



kauno
technologijos
universitetas

K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas
tel. +370 37 300000 | info@ktu.lt | www.ktu.lt



UAB "GB technologijos"
Technologijų projektavimo biuras
Laisvės alėja 8-1, LT-44215 Kaunas
www.gbtechnologijos.lt

Statytojas	VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, įm. k. 111950581
Projektuotojas	VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, įm. k. 111950581
Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038), Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas
Adresas	Tunelio g. 60, Kaunas
Naudojimo paskirtis:	
Esama	Gamybos, pramonės
Būsima	Mokslo
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Kategorija	Ypatingieji statiniai
Projekto etapas	Techninis projektas
Projekto dalis	Dujotiekio
Projekto dalies žymuo	20/014-TP-D
Projekto laida	0

Projekto vadovas

Kristijonas Mozūraitis

(Atest. Nr. 38721)

Projekto dalies vadovas

Aidas Valauskas

(Atest. Nr. 35037)

2. PROJEKTO BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumentų sudėties žiniaraštis




Nr.	Dokumento pavadinimas	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida
1.	Projekto bylos sudėties žiniaraštis	20/014-TP-D.BSŽ	1	0
2.	Techninio projekto sudėties žiniaraštis	20/014-TP-BD.PSŽ	1	0
3.	Projekto dalies aiškinamasis raštas	20/014-TP-D.AR	16	0
4.	Projekto dalies techninės specifikacijos	20/014-TP-D.TS	9	0
5.	Projekto dalies technologinių įrengimų žiniaraštis	20/014-TP-D.KŽ	3	0

Brėžinių sudėties žiniaraštis

Nr.	Brėžinio pavadinimas	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida
1.	Funkcinė suspausto oro gamybos schema	20/014-TP-D.B-01	1	0
2.	Pirmo aukšto planas. Technologinio oro kompresorinė Nr. 1-04 M1:30	20/014-TP-D.B-02	1	0
3.	Technologinių dujų vartotojų planas. Pirmas aukštas M1:100	20/014-TP-D.B-03	1	0
4.	Technologinių dujų vamzdyno planas. Pirmas aukštas M1:100	20/014-TP-D.B-04	1	0
5.	Technologinių dujų vartotojų planas. Antras aukštas M1:100	20/014-TP-D.B-05	1	0
6.	Technologinių dujų vamzdyno planas. Antras aukštas M1:100	20/014-TP-D.B-06	1	0


Priedai

Nr.	Dokumento pavadinimas	Lapų sk.
1	Projekto dalies vadovo atestatas	1
2	Projekto dalių vadovų tarpusavio suderinimo aktas	2

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 kauno technologijos universitetas 		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
	 UAB "GB technologijos" Technologijų projektavimo biuras Laisvės alėja 8-1, LT-44215 Kaunas www.gbtechnologijos.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. Projekto bylos sudėties žiniaraštis	
35037	PDV	A. VALAUSKAS	LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.BSŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS





Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	20/014-TP-BD	A	Bendroji	
2.	20/014-TP-SP	A	Sklypo plano	
3.	20/014-TP-SA	A	Architektūros	
4.	20/014-TP-SK	A	Konstrucijų	
5.	20/014-TP-T	A	Technologijų	
6.	20/014-TP-VN	A	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
7.	20/014-TP-VN(L)	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo (lauko)	
8.	20/014-TP-D	0	Dujotiekio	
9.	20/014-TP-SVOK	A	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
10.	20/014-TP-E	A	Elektrotechnikos	
11.	20/014-TP-ER	A	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
12.	20/014-TP-AS	A	Apsauginės signalizacijos	
13.	20/014-TP-GSS	A	Gaisrinės signalizacijos	
14.	20/014-TP-PAV	A	Procesų valdymo ir automatikos	
15.	20/014-TP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
16.	20/014-TP-GS	A	Gaisrinės saugos	
17.	20/014-TP-SO	A	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
18.	20/014-TP-KS	0	Sąmata	

A	2024-10	NEESMINIAI STATINIO PROJEKTO PAKEITIMAI		
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA A
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-BD.PSZ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1	NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS	2
2	ĮVADAS	3
	2.1 Technologijos procesų sprendiniai.....	3
	2.2 Bendri sprendiniai ir reikalavimai.....	3
	2.3 Tiekiamų techninių dujų sprendiniai.....	4
3	TECHNINIŲ DUJŲ SISTEMA.....	5
	3.1 Techninių dujų poreikio skaičiavimas.....	5
	3.2 Techninio suspausto oro skaičiavimai.....	6
	3.3 Azoto (N2) skaičiavimai.....	7
	3.4 Techninių vamzdžių skersmens parinkimas	8
	3.5 Azoto (N2) stotelės skaičiavimai	9
	3.6 Techninio suspausto oro (TO) įrenginių parinkimas.....	10
	3.7 Slėginių indų tarnavimo laikas, kategorija, atitikties vertinimas, sertifikavimas ir registravimas	10
	3.8 Slėginių įrenginių pavojaus analizė	11
	3.9 Pavojų lygiai	12

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	 STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
	 UAB "GB technologijos" Technologijų projektavimo biuras Laisvės alėja 8-1, LT-44215 Kaunas www.gbtechnologijos.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
35037	PDV	A. VALAUSKAS	 LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	
			LAPAS	LAPŲ
			1	16

1 NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Technologinė projekto dalis rengiama vadovaujantis sekančiais normatyviniais dokumentais:

Statybos techniniai reglamentai :

STR 1.01.02:2016 (*Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12*) „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“

STR 1.01.08:2002 (*Aktuali redakcija 2023 11 01*) „Statinio statybos rūšys“

STR 1.04.04:2017 (*Aktuali redakcija 2024 01 01*) „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“

STR 2.01.01(2):1999 (*Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05*) „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“

STR 2.01.01(3):1999 (*Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09*) „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“

STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“

STR 2.02.02:2004 (*Suvestinė redakcija nuo 2022-02-25*) „Visuomeninės paskirties statiniai“

Higienos normos:

HN 33:2011 (*Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14*) „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“

HN 47:2011 (*Suvestinė redakcija nuo 2013-03-31*) „Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“

Lietuvos Respublikoje patvirtinti Standartai :

LST EN ISO 10079-1:2022 „Medicininė siurbimo įranga. 1 dalis. Elektrinė siurbimo įranga.

LST EN 13480-1:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai;

LST EN 13480-2:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos

LST EN 13480-3:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas

LST EN 13480-4:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas

LST EN 13480-5:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

LST CEN/TR 13480-7:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 7 dalis. Atitikties įvertinimo procedūrų vadovas

LST EN 12007-1:2012 Dujų tiekimo infrastruktūra. Ne didesnio kaip 16 bar didžiausiojo eksploatacinio slėgio vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji funkciniai reikalavimai

LR energetikos ministro 2018-05-17 įsakymas Nr.1-148 „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės“

LR Ūkio ministro 2016-07-19 įsakymas Nr. 4-51 „Slėginės įrangos techninis reglamentas“

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2023 m. gegužės 5 d. įsakymas Nr. 4-245 (TAR, 2023-05-05, Nr. 2023-08645) „Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02“

LR Ūkio ministro 1999-12-27 įsakymas Nr. 431 (*Suvestinė redakcija nuo 2016-04-20*) „Paprastų slėginių indų saugos techninis reglamentas“

Kiti įsakymais patvirtinti norminiai teisės aktai :

LR energetikos ministro 2018-05-17 įsakymas Nr.1-148 „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės“;

PAGD prie VRM direktoriaus įsakymas „Dėl Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklių patvirtinimo“;

EİIT. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2004.

Geroji inžinerinė praktika:

HTM 02-01 „Handbook Medical gas pipeline systems“ (Techninių dujų sistemų vadovas)

Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengta ši dalis, sąrašas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-D.AR	2	16	0

- AviCAD 2022;
- Apache OpenOffice 4.1.15;
- Windows 10

Visos išvardintos programos yra legaliai įsigytos.

2 ĮVADAS

Statinio projekto pavadinimas:	Mokslo paskirties pastato (UNIK. NR. 1996-0005-7038), adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas
Statybos vieta:	Kaunas, Tunelio g. 60
Statytojas (Užsakovas):	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“
Projektuotojas:	UAB "GB Technologijos"
Projekto dalies vadovas:	Aidas Valauskas
Projektavimo etapas (stadija):	Techninis projektas

Techninis projektas atliktas vadovaujantis projektiniais pasiūlymais, projektavimo (technine) užduotimi ir kitais privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.

Projekto dalių tarpusavio suderinimo raštas pateiktas Techninio projekto BD dalyje.

2.1 Technologijos procesų sprendiniai

Techninių dujų vartotojai numatomi sekančiuose aukštuose/ patalpose:

Pirmajame aukšte numatytos šios patalpos:

- **Laboratorijos;**
- **Sandėliavimo patalpos;**
- **3D spausdinimo įranga;**
- **Metalo apdirbimo patalpos;**
- **Šlifavimo pjaustymo patalpa;**
- **Energijos keitiklių parametrų tyrimo/ matavimo įranga;**
- **Inertinės atmosferos kamera**

Antrajame aukšte numatytos šios patalpos:

- **Laboratorijos;**
- **Matavimo įranga;**
- **Kt. patalpos;**

Trečiajame ir ketvirtajame aukštuose šiuo metu nenumatoma jokių vartotojų. Stovas iš antro aukšto užbaigiamas uždaromaisiais ventiliais, su galimybe pratęsti suspausto oro ir azoto linijų montavimą.

2.2 Bendri sprendiniai ir reikalavimai

Šiuo projektu keičiama pastato pagrindinė naudojimo paskirtis iš gamybos, pramonės į mokslo.

Mokslo paskirties pagrindinis įėjimas numatomas iš esamo Pastato – Mokslinio tyrimo įstaigos (pagrindinė naudojimo paskirtis – mokslo, unik. Nr. 1996-0005-7016, žym. plane 1B2p) koridoriaus.

Pagrindinis įėjimas (Holas) numatomas pirmame aukšte. Iš jo galima patekti į laboratines – gamybinės patalpas pirmame aukšte, laiptinę į kitkus 3 aukštus, liftą. Hole numatoma sanitarinės patalpos, kuriomis galės pasinaudoti laboratorijose dirbantys žmonės.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	16	0

Antrame aukšte planuojama persirengimo patalpos su dušais, sanitariniai mazgai, konferencijų salė, kabinetas ir suformuojama nauja perdanga laboratorijai.

Trečiame aukšte numatomos sanitariniai mazgai, 2 laboratorijos, kabinetas.

Ketvirtame aukšte numatomos sanitariniai mazgai, 2 laboratorijos, kabinetas.

Pastate veiks skirtingų paskirčių laboratorijos ir pagal šių laboratorijų poreikį patalpų reikalavimams skiriamos patalpos pastate.

Nauji azoto, suspausto oro tinklai privedami iš pirmo aukšto. Prieš jungiant vartotojus, kiekviename aukšte instaliuojamas kontrolinis dujų atjungimo skydas (<KDS>), prie Posto numatomas dujų avarinis pranešimų vaizduoklis (Gas alarm monitor <GAM>).

Trumpinių sąrašas:

Q - LPM / lpm / l/min – debitas, litrai per minutę;

m³/h – debitas, kubiniai metrai per valandą ;

Bar – slėgis, barais;

kPa – slėgis, kilo paskaliai;

°C – laipsniai, Celsijais;

nT – vartotojų skaičius;

2.3 Tiekiamų techninių dujų sprendiniai

Projekto įgyvendinimui ir tinkamam procesų bei įrangos veikimui yra reikalingos Techninių dujų sistemos, t.y. suspaustas oras, azotas, argonas, deguonis, regeneracinės dujos. Minimalaus poreikio dujos, kaip argonas, deguonis ir regeneracinės dujos (N₂/H₂) bus tiekiamos iš laikinų kilnojamų

Projektuojamo suspausto oro (TO) tiekimas – centralizuotas iš kompresorinės patalpos Nr.1-9 esančios pirmajame aukšte.

Minimalus Techninio suspausto oro poreikis – 3240 lpm.

Maksimalus Techninio suspausto oro poreikis – 6480 lpm. (nevertinant darbo nevienalaikiškumo)

- Darbinis slėgis 7bar,
- Didžiausias leistinas slėgis – 8,5bar.
- Didžiausia leistina temperatūra - +50°C

Projektuojamo Azoto (N₂) dujų tiekimas – centralizuotas nuo balionų spintų projektuojamų lauke.

Minimalus Azoto poreikis – 49 lpm.

Maksimalus Azoto poreikis – 4870 lpm. (nevertinant darbo nevienalaikiškumo)

- Darbinis slėgis 6bar,
- Didžiausias leistinas slėgis – 8,5bar.
- Didžiausia leistina temperatūra - +50°C

Kitos dujos, kurioms gamybos ir tiekimo sistema neprojektuojama, tačiau numatomi reikalavimai slėgiui ir galiniams taškams:

Neprojektuojamos deguonies (O₂) dujos – lokalinis tiekimas iš slėginio 10L baliono patalpose, kuriose bus šių dujų poreikis. (pat. Nr. 1-T1-03)

Minimalus deguonies poreikis – 70 lpm.

Maksimalus deguonies poreikis – 70 lpm

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	16	0

- Darbinis slėgis 6bar,
- Didžiausias leistinas slėgis – 8,5bar.
- Didžiausia leistina temperatūra - +50°C

Neprojektuojamos argono (Ar) dujos – lokalinis tiekimas iš slėginio 10L baliono patalpose, kuriose bus šių dujų poreikis. (pat. Nr. 1-T1-02)

Minimalus argono poreikis – 70 lpm.

Maksimalus argono poreikis – 70 lpm

- Darbinis slėgis 6bar,
- Didžiausias leistinas slėgis – 8,5bar.
- Didžiausia leistina temperatūra - +50°C

Neprojektuojamos regeneracinės (N2/H2) dujos – lokalinis tiekimas iš slėginio 10L baliono patalpose, kuriose bus šių dujų poreikis. (pat. Nr. 1-T4-01)

Minimalus regeneracinių dujų poreikis – 20 lpm.

Maksimalus regeneracinių dujų poreikis – 20 lpm

- Darbinis slėgis 0,4bar,
- Didžiausias leistinas slėgis – 8,5bar.
- Didžiausia leistina temperatūra - +50°C

3 TECHNINIŲ DUJŲ SISTEMA

3.1 Techninių dujų poreikio skaičiavimas

Techninių dujų vartotojai nurodomi sekančioje lentelėje Nr.1.

Lentelė Nr.1

Patalpos numeris brėžinyje	Įrangos pavadinimas	TO vartot.	N2 vartot.	TO slėgis, bar	Suspausto oro poreikis (l/min), vartotojui	Suspausto oro poreikis (l/min), VISO	N2 slėgis, bar	N2 poreikis (l/min), vartotojui	N2 poreikis (l/min), VISO
1-T1-02	Chemijos laboratorija	4	4	6	70	280	6	70	280
1-T1-03	Spektroskopijos laboratorija	5	4	6	70	350	6	250	1000
T1-02.4	Spektroskopijos laboratorija	1	1	6	250	250	6	250	250
1-T1-04	Metrologijos laboratorija	3	3	6	70	210	6	250	750
1-T1-07	Sandėliavimo patalpa	1	1	6	250	250	6	250	250
1-T2-01	Stambi įranga (CENTRE)	2	2	6	250	500	6	250	500
1-T2-01	Stambi įranga (papildomi)	3	3	6	70	210	6	70	210
1-T2-01	3D spausdinimo laboratorija	4		6	70	280	6	70	0
1-T2-01.1	3D spausdinimo laboratorija	1		6	250	250	6	70	0

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	16	0

1-T2-01.2	3D spausdinimo laboratorija	1		6	250	250	6	70	0
1-T2-01.3	3D spausdinimo laboratorija	1		6	250	250	6	70	0
1-T2-02	Metalo apdirbimo laboratorija	2		6	250	500	6	70	0
1-T2-03	Metalo apdirbimo laboratorija	3		6	250	750	6	70	0
1-T2-04	Metalo apdirbimo laboratorija	1		6	250	250	6	70	0
1-T2-06	Šlifavimo pjaustymo patalpa	2		6	250	500	6	70	0
1-T3-01	Energijos keitiklių parametrų tyrimo/ matavimo įranga	1		6	70	70	6	70	0
1-T4-01	Inertinės atmosferos kameros su garinimu ir ALD	3	3	6	70	210	6	250	750
1-T4-03	Laboratorija	1		6	70	70	6	70	0
2-T2-01	Laboratorija	3	1	6	70	210	6	250	250
2-T2-02	PITC matavimų laboratorija	4	1	6	70	280	6	70	70
2-T2-03	Laboratorija	3	3	6	70	210	6	70	210
2-T2-04	Laboratorija	1	1	6	70	70	6	70	70
2-T2-10	Patalpa	4	4	6	70	280	6	70	280
	Suspausto oro poreikis LPM	1			VISO, LPM	6480			
	Darbo laiko koeficientas - 0,5					3240			
	Azoto (N2) poreikis LPM		1					VISO, LPM	4870
	Darbo laiko koeficientas - 0,01								48,7
	m3/h								2.92

3.2 Techninio suspausto oro skaičiavimai

Reikalingas poreikis buvo apskaičiuotas naudojant poreikio srauto skaičiavimus, kaip nurodyta projektavimo vartotojų skaičiavimo lentelėje buvo apskaičiuotas bendras naujai statomos laboratorijos poreikis.

Naujai projektuojamos laboratorijos visų vartotojų Techninio suspausto oro poreikis - 6480 LPM, prie 6 bar slėgio.

Vadovaujantis tarptautine gerąja praktika ir vadovu **HTM 02-01 Handbook Medical gas pipeline systems**, perskaičiuojami realūs poreikiai laboratorijai tiekiamoms techninėms dujoms pagal formules nurodytas lentelėse Nr.18 (TO).

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	16	0

Vadovaujantis lentele Nr.18 perskaičiuojamas reikalingas suspausto oro debitas tiekiamas kiekvienam aukštui atskirai:

Pirmo aukšto patalpos

Q – debitas LPM (l/min)

250 – 250 LPM poreikis galiniame taške

nT – vartotojų skaičius

nT=15

$Q = 250 * 15 * 0.5 = 1875 \text{ LPM}$

Q – debitas LPM (l/min)

70 – 70 LPM poreikis galiniame taške

nT – vartotojų skaičius

nT=24

$Q = 70 * 24 * 0.5 = 840 \text{ LPM}$

Antro aukšto patalpos

Q – debitas LPM (l/min)

70 – 70 LPM poreikis galiniame taške

nT – vartotojų skaičius

nT=15

$Q = 70 * 15 * 0.5 = 525 \text{ LPM}$

Perskaičiuotas maksimalus suspausto oro (TO) srautas darbo sąlygomis – 3240 LPM @ 6bar

3.3 Azoto (N2) skaičiavimai

Reikalingas poreikis buvo apskaičiuotas naudojant poreikio srauto skaičiavimus, kaip nurodyta projektavimo vartotojų skaičiavimo lentelėje buvo apskaičiuotas bendras naujai statomos laboratorijos poreikis.

Naujai projektuojamos laboratorijos visų vartotojų Azoto debitas - 4870 LPM, prie 6 bar slėgio.

Vadovaujantis užsakovo pateikta informacija, mėnesinis azoto suvartojimas ne daugiau kaip 160m³.

Iš lentelės Nr.15 parinkus tinkamą formulę (pagal procedūrą), perskaičiuojamas bendras reikalingas Azoto debitas:

Pirmo aukšto patalpos

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	16	0

Q – debitas LPM (l/min)
250 – 250 LPM poreikis galiniame taške
nT – vartotojų skaičius
n=14
 $Q = 250 * 14 * 0.01 = 35 \text{ LPM}$

Q – debitas LPM (l/min)
70 – 70 LPM poreikis galiniame taške
nT – lovų/vartotojų skaičius
n=7
 $Q = 70 * 7 * 0.01 = 5 \text{ LPM}$

Antro aukšto patalpos

Q – debitas LPM (l/min)
250 – 250 LPM poreikis galiniame taške
nT – vartotojų skaičius
nT=1
 $Q = 250 * 1 * 0.01 = 3 \text{ LPM}$

Q – debitas LPM (l/min)
70 – 70 LPM poreikis galiniame taške
nT – vartotojų skaičius
nT=15
 $Q = 70 * 9 * 0.01 = 6 \text{ LPM}$

Perskaičiuotas maksimalus Azoto (N2) srautas darbo sąlygomis – 49 LPM @ 6bar

3.4 Techninių vamzdžių skersmens parinkimas

1. Techninio suspausto oro vamzdžio parinkimas:

Projektavimo duomenys:

Laboratorijos poreikis TO = **3240LPM**

Iš **HTM 02-01 Handbook Medical gas pipeline systems** – A2 lentelė, „7Bar Pipe Sizing. PDF “: **Vamzdžio skersmuo yra 40 mm, esant ne didesniems kaip 10 kPa slėgio nuostoliams.**

Pastaba:

Reikiamo dydžio atšakas ir stovus galima pasiskaičiuoti tokiu pačiu būdu, kaip aprašyta aukščiau.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	16	0

2. Azoto vamzdyno parinkimas magistraliniam vamzdžiui:

Projektavimo duomenys:

Laboratorijos poreikis N2 = **49LPM**

Priimame kad naudojamas žiedinė trasa (viso 120m), tad skaičiavimuose naudojami pusė trasos (60m) ir pusė reikiamo azoto poreikio (24,5 l/min):

Duomenys:

- **Debitas (Q):** 24,5 l/min
- **Srauto greitis (v):** 10 m/s (gali būti ribose nuo 7 iki 12 m/s)

Debito konvertavimas:

Pirmiausia, turime konvertuoti debitą iš litrų per minutę (l/min) į kubinius metrus per sekundę (m³/s):

$$Q = 24,5 \text{ l/min} * (1 \text{ m}^3/1000 \text{ l}) * (1 \text{ min}/60 \text{ s}) = 0,0004083 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vamzdžio vidinio skersmens apskaičiavimas:

$$dv = \sqrt{(4 * Q / (\pi * v))}$$

$$dv = \sqrt{(4 * 0,0004083 \text{ m}^3/\text{s} / (\pi * 10 \text{ m/s}))}$$

$$dv \approx 0,00721 \text{ m}$$

Priimamas d10mm nerūdijančio plieno vamzdis.

Patikriname ir pagal kitą šaltinį, naudotojo vadovą medicininėms dujoms **HTM 02-01 Handbook Medical gas pipeline systems**.

Iš **HTM 02-01 Handbook Medical gas pipeline systems** – A2 lentelė, „7Bar Pipe Sizing. PDF“: **Vamzdžio skersmuo yra 10 mm, esant 7 kPa slėgio nuostoliams.**

3.5 Azoto (N2) stotelės skaičiavimai

Stotelė buvo apskaičiuota naudojant poreikio srauto skaičiavimus, kaip nurodyta projektavimo skaičiavimo skyriuje skirtingoms laboratorijos dalims, ir galiausiai buvo apskaičiuotas laboratorijos paklausos debitas.

Bendras anglies dioksido poreikio srautas visai laboratorijai - 49 lpm prie 6 barų.

Azoto (N2) paskirstymas turi būti atliekamas per vieną visiškai automatinį valdymo ir slėgio reguliavimo skydelį, turintį du aukšto slėgio reguliatorius, kurių srautas yra 50 l/min (3,0 m³/val.) esant 6 bar slėgiui. O perjungimas iš vienos pusės į kitą turi būti visiškai sklandus ir nepertraukiamas

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	16	0

- automatinis. Automatinis ir pneumatinis režimas turi užtikrinti nepertraukiamą veikimą net ir nutrūkus elektrai.

Pagal tai automatinio valdymo skydelyje turi būti aukšto slėgio reguliatoriai, kurių našumas yra ne mažesnis kaip 50 l/min (3 m³/val), esant 300 bar darbiniam slėgiui, kad būtų galima be problemų patenkinti visą laboratorijos poreikį. Automatiniame valdymo skydelyje yra du aukšto slėgio reguliatoriai, kurių debitas yra 50 m³/val, kurie gali patenkinti reikiamą azoto poreikį.

Pagal standartus, apibrėžtus LST EN ISO 7396-1:2016/A1:2019 5 skirsnio 14 lentelėje

Azoto baliono talpa yra 39,25m³ prie 300 bar. kuomet, kasdienis azoto poreikis laboratorijoje yra mažesnis nei 6 bar;

$49 \text{ L/min} \cdot 60 \text{ min/h} \cdot 8 \text{ d./h} = 23.520 \text{ L/para}$ (darbo diena)

Azoto baliono iki 300 bar laisvasis tūris yra 39 250 L.

Mažiau nei 6 bar slėgis tai $39.250 \text{ L} / 6 = 6.540 \text{ m}^3$.

Pasirinkta Azoto stotelė yra 4x150L cilindų talpos

$4 \text{ cil.} \cdot 6.540 \text{ L.} / 23.520 \text{ L./d.} = 4 \text{ d.d.}$

Taigi pasirinkta stotelė gali aprūpinti laboratoriją preliminariai iki 4 dienų nepertraukiamo darbo.

Projektuojama stotelė turėtų būti 4x150L cilindų darbinio tūrio + 4x150L rezervinė stotelė su automatinio perjungimu.

3.6 Techninio suspausto oro (TO) įrenginių parinkimas

Šis poreikis buvo apskaičiuotas naudojant poreikio srauto skaičiavimus, kaip nurodyta projektavimo vartotojų skaičiavimo lentelėje skirtingiems laboratorijos aukštams, ir galiausiai taip buvo apskaičiuotas pagrindinis Techninio suspausto oro 6 barų srautas laboratorijai.

Techninis oras (TO) - 3240 l/min @ 7 bar (3,24 m³/min arba 54 l/s). Norint užtikrinti tokį srauto kiekį, suspausto oro sistema turi turėti šias dalis.

- Bent du kompresoriai (vieno galia 100% bendro poreikio t.y., vienas darbinis ir vienas rezervinis), kurio maksimalus darbinis slėgis yra 8,5 barų. Kompresorius su dažnio keitikliu, energetinių resursų taupymui.
- Kiekvienas iš jų turi būti ne mažesnio kaip 3,24m³/min našumo ir ne didesnio kaip 18,5 kW el. galios ir triukšmo lygis neturi viršyti 70dB(A) @1m atstumu.
- 900 L talpos oro resiveris. Resiveris turi būti atsparus 8,5 bar maksimaliam darbiniam slėgiui.
- Integruotas freoninis sausintuvas (rasos taškas +3°C)
- Filtro mazgas (smulkaus valymo)

3.7 Slėginių indų tarnavimo laikas, kategorija, atitikties vertinimas, sertifikavimas ir registravimas

Slėginių indų tarnavimo laikas nustatomas remiantis indų naudojimo patirtimi, atlikus tyrimus ar kitaip įrodžius, kad neįmanoma sukelti indų korozijos, erozijos arba mechaninio nusidėvėjimo, vidaus ir išorinių apžiūrų periodas gali būti nustatytas pagal likusį skaičiuotinąjį indo naudojimo resursą. Skaičiuotinis indo naudojimo resursas nustatomas pagal atliktus indo elementų storio matavimus, įvertinant korozijos greitį ir atsižvelgiant į indo stiprio skaičiavimo rezultatus. Nustatant

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	16	0

atskirų indų, kuriuos eksploatuojant veikia cikliškos apkrovos, aukšta temperatūra, vandenilio terpė ir pan., darbo resursą turi būti atsižvelgiama į ciklų skaičių, atidirbtą laiką bei terpės poveikį. Techninės būklės tikrinimų periodiškumas neturi būti didesnis už pusę skaičiuotinojo indo naudojimo resurso, bet ne retesnis kaip kas 10 metų. Tai turi būti įforminta atitinkamu bendru įgaliotos įstaigos ir indo savininko dokumentu.

Jeigu indų konstrukcija neleidžia atlikti jų vidaus bei išorinės apžiūrų, indo techniniuose dokumentuose turi būti nurodyti jų techninio tinkamumo patikrinimo būdai. Jei tokių nurodymų nėra, tikrinimo būdą nustato indo savininkas kartu su įgaliota įstaiga, remdamiesi šių indų naudojimo patirtimi ir, jei reikia, atlikę techninius skaičiavimus ir tyrimus.

Neregistruojamų indų periodinius techninės būklės tikrinimus indų priežiūros meistras atlieka indų gamintojo nustatytais terminais arba periodiniai patikrinimai atliekami 2 lentelėje nurodytais terminais. (Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02, VIII skyrius)

Projektuojamas paprastas slėginis indas, pagal naudojimo paskirtį, projekcinį slėgį (PS) ir tūrį (V) atitinkantis direktyvos 2014/29/ES EN ISO (Europos Parlamento ir Tarybos direktyva. Paprastieji slėginiai indai) standartus ir sąlygas, terpė priskiriama II kategorijai:

Istr. 3 dalis.

a) „paprastas slėginis indas“ arba „indas“ – bet koks suvirintas indas, kurio vidinis manometrinis slėgis yra didesnis nei 0,5 baro, skirtas laikyti orui ar azotui, bet ne kaitinti.

Indo didžiausias slėgis neviršija 30 barų, o slėgio ir indo talpos sandauga (PS × V) neviršija 10 000 bar·l. Žemiausia darbo temperatūra ne žemesnė kaip –50°C, o aukščiausia – ne aukštesnė kaip 300°C plieno ir 100°C aliuminio arba aliuminio lydinio indams;

5str. 1d.

Valstybės narės laiko, kad indai, paženklinți CE ženklu, atitinka visas šios direktyvos nuostatas.

Jeigu indai atitinka nacionalinius standartus, į kuriuos yra perkelti darnieji standartai, kurių nuorodų numeriai yra paskelbti Europos Sąjungos oficialiajame leidinyje, daroma prielaida, kad jie atitinka I priede nurodytus esminius saugos reikalavimus.

Registravimas ir priežiūra

Projektuojamas suspausto oro vamzdyno klasė priskiriama 0 kategorijai (CEN/TR 13480-7:2017 - Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 7 dalis. Atitikties vertinimo procedūrų taikymo nurodymai). Projektuojamo vamzdyno potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre registruoti nereikia.

Pagal SLĖGINIŲ INDŲ NAUDOJIMO TAISYKLIŲ (DT 12-02) 5 dalį 17.2 punktą, kuomet registruoti privalomi indai, didesnio kaip 0,5 baro slėgio, didesnio kaip 1000 litrų talpos indai ir jų įranga, skirti antros grupės takiosioms medžiagoms, kai Ps ir V sandauga viršija 10 000 bar·l.

Projektuojami 1vnt. 900 litrų ir 8,5 barų didžiausio leidžiamo slėgio indai nepatenka į apibrėžimą, tuomet jų neprivaloma registruoti. Sandauga lygi $7\ 650\ \text{bar}\cdot\text{l} < 10\ 000\ \text{bar}\cdot\text{l}$.

Visa atsakomybė už sumontuotos slėginės įrangos saugų naudojimą, reikiamos techninės būklės užtikrinimą ir nuolatinės priežiūros vykdymą pagal priežiūros norminių aktų ir įrenginių techninių dokumentų reikalavimus visą įrenginio naudojimo laiką tenka slėginės įrangos savininkui.

3.8 Slėginių įrenginių pavojaus analizė

Darbo aplinkoje pasireiškia tokie pavojingi ir kenksmingi veiksniai kaip: slėginiai indai, triukšmas, vibracija, elektros įrenginiai.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	16	0

Tam, kad būtų saugiai eksploatuojami slėginiai indai ir vamzdynai, reikia įmonės įsakymu paskirti slėginių indų ir vamzdyno priežiūros meistrą, turintį atitinkamą kvalifikaciją. Aptarnauti kompresorius, slėginius įrenginius gali asmenys ne jaunesni kaip 18 metų, pagal sveikatos būklę tinkantys dirbti kompresorinėje ir turintys atitinkamus atestacijos pažymėjimus.

Slėginė įranga turi būti tinkamai suprojektuota, atsižvelgiant į visus svarbius veiksnius, užtikrinančius, kad slėginė įranga nekeltų pavojaus per visą numatomą jos naudojimo laiką.

Projektuojant turi būti atsižvelgiama į atitinkamus saugos koeficientus, panaudojant išsamius metodus, kuriuose nuosekliai atsižvelgiama į numatytas saugos ribas visų galimų gedimų atvejais.

Slėginė įranga turi būti suprojektuota atsižvelgiant į apkrovą, atitinkančią jos numatomą panaudojimą ir kitas lengvai numatomas įrangos veikimo sąlygas.

Šis dokumentas yra paruoštas, kad būtų įgyvendintas „2014/68/ES - Europos Parlamento ir Tarybos direktyva. Slėginių įrenginių direktyva (PED)“ esminis reikalavimas dėl pavojų įvertinimo.

Esminiai SID saugos reikalavimai, liečiantys riziką:

ESR 1.1 Slėginė įranga turi būti projektuojama, gaminama ir tikrinama, o prireikus sutvarkyta ir sumontuota siekiant užtikrinti, kad ji nekels pavojaus, kai bus pradėta naudoti pagal gamintojo nurodymus arba sąlygomis, kurias galima numatyti.

ESR 1.2 Rinkdamasis tinkamiausius sprendimus, gamintojas privalo laikytis toliau pateikiamų taisyklių tokia tvarka:

- pagal galimybes panaikinti arba mažinti pavojus,
- taikyti atitinkamas saugos priemones nuo pavojų, kurių negalima pašalinti,
- tam tikrais atvejais pranešti naudotojui apie pavojus, kurių nepavyko pašalinti, ir nurodyti, ar reikia imtis kokių nors ypatingų priemonių, kad montuojant ir/arba naudojant būtų sumažinta rizika.

3.9 Pavojų lygiai

TIKIMYBĖ					
Visai tikėtina					
Tikėtina					
Įmanoma					
Neįtikėtina					
Maža					
		1	2	3	4
		Menkos	Didelės	Sunkios	Mirtinos
		PASEKMĖS			
Didelis pavojus		Vidutinis pavojus		Mažas pavojus	

1 lentelė “Pavojai, kylantys dėl gamybos”

Nr.	Pavojingas įvykis	Priežastis	Pasekmės	Lygis	Kontroliniai matavimai/ būtinai veiksmai
1	Slėginio komponento nesandarumas ar	Projektavimo klaida	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių	A4	Slėginės įrangos projektavimas pagal tarptautiniu mastu pripažintus vamzdynų
DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR					
					LAPAS
					LAPŲ
					LAIDA
					12
					16
					0

	konstrukcinis gedimas		sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas		standartus ir nepriklausomas projekto patikrinimas
2	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Brokuotos medžiagos (išsisluoksniavimas ir pan.)	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Sertifikuotos medžiagos naudojimas vamzdynui gaminti, medžiaga turi būti atsekama iki pradinio šaltinio (tinkamas sertifikatas pagal EN 10204). Užtikrinti, kad gamintojas naudoja tinkamą atsekamumo sistemą. Tinkamų medžiagos ruošinių formų parinkimas.
3	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Brokas suvirintinose jungtyse	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Patvirtinti suvirintojai ir suvirinimo procedūros, taip pat geros praktikos procedūros. Tinkami neardomosios defektoskopijos būdai, mažų mažiausiai atitinkantys standarto reikalavimus. Suvirintojai ir ND operatoriai tinkamos kvalifikacijos ir atestuoti.
4	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Netinkamas įtempimų sumažinimas vamzdyne	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Netaikytina nes medžiagos austenitinės ir joms nereikalingas įtempimų sumažinimas.
5	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Netinkamas medžiagos parinkimas (nesuderinama su takiaja medžiaga ar aplinkos sąlygomis)	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Parinkti medžiagas, suderinamas su takiosiomis medžiagomis ir aplinkos sąlygomis siekiant sumažinti aplinkos poveikį / sumažinti iki priimtino lygmens.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	16	0

6	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Neteisingas slėgi išlaikančių dalių formavimas	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Formuoti griežtai pagal vamzdynų standarto reikalavimus. Užtikrinti tinkamą priežiūrą / patikrinimą.
7	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Nepakankamas / netinkamas pneumatinis bandymas	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas	A4	Bandyti slėgiu ir temperatūra pagal vamzdynų standarto reikalavimus. Bandyti pagal rašytinę procedūrą, naudojant kalibruotas matavimo priemones ir tinkamus saugos reikalavimus.

2 lentelė “Pavojai, kylantys dėl transportavimo”

Nr.	Pavojingas Įvykis	Priežastis	Pasekmės	Lygis	Kontroliniai matavimai/ būtini veiksmai
1	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Įrangos pažeidimas ją gabenant	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Tinkama kėlimo ir gabenimo procedūra.

3 lentelė “Pavojai, kylantys įvedimo į eksploataciją metu”

Nr.	Pavojingas Įvykis	Priežastis	Pasekmės	Lygis	Kontroliniai matavimai/ būtini veiksmai
1	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Pažeidimai įvykę surinkimo ar įvedimo į eksploataciją metu	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Tinkamos surinkimo ir naudojimo instrukcijos.

4 lentelė “Pavojai, kylantys aptarnavimo metu”

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	16	0

Nr.	Pavojingas Įvykis	Priežastis	Pasekmės	Lygis	Kontroliniai matavimai/ būtini veiksmai
1	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Korozija/ erozija / įtempimų korozija	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Vartotojo perspėjimas apie aptarnavimo patikrinimų.
2	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Trapūs suirimas	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Tinkamas medžiagos parinkimas pagal vamzdynų standartą.
3	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Gedimas dėl takumo, tempimo stiprumo, valkšnumo	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Parenkant medžiagas atsižvelgti į takumo, valkšnumo, tempimo stiprumo reikšmes padidintose ar labai žemose temperatūrose.
4	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Nuovargis	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Atsižvelgti į nuovargį projekto reikalavimuose. Stebėti eksploatuojant. Projektuoti ribotam ciklų skaičiui, užtikrinančiam patvarumą.
5	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Perteklinis slėgis	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/	A4	Apsauga užtikrinama trigubu dujų slėgio stebėjimu, per individualius programinio atskyriklio kanalus, iš

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	16	0

			sumažėjęs naudojimo laikas		kurių 2 iš 3 pripažįstami. Dujų tiekimo nutraukimas vykdomas per automatinę greito uždarymo vožtuvų sistemą.
6	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Išorinė apkrova	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Projektas parengtas pagal projektavimo taisykles ir kitus pripažintus metodus. Projektas paremtas sėkmingu esamo projekto pakartojimu.
7	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Nuovargis	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Projektavimo pagrindas – patvarumo užtikrinimas apribojant ciklą skaičių. Stebėjimas eksploatuojant.
8	Slėginio komponento nesandarumas ar konstrukcinis gedimas	Remontai	Katastrofiškas gedimas/ potencialus žmonių sužeidimas/ mirtys/ įrangos sugadinimas/ sumažėjęs naudojimo laikas	A4	Operatorius turi užtikrinti, kad visi pakitimai, aptarnavimas ir remontai vyks pagal rašytines procedūras, patvirtintas atitinkamo eksperto.

Visi projektiniai sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Projekto sprendiniai atitinka projektavimo užduoties nuostatas ir suderinti su užsakovu.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	16	0

Visi gaminiai, įranga, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus projektinėje dokumentacijoje kokybės reikalavimus ir turi būti nauji.

Visos medžiagos, gaminiai ir įranga turi būti pateikti su atitiktis deklaracijomis ir gamintojo rekvizitais bei pagaminimo data. Turi turėti CE ženklimą.

Gaminiai ir medžiagos statybvietėje turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė.

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus visiškai atsako Rangovas.

Tiekiant įrangą ir medžiagas vadovautis Lietuvos standartais:

- LST EN 1012-2:1999+A1:2010 „Kompresoriai ir vakuuminiai siurbliai. Saugos reikalavimai. 2 dalis. Vakuuminiai siurbliai“;
- LST EN 13445-2:2009 4 leidimas „Nekaitinamieji slėginiai indai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 12007-1:2012 Dujų tiekimo infrastruktūra. Ne didesnio kaip 16 bar didžiausiojo eksploatacinio slėgio vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji funkciniai reikalavimai

Metaliniam ir aliuminiam vamzdynui bei jungiamosioms dalims taikomi šie standartai:

- LST EN 13480-1:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai;
- LST EN 13480-2:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
- LST EN 13480-3:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
- LST EN 13480-4:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
- LST EN 13480-5:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
- LST CEN/TR 13480-7:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 7 dalis. Atitikties įvertinimo procedūrų vadovas

1. Techninių dujų įranga

1.1. Suspausto oro kompresorius su dažnine pavara. Kompresoriaus efektyvus našumas 3,24 m³/min prie 7,0 barų slėgio (pagal ISO 1217:2009– Tūriniai kompresoriai. Atitikties bandymas). Slėgis įsiurbime - atmosferinis. Suspausto oro pajungimo atvamzdis – srieginis – G 1“. Kompresoriaus el. variklio nominali galia ne daugiau kaip Pe=20 kW, maitinimo įtampa 400V/3f/50Hz. Freoninis suspausto oro sausintuvas. Freonas R513a ar kt. Integruotas automatinis kondensato išleidėjas. Rasos taškas +3°C.

Kompresoriaus aušinimui ir suspaudimui reikalingas ne mažesnis kaip 6800m³/h oro srautas. Dalis oro 800m³/h yra metama lauk per priverstinį ventiliatorių, 200m³/h yra suspaudžiama technologinei veiklai, o likęs pašilęs oras turi būti nuvedamas į lauką (detaliau žiūr. 20/014-TP-SV)

Kompresoriaus matmenys ne didesni nei: 1950x850x1300 (h)mm, svoris iki 800 kg, PS=8,5bar, TS=+50°C

1.2. Vertikalus suspausto oro rinktuvas komplekte su apsauginiu išmetimo vožtuvu, kurio pralaidumas ne mažiau kaip 3240 l/min prie 8,5bar, parodančiu manometru ir drenažo išleidimo antgaliu., V=0,9m³, Pajungimas flanšinis min. 2 x DN50. Gabaritai Ø1100mm, h≤ 2200mm. Svoris iki 300 kg. PS=8,5bar, TS=+50°C

1.3. Kondensato išleidimo mechanizmas, kondensato išleidimo mechanizmai užtikrina saugų ir patikimą kondensato išleidimą nesudarant oro nuotėkių net ir tuomet, kai kondensatas kaupiasi labai nepastoviai ir jame yra didelis kiekis dalelių/alyvos. Išleidimo mechanizmas parinktas esant maks. kompresoriaus našumui 3,24 m³/min skirtas kondensato nudrenavimui iš filtrų ir

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	9	0

suspausto oro resiverių. Pajungimas į mechanizmą - movinis G1/2“, išleidimas į kondensato valymo įrenginį – Ø8-10mm. Elektros įtampa 230V/1f/50 Hz. Svoris ~0,3kg. PS=8,5bar, TS=+50°C

1.4. Kondensato valymo įrenginys – tepalo-vandens atskyrėjas, skirtas tepalo likučių atskyrimui iš kondensato. Leistinas kompresorių našumas ne mažiau kaip 3,24 m³/min. Likutinis alyvos kiekis kondensate <20 ppm. Įrenginio gabaritai ne didesni už D200x1000(h), svoris iki 30 kg. PS=8,5bar, TS=+50°C.

1.5. Smulkaus valymo suspausto oro filtras su difmanometru ir integruota automatinė drena. Filtro našumas ne mažiau kaip 3,24 m³/min prie 7,0bar slėgio. Filtras - išvalantis kietas daleles pagal ISO 8573-1:2010- „Suspaustas oras: Teršalai ir švarumo klasės“ iki 2-os klasės (1 mg/m³). Alyvos koncentracija susp. ore ≤ 1 mg/m³. Filtras turi veikti sudarydamas minimalų slėgio kritimą, taip užtikrinant optimaliai efektyvų energijos naudojimą. PS=8,5bar, TS=+50°C

1.6. Automatinė slėgio redukavimo panelė azoto tiekimo sistemai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Automatinė perjungimo sistema	
2.	Vožtuvo tipas	Diafragminis
3.	Korpusas	Žalvarinis
4.	Įėjimo/išėjimo jungtys	G 1/2 / NPT 1/4“female
5.	Projektinė temperatūra	T = -30 - +50°C
6.	Įėjimo/išėjimo slėgis	PN = max 300/0-10bar
7.	Taikomas standartas	LST EN 12279:2002/A1:2005 <i>Dujų tiekimo sistemos. Įvadų dujų slėgio reguliavimo įrenginiai. Funkciniai reikalavimai</i>



1.7. Deguonies balionų ryšulys (tiekiamas nuomos pagrindais)

Dujų balionų spalvos turi atitikti Europos standartą LST EN 1089-3:2011 *Gabenamieji dujų balionai. Dujų balionų identifikavimas (išskyrus SND). 3 dalis. Spalvinis kodavimas*. Ryšulį sudaro 4 x 50L ir 200-300 Bar slėgio balionai. Ryšulio srieginė jungtis pagal LST EN ISO 10297:2024 „Dujų balionai. Balionų čiaupai. Specifikacija ir tipo bandymai“.

Turi būti ženklintas: CE ženklu

1.8. Techninių dujų kontrolės skydas – 3-jų jungčių

Skydas montuojamas į sieną, pagrindas uždengiamas.

Išmatavimai: (Aukštis x Plotis x Gylis) 300x500x114 mm

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	9	0

Techninių dujų vamzdyno pajungimai: DN10, DN10, DN40,
 Skirta suslėgtoms dujoms: 1 x N₂ (azotas), 1 x TO (suspaustas oras), 1 x rezervas,
 Kontrolės prietaisai: 1 x N₂ (azotas), 1 x TO (suspaustas oras), 1 x rezervas,
 Slėgio reguliavimo diapozonas: Techninės dujos 0÷10bar, suspaustas oras 0÷10bar
 Rankinis slėgio reguliavimas su pilno uždarymo galimybe.
 Komplekte LCD elektroninis kontrolės blokas su pavojaus signalizacija;
 Ekstrinis dujų pajungimas skyde, koduotas kiekvienoms dujoms
 Turi būti ženklintas: CE ženklu

2. Nerūdijančio plieno vamzdžių sistema

Montavimui naudojami korozijai atsparus plienas, chromo-nikelio molibdenas X2CrNiMo17 12 2, Nr.1.4404 pagal LST EN 10088-1:2024, pagamintas pagal EN 10312 (LST EN 10312:2003/A1:2005 *Suvirintieji nerūdijančio plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos*), pagal AISI 444; LST EN 13480-4:2003 *Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas reikalavimus*.

Techninių dujų tiekimo vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynai turi būti montuojami atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

2.1 Nerūdijančio plieno presuojami vamzdžiai suspaustam orui

Nerūdijančio plieno vamzdžiai jungiami presavimo metodu, naudojant tam pritaikytas jungiamąsias dalis ir specialiai pritaikytą įrangą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vamzdžio markė	AISI 444
2.	Cheminė sudėtis	X2CrNiMo17 12 2
3.	Išorinis skersmuo	12 – 168,3 mm (sienelės storis 1,5 – 2,0mm)
4.	Jungimo būdai	<ul style="list-style-type: none"> • presuojamos jungtys; • užveržiančios jungtys.
5.	Vamzdžio darbo režimas: Maksimalus leistinas slėgis Maksimalus leistinas slėgis Projektinė temperatūra	PS= 8,5 bar(g) (suslėgtų dujų sistemai) TS= +50 °C
6.	Išpildymas	Besiūlis, gamykliškai nuriebalintas

2.2 Nerūdijančio plieno vamzdžiai techninėms dujoms

Vamzdynas skirtas pajungimams prie vartotojų pagal LST EN 10216-5:2021 „*Besiūliai plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Nerūdijančio plieno vamzdžiai*“

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	9	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vamzdžio markė	AISI 304
2.	Cheminė sudėtis	X5CrNi18-10 (1.4301)
3.	Išorinis skersmuo	8 – 12 mm (sienelės storis 1,5mm)
4.	Jungimo būdai	<ul style="list-style-type: none"> • kapiliarinės jungtys; • kūginės jungtys; • užveržiančios jungtys.
5.	Vamzdžio darbo režimas: Maksimalus leistinas slėgis Maksimalus leistinas slėgis Projektinė temperatūra	PS= 8,5 bar(g) (suslėgtų dujų sistemai) TS= +50 °C
6.	Išpildymas	Besiūlis, gamykliškai nuriebalintas

2.3 Nerūdijančio plieno vamzdyno jungiamosios dalys

Fasoninės dalys - gamyklinės. Jungtims turi būti naudojamos tik to paties vamzdžių GAMINTOJO fasoninės detalės ir medžiagos.

3. Uždaromosios ir valdymo armatūros techninės specifikacijos

Sistemoje naudojamos vamzdžių gamintojo siūlomos asortimento pilno pralaidumo rutulinės sklendės. Tačiau gali būti panaudotos kitos pilno pralaidumo rutulinės sklendės panaudojant atitinkamas vamzdyno perėjimo detales. Sklendės turi būti tinkamos techninių dujų sistemai iki 10bar(g).

Rankinio valdymo sklendės turi būti uždarnos pagal laikrodžio rodyklę, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip. Armatūra yra parenkama pagal:

- vamzdžio diametrą,
- darbinį slėgį,
- darbinę temperatūrą,
- pratekantį agentą

Srieginei armatūrai taikomi šie standartai:

- Sriegis atitinka LST EN ISO 228-1:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas
- LST EN 12279:2002/A1:2005 Dujų tiekimo sistemos. Įvadų dujų slėgio reguliavimo įrenginiai. Funkciniai reikalavimai

3.1 Uždarymo vožtuvai

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Maksimalus leistinas slėgis	8,5 bar
2	Maksimali leistina temperatūra	+50°C
3	Darbinis slėgis	7,0 bar
4	Darbinė temperatūra	Iki +25°C

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	9	0

5	Terpė	Techninės dujos, vandens kondensatas
6	Tipas	Rutulinis vožtuvas
7	Diametrai,	2“, 1½“, 1¼“, 1“, ¾“, ½“, 3/8“, ¼”
8	Pavara	Rankinė
9	Korpusas	Nerūdijančio plieno
10	Prijungimas	Srieginis/ Virinamas
11	Pralaidumas	Pilno pralaidumo

3.2 Galinių jungčių slėgio kontrolės panelė

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Maksimalus leistinas slėgis	8,5 bar
2	Slėgio nuostolis	< 150 kPa
3	Jungtis atitinka standartą	LST EN ISO 7396-1:2016 <i>Mediciniųjų dujų vamzdynų sistemos. 1 dalis. Suslėgtųjų mediciniųjų dujų ir vakuumo vamzdynų sistemos</i>
4	Jungties skersmuo	ø8 mm
5	Prijungimas	Greita jungtis prietaisams Virinamas antgalinis dujų pajungimui Užveržiamos/ užsriegiamos jungtys dujų pajungimui



3.3 Apkabos su guminėmis tarpinėm

Apkabos skirtos nerūdijančio plieno vamzdžiams Ø8, Ø10, Ø12, Ø15, Ø22, Ø28, Ø42, Ø54 tvirtinti pagamintos iš cinkuoto plieno su vidine dalimis iš gumos. Darbinės temperatūros ribos nuo -20°C iki +50°C.

4. Specifikacijos techninių dujų sistemų montavimui

Nerūdijančio plieno vamzdyno (techninių dujų) montavimui ir bandymui taikytina:

- LST EN 13480-5:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
- Gamintojo montavimo instrukcijos

4.1 Vamzdyno montavimas

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	9	0

Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Techninių dujų sistemų vamzdžius būtina virinti azoto aplinkoje. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdyno korozijos. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal nerūdijančio plieno vamzdžių gamintojo nurodymus.

Iki diametro DN15, montuojamas užveržiamo kapiliarinių jungčių vamzdynas, nuo DN15 iki DN50 naudojama presuojamos vamzdyno sistema.

Vamzdžiai turi būti montuojami atsižvelgiant į vamzdžių gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones.

Visi techninių dujų vamzdžiai montuojami virš pakabinamų lubų, pertvarose, šachtose kertant kapitalines sienas, perdangas ar pertvaras, dedami į dėklus pagal poreikį.

Kiekvieno aukšto koridoriuose numatomi įmontuojami dujų paskirstymo kontrolės skydai. Juose turi būti sumontuotos sektoriuje naudojamų dujų greito sujungimo movos, avariniam balionų prijungimui, pagrindinių tiekimo šaltinių gedimo atveju.

Vamzdyno tvirtinimas turi būti ne didesnis kaip:

Išorinis diametras, mm	Maksimalus tvirtinimo atstumas tarp atramų, m
Iki 15	1,0
Nuo 22 iki 28 (įskaitant)	1,5
Nuo 35 iki 54 (įskaitant)	2,0
Nuo 54 ir daugiau	3,0

Vamzdynų montavimo ir įrengimo darbai apima, bet neapsiriboja, tokiais darbais:

- Vamzdyno medžiagų tiekimas;
- Medžiagų priėmimas aikštelėje;
- Medžiagų iškrovimas ir transportavimas į statybos aikštelę;
- Vamzdyno sistemos gaminimas, sumontavimas ir išbandymas;
- Vamzdžių atramų tiekimas ir gamyba;
- Visų elementų sumontavimas ant įrangos (apsauginiai vožtuvai, aklės ir t.t.). Tai netaikoma surinktiems komplektams;
- Prietaisų montavimas;
- Gautų medžiagų laikymas, administravimas ir apskaita;
- Visų reikiamų sertifikatų/patvirtinimų vamzdynams, reikalingų pagal Lietuvos įstatymus, gavimas.

4.2 Įrengimai

Įrengimų pajungimo darbai apima, bet neapsiriboja, tokiais darbais:

- Įrengimų transportavimas;
- Įrengimų pastatymas ir pajungimas;
- Kiti darbai užtikrinantys tinkamą įrengimų darbą.

4.3 Įvairūs darbai

Darbai taip pat apima:

- Visų reikalingų leidimų gavimas (medžiagoms, konstrukcijai, saugumui ir t.t.);
- Pastolių tiekimas, įrengimas, aptarnavimas ir išmontavimas;
- Konstrukcinių medžiagų ir priemonių tiekimas;
- Įrangos ir įrankių montavimui tiekimas;
- Nuolatinis statybos aikštelės valymas;

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	9	0

- Atliekų pašalinimas;
- Laikinos patalpos, sandėliavimo vietos, dirbtuvės ir t.t.
- Darbo vietų apšvietimas;
- Administravimas;
- Grafikų sudarymas;
- Subrangovų koordinavimas;
- Kokybės ir medžiagų patikrinimo dokumentų pristatymas;

4.4 Valymas

Sistemose neturi būti palikta nešvarumų ir pašalinių medžiagų.

4.5 Kirtimas per sieną

Kai vamzdynas kerta sieną arba grindis, jis privalo būti apsaugotas standžiu įdėklu. Vidinis įdėklo diametras yra parenkamas su pakankamu laisvumu tam, kad vamzdynas galėtų slankioti. Jo ilgis turi būti toks, kad užtikrintų įdėklo išsikišimą iš vienos ir kitos mūro išbaigto paviršiaus pusės. Dėkluose vamzdis turi būti be jungčių.

Statinio konstrukcijų vietos, pro kurias eina dujotiekis, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarese turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis.

4.6 Vizualinis patikrinimas

Prieš bandymus visas tinklas turi būti vizualiai tikrinamas tam, kad pašalinti visas jo dalis, turinčias gilius įpjovimus, įdubimus arba įbrėžimus, žymias deformacijas, atsiradusias nuo per stiprių smūgių ar netinkamo laikymo, apdegimo žymes nuo litavimo degiklio ir t.t. Prieš sistemos paleidimą į darbą, bet kuri pažeista dalis turi būti pakeista. Vizualinio patikrinimo tikslas taip pat yra įsitikinti, kad įrengimas atitinka planą, ir tuo pačiu bus užtikrintas geras visų sistemą sudarančių elementų funkcionavimas (sujungimai, atramos, kontrolės ir apsaugos mechanizmai ir kt.).

4.7 Tikrinimas ir išbandymas

- Techninių dujų sistemų vamzdynų stiprumo ir sandarumo bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 13480-5:2003 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

Išskyrus tuos bandymus, kuriems nurodytas dujų tipas, vamzdyno prapūtimas ir bandymas turi būti atliekami su azotu, techniniu suslėgtu oru arba tam nurodytomis dujomis.

Darbinis TO sistemos slėgis: 7 bar(g);
 Maksimalus leistinas slėgis: 8,5 bar(g).
 Darbinis CO2 sistemos slėgis: 5 bar(g);
 Maksimalus leistinas slėgis: 8,5 bar(g).
 Darbinis N2 sistemos slėgis: 5 bar(g);
 Maksimalus leistinas slėgis: 8,5 bar(g).

4.8 Suslėgtų techninių dujų sistemų mechaninio stiprumo bandymas

Šis bandymas turi būti atliktas prieš sistemos uždengimą (jei montuojama sienoje, ar lubinėje erdvėje).

Slėgti 5 minutes ne mažiau kaip 1,2 karto didesniu už maksimalų leidžiamą slėgį (PS)

PS=8,5bar, Pband= 1.2 x 8,5 = **10,2bar**

Slėgis, kuris gali atsirasti esant vienam pažeidimui kiekvienoje dujotiekio atkarpoje

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	9	0

tiekimu sistemoms.

Patikrinti tech. dujų tiekimo sistemos ir jos komponentų sandarumą.

4.9 Suslėgtų techninių dujų sistemų sandarumo bandymas

Šis bandymas turi būti atliktas prieš sistemos uždengimą (jei montuojama sienoje, ar lubinėje erdvėje).

Vienpakopėms vamzdinių tiekimo sistemoms – nuotėkis iš techninių vamzdinių turi būti matuojamas iš jo sekcijų prieš ir už kiekvieno vietinio uždarymo vožtuvo ir su atjungtu bandomuoju dujų šaltiniu.

Dviejų pakopų vamzdinių tiekimo sistemoms turi būti nuotėkis iš techninių vamzdinių matuojami visose sistemos dalyse po ir virš kiekvieno vidinio slėgio regulatoriaus atjungus bandomųjų dujų šaltinį.

Srityse po kiekvieno vietinio uždarymo vožtuvo (arba linijos slėgio regulatoriaus):

- po bandomojo laikotarpio neįskaitant lanksčių jungčių ir įrangos pristatymo įrenginius nuo 2 iki 24 valandų esant darbiniam slėgiui, slėgio kritimas neturi viršyti 0,4 % per valandą nuo pradinio bandymo slėgio;

- įskaitant lanksčias jungtis tiekimo įrenginiuose, po 2–24 valandų bandomojo laikotarpio esant darbiniam slėgiui, slėgio kritimas neturi viršyti 0,6 % per valandą nuo pradinio bandymo slėgio.

Srityse prieš kiekvieną vietinį uždarymo vožtuvą (arba kiekvieną liniją slėgio reguliatorius):

- po 2–24 valandų bandymo laikotarpio esant vardiniam tiekimo slėgiui vienpakopėms dujotiekio tiekimo sistemoms ir vardiniam tiekimo slėgiui dviejų pakopų vamzdinių tiekimo sistemoms, slėgio kritimas neturėtų viršyti 0,025 % per valandą pradinio bandymo slėgio.

4.10 Kompleksinis suslėgtų dujų vamzdinių sandarumo ir mechaninio vientisumo bandymas

Šis bandymas turi būti atliktas prieš sistemos uždengimą (jei montuojama sienoje, ar lubinėje erdvėje).

5 minutes taikykite slėgį, ne mažesnę kaip 1,2 karto didesnę už maksimalų leistiną slėgį (PS), kuris gali atsirasti vieno pažeidimo sąlygomis kiekvienoje dujotiekio tiekimo sistemų sekcijoje.

Patikrinkite dujotiekio tiekimo sistemos ir jos komponentų sandarumą.

Dviejų pakopų tiekimo sistemose linijiniai slėgio reguliatoriai šiame įrengimo etape netikrina ir gali būti pakeisti tinkamais junginiais.

Tokiu atveju viso dujotiekio bandymo slėgis turėtų būti nustatytas atsižvelgiant į didžiausią slėgį, kuris esant vieno gedimo sąlygoms gali būti taikomas dujotiekiui žemiau tiekimo sistemos.





Esant tokiam pačiam bandymo slėgiui, slėgio kritimas po 2–24 valandų bandymo laikotarpio turi būti mažesnis nei 0,025 % pradinio bandymo slėgio per valandą.

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0

KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS (ES finansavimas - I etapas, Statytojo finansavimas - II etapas)

Pastaba: Darbo projekto metu prieš užsakant įrangą ir medžiagas Rangovas derina su Užsakovu. Visi matmenys, kiekiai ir kiti parametrai turi būti tikslinami pagal Užsakovo poreikius

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis			Pastaba	
			Aukštai / Etapai				
			1	2		Viso	
1.	Suspausto oro kompresorius su dažnine pavara Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	2	-		2	TS p.1.1
2.	Suspausto oro resiveris 900ltr Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	1	-		1	TS p.1.2
3.	Kondensato išleidimo mechanizmas Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	2	-		2	TS p.1.3

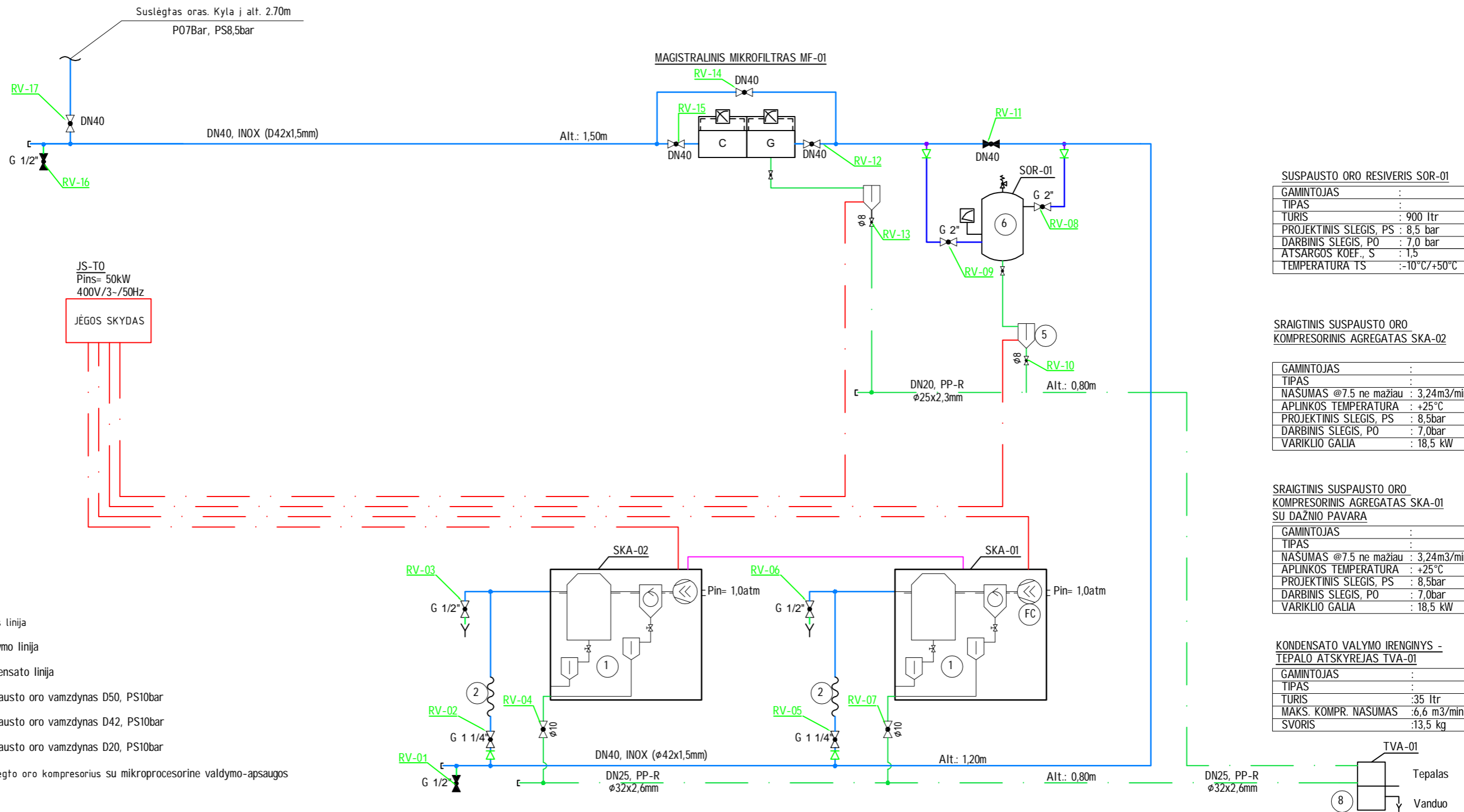
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS			
			UAB “GB technologijos” Technologijų projektavimo biuras Laisvės alėja 8-1, LT-44215 Kaunas www.gbtechnologijos.lt		
35037	PDV	A. VALAUSKAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS
					LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.KŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 3

4.	Kondensato valymo įrenginys – tepalo-vandens atskyrėjas Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	1	-		1	TS p.1.4
5.	Smulkaus valymo suspausto oro filtras su difmanometru ir integruota automatinė drena Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	1	-		1	TS p.1.5
6.	Automatinė slėgio redukavimo panelė azoto tiekimo sistemai Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS))	vnt.	1	-		3	TS p.1.6
7.	Techninių dujų kontrolės skydas – 3-jų jungčių Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS))	vnt.	1	1		2	TS p.1.8
8.	Galinių jungčių slėgio kontrolės panelė 1-os jungties Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	18	7		25	TS p.3.2
9.	Galinių jungčių slėgio kontrolės panelė 2-jų jungčių Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	18	10		28	TS p.3.2
10.	Galinių jungčių slėgio kontrolės panelė 3-jų jungčių Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	4	-		4	TS p.3.2
11.	Aukšto slėgio žarnos N2 stotelės pajungimui Išsamesnę informaciją žr. „Techninės specifikacijos“ dokumente (20/014-TP-D.TS)	vnt.	2	-		2	TS p.3.2
12.	Nerūdijančio plieno vamzdis d10 (DN10)	m	400	115		515	TS p.2.2
13.	Nerūdijančio plieno vamzdis d12 (DN12)	m	20	-		20	TS p.2.2
14.	Nerūdijančio plieno press vamzdis d18 (DN15)	m	10	-		10	TS p.2.1

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.KŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

15.	Nerūdijančio plieno press vamzdis d22 (DN20)	m	10	-		10	TS p.2.1
16.	Nerūdijančio plieno press vamzdis d28 (DN25)	m	6	40		46	TS p.2.1
17.	Nerūdijančio plieno press vamzdis d42 (DN40)	m	120	-		120	TS p.2.1
18.	Nerūdijančio plieno press vamzdis d54 (DN50)	m	5	-		5	TS p.2.1
19.	Nerūdijančio plieno presuojamo vamzdyno jungiamosios dalys	kompl	1	1		2	TS p.2.3
20.	Nerūdijančio plieno vamzdyno jungiamosios dalys (Swagelok® arba alternatyva)	kompl	1	1		2	TS p.2.3
21.	Uždaromasis rutulinis ventilis DN10 (Ø10mm)	vnt	96	29		125	TS p.3.1
22.	Tas pats DN12 (Ø12mm)	vnt	6	-		6	TS p.3.1
23.	Tas pats DN15 (Ø18mm)	vnt	6	-		6	TS p.3.1
24.	Tas pats DN20 (Ø22mm)	vnt	1	-		1	TS p.3.1
25.	Tas pats DN25 (Ø28mm)	vnt	1	2		3	TS p.3.1
26.	Tas pats DN32 (Ø35mm)	vnt	2	-		2	TS p.3.1
27.	Tas pats DN40 (Ø42mm)	vnt	14	-		14	TS p.3.1
28.	Tas pats DN50 (Ø54mm)	vnt	2	-		2	TS p.3.1
29.	Tvirtinimo detalės	kompl.	1	1		2	TS p.3.3
30.	Techninių dujų vamzdyno montavimas	kompl.	1	1		2	TS p.4.1 ÷4.5
31.	Sistemų išbandymas	kompl.	2	2		4	TS p.4.6÷4.11

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.KŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0



SUSPAUSTO ORO RESIVERIS SOR-01

GAMINTOJAS	:
TIPAS	:
TURIS	: 900 ltr
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	: 8,5 bar
DARBINIS SLEGIS, PO	: 7,0 bar
ATSARGOS KOEF., S	: 1,5
TEMPERATURA TS	: -10°C/+50°C

SRAIGTINIS SUSPAUSTO ORO KOMPRESORINIS AGREGATAS SKA-02

GAMINTOJAS	:
TIPAS	:
NASUMAS @7.5 ne mažiau	: 3,24m3/min
APLINKOS TEMPERATURA	: +25°C
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	: 8,5bar
DARBINIS SLEGIS, PO	: 7,0bar
VARIKLIO GALIA	: 18,5 kW

SRAIGTINIS SUSPAUSTO ORO KOMPRESORINIS AGREGATAS SKA-01 SU DAŽNIO PAVARA

GAMINTOJAS	:
TIPAS	:
NASUMAS @7.5 ne mažiau	: 3,24m3/min
APLINKOS TEMPERATURA	: +25°C
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	: 8,5bar
DARBINIS SLEGIS, PO	: 7,0bar
VARIKLIO GALIA	: 18,5 kW

KONDENSATO VALYMO ĮRENGINYS - TEPALO ATSKYREJAS TVA-01

GAMINTOJAS	:
TIPAS	:
TURIS	: 35 ltr
MAKS. KOMPR. NASUMAS	: 6,6 m3/min
SVORIS	: 13,5 kg

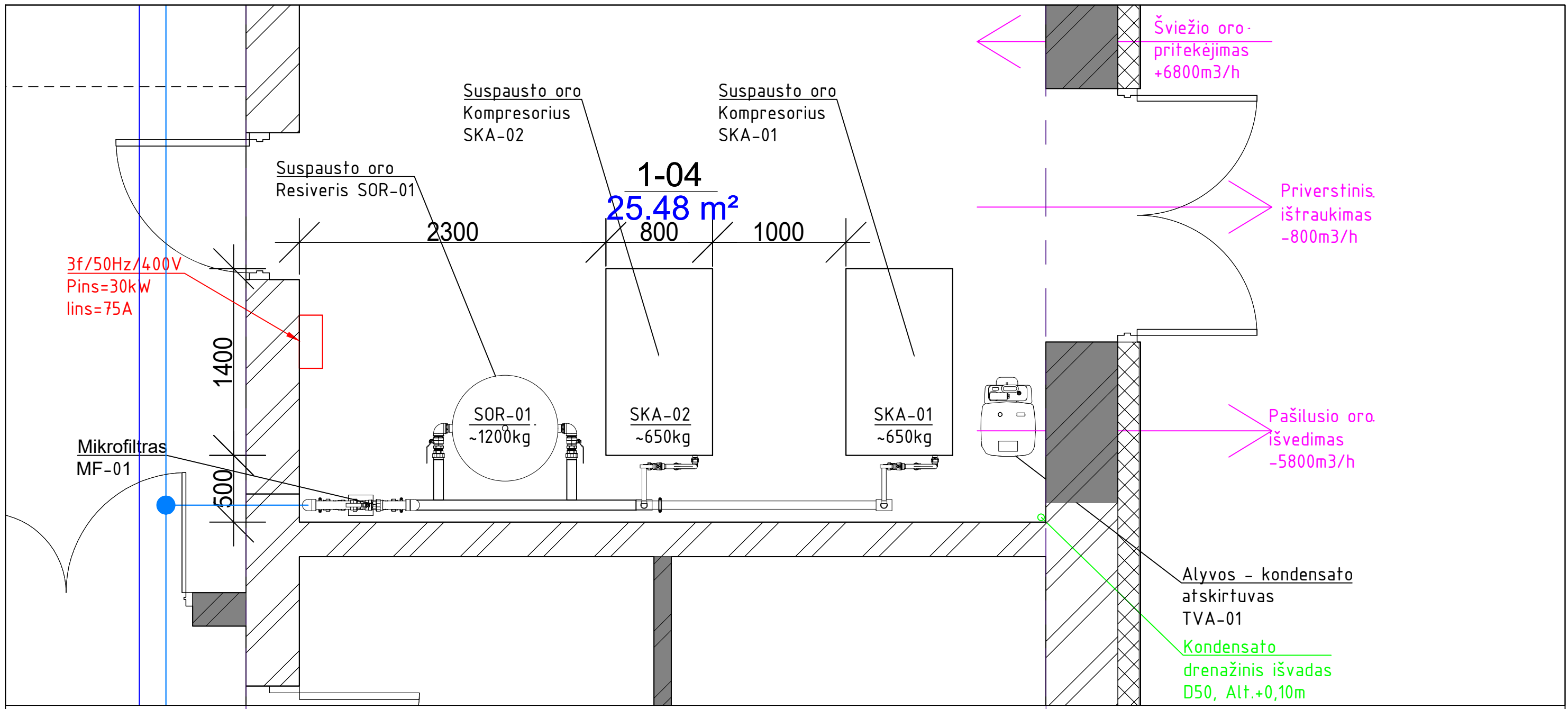
Žymėjimas:

- Jėgos linija
- Valdymo linija
- Kondensato linija
- Suspausto oro vamzdynas D50, PS10bar
- Suspausto oro vamzdynas D42, PS10bar
- Suspausto oro vamzdynas D20, PS10bar

- ① Sraigtinis suslėgto oro kompresorius su mikroprocesorine valdymo-apsaugos sistema
- ② Lanksti žarna
- ③ Uždaromasis ventilis
- ④ Suslėgto oro mikro-filtrai
- ⑤ Kondensato išleidimo mechanizmas
- ⑥ Vertikalus suslėgto oro rinktuvas
- ⑦ Slėgio keitiklis
- ⑧ Kondensato valymo įrenginys - tepalo-vandens atskirtuvas
- ⑨ Freoninis sausintuvas

- Peteliškė su uždaru žarna (visada uždara)
- Peteliškė su atviru žarna (visada atvira)
- Uždaromasis ventilis (visada uždara)
- Uždaromasis ventilis (visada atvira)
- Manometras 0..10bar
- Automatinis kondensato išleidimo įrenginys
- Apsauginis vožtuvas (Pset=8,5bar)

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	kauno technologijos universitetas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
KVAL. PATV. DOK. NR.	Uab "GB technologijos" TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BIURAS Laisvės alėja 8-1, Kaunas LT-44215, Lietuva. Tel.: +370 37 407552	DOKUMENTO PAVADINIMAS FUNKCINĖ SUSPAUSTO ORO GAMYBOS SCHEMA
35037	PDV A. VALAUSKAS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D-B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1



6

7

SRAIGTINIS SUSPAUSTO ORO KOMPRESORINIS AGREGATAS SKA-01 SU DAŽNIO PAVARA

GAMINTOJAS	:	
TIPAS	:	
NAŠUMAS @7.5 ne mažiau	:	3,24m³/min
APLINKOS TEMPERATURA	:	+25°C
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	:	8,5bar
DARBINIS SLEGIS, PO	:	7,0bar
VARIKLIO GALIA	:	18,5 kW

SRAIGTINIS SUSPAUSTO ORO KOMPRESORINIS AGREGATAS SKA-02 SU DAŽNIO PAVARA

GAMINTOJAS	:	
TIPAS	:	
NAŠUMAS @7.5 ne mažiau	:	3,24m³/min
APLINKOS TEMPERATURA	:	+25°C
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	:	8,5bar
DARBINIS SLEGIS, PO	:	7,0bar
VARIKLIO GALIA	:	18,5 kW

SUSPAUSTO ORO RESIVERIS SOR-01



GAMINTOJAS	:	
TIPAS	:	
TURIS	:	900 ltr
PROJEKTINIS SLEGIS, PS	:	8,5 bar
DARBINIS SLEGIS, PO	:	7,0 bar
ATSARGOS KOEF., S	:	1,5
TEMPERATURA TS	:	-10°C/+50°C

KONDENSATO VALYMO ĮRENGINYS - TEPALO ATSKYREJAS TVA-01

GAMINTOJAS	:	
TIPAS	:	
TURIS	:	35 ltr
MAKS. KOMPR. NAŠUMAS	:	6,6 m³/min
SVORIS	:	13,5 kg

Pastabos:

- Kompresoriai aušinami aplinkos oru. Aušinančio šviežio oro kiekis sistemai - 6800m³/h. Minimalus šalinamo oro kiekis iš kompresorinės per ortakį - 5800m³/h, priverstinis oro šalinimas iš kompresorinės į lauką - 800m³/h.
- Kompresoriai aušinami aplinkos oru. Oro pritekėjimui į kompresorinę numatyti ortakį iš lauko (šiltuoju metų laiku) ir iš gamybinių patalpų (šaltuoju metų laiku). Šiltas aušinantis oras nuo kompresorių nuvedamas ortakiais į gamybos cechą (šaltuoju metų laiku) ir lauką (šiltuoju metų laiku). Visos automatinės reguliavimo sklandės turi turėti galimybę būti valdomos ir rankiniu būdu.
- Oro srautų kompresoriams aušinti tiekiamą ir jų nuvedimą nuo kompresorių reguliavimą, žiūrėti projekto ŠVOK dalyje.
- Elektros instaliuota galia kompresorinėje, ne mažiau kaip Pel=37kW, 3F/50Hz/400V

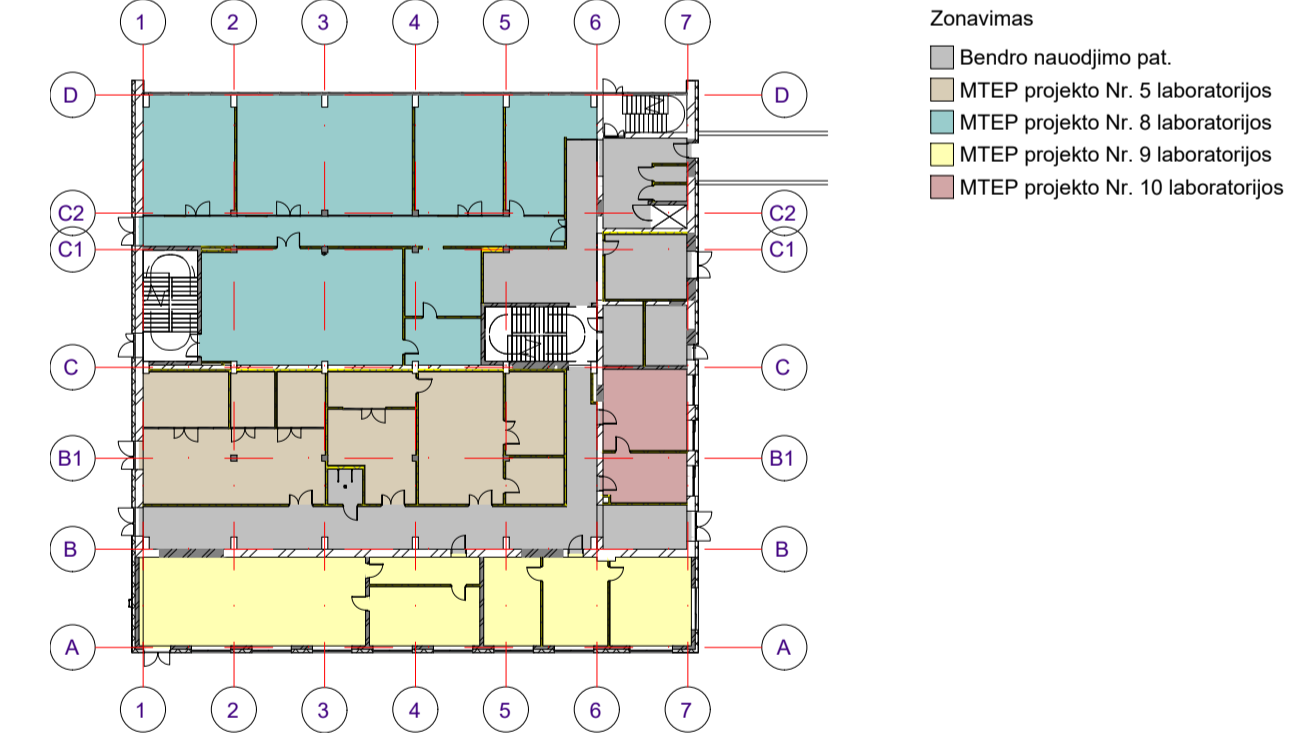
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		 kauno technologijos universitetas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI	
KVAL. PATV. DOK. NR.		 Uab "GB technologijos" TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BIURAS Laisvės alėja 8-1, Kaunas LT-44215, Lietuva. Tel.: +370 37 407552	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO PLANAS. TECHNOLOGINIO ORO KOMPRESORINĖ NR.1-04 M1:30	
35037	PDV	A. VALAUSKAS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS	VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
			20/014-TP-D.B-02	1 1



Pirmo aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
1-01	Konktorius	55.78 m²	0
1-02	Lazarių laboratorija	101.04 m²	8
1-03	Pagalbinė patalpa	22.33 m²	0
1-04	Laboratorija	15.52 m²	1
1-05	Chemijos laboratorija	47.49 m²	4
1-06	Spektroskopijos laboratorija	91.76 m²	8
1-07	Spektroskopijos laboratorija	46.22 m²	4
1-08	Kabaretas	36.76 m²	5
1-09	Holai	22.78 m²	0
1-10	Konktorius	40.99 m²	0
1-11	WC ŽŪ	2.37 m²	0
1-12	WC ŽŪ	2.37 m²	0
1-13	Kompiuterinė	23.13 m²	0
1-14	Elektrinis skydinė	10.60 m²	0
1-15	Sitūmos punktas	11.00 m²	0
1-16	Holai	16.15 m²	0
1-17	Konktorius	99.28 m²	0
1-18	3D spausdinimo laboratorija	56.99 m²	3
1-19	3D spausdinimo laboratorija	20.79 m²	1
1-20	3D spausdinimo laboratorija	10.65 m²	0
1-21	3D spausdinimo laboratorija	11.68 m²	1
1-22	WC ŽŪ	5.29 m²	0
1-23	Suvirimo patalpa	30.07 m²	2
1-24	Silvinimo įrengimo patalpa	13.59 m²	1
1-25	Metalo apdirbimo laboratorija	48.93 m²	2
1-26	Metalo apdirbimo laboratorija	21.20 m²	1
1-27	Sandėliavimo patalpa	11.78 m²	0
1-28	Inertinės atmosferos kameros su garinimu ir ALD	87.74 m²	4
1-29	Pensirengimo pat.	13.14 m²	0
1-30	Laboratorija	28.47 m²	4
1-31	Kabaretas	22.05 m²	4
1-32	Kabaretas	24.85 m²	4
1-33	Kabaretas	31.38 m²	4
		1087.04 m²	

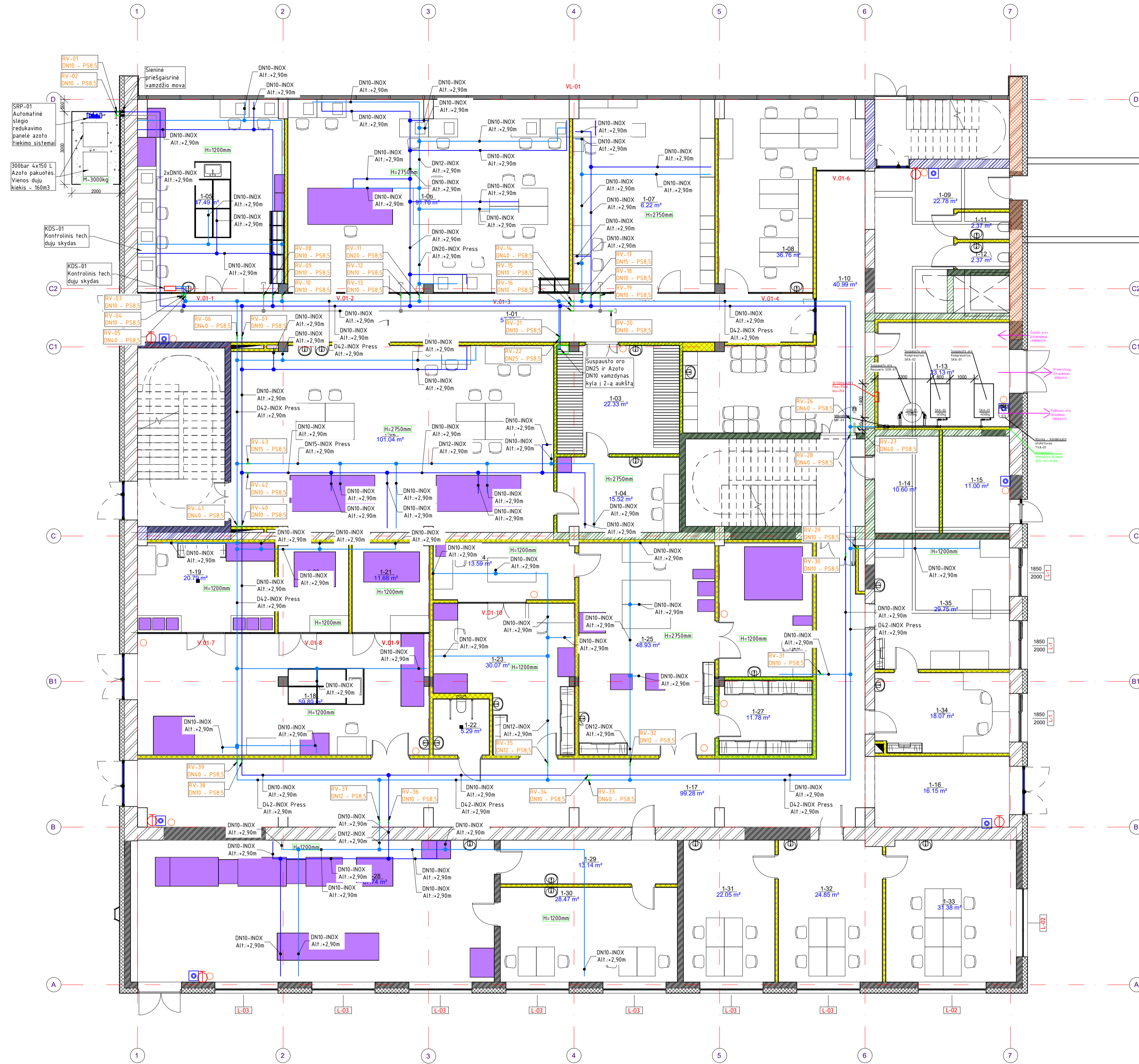
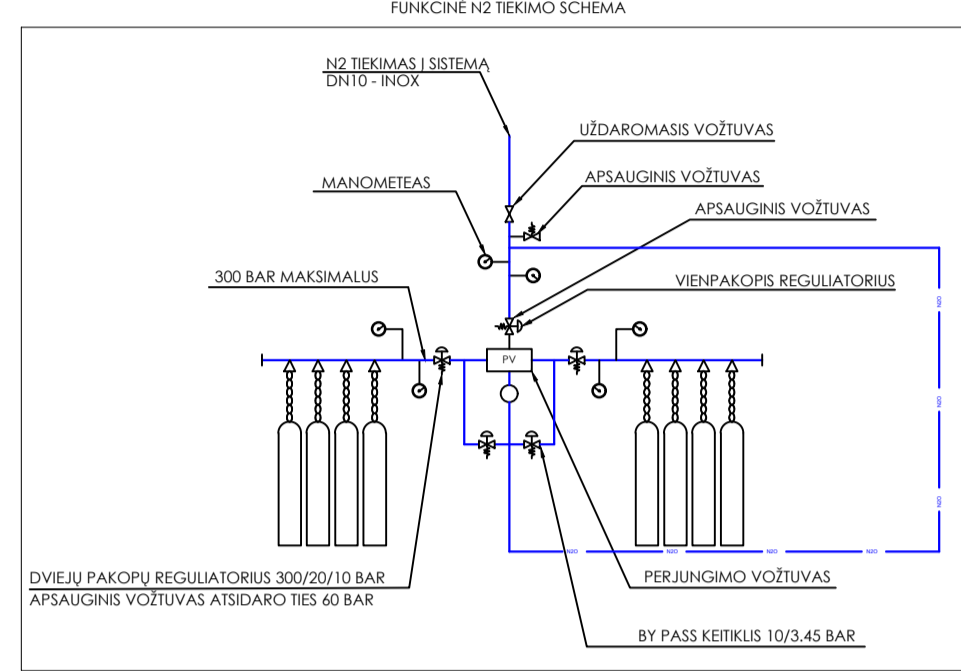
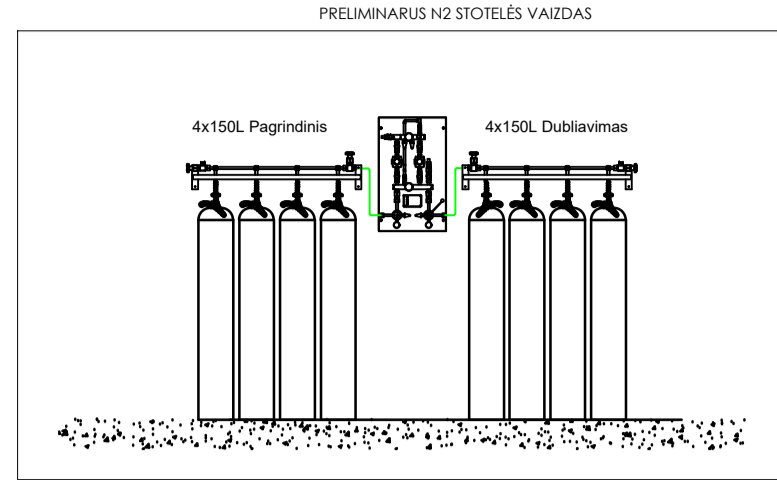
Bendras plotas. Būsima situacija	
Iš viso:	Plotas 3063.95 m²

- Perprojektuojamos patalpos (laboratorijos, kabinetai, sanitariniai mazgai) visame aukšte.
- Sitūmos punkto ir elektrinės skydinės vietos nesikeičia.
- Projektuojama nauja laiptinė aptarnauti 1-3 aukštus tarp ašių 1-6.



- Azoto (N2) dujos 6,0 bar
- Regeneracinės (N2/H2) dujos 0,3-0,4 bar
- Technologinio oro (TO) dujos 6,0 bar
- Deguonies (O2) dujos 6,0 bar
- Argono (Ar) dujos 6,0 bar

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV K. MOZURAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
KVAL. PATV. DOK. NR.		TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BIURAS Laisvės alėja 81-3, Kaunas LT-44125, Lietuva Tel.: +370 31 491552
35037	PDV A. VALAUSKAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO PLANAS. TECHNOLOGIŲ DUJŲ VARTOTOJAI
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D-B-03
		LAPAS LAPŲ 1 1



Pirmo aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plošas	Žm. sk.
1-01	Koridorius	55.78 m²	0
1-02	Lazėrių laboratorija	101.04 m²	8
1-03	Pagalbė patalpa	22.33 m²	0
1-04	Laboratorija	15.52 m²	1
1-05	Chemijos laboratorija	47.49 m²	4
1-06	Spektroskopijos laboratorija	91.76 m²	8
1-07	Metrologijos laboratorija	46.22 m²	4
1-08	Kabinetas	36.76 m²	5
1-09	Holai	22.78 m²	0
1-10	Koridorius	40.99 m²	0
1-11	WC ŽN	2.37 m²	0
1-12	WC ŽN	2.37 m²	0
1-13	Kompiuterinė	23.13 m²	0
1-14	Elektrinis skydėlis	10.60 m²	0
1-15	Šilumos punktas	11.00 m²	0
1-16	Holai	16.15 m²	0
1-17	Koridorius	99.28 m²	3
1-18	3D spausdinimo laboratorija	59.89 m²	3
1-19	3D spausdinimo laboratorija	20.79 m²	1
1-20	3D spausdinimo laboratorija	10.85 m²	0
1-21	3D spausdinimo laboratorija	11.68 m²	0
1-22	WC ŽN	5.29 m²	0
1-23	Suviravimo patalpa	30.07 m²	2
1-24	Suviravimo spausdinimo patalpa	13.59 m²	1
1-25	Metalo apdirbimo laboratorija	48.93 m²	2
1-26	Metalo apdirbimo laboratorija	21.20 m²	1
1-27	Sandėliavimo patalpa	11.78 m²	0
1-28	Inertinės atmosferos kameros su gamtiniu ir ALD	87.74 m²	4
1-29	Persirengimo pat.	13.14 m²	0
1-30	Laboratorija	28.47 m²	4
1-31	Kabinetas	22.05 m²	4
1-32	Kabinetas	24.85 m²	4
1-33	Kabinetas	31.58 m²	4
		1087.04 m²	4

Bendras plotas. Būsima situacija	
IS viso:	Plošas
	3083.95 m²

- ŽYMĖJIMAS:**
- Azoto (N2) dujos 6,0 bar
 - Regeneracinės (N2/H2) dujos 0,3-0,4 bar
 - Technologinio oro (TO) dujos 6,0 bar
 - Degumies (O2) dujos 6,0 bar
 - Argono (Ar) dujos 6,0 bar
 - Kitios dujos 6,0 bar
- LEGENDA:**
- Uždaromasis vožtuvas
 - Apsauginis vožtuvas
 - Regulatorius su apsauginiu vožtuvu
 - Manometras
 - Perjungimo vožtuvas

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV K. MOZURAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS D1 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
KVAL. PATV. DOK. NR.		Uab "GB technologijos" TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BŪRAS Laisvės alėja 8-1, Kaunas, LT-44026, Lietuva Tel.: +390 371 497552
35037	PDV A. VALAUSKAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PIRMO AUKŠTO PLANAS. TECHNOLOGIJŲ DUJŲ VAMZDYNAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D-B-04
		LAPAS LAPŲ 1 1



Antro aukšto būsimų patalpų eksplikacija

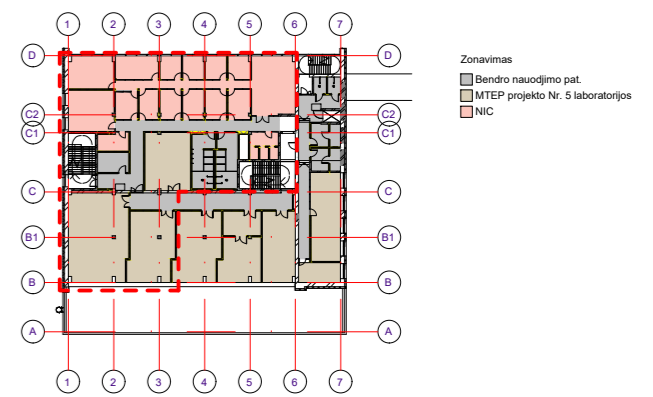
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
2-01	Koridorius	42.56 m²	0
2-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m²	0
2-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m²	0
2-05	Persirengimo pat. (vyru)	7.24 m²	0
2-06	Dušas ŽN (vyru)	4.23 m²	0
2-07	Persirengimo pat. (moterų)	7.06 m²	0
2-08	Dušas ŽN (moterų)	4.23 m²	0
2-09	Kabinetas	45.91 m²	9
2-10	Kabinetas	14.65 m²	2
2-11	Koridorius	47.96 m²	0
2-12	Laboratorija	41.03 m²	4
2-13	Laboratorija	16.46 m²	2
2-14	Medžiagų dangių ir skaidumo laboratorija	32.43 m²	4
2-15	Laboratorija	55.54 m²	4
2-16	ITC matavimų laboratorija	55.55 m²	4
2-17	Laboratorija	92.30 m²	8
2-18	Koridorius	57.36 m²	0
2-20	WC ŽN (moterų)	21.23 m²	0
2-21	WC ŽN (vyru)	21.29 m²	0
2-22	Litavimo laboratorija	46.39 m²	4
2-23	Serverinė	11.08 m²	0
2-24	Pasitarimų patalpa	9.75 m²	0
2-25	Holas / koridorius	45.37 m²	0
2-26	Koridorius	21.82 m²	0
2-27	Kabinetas	8.87 m²	2
2-28	Kabinetas	8.59 m²	2
2-29	Kabinetas	8.59 m²	2
2-30	Kabinetas	8.59 m²	2
2-31	Kabinetas	17.36 m²	4
2-32	Kabinetas	28.91 m²	4
2-33	Pokėdžių salė	32.59 m²	8
2-34	Pasitarimų patalpa	10.93 m²	2
2-35	Pasitarimų patalpa	9.83 m²	2
2-36	Pasitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-37	Pasitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-38	Pasitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-39	Pasitarimų patalpa	11.21 m²	2
2-40	Pokalbių erdvė	13.22 m²	2
		897.04 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija

Plotas
3083.95 m²

- Žymėjimas
- Azoto (N2) dujos 6,0 bar
 - Technologinio oro (TO) dujos 6,0 bar
 - H=1200mm Atvamzdžių (galinių faščių) altitudė patalpoje

- UŽDAROMASIS VOŽTUVAS
- APSAUGINIS VOŽTUVAS
- REGULIATORIUS SU APSAUGINIU VOŽTUVU
- MANOMETRAS
- PERJUNGIMO VOŽTUVAS



0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	ktu kauno technologijos universitetas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	Uab "GB technologijos" TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BIURAS Laisvės alėja 8-1, Kaunas LT-44215, Lietuva Tel.: +370 37 407552	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
35037	PDV	A. VALAUSKAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO PAVADINIMAS ANTRO AUKŠTO PLANAS. TECHNOLOGINIŲ DUJŲ VARTOTOJAI
		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.B-05
		LAPAS LAPŲ 1 1



Antro aukšto būsimų patalpų eksplikacija

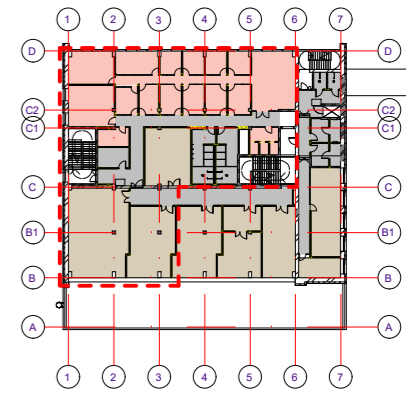
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
2-01	Koridorius	42.56 m²	0
2-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m²	0
2-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m²	0
2-05	Persirengimo pat. (vyru)	7.24 m²	0
2-06	Dušas ŽN (vyru)	4.23 m²	0
2-07	Persirengimo pat. (moteru)	7.06 m²	0
2-08	Dušas ŽN (moteru)	4.23 m²	0
2-09	Kabinetas	45.91 m²	9
2-10	Kabinetas	14.65 m²	2
2-11	Koridorius	47.96 m²	0
2-12	Laboratorija	41.03 m²	4
2-13	Laboratorija	16.46 m²	2
2-14	Medžiagų dangių ir skaidumo laboratorija	32.43 m²	4
2-15	Laboratorija	55.54 m²	4
2-16	PTC matavimų laboratorija	55.55 m²	4
2-17	Laboratorija	92.30 m²	8
2-18	Koridorius	57.36 m²	0
2-20	WC ŽN (moteru)	21.23 m²	0
2-21	WC ŽN (vyru)	21.29 m²	0
2-22	Litavimo laboratorija	46.39 m²	4
2-23	Serverinė	11.08 m²	0
2-24	Psitarimų patalpa	9.75 m²	0
2-25	Holas / koridorius	45.37 m²	0
2-26	Koridorius	21.82 m²	0
2-27	Kabinetas	8.87 m²	2
2-28	Kabinetas	8.59 m²	2
2-29	Kabinetas	8.59 m²	2
2-30	Kabinetas	8.59 m²	2
2-31	Kabinetas	17.36 m²	4
2-32	Kabinetas	28.91 m²	4
2-33	Posėdžių salė	32.59 m²	8
2-34	Psitarimų patalpa	10.93 m²	2
2-35	Psitarimų patalpa	9.83 m²	2
2-36	Psitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-37	Psitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-38	Psitarimų patalpa	10.78 m²	2
2-39	Psitarimų patalpa	11.21 m²	2
2-40	Pokalbių erdvė	13.22 m²	2
		897.04 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija

Plotas
3083.95 m²

- ŽYMĖJIMAS:**
- Azoto (N2) dujos 6,0 bar
 - Regeneracinės (N2/H2) dujos 0,3-0,4 bar
 - Technologinio oro (TO) dujos 6,0 bar
 - Deguonies (O2) dujos 6,0 bar
 - Argono (Ar) dujos 6,0 bar
 - Kitos dujos 6,0 bar

- UŽDAROMASIS VOŽTUVAS
- APSAUGINIS VOŽTUVAS
- REGULIATORIUS SU APSAUGINIŲ VOŽTUŲ
- MANOMETRAS
- PERJUNGIMO VOŽTUVAS



Zinovaitis
 Bendro naudojimo pat.
 MTEP projekto Nr. 5 laboratorijos
 NIC

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	kauno technologijos universitetas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	Uab "GB technologijos" TECHNOLOGIJŲ PROJEKTAVIMO BIŪRAS Laisvės alėja 8-1, Kaunas LT-44215, Lietuva. Tel.: +370 37 407552	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
35037	PDV	A. VALAUSKAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) U ŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO PAVADINIMAS ANTRO AUKŠTO PLANAS. TECHNOLOGINIŲ DUJŲ VAMZDYNAS
		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-D.B-06
		LAPAS LAPŲ 1 1



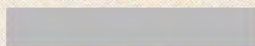
STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.35037

Aidas Valauskas



Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai.

Projekto dalys: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo, šaldymo ir suslėgto oro sistemų.

Direktorius



Robertas Encius

14056

Išduotas 2015 m. spalio 21 d.

Pirmą kartą išduotas 2015 m. spalio 21 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt