtinimo elementais	m	37,0	4.2.3	
104.	PE100 PN16 (SDR11) d25 alkūnė 90°	vnt.	16	4.2.3	Elektra virinama
105.	PE100 PN16 (SDR11) d25 trišakis 90°x90°	vnt.	2	4.2.3	Elektra virinamas
106.	PE arba lygiavertės medžiagos reagentų dozavimo žarna d12/9 mm	m	50,0	7.6.1, 7.6.2	
107.	Tempimui neatsparus ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšinis adapteris DN100 PN10/16, komplekte su jungiamaisiais varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	1	4.2, 4.3	
108.	Vienpusio sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN10/16. Peilis, korpusas, velenas, jungiamieji elementai iš ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) komplekte su rankinio valdymo (atidarymo/uždarymo) ratu	kompl.	1	4.1.2	
109.	Vamzdynų, žarnų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2, 5.3	Darbai
01.2.7 Technologinio oro slėginės linijos -O1-, -O2-					
110.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) d323,9 (sienelė 3,0 mm) oro vamzdis su tvirtinimo elementais	m	17,8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
111.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) d273 (sienelė 3,0 mm) magistralinis oro vamzdynas su tvirtinimo elementais	m	4,0	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais))
112.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) alkūnė d323,9, 90°	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
113.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) alkūnė d273, 45°	vnt.	4	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
114.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) alkūnė d273, 90°	vnt.	1	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
115.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) trišakis d323,9, 90°x90°	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
116.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) trišakis d273, 90°x90°	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	11	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
					aplinkoje arba elektrodais)
117.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 304) redukcija d323,9/d273	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
118.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) flanšas DN300 PN10 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A2	kompl.	6	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
119.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) flanšas DN250 PN10 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A2	kompl.	9	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
120.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) į oro vamzdyną įvirinamas nipelis (vidinis sriegis G1/2") oro slėgio matuokliui	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
121.	Diskinė (drugelinė) oro sklendė DN300 PN10 su fiksuojama rankenos padėtimi (tarpflanšinio tipo)	vnt.	2	4.1.3	
122.	Diskinė (drugelinė) oro sklendė DN250 PN10 su fiksuojama rankenos padėtimi (tarpflanšinio tipo)	vnt.	5	4.1.3	
123.	Diskinė oro sklendė DN300 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), disko padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	1	4.1.3, 4.1.6	
124.	Diskinė oro sklendė DN250 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), disko padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	2	4.1.3, 4.1.6	
125.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.8 Suspausto techninio oro linija -TO-					
126.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis-futliaras su tvirtinimo elementais	m	0,3	4.2.3	
127.	PE100 PN10 (SDR17) d25 vamzdis-futliaras, su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	82,0	4.2.3	Elektra virinamas
128.	PU techninio oro žarna d10 mm (iki 10 bar) komplekte su pneumo "greitos fiksacijos" jungtimis	m	91,0	4.1.6	
129.	Oro slėgio reguliatorius (iki 10 bar), komplekte kondesato surinkimo kiuvete, "greitos fiksacijos" pneumo jungtimis	kompl.	9	4.1.6	
130.	Vamzdynų, žarnų, pneumatikos elementų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.9 Perteklinio dumblo slėginės linijos -FS7-, -FS11-					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	12	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
131.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,3	4.2.3	
132.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d114,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	11,3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
133.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d114,3 (sienelė 3,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	14,3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
134.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d168,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,5	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
135.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	11	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
136.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d114,3, 90°x90°	vnt.	5	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
137.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN100 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	37	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
138.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d168,3, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	1	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
139.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d168,3/d114,3	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
140.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN150 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
141.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), peilio padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	4	4.1.2, 4.1.6	
142.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	8	4.1.2, 4.1.6	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	13	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
143.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN150 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	1	4.1.2, 4.1.6	
144.	Atbulinis ("Swing" tipo) vožtuvas DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	2	4.1.5	
145.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) jungiamasis flanšas DN50 PN16 su NBR gumos guminiu kompensatoriumi (jungimui prie dumblo sausavimo dekanterio)	vnt.	2	4.1	
146.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.10 Flokulianto tirpalo slėginė linija -FS9-					
147.	PP-R PN16 d40 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	5,0	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
148.	PP-R PN16 d40 alkūnė 90°	vnt.	8	4.2.4	Lituojama kaitinimo būdu
149.	PP-R PN16 d40 trišakis 90°x90°	vnt.	2	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
150.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN40 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	6	4.1	
151.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) atbulinis (rutulinio tipo) vožtuvas DN40 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1.5	
152.	El. solenoidinis vožtuvas DN50 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	1	4.1	
153.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN40 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	6	4.1	
154.	PP-R PN16 d40 virinama jungiamoji mova (su sriegine išorine jungtimi)	vnt.	16	4.2.4	Lituojama kaitinimo būdu
155.	PP-R PN16 DN40 virinamas jungiamasis flanšas (su flanšiniu žiedu)	vnt.	2	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
156.	Vamzdynų ir uždaromosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.11 Flokulianto tirpalo slėginė linija -FS10-					
157.	PP-R PN16 d50 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	34,0	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
158.	PP-R PN16 d50 alkūnė 90°	vnt.	21	4.2.4	Lituojama kaitinimo būdu
159.	PP-R PN16 d50 trišakis 90°x90°	vnt.	5	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
160.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN50 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	13	4.1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	14	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
161.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) atbulinis (rutulinio tipo) vožtuvas DN50 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	6	4.1.5	
162.	El. solenoidinis vožtuvas DN50 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	5	4.1	
163.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN50 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	14	4.1	
164.	PP-R PN16 d50 virinama jungiamoji mova (su sriegine išorine jungtimi)	vnt.	31	4.2.4	Lituojama kaitinimo būdu
165.	PP-R PN16 DN50 virinamas jungiamasis flanšas (su flanšiniu žiedu)	vnt.	8	4.2.4	Lituojamas kaitinimo būdu
166.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) jungiamasis flanšas DN50 PN16 su NBR gumos guminiu kompensatoriumi (jungimui prie dumblo sausavimo dekanterio)	vnt.	2	4.1	
167.	Vamzdynų ir uždaromosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.12 Sausinto dumblo slėginė linija -FS12-					
168.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d114,3 (sienelė 3,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	18,0	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
169.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 90°	vnt.	6	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
170.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d114,3, 90°x90°	vnt.	4	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
171.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN100 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	30	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
172.	EPDM gumos d115 (vidus) "rankovės" dumblo nukreipimui į GAK konteinerius (su ner. plieno tvirtinimo sąvaržomis prie d114,3 vamzdžio)	m	4,0	1.5	
173.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) į oro vamzdyną įvirinamas nipelis (vidinis sriegis G1/2") dumblo višsslėgio apsaugai (matuokliui)	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
174.	Viengubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), peilio padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	6	4.1.2, 4.1.6	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	15	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
175.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	8	4.1.2, 4.1.6	
176.	Vamzdynų ir uždaromosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.13 Fugato vandens išleidimo linija -F13-					
177.	PVC SN4 d160 movinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	5,6	4.2.5	
178.	PVC SN4 d160 movinė alkūnė 90°	vnt.	1	4.2.5	
179.	PVC movinė redukcija d160/d110	vnt.	1	4.2.5	
180.	Lankstaus ("coupling") tipo vamzdžių veržiama jungtis d110. Komplekte su vidaus EPDM guma, išorė ner. plienas (ne prastesnės markės nei AISI 316)	vnt.	1	4.3	
181.	Lankstaus ("coupling") tipo vamzdžių veržiama jungtis d160. Komplekte su vidaus EPDM guma, išorė ner. plienas (ne prastesnės markės nei AISI 316)	vnt.	2	4.3	
182.	Vamzdynų ir jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
01.2.14 Drenuojamų vandenų savitakinė linija -F14-					
183.	PVC-U d90 PN10 vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	8,5	4.2.5, 7.4.2	PVC-U kljuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
184.	PVC-U d50 PN10 vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	3,2	4.2.5, 7.4.2	PVC-U kljuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
185.	PVC-U d40 PN10 vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	5,0	4.2.5, 7.4.2	PVC-U kljuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
186.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinis rutulinis ventilis DN40 PN10 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1	
187.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN40 PN10 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1	
188.	Vamzdynų ir uždaromosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
01.2.15 Vandentiekio vandens tiekimo linija -V1-					
189.	PE100 PN10 (SDR17) d32 vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	11,2	4.2.3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	16	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
190.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinis rutulinis ventilis DN32 PN16 (su srieginėmis jungimis)	vnt.	2	4.1	
191.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) atbulinis (rutulinio tipo) vožtuvas DN32 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1.5	
192.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN32 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	2	4.1	
193.	Vamzdynų ir uždarnosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.2.16 Techninio vandens slėginė linija -TV1-					
194.	PE100 PN16 (SDR11) d90 vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	2,3	4.2.3	
195.	PE100 PN16 (SDR11) d90 alkūnė 90°	vnt.	4	4.2.3	Elektra virinama
196.	PE100 PN16 (SDR11) d90 trišakis (90°x90°)	vnt.	2	4.2.3	Elektra virinamas
197.	PE100 DN80 PN16 (SDR11) flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	10	4.2.3	Elektra virinama
198.	Flanšinė pleištinė sklendė DN80 PN16	vnt.	4	4.1.1	
199.	PE100 PN16 (SDR11) d32 vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	26,0	4.2.3	
200.	PE100 PN16 (SDR11) d32 alkūnė 90°	vnt.	12	4.2.3	Elektra virinama
201.	PE100 PN16 (SDR11) d32 trišakis (90°x90°)	vnt.	4	4.2.3	Elektra virinamas
202.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN32 PN16 (su srieginėmis jungimis)	vnt.	16	4.1	
203.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) atbulinis (rutulinio tipo) vožtuvas DN32 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	10	4.1.5	
204.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN32 PN16 (su srieginėmis jungtimis)	vnt.	16	4.1	
205.	El. solenoidinis vandens vožtuvas DN32 PN16 su srieginėmis jungtimis	vnt.	6	4.1	
206.	Vamzdynų ir uždarnosios, jungiamosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
01.3 Kita					
207.	Ner. plieno (ne prastinės markės nei AISI 316) arba lygiavertės medžiagos mobili įrangos, kontrolės-matavimo prietaisų ir uždarnosios	vnt.	2	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Gamyba, tiekimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	17	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	armatūros aptarnavimo platforma. Orientaciniai išmatavimai: 3320x960x1000 mm (plاتف. aukštis). Platformos grotelės ner. plieno, stikloplasčio arba lygiavertės medžiagos				
208.	Aliuminio (arba lygiavertės medžiagos) mobili dumblo sausinimo dekanterių aptarnavimo platforma (pagal LST EN 131-7:2013). Platformos plotis ne mažiau 0,7 m, paltformos (aikštelės) aukštis ne mažiau 1,10 m. Platformos pakopos aliuminio arba lygiavertės medžiagos	vnt.	1	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Tiekimas
209.	Ner. plieno (ne prastinės markės nei AISI 316) arba lygiavertės medžiagos stacionari įrangos ir uždarnosios armatūros aptarnavimo platforma. Orientaciniai išmatavimai: 3320x960x1000 mm (plاتف. aukštis). Platformos grotelės ner. plieno, stikloplasčio arba lygiavertės medžiagos	vnt.	4	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Gamyba, tiekimas. Montuojama ant g/b pamatų
210.	Ner. plieno (ne prastinės markės nei AISI 316) arba lygiavertės medžiagos stacionari įrangos ir uždarnosios armatūros aptarnavimo platforma. Orientaciniai išmatavimai: 2320x960x1000 mm (plاتف. aukštis). Platformos grotelės ner. plieno, stikloplasčio arba lygiavertės medžiagos	vnt.	2	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Gamyba, tiekimas. Montuojama ant g/b pamatų
211.	Stacionarių įrangos ir uždarnosios armatūros aptarnavimo platformų montavimo darbai	kompl.	1	1.5, 3.1, 3.2	Darbai
212.	Viensijinis tiltinis kranas įrenginių iškėlimui 1000 kg kel.galios. Krano važiuojamosios ašies ilgis 14550 mm. Komplekte su torso tipo kėlimo būgnu, elektrinis valdymas, valdymo skydas	kompl.	1	1.5.2, 1.5.6	
213.	Viensijinis tiltinis kranas įrenginių iškėlimui 3000 kg kel.galios. Krano važiuojamosios ašies ilgis 6800 mm. Komplekte su torso tipo kėlimo būgnu, elektrinis valdymas, valdymo skydas	kompl.	1	1.5.2, 1.5.6	
214.	Viensijinis tiltinis kranas įrenginių iškėlimui 2500 kg kel.galios. Krano važiuojamosios ašies ilgis 7020 mm. Komplekte su torso tipo kėlimo būgnu, elektrinis valdymas, valdymo skydas	kompl.	1	1.5.2, 1.5.6	
215.	Rankinis hidraulinis palečių vežimėlis-keltuvas (ratai poliuretano, keliamoji galia ne mažiau 2500 kg)	vnt.	1	1.5.2, 1.5.6	
216.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis intarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN300, PN16	kompl.	1	8.	
217.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis intarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN100, PN16	kompl.	1	8.	
218.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis intarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN80, PN10/16	kompl.	1	8.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	18	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
219.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis intarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN50, PN16	kompl.	1	8.	
220.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis intarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN40, PN16	kompl.	1	8.	
221.	PVC skaidrios užuolaidos (PVC juostos plotis 200 mm, storis 2 mm) aplink sausinto dumblo GAK konteinerius (komplekte su ner. plieno pakabinimo ir tvirtinimo elementais)	m ²	68	3.13.2	Medžiagos ir tvirtinimo darbai
02 SBR g/b konstruktyvas 02					
02.1 Pagrindinė technologinė įranga ir kontrolės-matavimo prietaisai					
222.	Mechaninė propelerinė išlyginimo talpos 1 ir 2 maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 1274 N, sparnuotės diametras Ø580 mm, apsisukimai 475 aps/min, 5,0-7,5 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu 100x100 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	4	7.3.1	
223.	Nuotekų išpumpavimo išcentrinis panardinamas siurblys išlyginimo talpoje 1 ir 2. Orientaciniai parametrai: našumas 325 m ³ /h, 9,6 m.v.st., apsisukimai 1465 aps/min, 11,0-15,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais Ø60,3 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	4	6.1, 6.2, 6.7, 7.3.2	
224.	Diskinis (arba lygiavertis) dugninis EPDM aeratorius. Orientaciniai parametrai: Ø229 mm, 0,8–7,0 Nm ³ /h (vidutinis, per vieną aeratorių), panardinimo gylis 5,3-5,9 m.v.st. (prie 100 % valyklos apkrovos)	vnt.	2880	7.4.2	
225.	Mechaninė propelerinė SBR bio-anoksinės zonos maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 1394 N, sparnuotės diametras Ø1200 mm, apsisukimai 109 aps/min, 4,0-5,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu 100x100 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	4	7.4.3	
226.	Mechaninė propelerinė SBR bio-aerobinės zonos maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 2287 N, sparnuotės diametras Ø1200 mm, apsisukimai 138 aps/min, 4,0-5,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu 100x100 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	4	7.4.3	
227.	Grąžinamo veikliojo dumblo išcentrinis panardinamas siurblys SBR bio-aerobinėje zonoje. Orientaciniai parametrai: našumas 370	kompl.	2	6.1, 6.2, 6.7, 7.4.4	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	19	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	m ³ /h, 2,9 m.v.st., apsisukimai 1475 aps/min, 6,5-7,5 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais Ø60,3 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316				
228.	Valytų nuotekų išleidimo-dekantavimo irenginiai plūduriuojančio arba lygiaverčio tipo. Orientaciniai parametrai: hidraulinis pralaidumas 200-477 m ³ /h, hidraulinis aukštis 0,6/0,42 m.v.st. (išleidžiamų nuotekų aukščių skirtumas prie 100 % ir 30 % valyklos apkrovos). Komplekte su nuotekų surinkimo loviu su "V" arba "U" tipo išpjovomis, ne prastesnės plieno markės nei AISI 316 arba pakankamo tvirtumo plastikas, su integruota plūduriavimo medžiaga arba oro pagalve. Komplekte su DN300 nuotekų išleidimo vamzdžiu (ilgis apie 10 m) arba žarna.	kompl.	2	7.4.5	
229.	Tretinio nuotekų valymo diskinis mikrofiltras su nuoplovų šalinimu ir atbulinio plovimo siurbliu. Orientaciniai parametrai: hidraulinis našumas ≥795 m ³ /h, diskų skaičius ne mažiau 20 vnt., disko skersmuo Ø2175 mm, filtravimo paviršius apie 5,6 m ² , filtruojamo audinio (ner. plienas) akučių dydis ne daug 10 µm, diskų sukimo el.pavara 4,3–5,5 kW, pagrindinių konstrukcijų medžiaga ner. plienas (ne ne prastesnės markės nei AISI 316). Komplekte su atbulinio diskų plovimo slėginiu siurbliu ir nuoplovų šalinimo sliekiniu siurbliu (28 m ³ /h prie 2,0 bar)	kompl.	1	7.5.1	
230.	Sieninis srauto uždorius su el. pavara. Orientaciniai parametrai: angos išmatavimai 800x1000 mm, rėmas nerūdijančio plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316), sklatis/uždorius nerūdijančio plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) arba HDPE, el. pavara (dvipozicinė) 0,37–0,55 kW. Komplekte su sandarinimo detalėmis ir tvirtinimo detalėmis prie g/b sienos	kompl.	2	7.5.1	
231.	Mechaninė propelerinė perteklinio dumblo talpos (110 m ³) maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 379 N, sparnuotės diametras Ø368 mm, apsisukimai 705 aps/min, 2,0-3,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu 50x50 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	2	7.7.1	
232.	Mechaninė propelerinė avarinio perteklinio dumblo kaupimo talpos (810 m ³) maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 1498 N, sparnuotės diametras Ø580 mm, apsisukimai 475 aps/min, 5,0-7,5 kW. Komplekte su iškėlimo	kompl.	2	7.7.1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	20	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	kreipvamzdžiu 100x100 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316				
233.	Dumblo vandens šalinimo išcentrinis panardinamas siurblys su plūduriavimo mechanizmu arba lygiavertis. Orientaciniai parametrai: našumas 119,4 m³/h, 6,1 m.v.st., apsisukimai 1455 aps/min, 2,5-3,7 kW. Komplekte su žarnos pajungimu, plūduriavimo mechanizmu, ner. plieno įtemptų lynų arba lygiaverčių palaikymo mechanizmu	kompl.	1	6.1, 6.2, 7.7.2	
234.	Perteklinio dumblo padavimo į tankinimą sauso pastatymo sliekinis (sraigtinis) arba lygiavertis siurblys. Orientaciniai parametrai: našumas 5,0-15,0 m³/h, 2,0 bar, apsisukimai 48-137 aps/min, 4,0-7,5 kW. Komplekte su "sausos eigos" apsauga ir flanšinėmis jungtimis	kompl.	2	6.3, 7.8.1,	
235.	Drenažinis nuotekų išpumpavimo išcentrinis siurblys g/b prieduobėje. Orientaciniai parametrai: našumas 17,3 m³/h, 8,2 m.v.st., apsisukimai 2850 aps/min, 0,55-1,2 kW, korpusas ner. plieno arba plastiko. Komplekte su integruota "žemo" lygio plūde	kompl.	1	6.2, 6.7	
236.	Techninio vandens padavimo slėginis panardinamas siurblys. Orientaciniai parametrai: našumas 13,7 m³/h, 72,8 m.v.st., apsisukimai 2865 aps/min, 4,0-7,5 kW, korpusas ner. plieno (ne žemesnės klasės nei AISI 304). Komplekte su atbuliniu vandens vožtuvu, sriegine jungtimi	kompl.	2	6.2, 6.7, 7.9.1	
237.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojamos gervės 150 kg kel. galios pastatymo stovas (ankeruojamas prie horizontalaus g/b paviršiaus)	vnt.	11	1.5.2, 1.5.6, 6.7	
238.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojamos gervės 500 kg kel. galios pastatymo stovas (ankeruojamas prie horizontalaus g/b paviršiaus)	vnt.	21	1.5.2, 1.5.6, 6.7	
239.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojama siurblių ir maišyklių iškėlimo gervė 150 kg kel. galios. Komplekte su grandinine tale arba troso tipo kėlimo būgnu	kompl.	1	1.5.2, 1.5.6, 6.7	
240.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojama siurblių ir maišyklių iškėlimo gervė 500 kg kel. galios. Komplekte su grandinine tale arba troso tipo kėlimo būgnu	kompl.	1	1.5.2, 1.5.6, 6.7	
241.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis. Matavimo ribos 0...1 m.v.st., tikslumo klasė ≤0,2 %	vnt.	2	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futiare

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	21	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
242.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis. Matavimo ribos 0...6 m.v.st., tikslumo klasė $\leq 0,2$ %	vnt.	4	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
243.	Skysčio lygio radaras. Matavimo ribos 0...7 m.v.st., tikslumo klasė ± 5 mm. Komplekte su sieniniu laikikliu-konsole.	kompl.	2	8.	Montuojamas prie g/b sienos
244.	Plūdinis lygio jutiklis. Kontaktinio tipo, terpės slėgis iki 3 bar, korpusas PP (arba lygiavertis), el. kabelio ne mažiau 10 m	vnt.	5	8.	Komplektuojamas su svarmenimis
245.	ORP (Redox) matuoklis. Matavimo ribos -1500...+1500 mV, tikslumo klasė $< 1,0$ %	vnt.	2	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
246.	Ištirpusio deguonies koncentracijos matuoklis. Matavimo ribos 0...20 mgO ₂ /l, tikslumo klasė 1,0-2,0 %	vnt.	2	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
247.	Nuotekų skendinčių medžiagų (konc.) matuoklis. Matavimo ribos 0...300 g/l, tikslumo klasė $\leq 2,0$ %	vnt.	2	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
248.	Nuotekų skendinčių medžiagų (konc.) matuoklis. Matavimo ribos 0...10 g/l, tikslumo klasė $\leq 2,0$ %	vnt.	1	8.	
249.	Elektromagnetinis nuotekų-dumblo mišinio srauto matuoklis DN200, PN10/16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija)	kompl.	2	8.	
250.	pH/T kombinuotas matuoklis. Matavimo ribos pH: 1...12, tikslumo klasė 0,028 pH. Jutiklio apsaugos klasė IP68, Memosens pajungimo technologija arba lygiavertė, komplekte su integruotu temperatūros jutikliu	kompl.	1	8.	
251.	Kombinuotas amonio ir nitratų azoto jonų selektyvinis matuoklis. Matavimo ribos 0,1....1000 mg/l, tikslumo klasė $\pm 0,2$ mg/l. Komplekte su pakabinimo, tvirtinimo detalėmis ir integruotu pH jutikliu	kompl.	1	8.	
252.	Bendro fosforo koncentracijos kalorimetrinis matuoklis. Matavimo ribos 0,5....50 mg/l, mėginio ėmimas 30 ml/min, tikslumo klasė $\leq 2,0$ %, komplekte su reakcijos ir kalibravimo reagentais, analizės spinta	kompl.	1	8.	
253.	ChDS koncentracijos nuotekose matuoklis. Matavimo ribos 0,0....1000 (5000) mg/l, mėginio ėmimas 30 ml/min, tikslumo klasė $\leq 5,0$ %, komplekte su analizės spinta	kompl.	1	8.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	22	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
254.	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas. Pasiurbimas iki 6-8 m, pasiurbimo žarna Ø10-12 mm, žarnos prapūtimas oru, žarnos ilgis iki 10 m, mėginių vėsinimas 0...+5°C	kompl.	1	8.	
255.	Technologinių įrenginių ir kontrolės-matavimo prietaisų montavimo, paleidimo-derinimo darbai	kompl.	1	1.5, 3.1, 3.2	Darbai
02.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra					
02.2.1 Valomų nuotekų linija -F3-					
256.	PVC SN4 d400 savitakinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,8	4.2.5	
257.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
258.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
02.2.2 Valomų nuotekų persipylimo linija -F5-					
259.	PVC SN4 d315 savitakinis movinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	4,6	4.2.5	
260.	PVC d315 movinė jungiamoji alkūnė 90°	vnt.	2	4.2.5	
261.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinė nuotekų srauto reguliavimo dėžė su reguliuojamu hidrauliniu slenksčiu. Orientaciniai išmatavimai: 1200x300x500 mm	vnt.	1		Komplekte su tvirtinimo prie g/b sienos elementais
262.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
263.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
02.2.3 Valomų nuotekų išpumpavimo linija -FS3-					
264.	PE100 PN10 (SDR17) d200 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	70,3	4.2.3	
265.	PE100 PN16 (SDR11) d200 alkūnė 90°	vnt.	16	4.2.3	Elektra virinama
266.	PE100 PN16 (SDR11) d200 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	4	4.2.3	Elektra virinama
267.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
268.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.4 Grąžinamo veikliojo dumblo linija -FS6-					
269.	PE100 PN10 (SDR17) d200 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	24,2	4.2.3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	23	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
270.	PE100 PN16 (SDR11) d200 alkūnė 90°	vnt.	4	4.2.3	Elektra virinama
271.	PE100 PN16 (SDR11) DN200 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	14	4.2.3	Elektra virinama
272.	Vienpusio sandarinimo peilinė sklendė DN200 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), peilio padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
273.	Vienpusio sandarinimo peilinė rankinė sklendė DN200 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
274.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
275.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.5 Perteklinio dumblo šalinimo linija -FS7-					
276.	PE100 PN10 (SDR17) d200 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	73,5	4.2.3	
277.	PE100 PN16 (SDR11) d200 alkūnė 90°	vnt.	13	4.2.3	Elektra virinama
278.	PE100 PN16 (SDR11) d200 trišakis (90°x90°)	vnt.	2	4.2.3	Elektra virinamas
279.	PE100 PN16 (SDR11) DN200 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	8	4.2.3	Elektra virinama
280.	PE100 PN16 (SDR11) DN110 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	1	4.2.3	Elektra virinama
281.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) vamzdis d168,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	16	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
282.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) vamzdis d114,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	7,4	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
283.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d168,3, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	5	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)
284.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d168,3, 90°x90°	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
285.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	3	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)
286.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d114,3, 90°x90°	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	24	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
287.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d154/114,3	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)
288.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN150 PN16 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
289.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN100 PN16 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	11	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
290.	Vienpusio sandarinimo peilinė sklendė DN200 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), peilio padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
291.	Vienpusio sandarinimo peilinė rankinė sklendė DN200 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
292.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN150 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	4	4.1.2, 4.1.6	
293.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
294.	Atbulinis ("Swing" tipo) vožtuvas DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis	vnt.	2	4.1.5	
295.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) arba plastikinis dumblo mišinio paskirstymo deflektorius g/b rezervuaro dugne. Orientaciniai išmatavimai: 2000x1250x300 mm	vnt.	1		Su tvirtinimo prie g/b dugno elementais
296.	PP (polipropileno, UV stabilizuoto) dumblo DN200 sklendžių nuardomas apsauginis gaubtas su 100 mm storio poliestireno sluoksniu. Gaubto išoriniai išmatavimai: 2060 x 1450 x 1430 mm. Komplekte su 50 x 50 mm (sienelė 3 mm) ner. plieno vamzdžio palaikančiu rėmu, 100 W galios el. šildymo elementu. Komplekte su tvirtinimo prie g/b perdangos elementais	kompl.	2		
297.	PE100 PN10 (SDR17) d200 vamzdžių ir alkūnių šiltinimo termoizoliacinis kevalas su išoriškai apsaugančiu cinkuotos metalo skardos sluoksniu. Komplekte su savireguliuojančiu el. šildymo kabeliu (15-18 W/m)	m	5,0		Medžiagos ir montavimo darbai
298.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
299.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	25	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
02.2.6 Nuotekų išleidimo linija -F8-					
300.	PE100 PN10 (SDR17) d315 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	1,0	4.2.3	
301.	PE100 PN16 (SDR11) d315 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	2	4.2.3	Elektra virinama
302.	PVC SN4 d200 savitakinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	5,0	4.2.5	
303.	PVC SN4 d315 savitakinis vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,9	4.2.5	
304.	PVC d200 movinė jungiamoji alkūnė 90°	vnt.	1	4.2.5	
305.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinė nuotekų srauto reguliavimo dėžė su reguliuojamu hidrauliniu slenksčiu. Orientaciniai išmatavimai: 1000x300x500 mm	vnt.	2		Komplekte su tvirtinimo prie g/b sienos elementais
306.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
307.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
02.2.7 Vietinių vandenų slėginė linija -FS14-					
308.	PE100 PN10 (SDR17) d63 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	8,5	4.2.3	
309.	PE100 PN16 (SDR11) d63 alkūnė 90°	vnt.	2	4.2.3	Elektra virinama
310.	PE100 PN16 (SDR11) DN50 jungiamoji srieginė (išorė) mova	vnt.	1	4.2.3	Elektra virinama
311.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN50 (srieginės jungtys: išorė, vidus)	vnt.	1	4.3	
312.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
313.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.8 Nuoplovų šalinimo slėginė linija -FS15-					
314.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) vamzdis d219,1 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	3,8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
315.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) vamzdis d114,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	13,8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
316.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d219,1, 90°	vnt.	1	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	26	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
317.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	3	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)
318.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d219,1/114,3	vnt.	1	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje)
319.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas d219,1 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
320.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas d114,3 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	6	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
321.	Dvigubo sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valymo ratu	kompl.	2	4.1.2, 4.1.6	
322.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
323.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.9 Dumblo vandens šalinimo slėginė linija -FS16-					
324.	PVC lanksti žarna (asenizacinio tipo, su vidaus chordu) d102 (sienelė 7,4 mm)	m	4,5	4.3	Prie siurblio tvirtinama sąvaržomis
325.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	23,2	4.2.3	
326.	PE100 PN16 (SDR11) d110 alkūnė 90°	vnt.	3	4.2.3	Elektra virinama
327.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d104 jungiamasis štuceri	vnt.	1	4.2.7	PVC žarna tvirtinama sąvaržomis
328.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
329.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.10 Technologinio oro slėginė linija -O1-					
330.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d323,9 (sienelė 3,0 mm) magistralinis oro vamzdynas su tvirtinimo elementais (PP plokštelės po vamzdžių apkabomis)	m	76,5	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
331.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d273 (sienelė 3,0 mm) magistralinis oro vamzdynas su tvirtinimo elementais (PP plokštelės po vamzdžių apkabomis)	m	29,3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	27	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
332.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d323,9, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
333.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d273, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
334.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d323,9, 90°x90°	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
335.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d273, 90°x90°	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
336.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d323,9/273	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
337.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d323,9/256	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
338.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d273/168,3	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
339.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN300 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	6	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
340.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN250 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
341.	Diskinė oro sklendė DN300 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuviu (aktuatoriumi), disko padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	2	4.1.3, 4.1.6	
342.	Diskinė rankinė oro sklendė DN300 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valdymo ratu	kompl.	1	4.1.3, 4.1.6	
343.	Diskinė rankinė oro sklendė DN250 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valdymo ratu	kompl.	1	4.1.3, 4.1.6	
344.	PVC-U d250 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis, "flex" tipo jungtimis ir	m	29,0	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	28	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)				vamzdis ir fasoninės dalys
345.	PVC-U d160 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis, "flex" tipo jungtimis ir tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	m	11,2	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
346.	PVC-U d110 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	m	823	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
347.	PVC-U d32 PN10 kondensato šalinimo vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	46,5	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
348.	PVC-U DN32 PN10 rutulinis ventilis kondensatui išleisti	vnt.	4	4.1, 4.2.5	PVC-U klijuojamas
349.	PP (polipropileno, UV stabilizuoto) oro sklendžių nuardomas apsauginis gaubtas su 100 mm storio poliestireno sluoksniu. Gaubto išoriniai išmatavimai: 1720 x 1600 x 1400 mm. Komplekte su 50 x 50 mm (sienelė 3 mm) ner. plieno vamzdžio palaikančiu rėmu. Komplekte su tvirtinimo prie g/b perdangos elementais	kompl.	2		
350.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose grežimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
351.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.11 Technologinio oro slėginė linija -O2-					
352.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d323,9 (sienelė 3,0 mm) magistralinis oro vamzdynas su tvirtinimo elementais (PP plokštelės po vamzdžių apkabomis)	m	76,5	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
353.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d273 (sienelė 3,0 mm) magistralinis oro vamzdynas su tvirtinimo elementais (PP plokštelės po vamzdžių apkabomis)	m	29,3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
354.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d323,9, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	8	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
355.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d273, 90° (įvairaus lenkimo spindulio)	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
356.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d323,9, 90°x90°	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	29	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
					aplinkoje arba elektrodais)
357.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d273, 90°x90°	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
358.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d323,9/273	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
359.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d323,9/256	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
360.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) redukcija d273/168,3	vnt.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
361.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN300 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	6	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
362.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) flanšas DN250 (komplekte virinama atbortuotė su laisvu flanšiniu žiedu)	kompl.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
363.	Diskinė oro sklendė DN300 PN10 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuviu (aktuatoriumi), disko padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	2	4.1.3, 4.1.6	
364.	Diskinė rankinė oro sklendė DN300 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valdymo ratu	kompl.	1	4.1.3, 4.1.6	
365.	Diskinė rankinė oro sklendė DN250 PN10 su flanšinėmis jungtimis, komplekte su rankinio valdymo ratu	kompl.	1	4.1.3, 4.1.6	
366.	PVC-U d250 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis, "flex" tipo jungtimis ir tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	m	29,0	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
367.	PVC-U d160 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis, "flex" tipo jungtimis ir tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	m	11,2	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
368.	PVC-U d110 PN10 oro vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	m	823	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	30	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
369.	PVC-U d32 PN10 kondensato šalinimo vamzdynas su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	46,5	4.2.5, 7.4.2	PVC-U klijuojamas vamzdis ir fasoninės dalys
370.	PVC-U DN32 PN10 rutulinis ventilis kondensatui išleisti	vnt.	4	4.1, 4.2.5	PVC-U klijuojamas
371.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
372.	Vamzdynų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.12 Suspausto techninio oro linija -TO-					
373.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis-futliaras su tvirtinimo elementais	m	0,4	4.2.3	
374.	PE100 PN10 (SDR17) d25 vamzdis-futliaras, su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	107,5	4.2.3	Elektra virinamas
375.	PU techninio oro žarna d10 mm (iki 10 bar) komplekte su pneumo "greitos fiksacijos" jungtimis	m	120	4.1.6	
376.	Oro slėgio reguliatorius (iki 10 bar), komplekte su tepaliniu oro filtru, kondensato surinkimo kiuvete, "greitos fiksacijos" pneumo jungtimis	kompl.	1	4.1.6	
377.	Oro slėgio reguliatorius (iki 10 bar), komplekte kondensato surinkimo kiuvete, "greitos fiksacijos" pneumo jungtimis	kompl.	5	4.1.6	
378.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
379.	Vamzdynų, žarnų, pneumatikos elementų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.2.13 Techninio vandens linija -TV1-					
380.	PE100 PN16 (SDR11) d90 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	11,0	4.2.3	Elektra virinamas
381.	PE100 PN16 (SDR11) d90 alkūnė 90°	vnt.	6	4.2.3	Elektra virinama
382.	PE100 PN16 (SDR11) d90 trišakis 90°x90°	vnt.	1	4.2.3	Elektra virinamas
383.	PE100 PN16 (SDR11) d90 srieginė mova (išorinis sriegis DN80)	vnt.	6	4.2.3	Elektra virinama
384.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma konusinė mova DN80 (srieginės jungtys: išorė-vidus)	vnt.	2	4.3	
385.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN80, PN16 (srieginės jungtys: vidus-vidus)	vnt.	2	4.1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	31	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
386.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
387.	Vamzdynų, žarnų, pneumatikos elementų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 6.2	Darbai
02.2.14 Koagulianto ir anglies šaltinio dozavimo linijos -KOG-, -CŠ-					
388.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis-futliaras, su tvirtinimo elementais	m	33,2	4.2.3	
389.	PE100 PN16 (SDR11) d110 alkūnė 90°	vnt.	4	4.2.3	Elektra virinama
390.	PE100 PN16 (SDR11) d110 trišakis 90°x90°	vnt.	4	4.2.3	Elektra virinamas
391.	PE arba lygiavertės medžiagos reagentų dozavimo žarna d12/9 mm	m	100,0	9.6.1, 9.6.2	
392.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
393.	Vamzdynų, žarnų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
02.3 Kita					
394.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) arba plastikinis avarinio dumblo persipylimo skydas avarinio dumblo kaupimo talpoje (810 m³). Orientaciniai išmatavimai: 1022x500x1500 mm	vnt.	1		Komplekte su tvirtinimo prie g/b sienos elementais
395.	PE100 PN10/16, d630 vamzdis su privirintu flanšiniu žiedu ir tvirtinimo/jungimo elementais	m	1,2	4.2.3	Jungiamas prie tretinio valymo įrenginio apvedimo flanšo DN600
396.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis tarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN200, PN10/16	kompl.	1	8.	
397.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
03 Atvežtinių nuotekų priėmimo mazgas 03					
03.1 Pagrindinė technologinė įranga ir kontrolės-matavimo prietaisai					
398.	Vežėjų identifikavimo ir duomenų perdavimo AVS el. skydas (gamyklinis, su valdymo panele). Komplekte su tvirtinimo elementais prie pastato sienos, su apsauginiu stogeliu (ner. plieno)	kompl.	1	3.5, 7.1	
399.	Atliekų konteineris 240 ltr talpos, mobilus (su ratukais) plastikinis su atverčiamu dangčiu	vnt.	1	3.5	
400.	Nešmenų laikino kaupimo 660 ltr talpos mobilus (su ratukais) ner. plieno (ne prastesnės markės	vnt.	2	3.5	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	32	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	nei AISI 304) atliekų konteineris su atsidarančiu dangčiu				
401.	Techninio suspausto oro kompresorius. Stumoklinis arba lygiaverčio tipo. Našumas apie 100-200 ltr/min, darbo slėgis ne mažiau 8 bar, slėginis indas apie 50 ltr, 0,9-1,5 kW. Komplekte oro slėgio reguliatorius - automatinis jungiklis, oro slėgio manometras, viršslėgio apsaugos vožtuvas, kondensato išleidimo vožtuvas	kompl.	1	3.5, 7.1.4	Statomas ant patalpos g/b grindų
402.	Automatinės-mechaninės grotos perforuoto U-lovio tipo su nešmenų šalinimo sraigto arba lygiavertės. Našumas ne mažiau 100 m³/h, perforuotų skylių arba protarpių dydis ne daugiau 10 mm. Pagrindinė įranga (rėmas, korpusas, uždengimas) nerūdijantis plienas ne prastesnės markės nei AISI 316. Komplekte su sraigto uždengimais, nešmenų plovimo ir tankinimo įrenginiais. Komplekte su nuogrėbų 660 ltr tūrio atliekų konteinerį dengiančiu ner. plieno gaubtu (ner. plieno ne prastesnės markės nei AISI 316) su išvadu oro ištraukimui	kompl.	1	3.5, 7.1.1	Montuojamos į g/b kanalą
403.	Rankinės avarinio g/b kanalo grotos, komplekte su nešmenų surinkimo dėžute (2 vnt.) ir nešmenų grėblių. Grotų protarpiai ne daugiau 20 mm, orientaciniai išmatavimai: 1000x1054x80 mm. Grotos ir grotų valymo grėblys ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316). Nešmenų dėžutė (2 vnt.) pastikinė arba ner. plieno su pilgintomis rankenomis	kompl.	1	3.5	Montuojamos į g/b kanalą
404.	Mechaninė propelerinė g/b talpos maišyklė. Orientaciniai parametrai: sukimo momentas 215 N, sparnuotės diametras Ø210 mm, apsisukimai 1430 aps/min, 1,1-2,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiu 50x50 mm, iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	1	3.5, 7.1.2	
405.	Nuotekų išpumpavimo išcentrinis panardinamas siurblys g/b talpoje. Orientaciniai parametrai: našumas apie 8,9 m³/h, kėlimo aukštis apie 7,8 m.v.st., apsisukimai 2850 aps/min, 1,5-20,0 kW. Komplekte su iškėlimo kreipvamzdžiais Ø3/4", iškėlimo grandine ne prastesnės plieno markės nei AISI 316	kompl.	2	3.5, 7.1.3	
406.	Drenažinis nuotekų išpumpavimo išcentrinis siurblys g/b prieduobėje. Orientaciniai parametrai: našumas 17,3 m³/h, 8,2 m.v.st., apsisukimai 2850 aps/min, 0,55-1,2 kW, korpusas ner. plieno arba plastiko. Komplekte su integruota "žemo" lygio plūde	kompl.	1	8.2, 3.5	
407.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojamos gervės 150 kg kel. galios pastatymo	vnt.	2	3.5, 6.7	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	33	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	stovas (ankeruojamas prie horizontalaus g/b paviršiaus)				
408.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 304) kilnojama siurblių ir maišyklių iškėlimo gervė 150 kg kel. galios. Komplekte su grandinine tale arba troso tipo kėlimo būgnu	kompl.	1	3.5, 6.7	
409.	Elektromagnetinis atvežtinių nuotekų srauto matuoklis DN100, PN16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su duomenų perdavimo antriniu prietaisu (išneštinė versija). Komplekte su metrologine patikra	kompl.	1	8.	
410.	pH/T kombinuotas matuoklis. Matavimo ribos pH: 1...12, tikslumo klasė 0,028 pH. Jutiklio apsaugos klasė IP68, Memosens pajungimo technologija arba lygiavertė, komplekte su integruotu temperatūros jutikliu	kompl.	1	8.	Montuojamas į nuotekų vamzdį
411.	ORP (Redox) matuoklis. Matavimo ribos - 1500...+1500 mV, tikslumo klasė ≤1,0 %	vnt.	1	8.	Montuojamas į nuotekų vamzdį
412.	Elektrinio laidumo matuoklis. 10 μS/cm 20 mS/cm, tikslumo klasė ≤1,0 %	vnt.	1	8.	Montuojamas į nuotekų vamzdį
413.	Plūdinis skysčio lygio jutiklis. Kontaktinio tipo, terpės slėgis iki 3 bar, korpusas PP (arba lygiavertis), el. kabelio ne mažiau 10 m	vnt.	2	8.	Komplektuojamas su svarmenimis
414.	Ultragarsinis nuotekų lygio g/b kanale matuoklis. Matavimo ribos 0...1,0 m.v.st, tikslumo klasė ± 3 mm. Kompaktinė versija, IP68, prietaiso montavimas pagal ISO228, korpusas PP/EPDM	vnt.	1	8.	Komplektuojamas su ner. plieno sieninio tvirtinimo konsole
415.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis. Matavimo ribos 0...1 m.v.st., tikslumo klasė ≤0,2 %	vnt.	1	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
416.	Hidrostatinis skysčio lygio matuoklis. Matavimo ribos 0...3 m.v.st., tikslumo klasė ≤0,2 %	vnt.	1	8.	Montuojamas plastikinio vamzdžio futliare
417.	Stacionarus automatinis mėginių semtuvas. Pasiurbimas iki 6 m, pasiurbimo žarna Ø10-12 mm, žarnos prapūtimas oru, žarnos ilgis iki 10 m, mėginių vėsinimas 0...+5°C. Komplekte su paaukštinimo rėmu (ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316)	kompl.	1	8.	
418.	Pavojingų dujų patalpoje matuoklis (komplekte su H2S, HC, HEX ir t.t. dujų konc. jutikliais). Matavimo ribos apie 0...200 ppm. Komplekte su šviesos ir garso signalizatoriumi	kompl.	1	1.3, 1.5.1, 3.2, 8.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	34	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
419.	Technologinių įrenginių ir kontrolės-matavimo prietaisų montavimo, paleidimo-derinimo darbai	kompl.	1	1.5, 3.1, 3.2	Darbai
03.2 Vamzdynas, jungės ir armatūra					
03.2.1 Atvežtinių nuotekų savitakinė linija -F2-					
420.	DN100 "PERROT" tipo asenizacinės žarnos jungtis su jungiamuoju flanšu DN100 PN16 prie ner. plieno d114,3 nuotekų vamzdžio. Komplekte su tvirtinimo elementais	kompl.	1	3.5	
421.	Trapflanšinio tipo grubaus nešmenų sulaikymo (grotų protarpiai ne daugiau 50mm), montuojamos tarp DN100 PN16 jungiamųjų flanšų. Komplekte su tvirtinimo elementais	kompl.	1	3.5	
422.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d114,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	5,0	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
423.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 90° (didelio lenkimo spindulio)	vnt.	6	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
424.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) alkūnė d114,3, 45° (didelio lenkimo spindulio)	vnt.	2	4.2.7	Virinama (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
425.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) trišakis d114,3, 90°x90°	vnt.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
426.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN100 PN16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	13	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
427.	Dvipusio sandarinimo peilinė sklendė DN100 PN16 su flanšinėmis jungtimis, su pneumatine (dvipozicinio valdymo) pavara, pneumatiniu valdymo šakotuvu (aktuatoriumi), peilio padėties jutikliais (2 vnt.)	kompl.	3	4.1.2, 4.1.6	
428.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
429.	Vamzdynų, jungiamosios ir uždaromosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
03.2.2 Avarinis nuotekų persipylimas tarp g/b kanalų					
430.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) d168,3 (sienelė 2,0 mm) vamzdis su tvirtinimo elementais	m	0,3	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	35	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
431.	Ner. plieno (ne prastesnės markės nei AISI 316) flanšas DN150 PN10/16 (virinama atbortuotė komplekte su flanšiniu žiedu) komplekte su varžtais, poveržlėmis, veržlėmis A4	kompl.	1	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
432.	Viepusio sandarinimo peilinė sklendė DN150 PN10/16 su flanšinėmis jungtimis (peilis, korpusas, velenas, darbo ratas ner. plieno ne žemesnės markės nei AISI 316), komplekte su atidarymo/uždarymo darbo ratu	kompl.	1	4.1.2	
433.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
434.	Vamzdynų, jungiamosios ir uždaromosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.2	Darbai
03.2.3 Atvežtinių nuotekų slėginė linija -FS2-					
435.	PE100 PN10 (SDR17) d90 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	4,0	4.2.3	
436.	PE100 PN16 (SDR11) d90 alkūnė 90°	vnt.	2	4.2.3	Elektra virinama
437.	PE100 PN16 (SDR11) d63 jungiamoji flanšinė mova komplekte su flanšiniu žiedu	kompl.	2	4.2.3	Elektra virinama
438.	PE100 PN16 (SDR11) virinama redukcija d90/d63	kompl.	2	4.2.3	Elektra virinama
439.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinio tipo atbulinis vožtuvas DN65 PN10/16 su flanšinėmis jungtimis. Komplekte su tvirtinimo elementais	kompl.	2	4.1.5	
440.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) jungiamasis flanšas DN65/50 PN10/16 su privirtu išoriniu sriegiu d50 (2")	kompl.	2	4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje arba elektrodais)
441.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
442.	Vamzdynų, jungiamosios ir uždaromosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
03.2.4 Vandentiekio vandens slėginė linija -V1-					
443.	PE100 PN10 (SDR17) d50 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	6,8	4.2.3	
444.	PE100 PN10 (SDR17) d25 vamzdis su tvirtinimo elementais	m	5,7	4.2.3	
445.	PE100 PN10 (SDR17) d110 vamzdis-futliaras su fasoninėmis dalimis, su tvirtinimo elementais	m	2,2	4.2.3	
446.	PE100 PN16 (SDR11) d50 alkūnė 90°	vnt.	5	4.2.3	Elektra virinama

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	36	38	0

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
447.	PE100 PN16 (SDR11) d25 alkūnė 90°	vnt.	3	4.2.3	Elektra virinama
448.	PE100 PN16 (SDR11) d50 trišakis 90°x90°	vnt.	3	4.2.3	Elektra virinamas
449.	PE100 PN16 (SDR11) d25 trišakis 90°x90°	vnt.	1	4.2.3	Elektra virinamas
450.	PE100 PN16 (SDR11) virinama redukcija d50/d25	vnt.	1	4.2.3	Elektra virinama
451.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) į d114,3 vamzdį įvirinamas nipelis du vidiniu sriegiu 2" (DN50)	vnt.	3	4.1, 4.2.7	Virinamas (TIG argono dujų aplinkoje)
452.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinio tipo atbulinis vožtuvas DN50 PN10/16 su srieginėmis jungtimis	vnt.	3	4.1.5	
453.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) išardoma jungiamoji konusinė mova DN50 PN10/16 su srieginėmis jungtimis	vnt.	5	4.3.2, 4.2.7	
454.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN50 PN10/16 su srieginėmis jungtimis	vnt.	3	4.3.2, 4.2.7	
455.	Ner. plieno (ne žemesnės markės nei AISI 316) rutulinis ventilis DN25 PN10/16 su srieginėmis jungtimis	vnt.	1	4.1	
456.	Skylių vamzdžių montavimui g/b sienose gręžimas ir sandarinimas EPDM segmentiniu ("Link-seal" tipo arba lygiaverčiu) sandarikliu	kompl.	1	4.4.1	Darbai/ medžiagos
457.	Vamzdynų, jungiamosios ir uždarnosios armatūros montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
03.2.5 Suspausto techninio oro linija -TO-					
458.	PE100 PN10 (SDR17) d25 vamzdis-futliaras, su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	m	3,5	4.2.3	Elektra virinamas
459.	PU techninio oro žarna d10 mm (iki 10 bar) komplekte su pneumo "greitos fiksacijos" jungtimis	m	6,5	4.1.6	
460.	Oro slėgio reguliatorius (iki 10 bar), komplekte su tepaliniu oro filtru, kondesato surinkimo kiuvete, "greitos fiksacijos" pneumo jungtimis	kompl.	1	4.1.6	
461.	Vamzdynų, žarnų, pneumatikos elementų montavimas, bandymas	kompl.	1	4.2.8, 4.4, 5.3	Darbai
03.3 Kita					
462.	Ner. plieno (ne prastinės markės nei AISI 316) arba lygiavertės medžiagos mobili įrangos, kontrolės-matavimo prietaisų ir uždarnosios armatūros aptarnavimo platforma. Orientaciniai išmatavimai: 1950x870x1000 mm (platf. aukštis).	vnt.	1	1.5.2, 1.5.4, 1.5.6	Gamyba, tiekimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	37	38	0

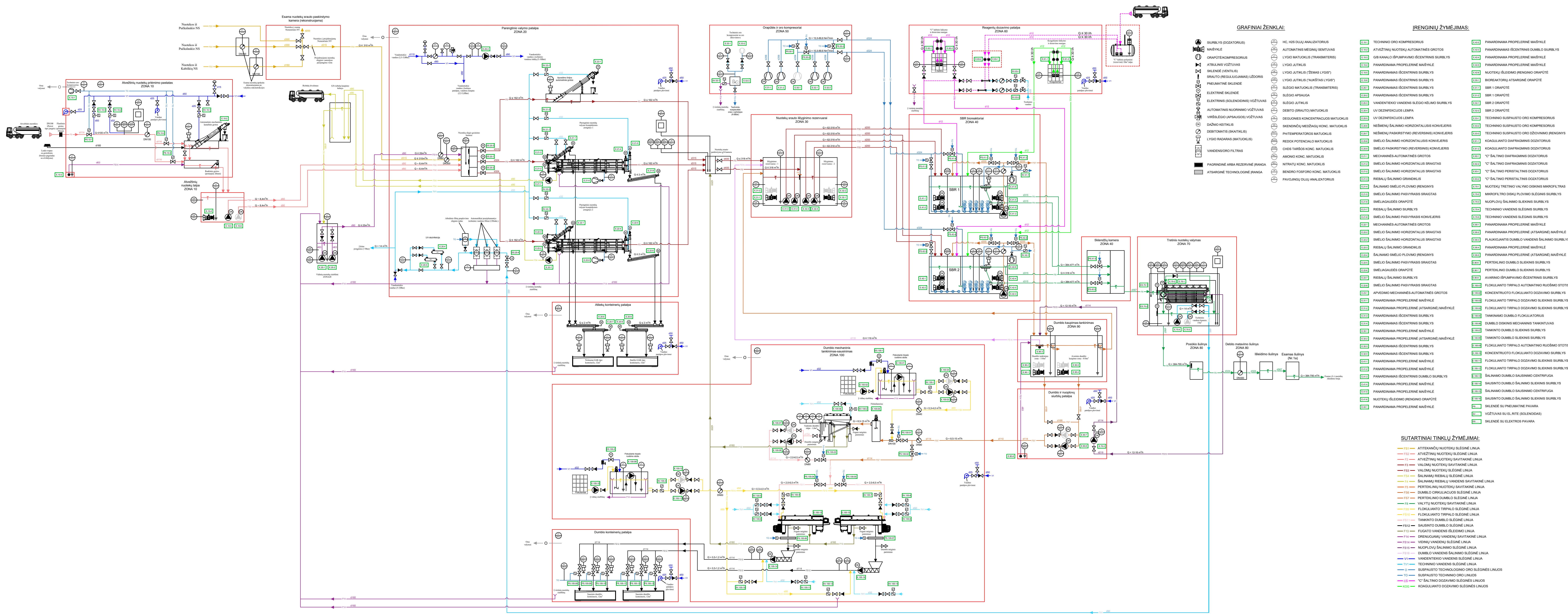
Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo (2024-017- NV-TDP-T- 01.TS-01)	Pastabos
	Platformos grotelės ner. plieno, stikloplasčio arba lygiavertės medžiagos				
463.	Metalinis arba plastikinis elektromagnetinio debitomačio flanšinis tarpas, komplekte su flanšinėmis jungtimis DN100, PN16	kompl.	1	8.	

Pastabos:

1. Atliekamų darbų ir medžiagų kiekiai tikslinami įrangos užsakymo, montavimo brėžinių rengimo ir statybų metu.

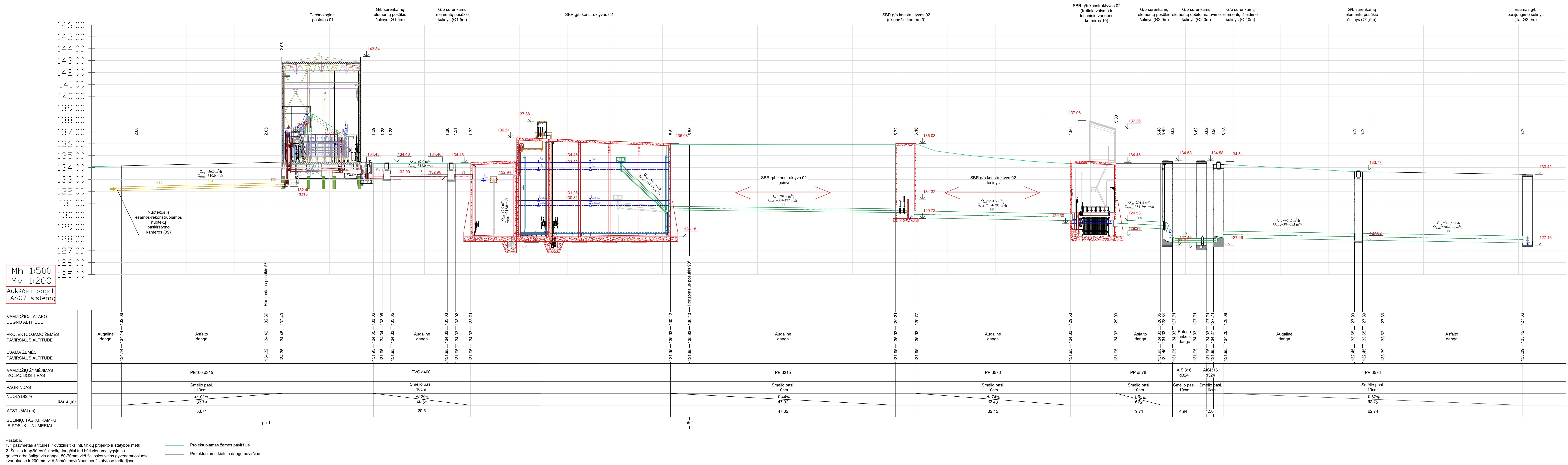
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024-017-00-TDP-T-01.SŽ-01	38	38	0

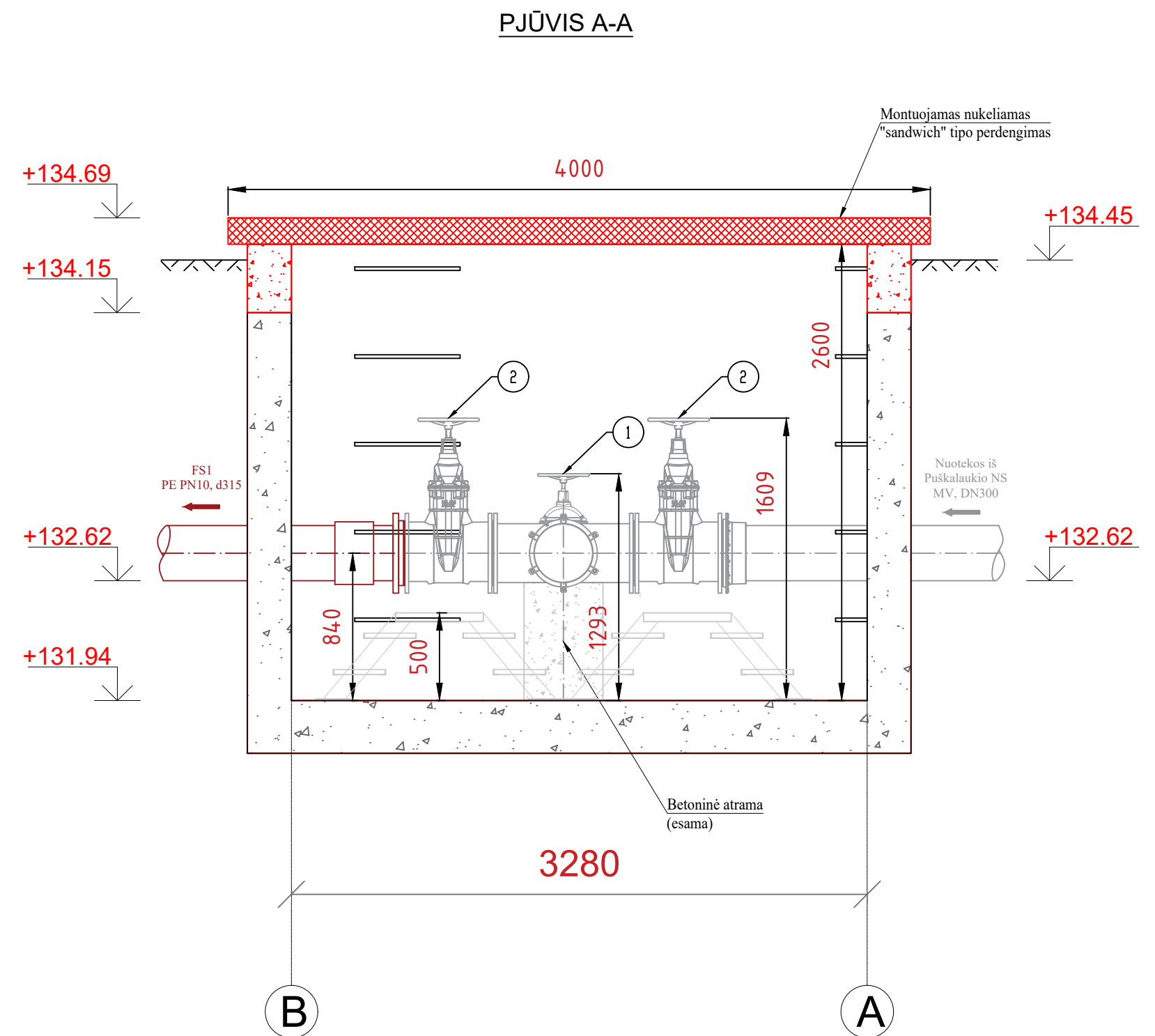
NEMENČINĖS NVJ. TECHNOLOGINIO PROCESO SCHEMA



0	2025-09-08	Stajai			
LADA	FILEDNO DATA	LADOS STAJOSIS KEITIMO PREŠTATIS LŪK TAIKOMA			
SVIL PAV. POL. SV.			TAIKOMO PREŠTATIS PAVARDIMAS Rity plūgumas, paviršius pastatų (angarų), pastatų, praečių ir kitos pastatų dalys, kitų šiluminės galios gamybos vietai ir šilv, techniniai cm, gamybiniai k, Gamintojų 3. Stajai ir gamybos apimtys		
			STAJOS NERKIS IR PAVARDIMAS 01 Technologinio pastato 02 Biokuroviškas 03 šiluminės pajūgus pastatas		
			DOCUMENTO PAVARDIMAS		LADA
			Technologinio proceso schema		0
			STAJOS YPATUMAI IR ŽEMŲJŲ ŽEMELIAI	DOCUMENTO ŽEMELIS	
LT		UAB „Vilniaus vandens“	2024-07-07-DTP-0-T-01-B-02	LAPAS	1
				LAPAS	1

IŠILGINIS HIDRAULINIS PJŪVIS NUOTEKŲ TEKĖJIMO KRYPTIM

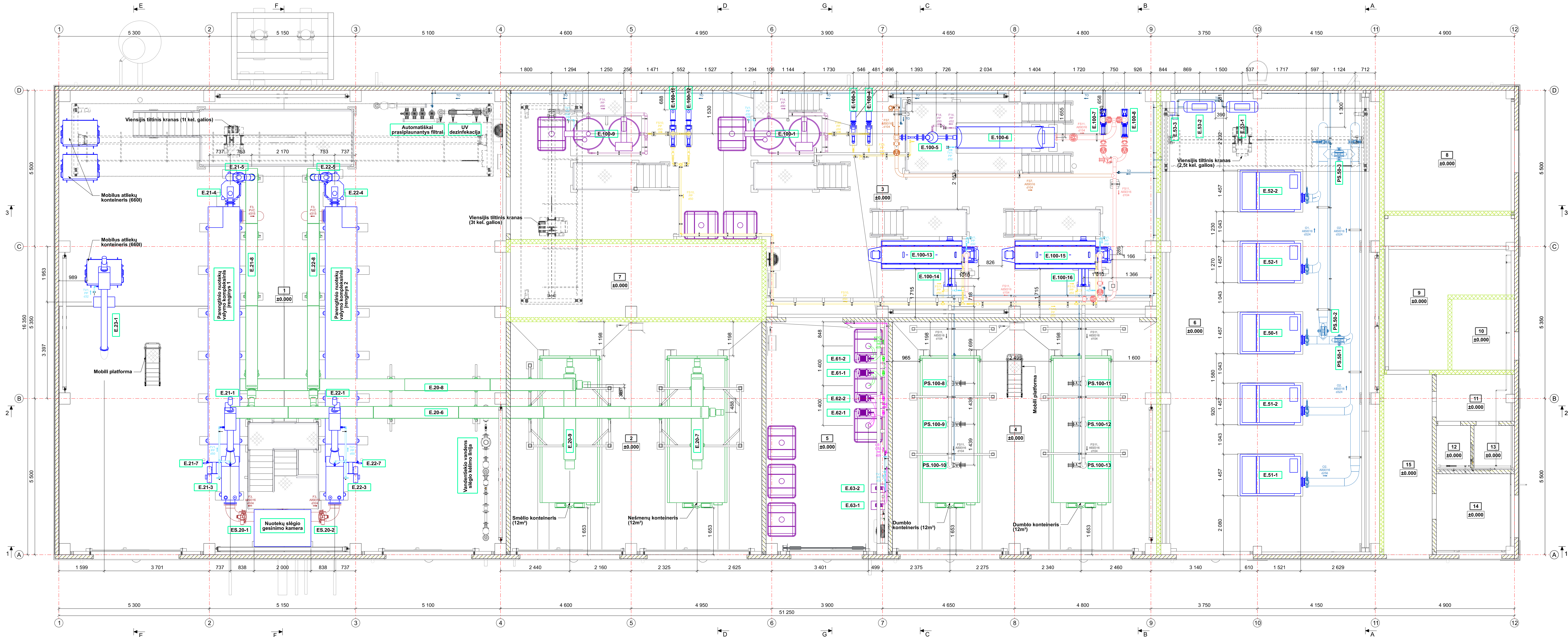
[illegible]



*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais, matmenys nurodyti milimetrais

0	2025-09-08	Statybai			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Kitų pagalbinių paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir griovimo projektas	
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				01 Technologinis pastatas 02 Bioreaktorius 03 Atvežtinių nuotekų pastatas	
	PDV			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
					LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Vilniaus vandenys“			2024-017-00-TDP-T-01.B-04	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

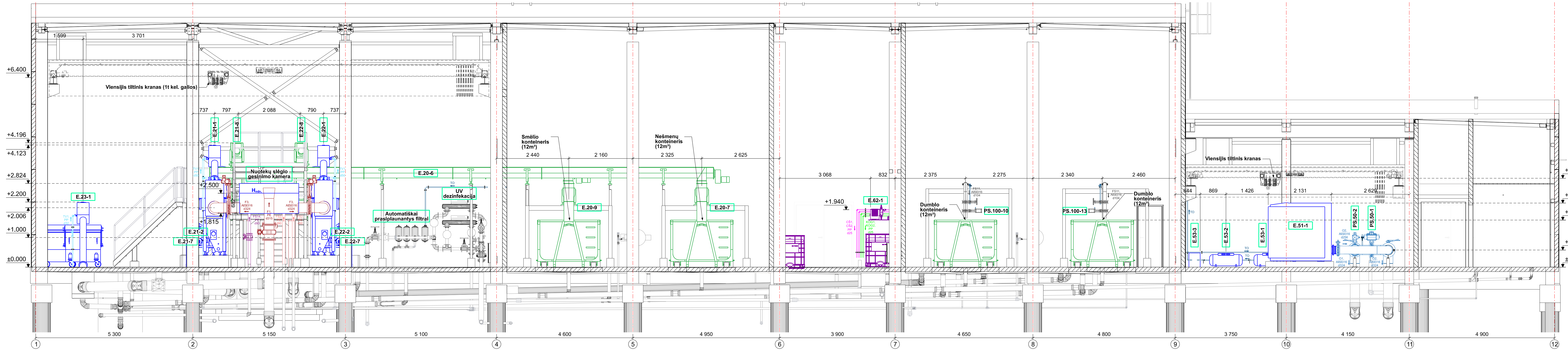
PROJ DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA



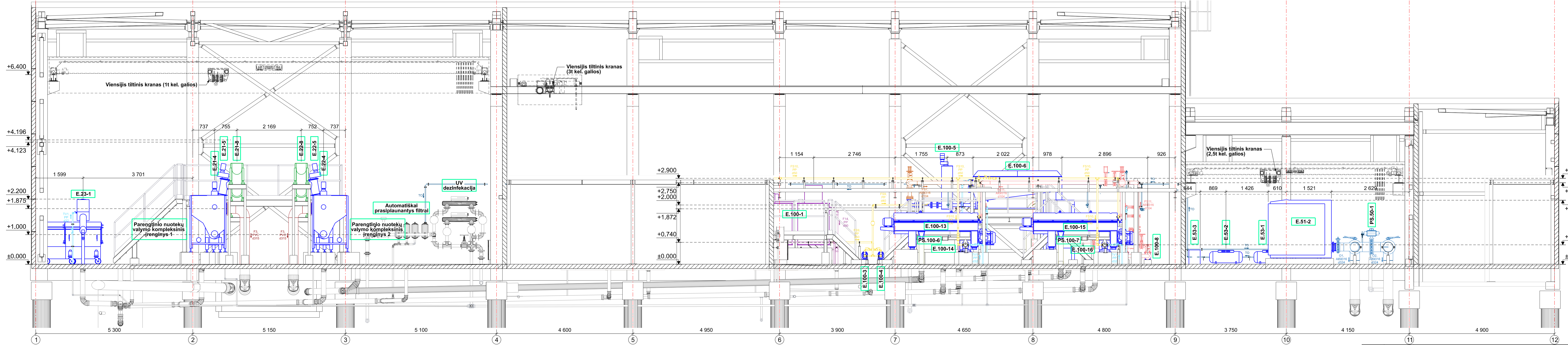
- Pastabos:
1. Vamzdžių vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
 2. Vamzdžių tvirtinti pagal vamzdžio gamintojo rekomendacijas.
 3. Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais, altitudės metrais.

0		2025-09-08		Statybai	
LAIŠKA		LAIŠKOS STATUSAS, KEITIMO PREZASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATYNO PROJEKTO PAVARDINAMAS Kitų pagalbiųjų pastatinių pastatų (pagalbiųjų pastatų grupės) ir kitos pastatinių statinių (kitų individualių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnėdžių sen., Gaidžionių k., Gaidžionių g. 3, statybos ir įrengimo projektas				
	STATYNO NUMERIS IR PAVARDINAMAS 01 - Technologinis pastatas				
	DOKUMENTO PAVARDINAMAS Technologinis pastatas. Planas M1:50				
	LAIŠKA 0				
STATYTUOJAS IR ĮRŠBAUSDAJOMAS		DOKUMENTO ŽYMOS			
STATYTUOJAS IR ĮRŠBAUSDAJOMAS		LAPAS		LAPŲ	
LT	UAB „Vilniaus Vandenyss“		2024-17-01-TDP-T-01.B-01		1 1

Pjūvis 1-1 M1:50



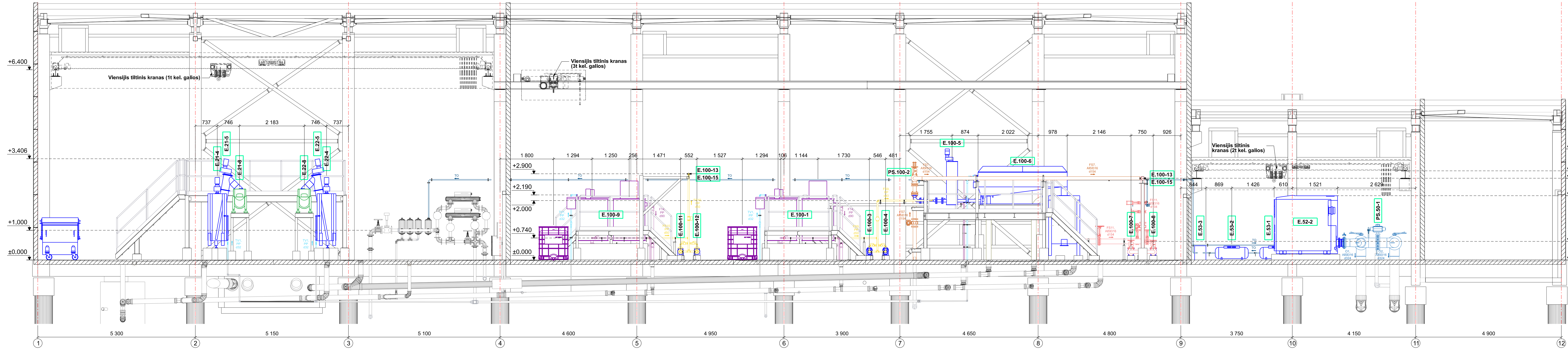
Pjūvis 2-2 M1:50



Pastabos:
1. Vamzdžių vietas ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
2. Vamzdžių tvirtinimai pagal vamzdžio gamintojo rekomendacijas.
3. Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais, altitudės metrais.

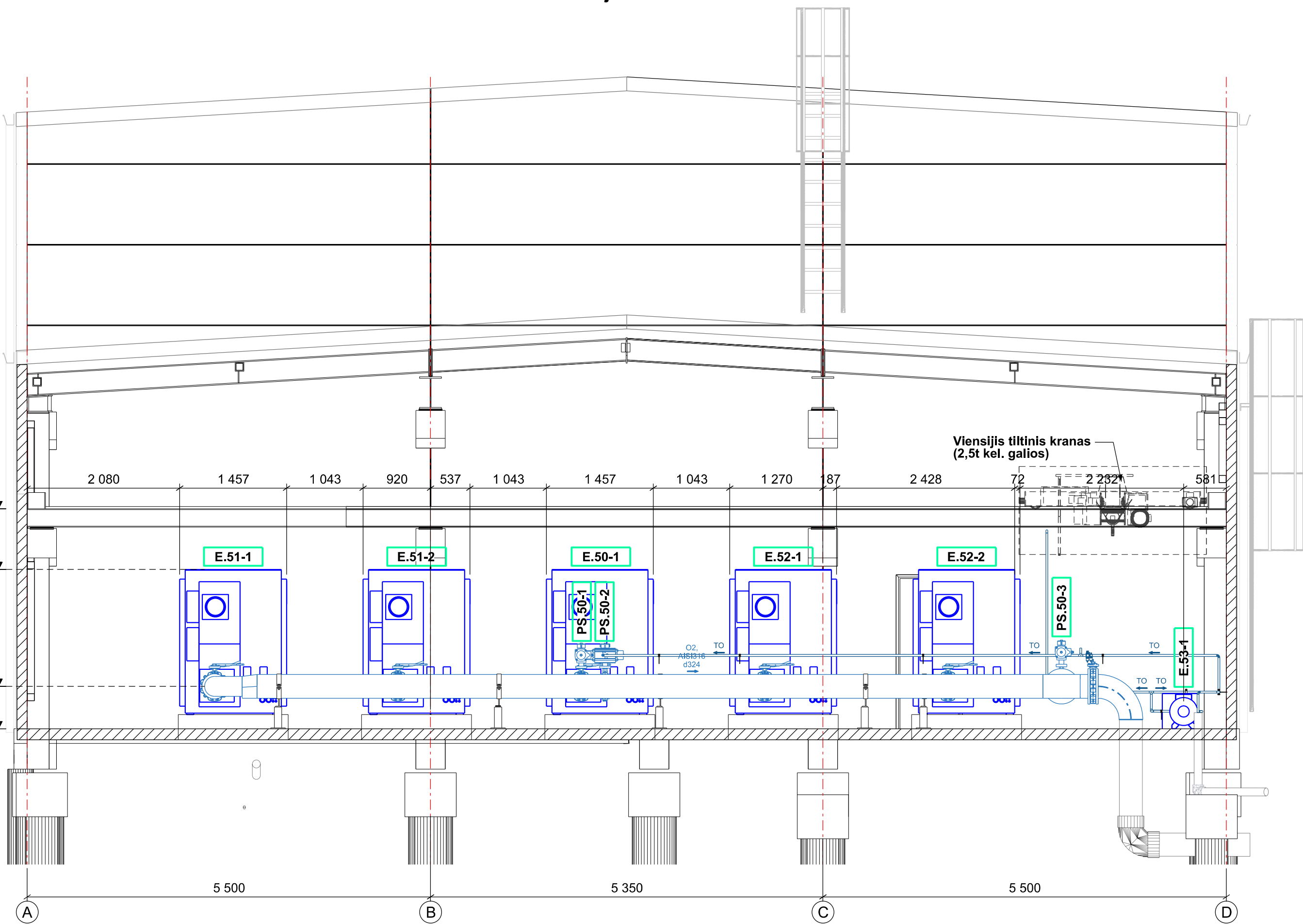
0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	LAIKOS STATUSAS, KETIMO PREZASTIS (JEI TAIKOMA)	
KARL. PAIV. DOK. NR.	STATYNO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitų pagalbinčių pastatinių pastatų (pagalbinis pastatų grupės) ir kitos pastatinės statybos (Kitų individualių statinių grupės) Vilius s. sav., Nemėnėdės sen., Gaidėnėlių k., Gaidėnėlių g. 3, statybos ir įrengimo projektas	
PV	01 - Technologinis pastatas	
PDV	Technologinis pastatas. Pjūvis 1-1, 2-2 M1:50	
	STATYTUOJAS IR JARBA UŽSAKOVAS	LAIDA
LT	UAB „Vilniaus Vandenyss“	0
	DOKUMENTO ŽYMOS	LAPAS
	2024-17-01-TDP-T-01.B-02	1
		LAPŲ
		1

Pjūvis 3-3 M1:50

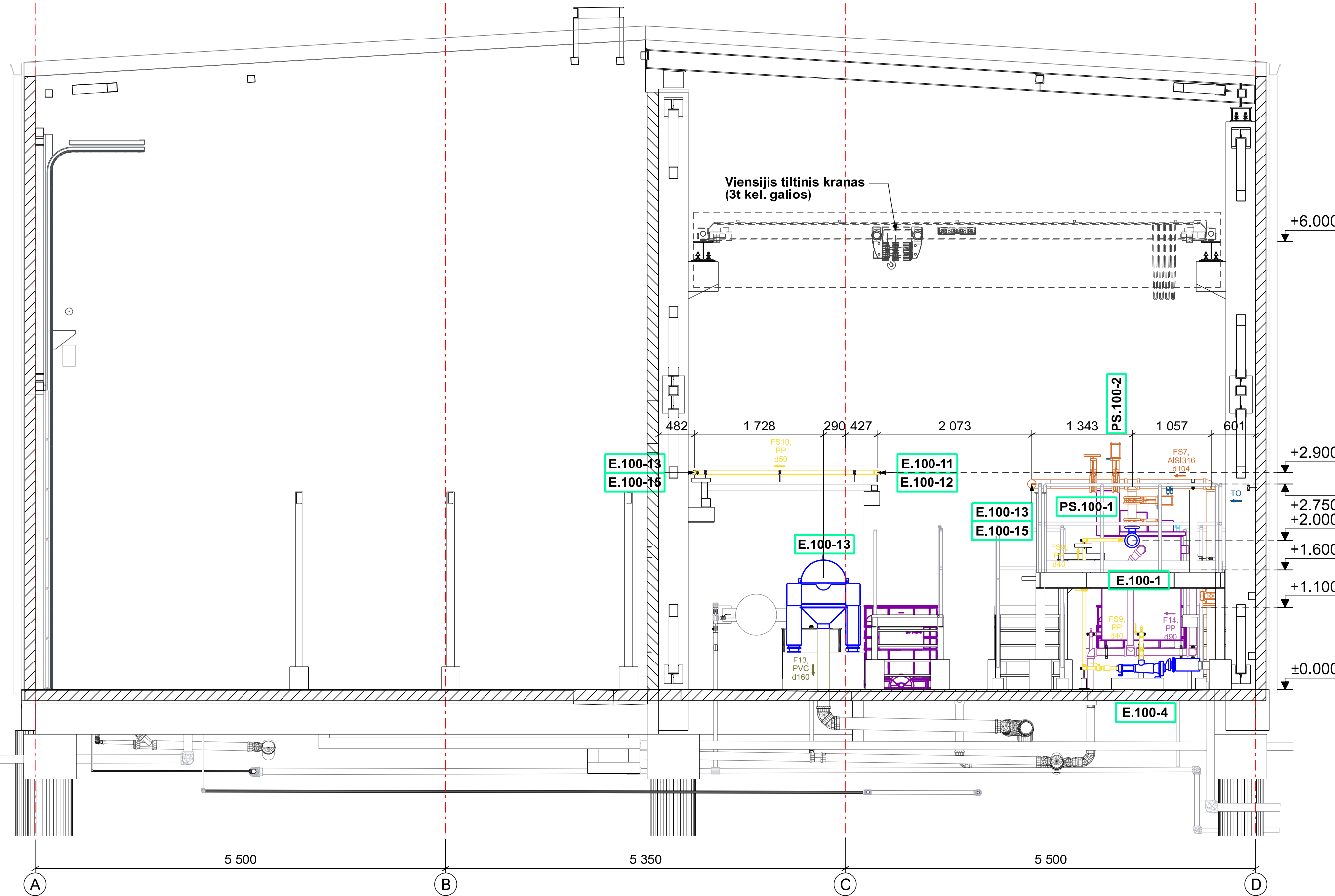
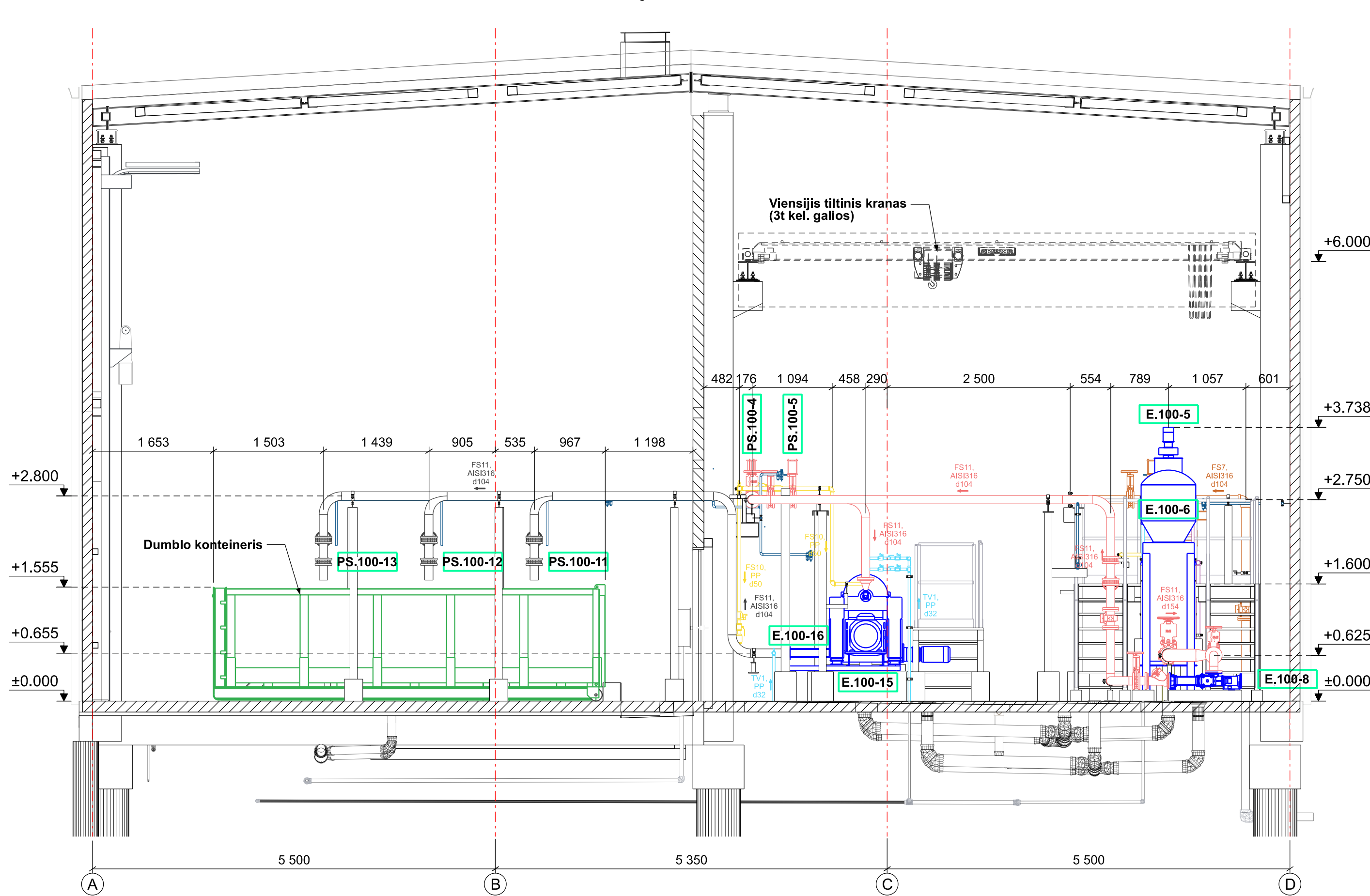


Pjūvis C-C M1:50

Pjūvis A-A M1:50



Pjūvis B-B M1:50



0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	SLĖJIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREZASTIS (JEI YRA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Rūšių apdailos pastatų pastatų (pagalbinis pastatų grupės) ir kitos pastatų statinių (kitų individualių statinių grupės) Vilius r. sav., Nemėnėnės sen., Gaidėnėnė k., Gaidėnėnė g. 3, statybos ir įrengimo projektas STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS	
PV	01 - Technologinis pastatas	
PDV	DOKUMENTO PAVADINIMAS Technologinis pastatas. Pjūvis 3-3, A-A, B-B, C-C M1:50	
	STATYTOJAS IR JŲSAVOKOJAS	DOKUMENTO ŽYMOS
LT	UAB „Vilniaus Vandeny“	2024-17-01-TDP-T-01-B-03
		LAPAS LAPŲ
		1 1

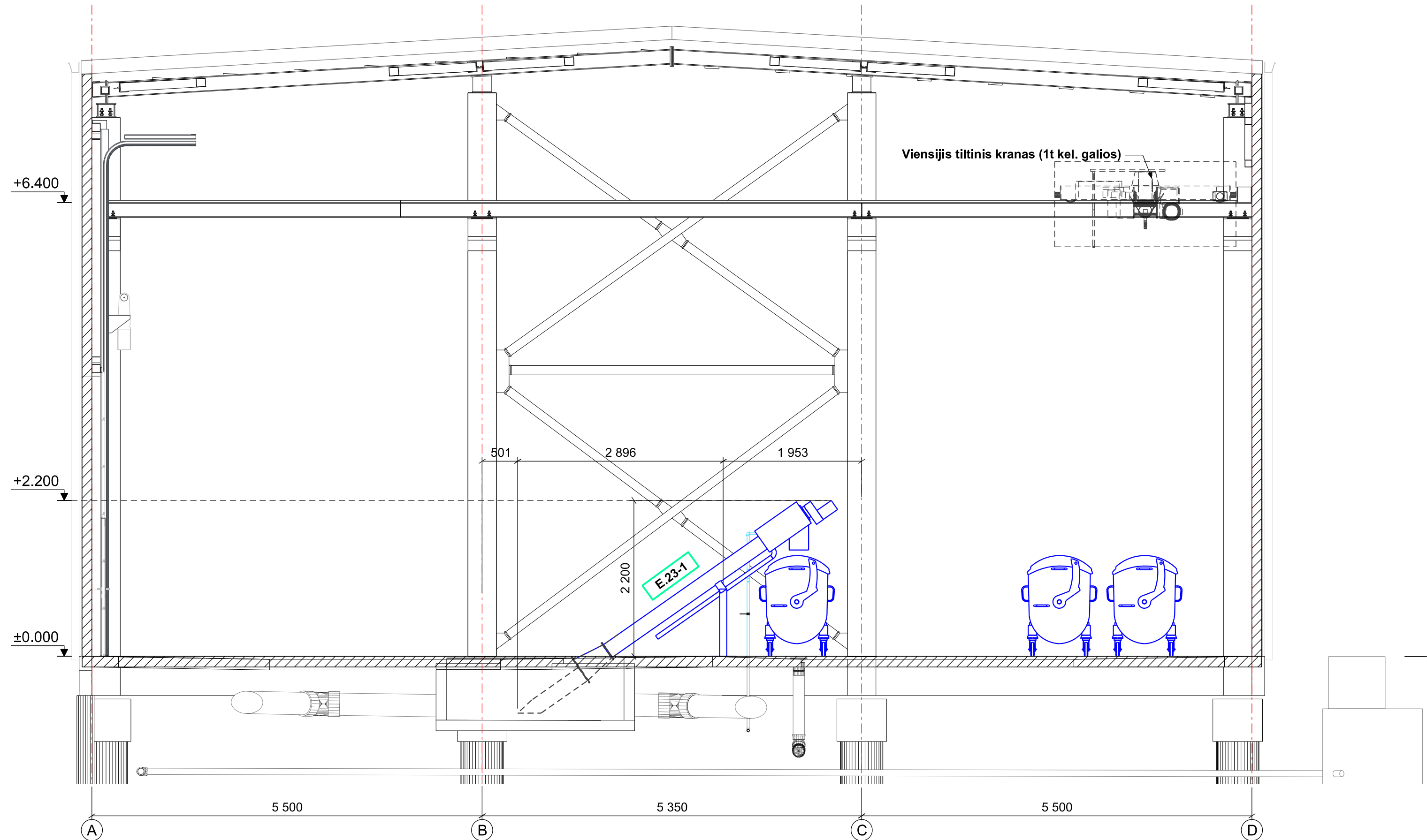
Pastabas:

1. Vamzdynų vietas ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.

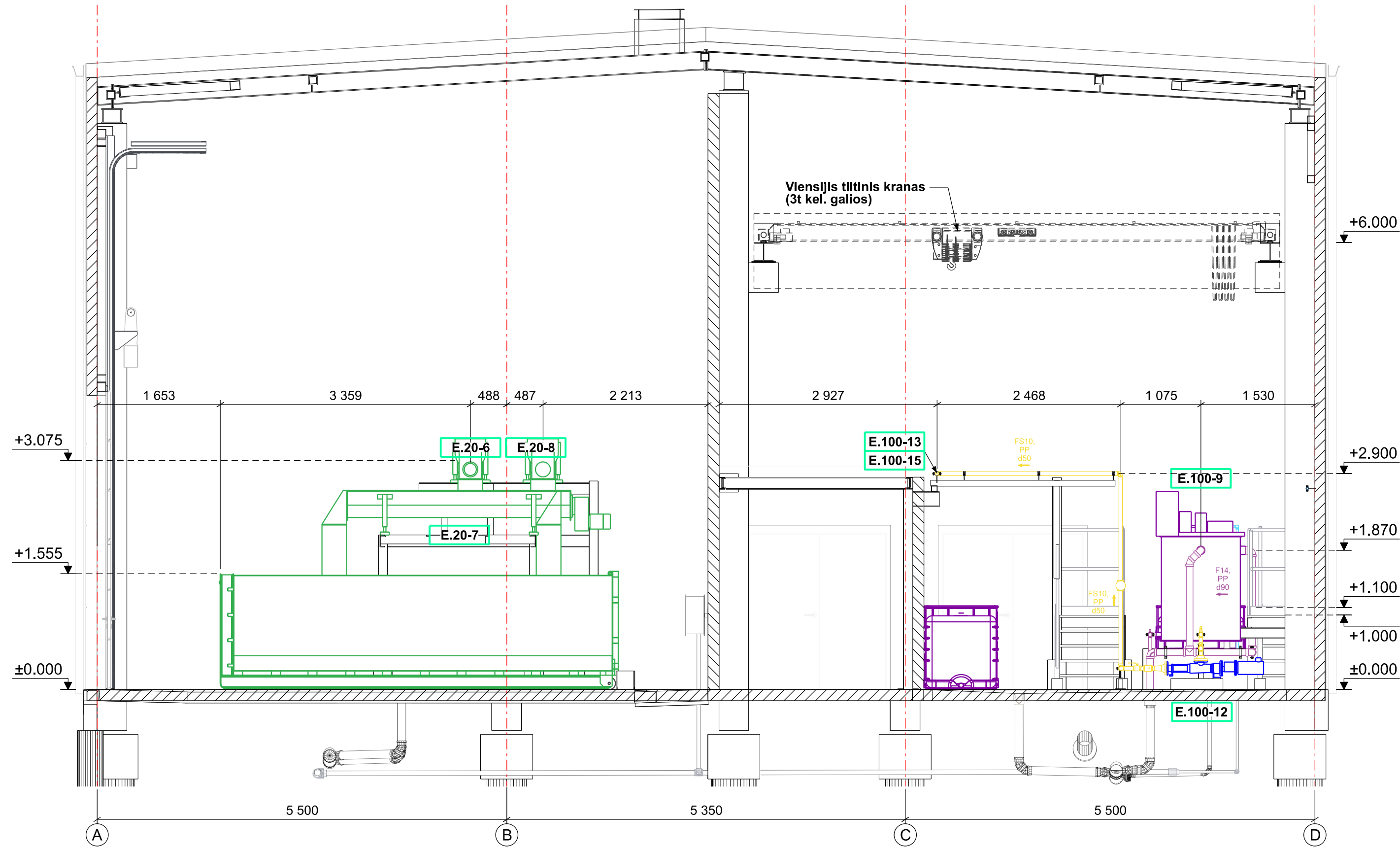
2. Vamzdyną tvirtinti pagal vamzdyno gamintojo rekomendacijas.

3. Matavimai brėžinyje pateikti milimetrais, aukštis metrais.

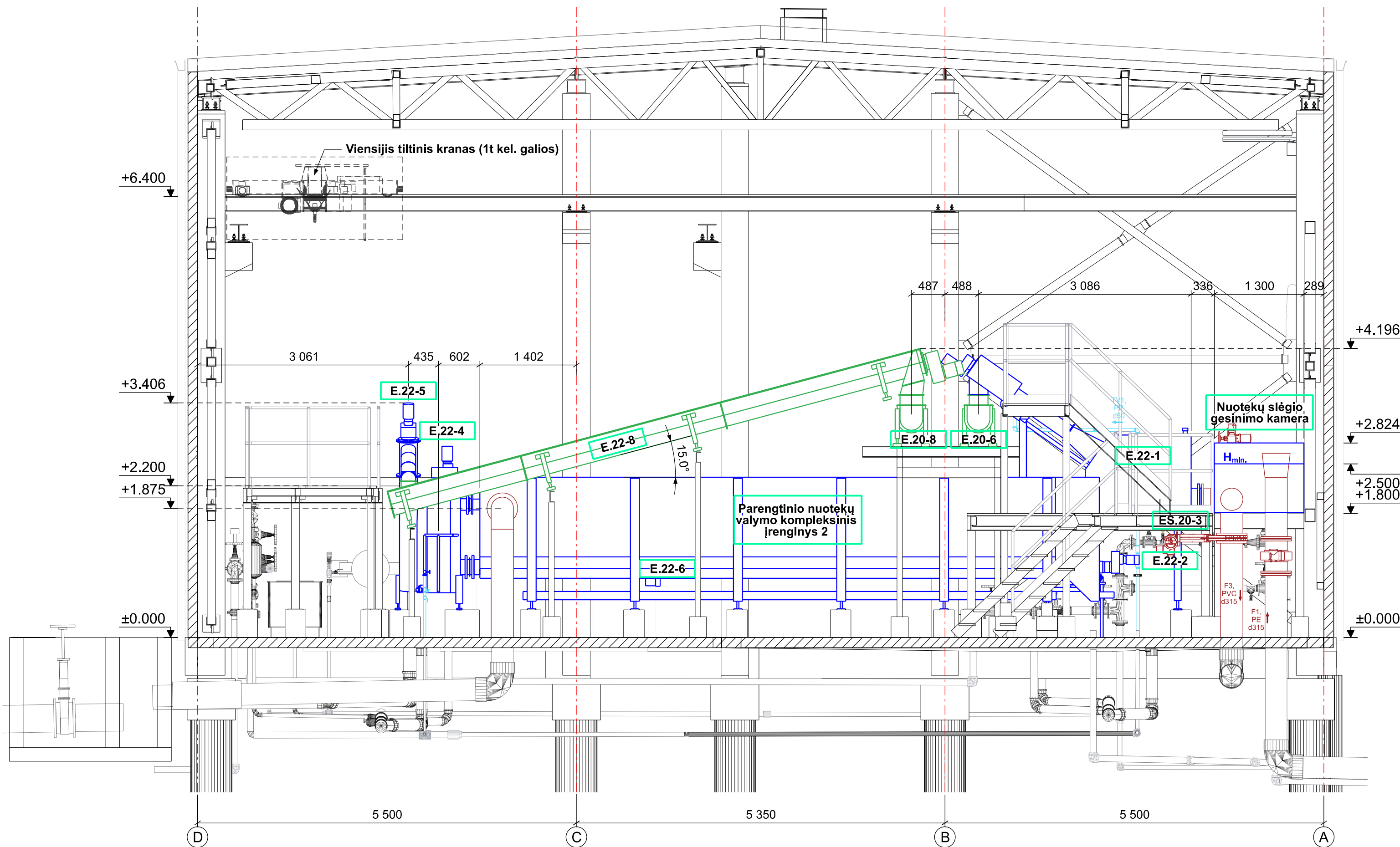
Pjūvis E-E M1:50



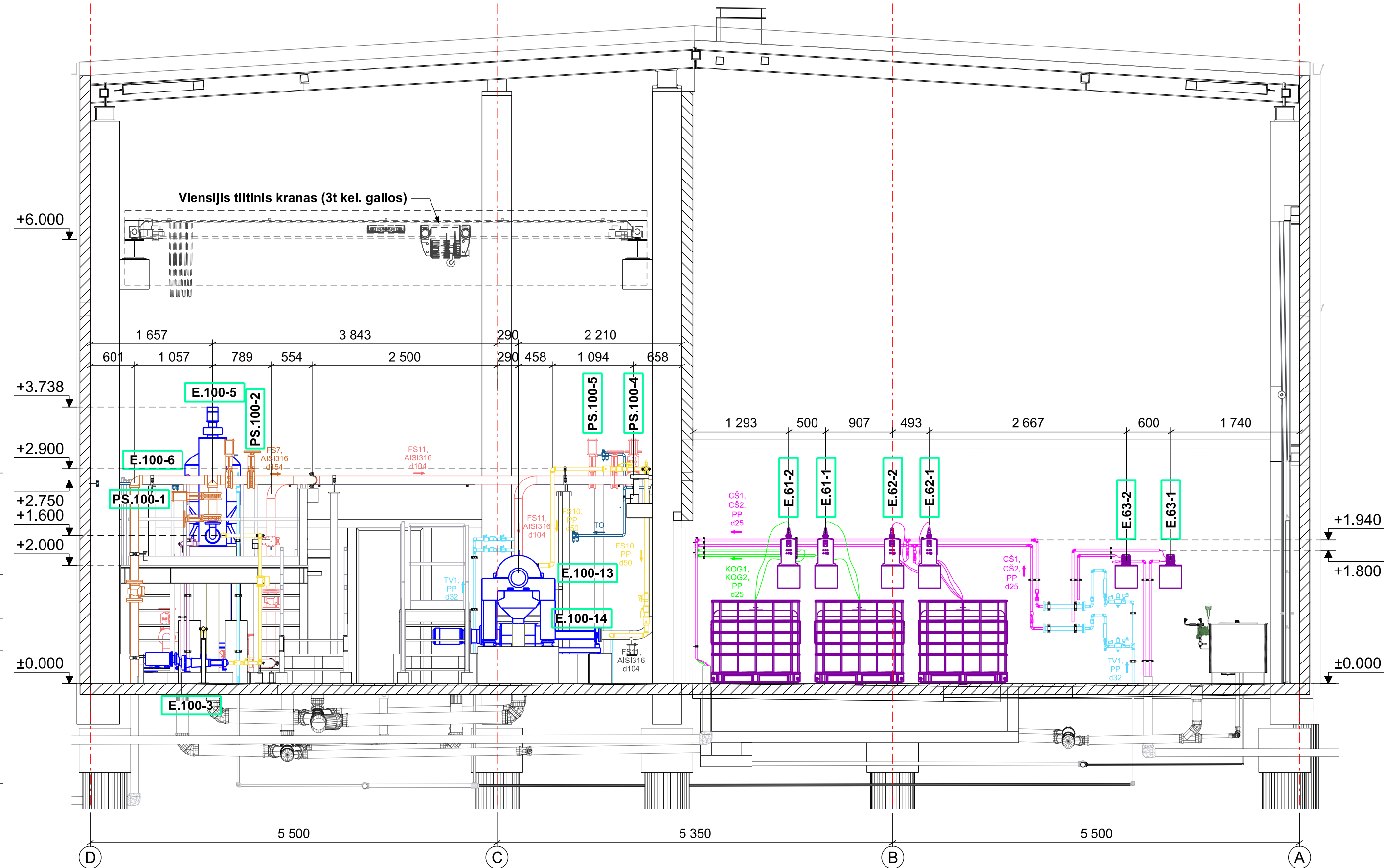
Pjūvis D-D M1:50



Pjūvis F-F M1:50



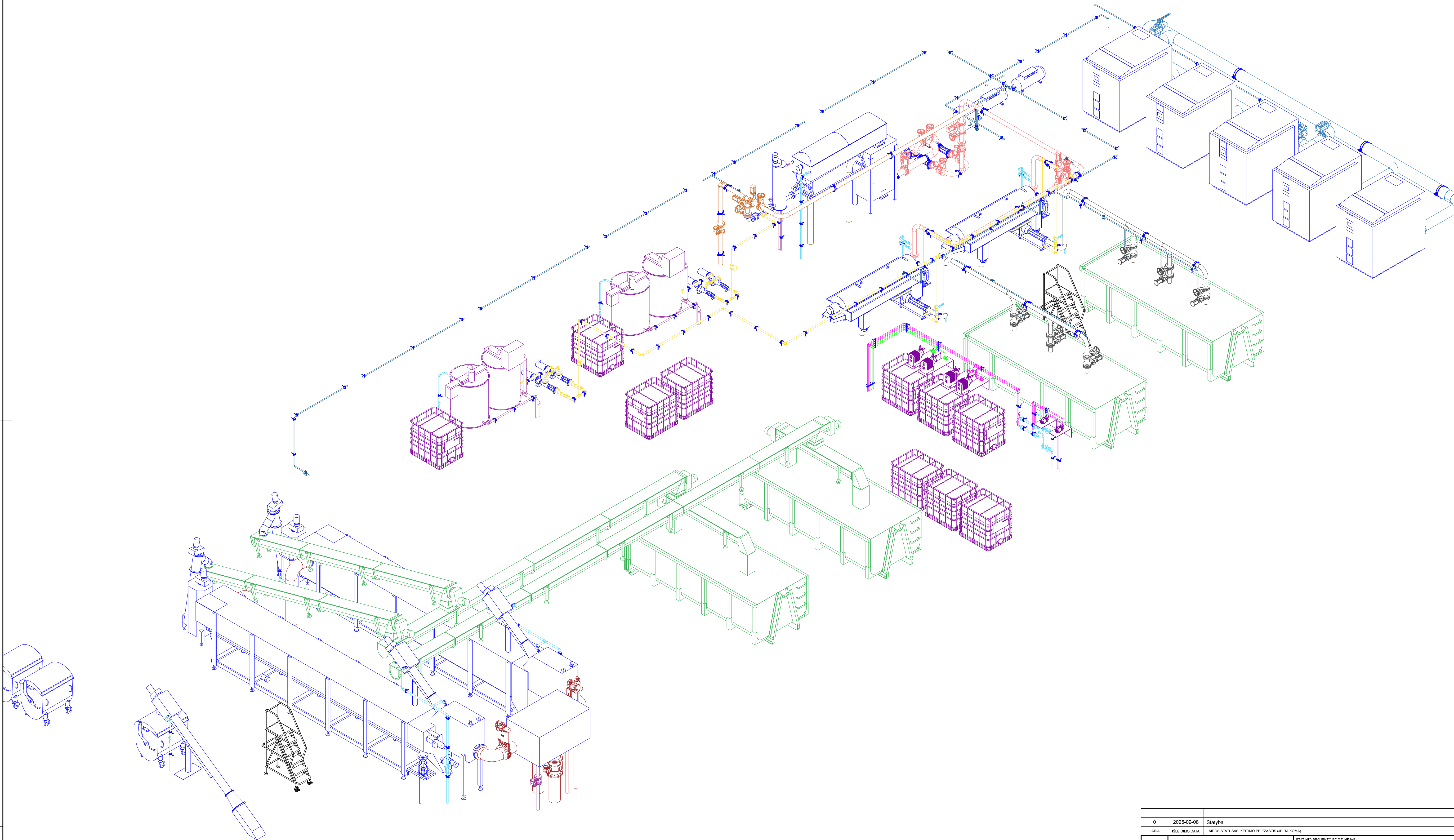
Pjūvis G-G M1:50



Pastabos:
1. Vamzdinių vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
2. Vamzdinių vietų ir aukščių gamintojo rekomendacijos.
3. Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais, altitudės metrais.

0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	SLUOJIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PHEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
STATYBOS PROJEKTO PAVAZDINIMAS		
Kilų pagalbinių pastatų pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos pastatų statinių (kilų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnėdės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir grūvimo projektas		
STATYBOS NUMERIS IR PAVAZDINIMAS		
01 - Technologinis pastatas		
DOKUMENTO PAVAZDINIMAS		
Technologinis pastatas. Pjūvis D-D, E-E, F-F, G-G M1:50		
DOKUMENTO ŽYMOJIS		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	2024-17-01-TDP-T-01.B-04
UAB „Vilniaus Vandens“		LAPAS LAPŲ
		1 1

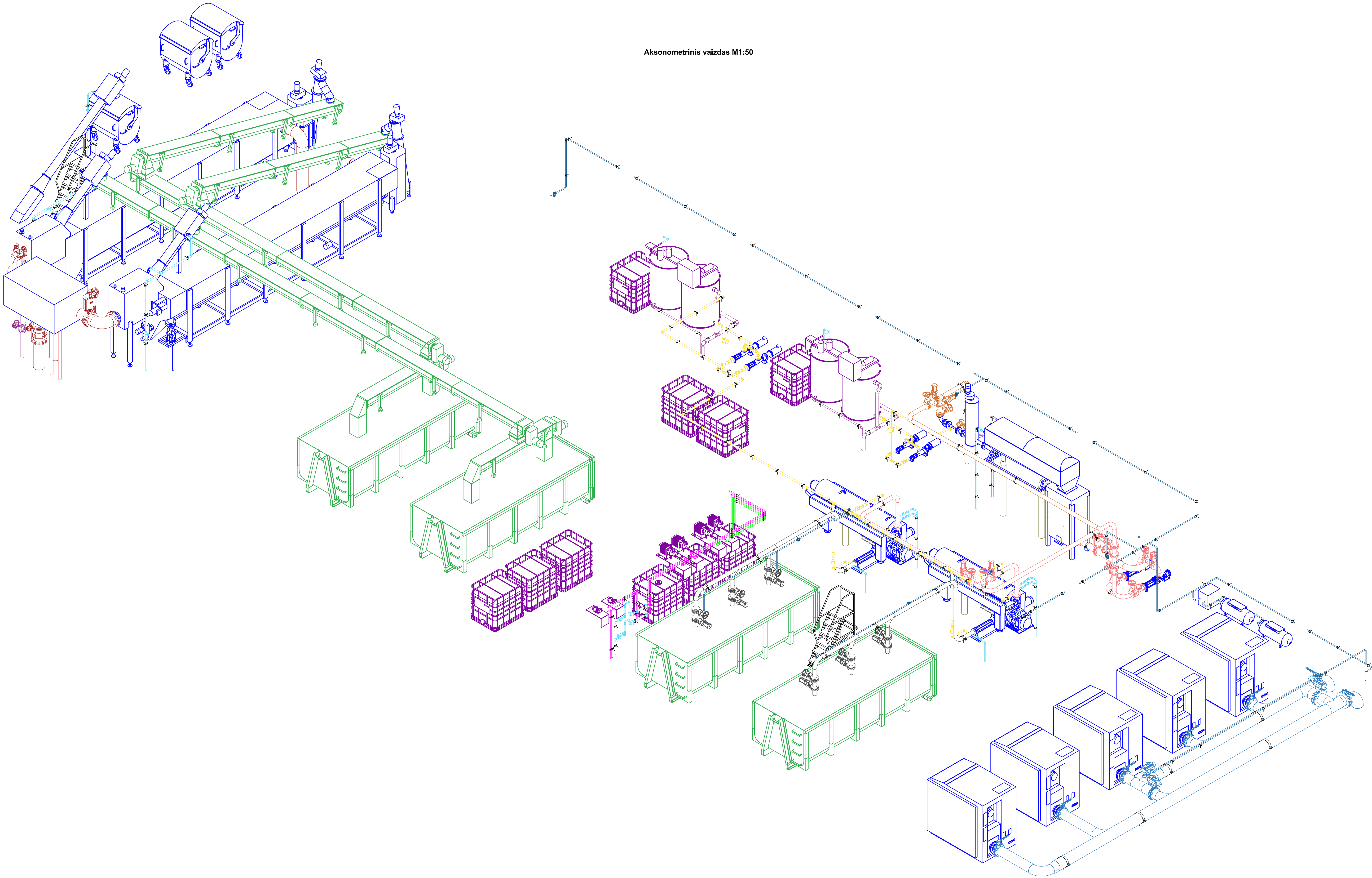
Aksonometrinis vaizdas M1:50



PROJ. DALIS	
VARDAS	
PAVARDĖ	
DATA	

0	2025-09-08	Statybai		
LAIKA	IŠLEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS, KEITIMO PHEŽASTIS (JEI YRA) (M)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATYBOS PROJEKTO PAVAZDINIMAS Kilų pagalbinių pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos pastatų statybos (kilų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnėnės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3. statybos ir grėvinio projektas	
			STATYBOS NUMERIS IR PAVAZDINIMAS	
	PV		01 - Technologinis pastatas	
	PDV			
			DOKUMENTO PAVAZDINIMAS	LAIKA
			Technologinis pastatas. Aksonometrinis vaizdas-1 M1:50	0
			DOKUMENTO ŽYMOJIS	LAPAS LAPŲ
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Vilniaus Vandenys“		2024-17-01-TDP-T-01.B-05	1 1

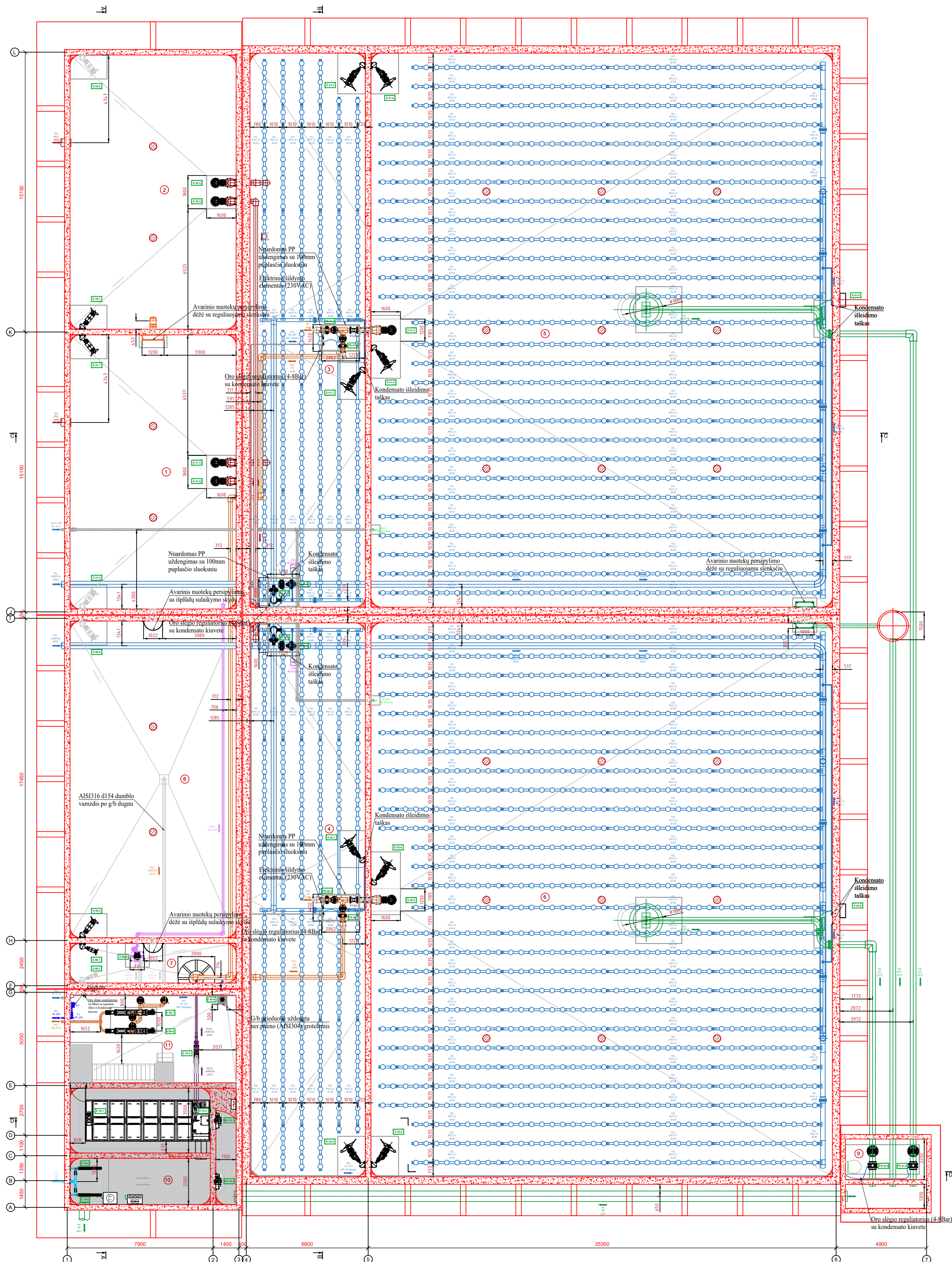
Aksonometrinis vaizdas M1:50



PROJ. DALIS	
VARGAS, PAVARDE	
PASIRASAS	
DATA	

0		2025-09-08		Statybai			
LAIKA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.					STATYMO PROJEKTO PAVADINIMAS		
					Kilų pagalbinių pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos pastatų statinių (kilų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnėdės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3. statybos ir grūvimo projektas		
					STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
					01 - Technologinis pastatas		
					DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	PV					LAIKA	
	PDV			Technologinis pastatas. Aksonometrinis vaizdas-2 M1:50			0
LT	STATYTUOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUJAS			
	UAB „Vilniaus Vandenys“			2024-17-01-TDP-T-01.B-06			
				LAPAS	LAPŲ		
				1	1		

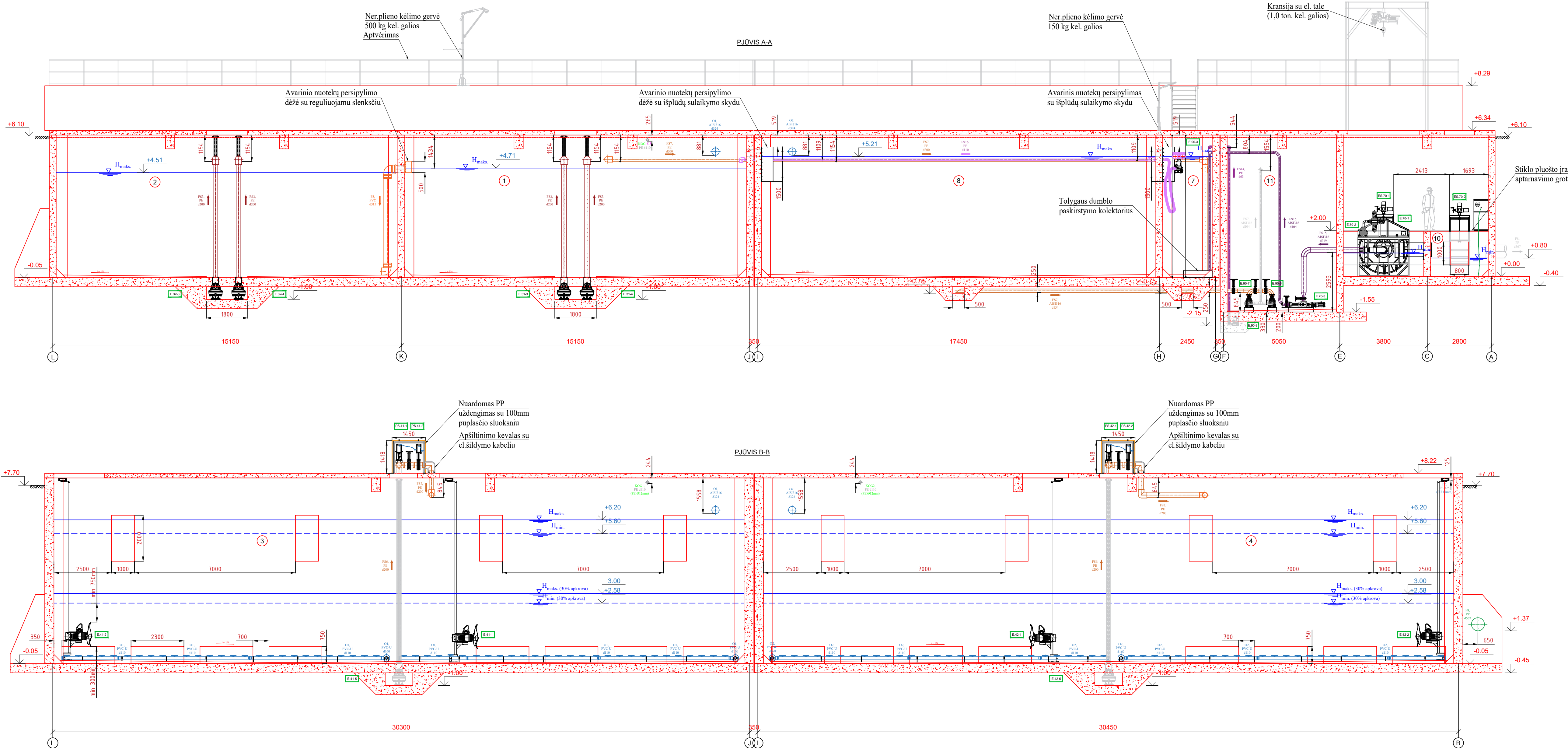
PROJEKTUOJAMŲ SBR BIOREAKTORIŲ PLANAS



*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais, matmenys nurodyti milimetrais

0	2025-09-08	Siatybai
LAIDA	ĮSĖLIMO DATA	LAIŠO STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Kūjų pagalbinių pastatų statyba (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos pastatų statybos (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen. Gauskonių k., Gauskionių g. 3, statybos ir grovimo projektas	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	02 Bioreaktorius	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
		SBR bioreaktorių konstruktyvas. Planai M1:150
LT	STATYTUOJAS (IR ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMULS
	UAB „Vilniaus vandens“	2024-017-02-TDP-T-01-B-01
		LAPAS LAPŲ
	1	1

PROJ. DALIS			
VARDAS, PAVARDĖ			
PAREIŠKAS			
DATA			

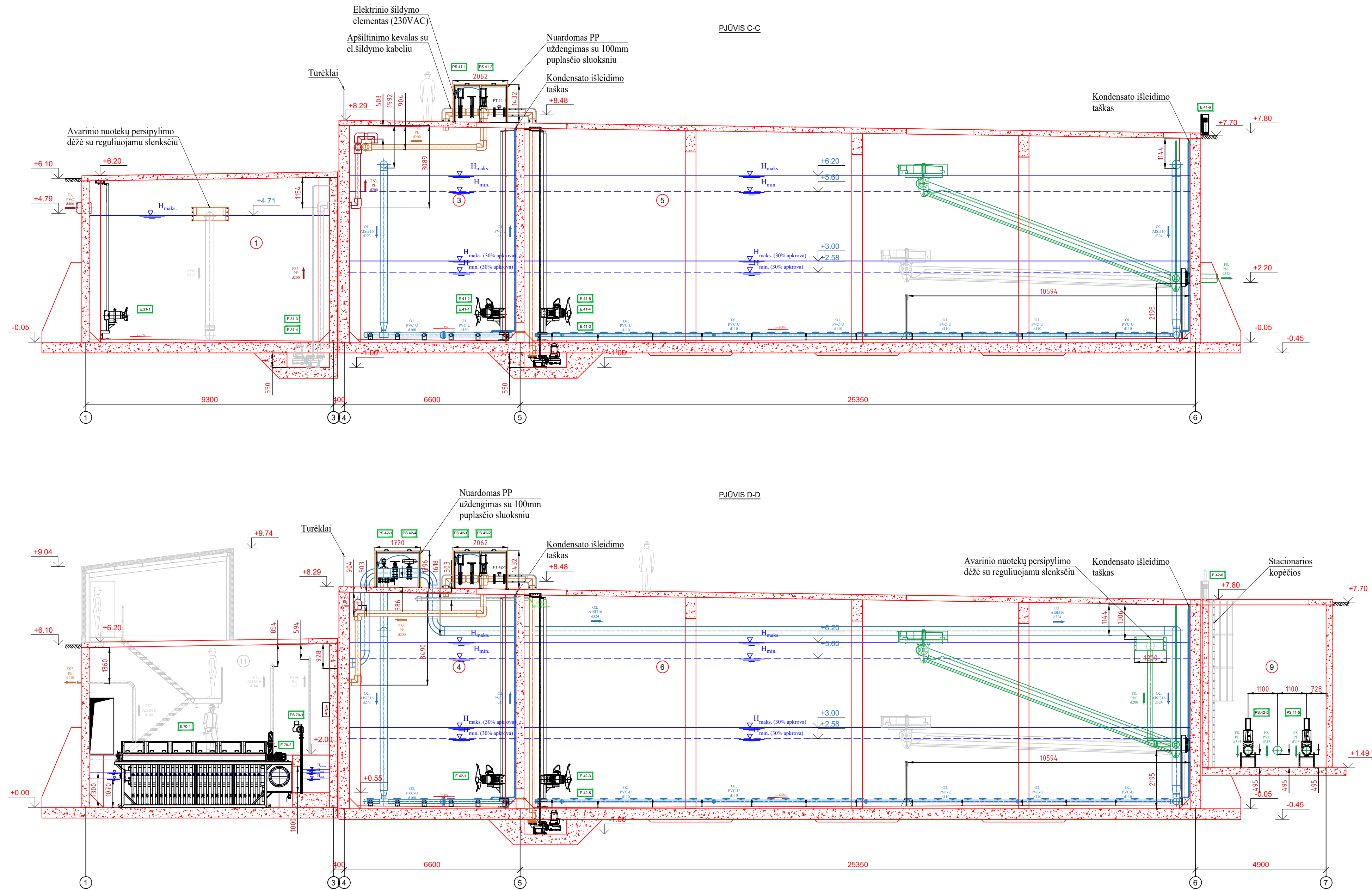


POZ.	G-B ZONŲ EKSPLIKACIJA	TŪRIS, M³
1	Nuotekų išlyginimo-buferinė talpa Nr.1	600
2	Nuotekų išlyginimo-buferinė talpa Nr.2	600
3	SBR Nr.1 bioreaktoriaus bio-anoksinė zona	1125
4	SBR Nr.2 bioreaktoriaus bio-anoksinė zona	1125
5	SBR Nr.1 bioreaktoriaus bio-aerobinė zona	4501
6	SBR Nr.2 bioreaktoriaus bio-aerobinė zona	4501
7	Perteklinio dumblo kaupimo-tankinimo zona	110
8	Perteklinio dumblo avarinio kaupimo zona	810
9	Nuotekų išleidimo sklendžių kamera	10 m²
10	Techninio vandens kaupimo zona	~15 m³
11	Perteklinio dumblo ir nuoplovų siurblynė	43 m²

*±0.00 = 128.23 pagal LAS07 (2016.01.01)
*Technologinių įrenginių išmatavimai ir montavimo principai tikslinami po konkretaus įrenginio užsakymo gamybai
*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais, matmenys nurodyti milimetrais

0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATYNO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitų pagalbinių paskirties pastatų (pagalbinių pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnėdės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir grovimo projektas	
	STATYNO NUMERIS IR PAVADINIMAS 02 Bioreaktoriaus	
PV		
PDV		
	DOKUMENTO PAVADINIMAS SBR bioreaktorių konstruktyvas. Pjūvis A-A, B-B M1:100	
	DOKUMENTO ŽYMŲO 2024-017-02-TDP-T-01.B-02	
LT	UAB „Vilniaus vandenys“	2024-017-02-TDP-T-01.B-02
		LAPAS LAPŲ
		1 1

PROJEKTUOJUS	DATA
PARAŠAS	
VERDAS	PAVARDĖ
PROJEKTUOJUS	



POZ.	G/B ZONU EKSPLIKACIJA	TŪRIS, M ³
1	Nuotekų išlyginimo-buferinė talpa Nr.1	600
2	Nuotekų išlyginimo-buferinė talpa Nr.2	600
3	SBR Nr.1 bioreaktoriaus bio-anoksinė zona	1125
4	SBR Nr.2 bioreaktoriaus bio-anoksinė zona	1125
5	SBR Nr.1 bioreaktoriaus bio-aerobinė zona	4501
6	SBR Nr.2 bioreaktoriaus bio-aerobinė zona	4501
7	Perteklinio dumblo kaupimo-tankinimo zona	110
8	Perteklinio dumblo avarinio kaupimo zona	810
9	Nuotekų išleidimo sklendžių kamera	10 m ²
10	Techinio vandens kaupimo zona	~15 m ³
11	Perteklinio dumblo ir nuoplovų siurblinė	43 m ²

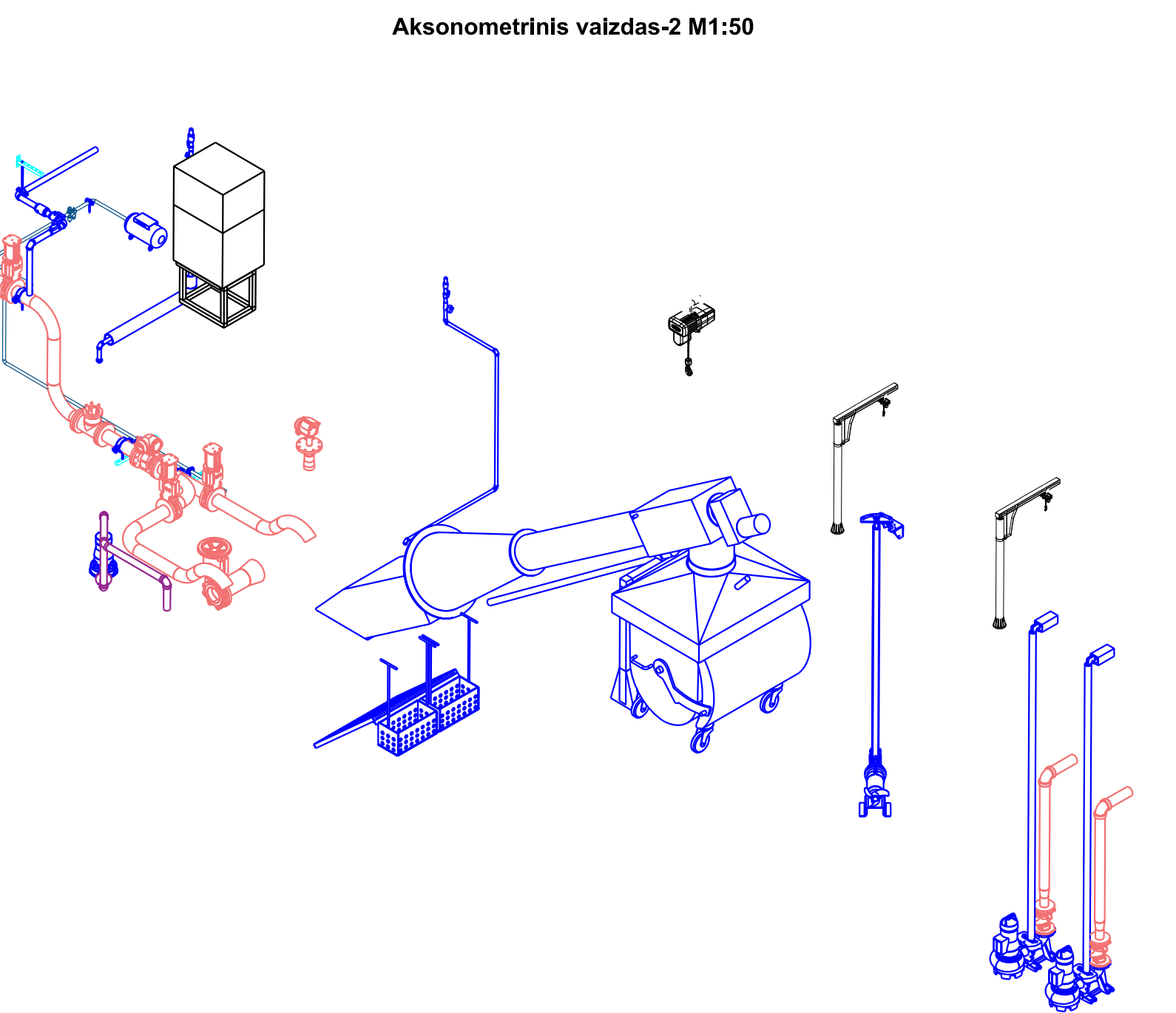
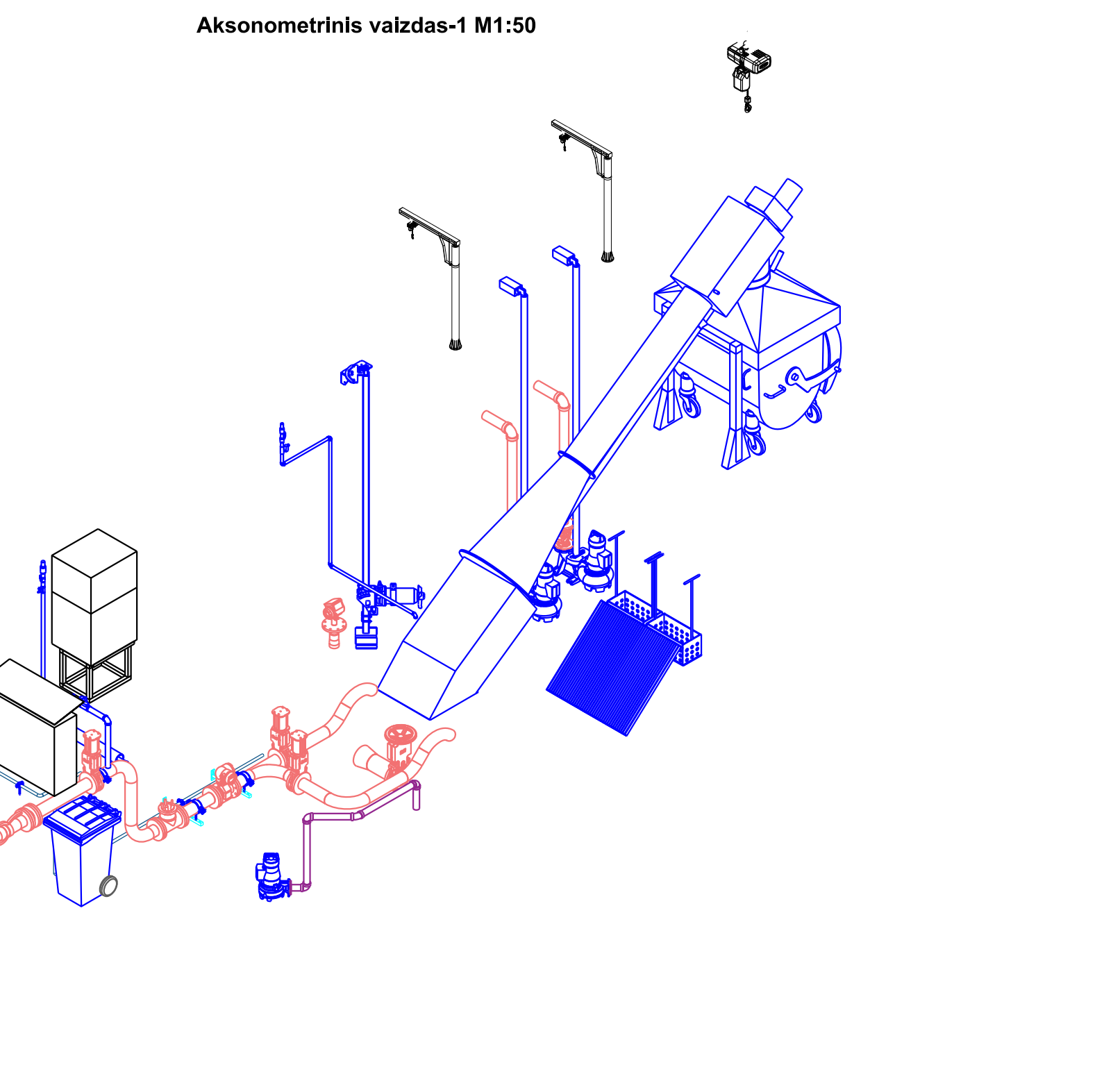
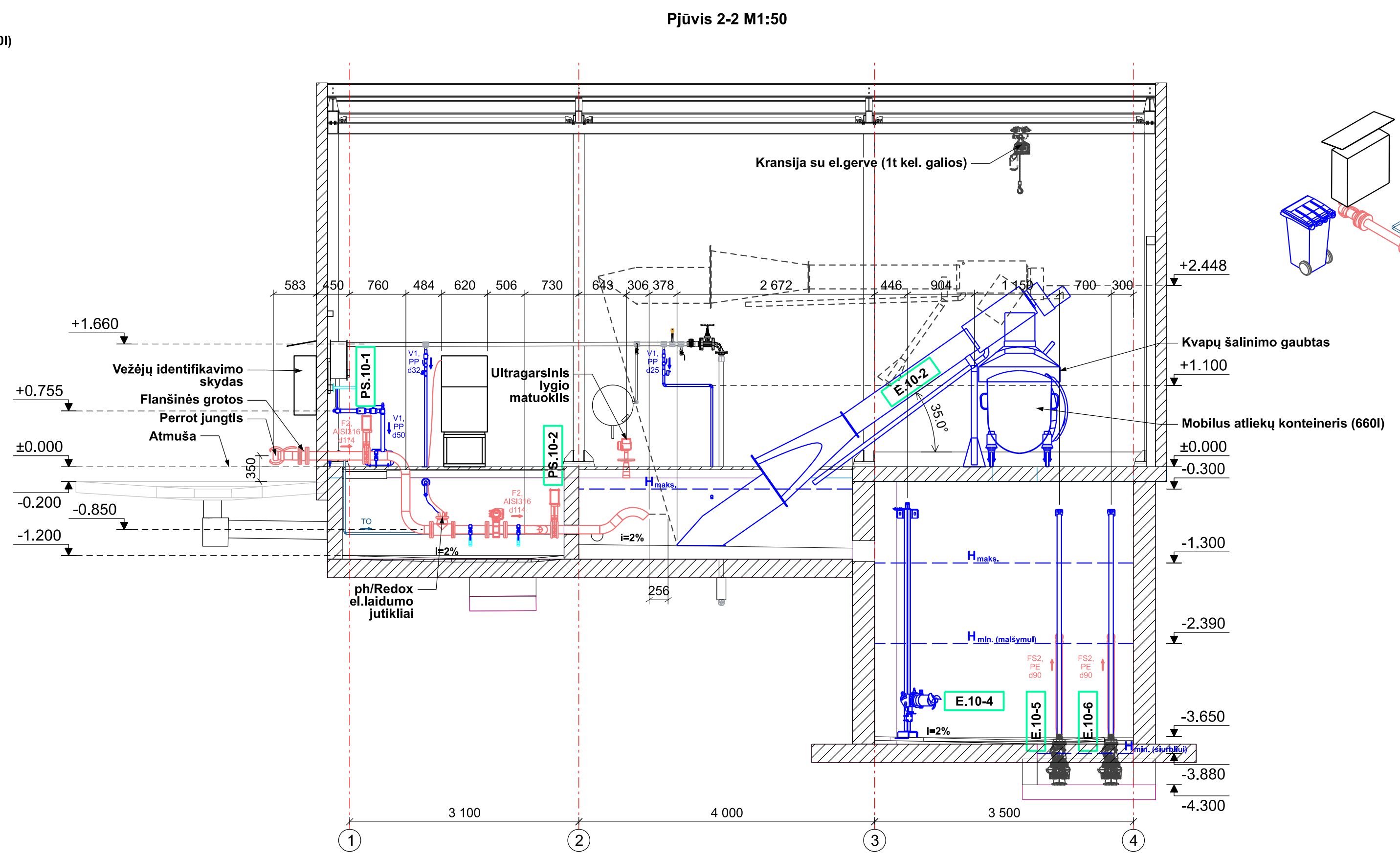
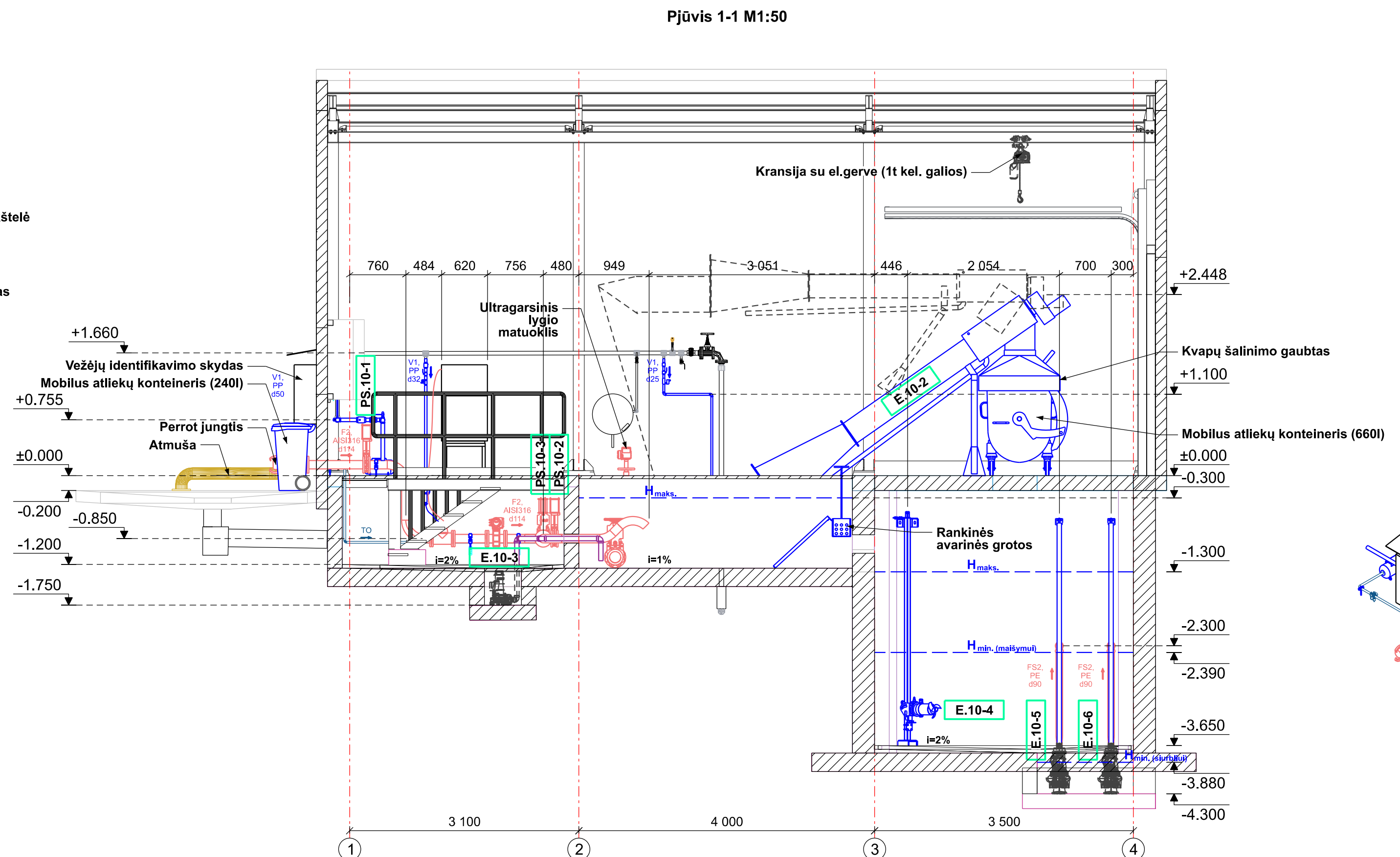
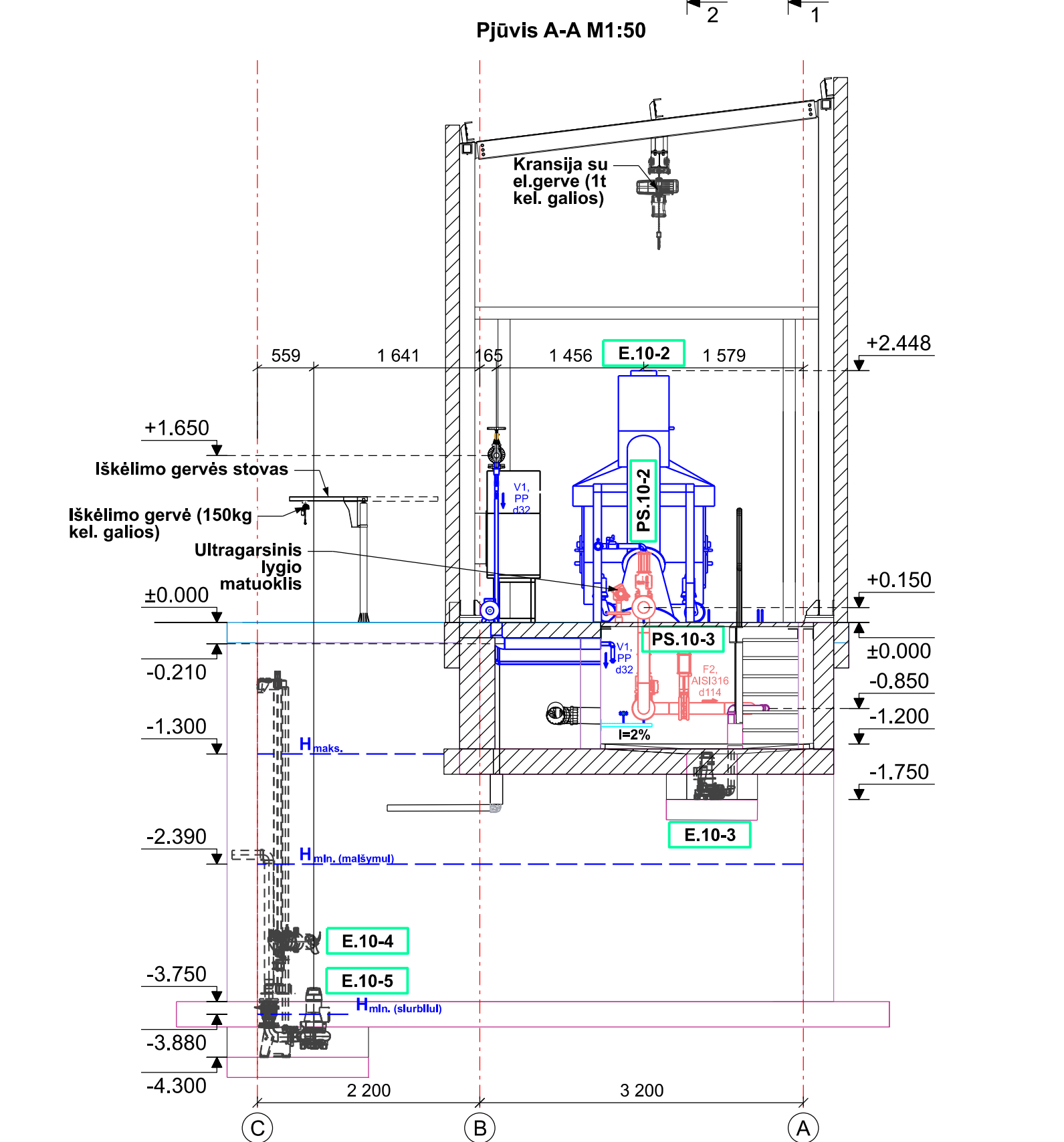
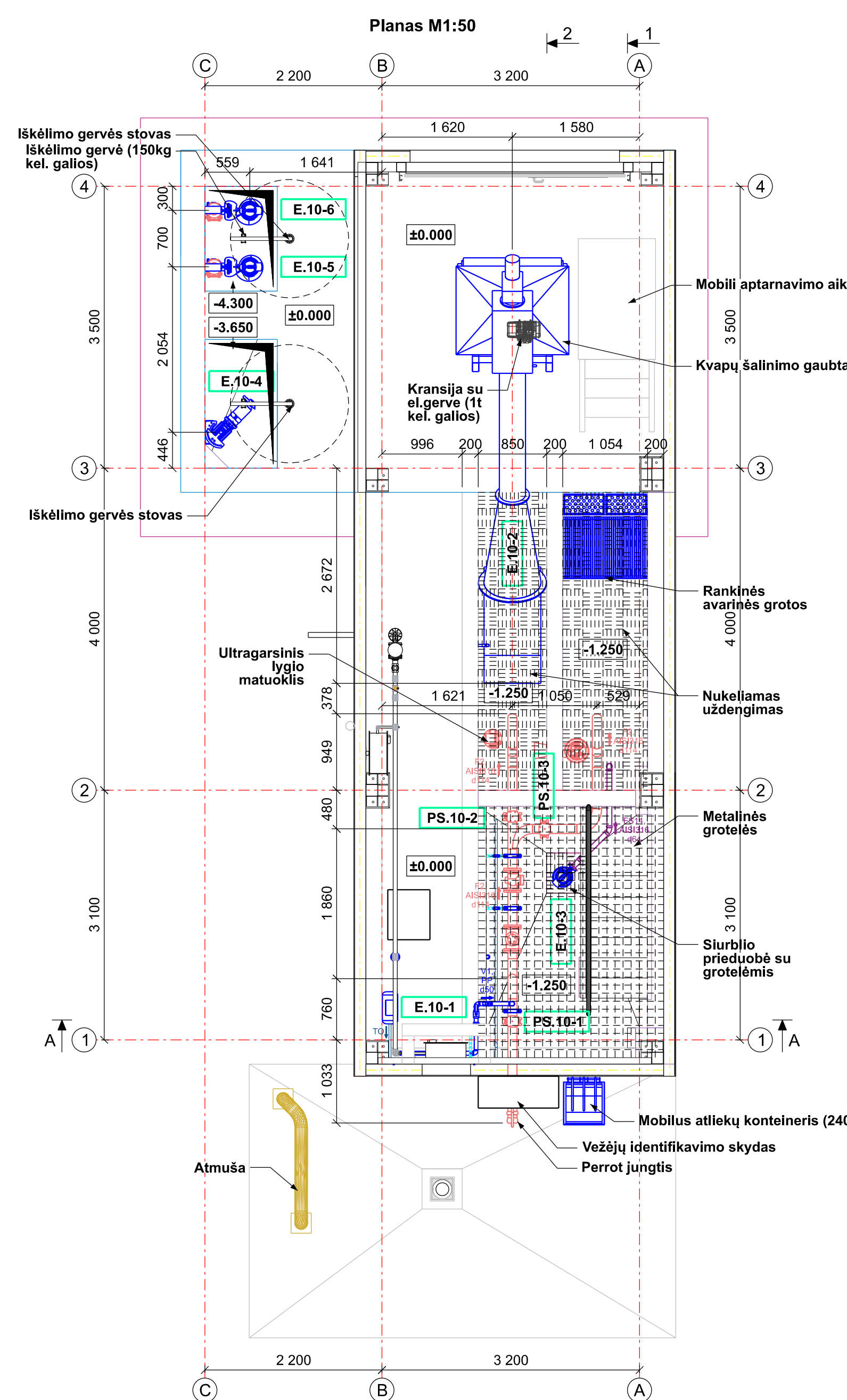
*±0.00 = 128.23 pagal LAS07 (2016.01.01)

*Technologinių įrenginių išmatavimai ir montavimo principai tikslinami po konkretaus įrenginio užsakymo gamybai

*Brėžiniuose altitudės nurodytos metrais, matmenys nurodyti milimetrais

0	2025-09-08	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
PV/L PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kitų pagalbinų paskirties pastatų (pagalbinų pastatų grupės) ir kitos paskirties statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemėnčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių g. 3, statybos ir griovimo projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 02 Bioreaktoriaus
PV		DOKUMENTO PAVADINIMAS SBR bioreaktorių konstruktyvas. Pjūvis C-C, D-D M1:100
PDV		LAIDA 0
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMŲS 2024-017-02-TDP-T-01.B-03
LT	UAB „Vilniaus vandenys“	LAPAS 1

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA



Pastabos:
1. Vamzdinių vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
2. Vamzdinių tvirtinimų pagal vamzdžio gamintojo rekomendacijas.
3. Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais, altitudės metrais.

0	2025-09-08	Statybai
LAIŠKA	SLUOKIO DATA	LAIŠKOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS
	Kelių pastatų pastatų pastatų (pagalbinis pastatų grupės) ir kitos pastatų statinių (kitų inžinerinių statinių grupės) Vilniaus r. sav., Nemenčinės sen., Gaukštonių k., Gaukštonių k.	STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS
		03 - Atvežtinių nuotekų mazgas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Atvežtinių nuotekų mazgas. Planas M1:50.
		Pjūvis 1-1, 2-2, A-A M1:50. Aksonometrinis vaizdas-1, 2 M1:50
		DOKUMENTO ŽYMOJIS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	2024-17-03-TDP-T-01.B-01
	UAB „Vilniaus Vandenys“	LAPAS LAPŲ
		1 1