

Statytojas

**AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI**

Užsakovas



**ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAIS ŠILUMOS  
SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV.**

## **STATYBOS PROJEKTAS**

**20184 TP TŠ-01**

Statytojas/ Užsakovas	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		
Statinio projekto pavadinimas	<b>ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAIS ŠILUMOS SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS</b>		
Statinio kategorija	YPATINGIEJI, NEYPATINGIEJI, NESUDĖTINGIEJI STATINIAI		
Statinio projekto Nr.	<b>20184</b>		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS		
Statiny	<b>XX VISI STATINIAI</b>		
Statinio projekto dalis	<b>ŠILUMOS GAMYBA IR TRANSFORMAVIMAS</b>	Byla (segtuvas)	<b>TŠ-01</b>
		Bylos laida	<b>0</b>
		Bylos išleidimo data	2021-08-18

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
<b>UAB „Sweco Lietuva“</b>	Projektų			
	Statinio projekto vadovas			
	Statinio projekto dalies vadovas			

## ŠILUMOS GAMYBOS IR TRANSFORMAVIMO DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	TŠ-01	0	ŠILUMOS GAMYBA IR TRANSFORMAVIMAS	

**XX VISI STATINIAI**

**ŠILUMOS GAMYBA IR TRANSFORMAVIMAS**

### BYLOS TŠ-01 laida 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

#### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20184-XX-TP-TŠ.BSŽ-01	1	0	TŠ-01 bylos sudėties žiniaraštis.	
20184-XX-TP-TŠ.AR-01	10	0	Aiškinamasis raštas	
20184-XX-TP-TŠ.TS-01	33	0	Techninė specifikacija	
20184-XX-TP-TŠ.SŽ-01	17	0	Sąnaudų žiniaraštis.	

#### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20184-XX-TP-TŠ.B-01	1	0	Sutartiniai žymėjimai	
20184-XX-TP-TŠ.B-02	1	0	Principinė technologinė schema	
20184-XX-TP-TŠ.B-03	1	0	Absorbcinių šilumos siurblių pastato vamzdynai	
20184-XX-TP-TŠ.B-04	1	0	Lauko trasos ir įranga	
20184-XX-TP-TŠ.B-05	1	0	Esamo gamybinio pastato vamzdynai	
20184-XX-TP-TŠ.B-05	1	0	Dūmų kanalai	

**XX VISI STATINIAI**

**ŠILUMOS TIEKIMAS IR TRANSFORMAVIMAS**

## **AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

### **AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS**

<b>1</b>	<b>PROJEKTO TIKSLAS .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATYVINIAI DOKUMENTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS RUOŠIAMA PROJEKTINĖ DOKUMENTACIJA .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ESAMOS SITUACIJOS APRAŠYMAS .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>SCHEMOS APRAŠYMAS .....</b>	<b>5</b>
5.1	Dūmų dalis .....	5
5.2	Vandens tiekimas kondensato sistema.....	6
5.3	Absorbcinis šilumos siurblys .....	7
5.3.1	Išgarintuvas .....	7
5.3.2	Generatorius .....	7
5.3.3	Absorberis, kondensatorius .....	8
5.3.4	Esama šilumos trasa .....	9

## 1 PROJEKTO TIKSLAS

AB Vilniaus šilumos tinklų teritorijoje Elektrinės g. 2, Vilnius projektuojami absorbciniai šilumos siurbliai. Projekto tikslas yra mažinti šilumos gamybos sąnaudas, efektyviau naudoti E-2 elektrinėje esančius įrenginius, mažinti šilumos gamybos poveikį aplinkai bei papildomai išnaudoti atliekinės šilumos potencialą.

## 2 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS RUOŠIAMA PROJEKTINĖ DOKUMENTACIJA

Eil. Nr	Dokumento numeris	Dokumento pavadinimas
1	Priešgaisrinės saugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministro direktoriaus 2019-05-01	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės
2	LR Ūkio ministro 2011m birželio 17d. įsakymas Nr.1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
3	LR energetikos ministro 2016-09-19 įsakymas Nr1-249	Katilinių įrenginių įrengimo taisyklės
4	LR ūkio ministro 2015-04-08 įsakymas Nr. 1-102	Garų ir vandens šildymo katilų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės
5	LR ūkio ministro 1999-12-21 įsakymas Nr. 424	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
6	LR Ūkio ministro 2010-balandžio 7d įsakymas Nr.1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
7	LR energetikos ministro 2017-09-18 įsakymas Nr.1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
8	ŽIN. 2003, NR 70-3170	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas
9	ŽIN, 1996, NR 46-1116	Lietuvos respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymas
10	LR socialinės apsaugos ir darbo ministrės 1999-12-22 įsakymas Nr. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai
11	LR ūkio ministro 2015m.balandžio 17 d. įsakymas Nr. 4-241	Slėginės įrangos techninis reglamentas
12	LR energetikos ministro 2012m.rugsejo 12 d įsakymas Nr1-76	Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės
13	LR Ūkio ministro 2009-06-10 įsakymas Nr.1-82	Vandens garų ir perkaitinto vandens vamzdinių įrengimų ir saugaus eksploatavimo taisyklės
14	LR energetikos ministro 2012m.rugsejo 12 d įsakymas Nr1-76	Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės
15	LR ūkio ministro 2018-05-17. įsakymas Nr.1-148	Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės
16	LR Ūkio ministro 2009-06-10 įsakymas Nr.1-82	Vandens garų ir perkaitinto vandens vamzdinių įrengimų ir saugaus eksploatavimo taisyklės

17	RSN156-94	Statybinė klimatologija.
18	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
19	<del>STR 2.03.02:2005</del>	<del>Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas</del>
20	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymo laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
21	<del>STR 1.09.04:2007</del>	<del>Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas</del>
22	<del>STR 1.11.01:2010</del>	<del>„Statybos užbaigimas“</del>
23	STR 1.01.06:2013	Ypatingi statiniai
24	<del>STR 1.07.02:2005</del>	<del>Žemės darbai</del>
25	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
26	LST EN 1443:2019	Dūmtraukiai. Bendrieji reikalavimai
27	LST EN 13480 1-7 dalys	Metaliniai pramoniniai vamzdynai
28	LST EN 13084-1:2007	Savilaikiai dūmtraukiai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai.
29	LST EN 13084-6:2016	Savilaikiai dūmtraukiai. 6 dalis. Plieniniai vidiniai vamzdžiai. Projektavimas ir statyba.
30	LST EN 13384-1:2015+A1:2019	Dūmtraukiai. Šiluminių ir aerohidrodinaminių charakteristikų skaičiavimo metodai. 1 dalis. Vieno deginimo įrenginio dūmtraukiai.
31	LST EN 13384-2:2015+A1:2019	Dūmtraukiai. Šiluminių ir aerohidrodinaminių charakteristikų skaičiavimo metodai. 2 dalis. Daugiau nei vieno deginimo įrenginio dūmtraukiai.

Projekto šilumos gamybos ir transformavimo dalies sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

Projektas rengtas naudojantis:

Tekstinė dalis	Grafinė dalis
Microsoft office	Plant 3D, AutoCAD

### 3 ESAMOS SITUACIJOS APRAŠYMAS

Pagrindinė Užsakovo veikla – šilumos ir elektros energijos gamyba, šilumos energijos paskirstymas bei pardavimas vartotojams ir elektros energijos tiekimas į perdavimo ir skirstomuosius elektros tinklus.

Užsakovo termofikacinėje elektrinėje Nr. 2 (toliau – E-2) įrengta garo katilinė, kurioje 1957 metais pradėtas eksploatuoti, o 2006 metais rekonstruotas, pritaikytas deginti biokurą (drėgną smulkintą medieną) garo katilas BKZ-75-39 FB (60 MW, nominalus garo našumas 75t/h, slėgis būgne 44 kg/cm<sup>2</sup>). Garo katilo Nr. 4 degimo produktai iš katilo po sauso elektrostatinio dūmų valymo filtro, KDE, šlapių elektrostatinio dūmų valymo filtrų į atmosferą išmetami per metalinį nerūdijančio plieno dūmtraukį, kurio aukštis (H) 60 m

Rekonstrukcijos metu katilui buvo įrengta verdančio sluoksnio kūrykla, kurioje biokuras dega oro pakeltame įkaitinto smėlio sluoksnyje. Katilo paleidimo metu smėlis iki 600 °C įkaitinamas dujų degikliu. Po rekonstrukcijos katilo šiluminis darbo efektyvumas buvo apie 85 procentus.

Esamo biokuro garo katilo Nr. 4 (toliau – GK-4 arba Katilas) techninės charakteristikos:

- Katilo tipas – BKZ-75-39 FB;
- Katilas yra natūralios cirkuliacijos, su vienu būgnu ir vertikaliais garo vandens vamzdžiais;
- Katilas skirtas perkaitinto garo gamybai;
- Garo Katilo kaitinimo paviršiai turi „П“ formą;
- Konvektyvinis garo perkaitintuvas patalpintas horizontalioje dūmtakio dalyje;
- Garo temperatūra reguliuojama paviršiniu garo aušintuvu.

Kitos esamo GK-4 techninės charakteristikos nurodytos 2.1 lentelėje.

### 3.1 lentelė. Esamo GK-4 (BKZ-75-39 FB) techninės charakteristikos

Katilo charakteristika	Mato vnt.	Reikšmė
Vardinis galingumas / našumas	MW t/h	60 75
Minimalus galingumas / našumas	MW t/h	20 25
Nominalus darbinis slėgis būgne	bar	44
Perkaitinto garo temperatūra	°C	440
Katilo vandens tūris	m <sup>3</sup>	50
Degiklio ir pūtimo ventiliatorių kiekis	Vnt.	1/2
Dūmsiurblių kiekis	Vnt.	1
Išeinančių dūmų temperatūra už katilo (deginant biokurą)	°C	160

Pastaba: pagal režiminę kortelę, katilo minimalus našumas 40 t/h, maksimalus našumas 76 t/h.

2010 metais katilo efektyvumo padidinimui buvo įrengtas kondensacinis dūmų ekonomizeris, kuris išmetamų degimo produktų temperatūrą sumažina nuo 160-230 °C (temperatūros diapazonas priklauso nuo katilo apkrovimo ir būklės) iki 45-65°C. Degimo produktų atvėsinimas leido sukondensuoti dalį juose esančių vandens garų, o jų kondensacijos šilumą panaudoti centralizuotam šildymui. KDE iš degimo produktų atgaunamas šilumos kiekis prilygstantis apie 22 procentams katilo pagamintos šilumos, KDE šiluminis galingumas esant nominaliam katilo galingumui (60 MW) priklausomai nuo kuro drėgnumo yra 10-18 MW.

Per KDE cirkuliuoja iki 1580 m<sup>3</sup>/h grįžtamojo tinklų vandens srautas. Į KDE tiekiamo grįžtamojo šilumos tinklų vandens temperatūra vasarą yra apie 45 °C, o šildymo sezono metu paprastai yra 45-48 °C (gali siekti iki 60°C esant skaičiuotinai ir žemesnei temperatūrai). Grįžtamojo tinklų vandens srautas KDE šilumokaityje pašildomas nuo apie 5-7 °C i. Dūmų temperatūra prieš esamą KDE yra 160-230 °C, o po jo apie 45-65 °C vasarą, bei 45-65 °C šildymo sezono metu.

Atvėsinti ir drėgni dūmai nuvedami į korozijai atsparų 60 m aukščio kaminą.

## 4 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projekto tikslas yra padidinti E-2 GK-4 efektyvumą ir mažinti iškastinio kuro vartojimą šilumos gamybai.

Numatoma pastatyti esančioje E-2 elektrinėje du pramoninius absorbcinius šilumos siurblius GK-4 biokuro garo katilo efektyvumo padidinimui, kurių bendra nominali atgautoji šiluminė galia iš dūmų būtų ne mažesnė kaip 8,5 MW bei kartu integruoti II laipsnio kondensacinį dūmų ekonomizerį, kuris GK-4 dūmus leistų atvėsinti iki 33 °C temperatūros. Iš dūmų atvėsinimo ir juose esančių vandens garų kondensacijos gauta šiluma būtų tiekiama į šilumos tinklus.

Į projekto apimtį taip pat įeina du papildomi tinklo vandens siurbiai, vienas – darbui, kitas – rezervui bei dūmsiurbis, palaikantis dūmų cirkuliaciją per II-ą kondensacinio ekonomizerio laipsnį. Atvėsinti dūmai per esamą 60 m aukščio kaminą būtų išmetami į atmosferą.

Absorbcinių šilumos siurblių pastatymui ir galimam vamzdelinių šilumokaičių demontavimui/keitimui yra numatyti pakeliami vartai. Vartai numatomi tokio dydžio, kad juos atidarius būtų galima įgabenti ir išgabenti visą šilumos siurbį ar ištraukti vamzdelinius šilumokaičius.

AB Vilniaus šilumos tinklai nurodo konkrečias projektavimo gaires:

- Prognozuojama, kad garo katilas, o kartu su juo ir pramoninis absorbcinis šilumos siurblys veiktų apie 2870 valandų per metus.
- Pirminį energijos šaltinį absorbcinio šilumos siurblio generatoriui nešildymo sezono metu sudarytų iš tarpinio turbinos Nr.5 nuėmimo tiekiamas vandens garas (150 °C, ne daugiau nei 17,4 t/h, garo slėgis apie 3,7 bar). Šildymo sezono metu pirminį energijos šaltinį sudarytų vandens garas (apie 150 °C, ne daugiau nei 17,4 t/h, garo slėgis apie 3,7 bar) iš RAĮ 6, turi būti atvesta papildoma linija su garo slėgio reguliatoriumi iki AŠS.
- AŠS lyginamasis elektros suvartojimas ne daugiau nei 2,31 kWe/MWš.
- Šalčio kontūro (vandens) temperatūrinis režimas – +27 / +37 °C.
- Šilumos atidavimo kontūro (vandens) temperatūrinis režimas – +62 / +51 °C
- Efektyvumas – COP turi būti ne mažiau kaip 1,7, kai šilumos šaltinio tarpinio turbinos Nr.5 nuėmimo tiekiamo vandens garo temperatūra – ne daugiau kaip +150 °C.
- Absorbcinis šilumos siurblys turi turėti CE ženklą.
- Absorbcinis skysčio aušintuvas turi būti projektuojamas su valdymo automatika, antivibracinėmis montavimo atramomis, atsparia drėgmei termoizoliacija.
- Siekiama, kad įrengus absorbcinius šilumos siurblius GK-4 degimo produktai būtų atvėsunami iki 30-33 °C. Numatoma, kad absorbcinio šilumos siurblio garintuve iš degimo produktų būtų atgaunama ne mažesnė nei 8500 kW nominali šiluminė galia bei atgaunamas šilumos kiekis ne mažiau kaip 17252 MWh per metus. Todėl būtų sutaupomas gamtinių dujų kiekis, kurio energetinis ekvivalentas būtų 18550 MWh. Gamtinių dujų deginimo sumažinimas leistų vidutiniškai 3747 tonomis per metus sumažinti šiltnamio efektą sukeliančio anglies dvideginio išmetimą į atmosferą.

## 5 SCHEMOS APRAŠYMAS

### 5.1 Dūmų dalis

Dūmai paimami po I laipsnio ekonomizerio dūmsiurbį perdarant esamas alkūnes į trišakius bei pakeliant dūmtakį į viršų kur nuo dviejų dūmsiurbų dūmų kanalai apjungiami bei numatoma uždarojoji sklendė. Dūmai po I laipsnio ekonomizerio dūmsiurbį ateina 51°C, tačiau jei susimaišo su dūmais patenkančiais per nesandarią apėjimo sklendę, mišinio temperatūra 56°C. Dūmai 122852N.m<sup>3</sup>/h; 148038,6 N.m<sup>3</sup>/h prie 56°C; 12.96% drėgmės nuvedami į II laipsnio kondensacinį dūmų ekonomizerį (II laipsnio DKE) kur ataušinami nuo 56°C iki 33°C.

Perėję lašų gaudytuvą dūmai patenka į naujai projektuojamą dūmsiurbę. Dūmsiurbė parenkama tokio slėgio, kad nugalėtų pasipriešinimą dūmų kanaluose, II laipsnio DKE bei kamine. Projektuojamo II laipsnio DKE, dūmų kanalų ir armatūros bendras pasipriešinimas 2000Pa. Dūmsiurbė įjungta nuosekliai po esamų dūmsiurbų todėl jos dažnio keitiklio sūkiai reguliuojami stengiantis išlaikyti pastovų slėgį taip, kad kintant dūmų kiekiui, atitinkamai būtų keičiama ir projektuojamos dūmsiurbės darbas. Projektuojamos dūmsiurbės darbas kontroliuojamas pagal slėgių daviklių prieš ir po dūmsiurbės slėgių skirtumą.

Dūmų kanalo įjungimas į kaminą ypatingai sudėtingas, bei nestandartinis. Vienintelė galima įjungimo vieta norint išnaudoti nesandarios sklendės srautą yra į rekonstruotą perėjimą, jį kiek įmanoma padidinant kad



greitis gautųsi kiek įmanoma mažesnis. Sklendė atskirianti grąžinimą nuo paėmimo turi būti kiek įmanoma sandaresnė norint paimti didžiąją dalį karšto dūmų srauto.

Projekto metu buvo svarstyta alternatyva grąžinti dūmus tiesiai į esamą 60m kaminą, tačiau dėl didesnės projekto kainos bei kamino rekonstrukcijos - atsisakyta.

II laipsnio DKE, lašų gaudytuvas ir dūmtakiai numatomi iš AISE 316 plieno.

Prieš ir po II laipsnio DKE numatytas dūmų mėginių paėmimas. Mėginių paėmimo vieta įrengiama atsižvelgiant į stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodinėmis rekomendacijomis:

- Jei dirbama didesniame nei 1,8m aukštyje, turi būti įrengta nuolatinė darbo vieta su turėklais, laipteliais, kur būtų galima pastatyti ar pritvirtinti naudojamus prietaisus;
- Sumontuojamos ir įžeminamos rozetės kintamai 36V arba 220V elektros srovei;
- Parinktoje dūmtakio vietoje padaromos angos, kurios užsandarinamos dangteliais ar kamščiais,

Mėginių paėmimo vieta parenkama tiesioje dūmtraukio atkarpoje;

- Dulkių koncentracijai nustatyti ypač svarbu išlaikyti izokinetiškumo sąlygas t.y. vienodus dujų srauto greičius pasirinktoje matavimo vietoje dūmtakyje ir mėginio paėmimo vamzdyje (antgalyje)
- Patikimiausi rezultatai gaunami imant mėginius ir matuojant dujų srauto parametrus tiesioje dūmtakio atkarpoje, kur per 4-5D (D-dūmtakio skersmuo) iki paėmimo vietos ir per 3-4D po paėmimo vietos nėra jokio dujų srauto trikdytojo (ventiliatoriaus, sklendės, alkūnės, dūmtakio susiaurėjimo ar plėtimosi vietos ir pan.);
- Išskirtiniais atvejais, kai nėra tokio ilgio dūmtakio atkarpos, užtenka minimalių atstumų iki mėginių paėmimo vietos: 2,5D tiesios atkarpos iki paėmimo vietos ir 0,5D- po paėmimo vietos.

Dūmtakiuose pailgėjimams kompensuoti bei vibracijoms mažinti numatomi linziniai kompensatoriai.

## 5.2 Vandens tiekimas, kondensato sistema

II laipsnio DKE kondensato papildymui numatytas valytas upės vanduo. Vanduo atvedamas iš esamų elektrinėje vamzdynų. Vamzdynas apšiltinamas izoliacija bei numatomas elektros palydovas palaikantis teigiamą temperatūrą vamzdyne +5°C. Sklendė su elektros pavara atidaroma prieš pradedant dirbti sistemai ir pildoma, kol suveikia lygio daviklis, tada sklendė uždaroma. Kondensatas iš II laipsnio DKE esančios talpos paimamas cirkuliacinių siurblių pagalba: vienas darbinis, kitas rezervinis ir purkštukų pagalba išpurškiamas į dūmus. Vykstant kondensacijai, kondensato lygis talpoje kyla todėl, pasiekus viršutinio lygio daviklį, atsidaro sklendė su pavara ir, kad palaikyti reikiamą lygį talpoje, dalis kondensato išleidžiama.

Nuotekos išleidžiamos į lietaus kanalizaciją todėl turi atitikti keliamus reikalavimus lietaus nuotekoms:

- BDS7 -koncentracija – 34 mg/l, vidutinė – 23 mg/l;
- Momentinė skendinčių medžiagų koncentracija – 50 mg/l, vidutinė – 30 mg/l
- pH norma yra 6,5-8,5

Pagal esamų dūmų po I laipsnio DKE matavimus kietų dalelių koncentracija dūmuose:

- Katilas veikia gerai iki 1,3mg/Nm<sup>3</sup>
- Katilo būklė nėra gera vidutiniškai 5,2mg/Nm<sup>3</sup> (2,2-9,85)
- Ribinė reikšmė į kaminą 20mg/Nm<sup>3</sup>

Dūmų kiekis po II laipsnio DKE 107227Nm<sup>3</sup>/h.

Kietų dalelių kiekis imant vidutinę reikšmę 55754,4 mg.

Kondensato kiekis 12561kg/h.

Jei visos dalelės iškristų į kondensatą turėtų 44,39mg/kg, bet II laipsnio DKE nevalys 100% efektyvumu, todėl rangovas, tiekiantis II laipsnio DKE, privalo įsivertinti įrangos valymo efektyvumą ir pagal tai nuspręsti, ar reikalinga papildoma kondensato valymo įranga.

Prieš kondensato cirkuliacinius siurblius, numatomas kietų kietų dalelių kiekio daviklis. Daviklio parodymams artėjant prie kietų dalelių kiekio leidžiamo išleisti į lietaus nuotekas ribos, atidaroma sklendė į nuotekų vamzdį ir kondensatas išleidžiamas. Kondensato talpa užpildoma valytu upės vandeniu.

Prieš išleidžiant į lietaus nuotekas matuojama pH vertė ir į išleidžiamą srautą įpurškiamas šarmas pH neutralizavimui. Į nuotekas išleidžiamas srautas apskaitomas debitomačiu.

Kondensatas kuris susidarys lašų gaudytuve bus nuvedamas į II laipsnio DKE, iš kurio toliau recirkuliuojamas bei perteklius pašalinamas.

### 5.3 Absorbcinis šilumos siurblys

#### 5.3.1 Išgarintuvas

Iš dūmų gauta šiluma  $\geq 8,5\text{MW}$  nukreipiama į absorbcinio šilumos siurblio (AŠS) išgarintuvą. Numatomi du AŠS, kiekvienas po 4,25MW išgarintuvo galios. Numatomos temperatūros išgarintuvo kontūre 27/37°C.

Srauto atjungimui šalia II laipsnio DKE bei AŠS numatomos sklendės su el. pavaromis.

Pasipriešinimų išlyginimui per abu AŠS vamzdynai jungiami pagal tichelmano schema.

Srautui užtikrinti numatomi cirkuliaciniai siurbliai su aprišimu, kompensatoriais, filtru, atbuliniu vožtuvų bei uždaromosiomis ir drenažinėmis sklendėmis. Temperatūros ir slėgio kontrolei numatomi termometrai ir manometrai.

Šio kontūro papildymas numatomas iš termofikacinės linijos. Slėgiui nukritus vožtuvas, palaikantis slėgį už savęs, prasidaro ir papildo sistemą termofikaciniu vandeniu. Tam, kad nereikėtų išsiplėtimo indo, lygiagrečiai šiai linijai numatoma dar viena linija, kurioje vožtuvas kontroliuoja slėgį prieš save. Slėgiui sukilus, srautas numetamas atgal į termofikacinio vandens tinklą.

Jei eksploataavimo metu išgarintuvo kontūre temperatūra pakyla aukščiau 37°C, AŠS efektyvumas didėja. Jei dūmų kiekis II laipsnio DKE mažėja arba temperatūra krenta, nuimamas šilumos kiekis mažėja ir paduodama temperatūra krinta nuo 37°C žemyn. Tokiu atveju cirkuliacinis siurblys S-2A dažnio keitiklio pagalba mažina sūkius. Siurblys S-2B rezervinis. Dirbdami siurbliai rotuojasi ir bandoma išlaikyti vienodas darbo valandas S2-A ir S2-B siurbliui.

#### 5.3.2 Generatorius

AŠS generatorius arba varomoji energija imama iš garo. Užsakovo duotos dvi vietos iš kurių galima imti garą.

Ne šildymo sezono metu garas imamas po turbinos T-5. Garo parametrai 3,7barg; 150°C; garo keikis ne daugiau nei 17,4t/h.

Šildymo sezono metu garas imamas po redukcinio įrenginio; garo parametrai darbinis slėgis 6barg, maksimalus 11barg; 250°C.

Po vamzdynų apjungimo garas redukuojamas iki reikiamų parametrų 11barg→3,7barg. Temperatūra nuo 250°C→150°C numušama įpurškiant maitinimo vandenį (75barg 109°C). Reikalingas kiekis į AŠS 16,5t/h. Norint gauti reikiamos temperatūros mišinį reikalingas 15,233t/h su 2936kJ/kg garas ir 1.267kg/h su 457kJ/kg vanduo. Mišinys 16500kg/h; entalpija 2745kJ/kg.

Maitinimo vandens linijoje numatomas reguliavimo vožtuvas, kuris pagal temperatūrą kontroliuoja koks kiekis vandens bus įpurkštas į garą. Numatomas filtras, skaitiklis apskaitantis suvartotą kiekį, atbulinis vožtuvas bei uždarojoji armatūra, o taip pat pneumatinis atkirtimo vožtuvas, neleistinai sukilus slėgiui garo linijoje.

Pneumatinės pavaros užmaitinimas – nuo esamos suspausto oro sistemos, Užsakovo nurodytoje vietoje ir detalizuojamas darbo projekto metu.

Garų linijoje po redukcijos numatomas apsauginis vožtuvas, sukilus slėgiui garas numetamas į atmosferą. Numetimo vamzdynas nuvedamas virš stogo.

Garų linijos prakaitinimui numatomi prakaitinimo drenažiniai vamzdynai, kurie nuvedami į esamą kondensato surinkimo sistemą. Žemiausiose garų vamzdyno vietose ten kur gali kauptis kondensatas numatomi kondensato puodai kondensato nuvedimui. Pirminiam garų vamzdžio prakaitinimui, kada susidaro didelis kondensato kiekis, numatoma kondensato puodo apvedimo linija, kuri uždaroja, pradėjus eiti garui.

Prieš garų apskaitos prietaisą numatomas garų separatorius, iš kurio susikondensavęs garas nuvedamas per kondensato puodą. Po separatoriaus numatoma slėgio perkyčio principu veikianti garų apskaita. Šiai apskaitai nereikalingi dideli atstumai prieš prietaisą ir po. Po garų apskaitos garų linijos išsiskirsto į du AŠS. Kiekvienam iš AŠS reikalinga 5380kW 3,7barg; 8,25t/h garų. Viso 16,5t/h. Išleidžiama kondensato temperatūra 95°C. Pilnam atšakų atjungimui numatoma uždarojoji armatūra su elektros pavara bei reguliavimo vožtuvas (komplektuojamas kartu su AŠS), kuris reguliuoja paduodamo garų kiekį, taip redukuodamas įrenginio galią.

### 5.3.3 Absorberis, kondensatorius

Pagaminta šiluma AŠS nuvedama per absorberį ir kondensatorių. Viena įrenginyje planuojama pagaminti 9630kW galios. Per abu įrenginius viso 19260kW. Temperatūra nuo 51°C bus pakeliama iki 62,8°C. Bendras vandens srautas 1400t/h. Kadangi vandens srautas bus imamas po I laipsnio DKE srautas projektuojamuose AŠS negali viršyti bendro srauto per I laipsnio DKE.

Sušilęs grįžtamas vanduo I laipsnio DKE iki 51°C bus paimamas ir nukreipiamas į projektuojamus AŠS. Srautų atskyrimui numatoma uždarojoji sklendė su elektros pavara. Srautas paimamas prieš sklendę, grąžinamas po. Tuo metu kai AŠS nedirba, apvedimo sklendė atidaryta. Taip pat numatoma galimybė pasijungti ir prieš I laipsnio DKE. Abiejų atšakų atjungimui numatomos uždarnosios sklendės su elektros pavara bei apvedimo sklendėmis. Žemiausiuose taškuose numatomi vamzdyno drenažiniai atvamzdžiai su uždarojama armatūra. Drenuoti galima ne aukštesnės nei 40°C temperatūros termofikata. Slėgio nuostoliams per vamzdyną bei AŠS nugalėti numatomi cirkuliaciniai siurbiai su aprišimu (kompensatoriais, filtrais, atbuliniais vožtuvais, uždarojama bei drenažine armatūra). Aukščiausiose vietose reikalinga įrengti automatinius nuorintuvus. Srautų subalansavimui bei pasipriešinimų suliginimui per abu AŠS, vamzdynai pajungiami pagal tichelmano schema. Parametrų stebėjimui, temperatūrai bei slėgiui, numatomi termometrai ir manometrai. Įrenginio apsaugai numatomi apsauginiai vožtuvai nuo temperatūrinio vandens plėtimosi.

Kadangi cirkuliacinių siurblių jungimas yra nuoseklus, po esamų I laipsnio KDE cirkuliacinių siurblių, jų darbas turi būti toks pat kaip esamų cirkuliacinių siurblių. Kintant debitui naujieji dažnio keitikliai taip pat mažina arba didina sūkius, atkartodami esamų siurblių darbą. Dirbant į pajungimą prieš I laipsnio KDE, galima moduluoti cirkuliacinių siurblių dažnio keitiklius pagal išeinančio termofikato temperatūrą. Krentant temperatūrai sūkių mažinami, srautas mažėja, todėl, net ir krentant AŠS galiai, temperatūra išlaikoma pastovi.

Kai termofikato paėmimas yra tiesiai iš grįžtamojo kolektoriaus, cirkuliacinio siurblių dažnis reguliuojamas pagal išeinančio termofikato temperatūrą, išlaikant maksimalų šilumos siurblių efektyvumą.

#### 5.3.4 Įrangos aptarnavimas, iškėlimas talėmis

Projekte numatyto 3 talės AE001 S-2S ir S-2B. Talė įrengiama virš iškėlimo angos. Siurbliai nuleidžiami iki nulinės altitudės ir išgabenami pro vartus. Kėlimo aukštis 7m. Tinklo siurbliams S-1A ir S-2B numatomos atskiros talės kiekvienam AE002 ir AE003. Siurbliui S-1A kėlimo aukštis reikalingas didesnis, kadangi reikalinga numatyti variklio iškėlimą. Siurblio S-1B sišlėimui reikia mažiau aukščio kadangi siurblio variklis gali būti iškėliamas neperkėlus jo per siurbį. Parenkama talė su 1,5m kėlimo aukščiu, keliamas svoris 3t.

#### 5.3.5 Esama šilumos trasa

Šalia naujai projektuojamo šilumos siurblių pastato, pagal topo nuotrauką, lygiagrečiai C ašiai praeina kanalinė šilumos trasa. Nuo kanalo išlaikomas reikiamas atstumas pagal normatyvus - 2m. Darbo projekte ir statybos metu įvertinus esamo šilumos tinklo būklę ir esant poreikiui numatyti šilumos trasos iškėlimo arba įdėjimo į naują kanalą sprendinius.

#### 5.3.6 Vamzdynų ruožų parametrai

Vamzdynų ruožų parametrai:

Linijos ID Vamzdynas	Vamzdynas	Srautas kg/h	P <sub>0</sub>	T <sub>0</sub>	PS	TS	PT	Vamzdyno kategorija
			barg	°C	barg	°C	barg	
1	T7.1; Perkaitintas garas	15233	6	250	11	280	23,21	I
2	V1; Maitinimo vanduo	1267	75	109	76	115	114.66	3 straipsn. 3 dalis
3	T7.2; Sotus garas	16500	3,7	150	6,0	165	9,69	I
4	T8; Garo kondensatas	16500	1,5	95	6,0	115	9.05	3 straipsn. 3 dalis
5	T11; T12 Termofikatas	737000	3	37	4	50	5.72	3 straipsn. 3 dalis
6	T1; T2 Termofikatas	1400000	8,5	63	16	70	22,88	I
7	T9; Dūmų kondensatas	60000	5,5	33	6	50	8,58	3 straipsn. 3 dalis
8	V2; Valytas upės vanduo	7000	3	10	6	35	4,29	3 straipsn. 3 dalis

Žymėjimas:

P<sub>0</sub> – darbinis slėgis; T<sub>0</sub> – darbinė temperatūra; PS – didžiausias leidžiamas slėgis; TS – didžiausia leidžiama temperatūra;

#### ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ JĖGAINĖS TECHNINIAI RODIKLIAI

1. Instaliuotas šiluminis galingumas, šilumnešis 51/62,8°C :

- Perduodama šiluma į termofikacinius tinklus 2x9630kW  
Paimama iš dūmų šiluma 2x4250kW  
Paimama iš garo šiluma 2x5380kW
2. Bendras elektros poreikis įėgainėje 335kW
  3. Kondensato kiekis į lietaus nuotekas 12,6 m<sup>3</sup>/h

0	2021-08-18	Statinio projekto ekspertizei ir statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“					

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI</b>	<b>4</b>
1.1	Reikalavimai šilumos siurblių patalpai	4
1.2	Kokybė	4
1.3	Elektros įranga	5
1.4	Triukšmas ir vibracija	5
1.5	Atsarginės dalys	5
<b>2</b>	<b>VAMZDYNŲ SISTEMA</b>	<b>5</b>
2.1	Suvirinimas	6
2.2	Montavimas ir atramos	7
2.3	Paviršiaus apsauga	8
2.4	Hidraulinis bandymas	9
2.5	Kontrolė ir bandymai	9
2.6	Šiluminis šildymo sistemų išbandymas	9
2.7	Šilumos izoliacija	9
2.8	Antikondensacinė izoliacija	10
<b>3</b>	<b>VAMZDYNŲ ARMATŪRA</b>	<b>11</b>
3.1	Uždarojoji sklendė	11
3.1.1	Uždarojoji sklendė garui, kondensatui, maitinimo vandeniui	11
3.1.2	Uždarojoji sklendė termofikaciniams vandeniui dūmų kondensatui	12
3.1.3	Uždarojoji sklendė termofikaciniams vandeniui dūmų kondensatui	12
3.2	Atbulinis vožtuvas	12
3.2.1	Atbulinis vožtuvas garui	12
3.2.2	Atbulinis vožtuvas garo kondensatui ir maitinimo vandeniui	13
3.2.3	Atbulinis vožtuvas termofikatui ir dūmų kondensatui	13
3.3	Filtrai	13
3.3.1	Filtrai ≤ DN300	13
3.3.2	Filtrai > DN300	14
3.4	Apsauginiai vožtuvai	14
3.5	Nerūdijančio plieno silfoninis kompensatorius siurblių pajungimui	14
3.6	Kondensato puodas	15
3.6.1	Kondensato puodas plūdinis (po įrenginių)	15
3.6.2	Kondensato puodas termodinaminis (vamzdyno drenažui)	15

3.7	Tarpflanšinė diafragma .....	15
3.8	Automatinis nuorintojas.....	16
3.9	Papildymo vožtuvas .....	16
3.10	Apskaitos prietaisai .....	16
3.10.1	Šilumos skaitiklis (atsiskaitomasis) .....	16
3.10.2	Karšto vandens skaitikliai (atsiskaitomasis).....	17
<b>4</b>	<b>VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI .....</b>	<b>18</b>
4.1	Termometras .....	18
4.1.1	Išlaja temperatūros jutikliui.....	18
4.2	Manometras .....	18
4.2.1	Trieigis manometrinis ventilis.....	18
<b>5</b>	<b>ĮRENGINIAI.....</b>	<b>19</b>
5.1	Absorbcinis šilumos siurblys .....	19
5.2	II laipsnio dūmų kondensacinis ekonomizeris.....	20
5.3	Dūmsiurbis .....	20
5.4	Konteineris .....	20
5.5	Redukcinis (garo) aušinimo įrenginys (RAI).....	22
5.6	22	
5.7	Garų kiekio matavimo diafragma .....	22
5.8	Separatorius garui .....	22
5.9	Debito reguliatorius su pneumatine pavara aušinančiam vandeniui .....	23
5.10	Srauto skaitiklis aušinančiam vandeniui .....	23
5.11	Cirkuliacinis siurblys šilumos nuėmimui nuo II laipsnio KDE .....	23
5.12	Cirkuliacinis siurblys šilumos atidavimui į tinklus .....	24
5.13	Cirkuliacinis siurblys dūmų kondensatui .....	24
5.14	Rankinė talė .....	25
5.14.1	Rankinė talė AE001 Q=2t .....	25
5.14.2	Rankinė talė AE002, AE003; Q=3t.....	25
5.15	Regentų dozavimo įranga .....	25
<b>6</b>	<b>ŽYMĖJIMAS .....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>PROJEKTAVIMAS IR GAMYBA .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>EKSPLUATACIJOS IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>LINIŲ LENTELĖ .....</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>DŪMŲ KANALAI .....</b>	<b>32</b>
10.1	Dviegė reguliuojanti degimo produktų sklaidę su el. pavara prieš II laipsnio DKE .....	32
10.2	Dviegė reguliuojanti degimo produktų sklaidę su el. pavara po II laipsnio DKE .....	32

---

10.3	Dvieigė reguliuojanti degimo produktų sklėdė su el. pavara II laipsnio DKE apvedimo .....	32
11	<b>DOKUMENTACIJA</b> .....	<b>33</b>



## 1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šios techninės specifikacijos skirtos absorbcinių šilumos siurblių projektui Vilniaus šilumos tinklų teritorijoje.

Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, apima projektavimą, gamybą, tiekimą, dokumentus, eksploataavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus, brėžinius.

Be to apima įrengimų, vamzdynų montavimą, montavimo priežiūrą, bandymus.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrengimų gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra – vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.

Statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas turi būti atliekama pagal STR 1.01.04:2015 nurodymus.

Visa įranga numatyta šilumos siurbliams įrengti, turi turėti kokybę liudijančius dokumentus ir atitikti šilumnešio leistinus ir bandymo parametrus.

Įranga ir medžiagos turi būti skirtos darbui prie aplinkos temperatūros 0-50°C.

Įranga montavimui turi būti tiekiama pilnai sukomplektuota. Prie kiekvieno įrenginio turi būti techninis aprašymas.

Atliekant darbus ypatingas dėmesys turi būti skiriamas:

- saugioms darbo sąlygoms;
- patikimam įrengimų darbui;
- aukštam naudingo veikimo koeficientui;
- paprastam įrengimų aptarnavimui;
- įrengimų priežiūros ir remonto paprastumui;
- geroms sanitarinėms sąlygoms.

Darbus gali vykdyti aukštos kvalifikacijos montuotojai, turintys kvalifikacinius pažymėjimus, tam tikros rūšies darbams atlikti.

Baigus montavimo darbus vis vamzdynai turi būti praplauti vandeniu ir išbandyti hidrauliškai.

### 1.1 Reikalavimai šilumos siurblių patalpai

Šilumos siurbLIAI turi būti statomi atskiroje patalpoje. Patalpa turi būti švari, tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais.

Šilumos siurblių patalpos duris turi atsidaryti į išorę.

Patalpoje turi būti vėdinimo sistema, kad oro apytaka būtų ne mažesnė kaip 0,5h<sup>-1</sup>, o santykinė drėgmė neviršytų 75%, patalpos vėdinimas – mechaninis, žiūrėti ŠVOK projekto dalį.

Patalpoje turi būti sumontuotas apšvietimas žiūrėti E dalį. Taip pat turi būti 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai. Apšvietimas patalpoje, ties apskaitos ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.

Patalpoje turi būti įrengtas trapas, žiūrėti VN projekto dalį.

### 1.2 Kokybė

Tiekėjas privalo nurodyti atitinkamus standartus (ISO....) arba atitikmenį, kurie pilnai apims projektavimą, gamybą, paviršiaus apsaugą, šiluminį izoliavimą, dokumentus, tikrinimą, bandymus ir garantijas.

Tiekėjas turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus, kaip pavyzdžiui aprašyta ISO 9001:2015 serijoje arba panašiai. Tiekėjas turi registruoti visas nurodytas kokybės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

### 1.3 Elektros įranga

Visos medžiagos ir atlikimo kokybė turi atitikti IEC standartus.

Reikalavimus žiūrėti elektrotechnikos projekto dalyje.

Elektros tiekimo parametrai:

įtampa 1~230V arba 3x~380V  $\pm 10\%$ ;

dažnumas 50Hz  $\pm 2$

### 1.4 Triukšmas ir vibracija

Akustinių triukšmų lygis neturi viršyti 80 dBA vienam įrengimų komplektui. Konkurso dalyviai turi pateikti keliamo triukšmo lygių sąrašą pagal ISO 3744:2010 ir ISO 3746:2010.

Dūmsiurbis turi atitikti ISO 14694 standarto reikalavimus. SiurbLIAI turi atitikti ISO 10816-3:2009 standarto reikalavimus.

### 1.5 Atsarginės dalys

Tiekėjas turi pateikti greitai besidėvinčių atsarginių dalių, kurias jis rekomenduoja įsigyti, sąrašą.

Atsarginių dalių tiekimas – pagal sutarties tarp Užsakovo ir Statytojo sąlygas. Atsarginių dalių laikymas – pagal Statytojo/Tiekėjo nurodymus.

Detalėms nurodomas garantinis tarnavimo laikas.

## 2 VAMZDYNŲ SISTEMA

Termofikacinio vandens vamzdynams įrengti naudojami - plieniniai ( plienas P265GH ) elektra virinti vamzdžiai pagal LST EN 10217-2:2002/A1:2005. Garo, kondensato ir maitinimo vandens vamzdynai – plieniniai besiūliai vamzdžiai pagal LST EN 10216-2:2014.

Dūmų kondensato vamzdynai – suvirinti nerūdijančio plieno vamzdžiai pagal LST EN 10217-7:2005.

Srieginėms jungtims naudojami vamzdžiai pagal LST EN 10255+A1:2007

Fasoninės vamzdžių dalys gaminamos pagal LST EN 10253-2:2008.

Vamzdynų matmenys pagal LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“.

Pirmos kategorijos vamzdynui minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 2.2. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“

Rangovas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių sertifikatus su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Projektuojamų vamzdynų klasifikavimas:

Pagal LST EN 13480-7:2017. „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 7 dalis. Atitikties vertinimo procedūrų taikymo nurodymai.“ Punktas 4.2, tokiosios medžiagos pavojingumo grupė vamzdynuose – II-ra.

Pagal LST EN 13480-2:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos." A.1 lentelė, nustatoma naudojamų vamzdžių medžiagų grupė.

Plienai, kurių takumo riba  $R_{eH} \leq 275 \text{ N/mm}^2$ .

Pagal LST EN 13480-1:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai." Lentelė 4.1-1 nustatoma vamzdinių kategorija.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis.

Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montažo metu, lenkimo spindulys  $5 \times \text{DN}$ .

Vamzdžiai, fasoninės dalys bus jungiami suvirinimo būdu.

Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui.

Vamzdžių sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdžiai negali būti montuojami plytų mūriniuose, betone ar tinke. Ten kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas turi būti įrengtos įvorės. Įvorės gaminamos iš metalinio vamzdžio tokio diametro, kad būtų ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis tarp įvorės ir vamzdžio arba tarp įvorės ir izoliacijos, izoliuoto vamzdžio atveju. Įvorių galai užsandarinami karščiui atsparia elastinga mastika.

Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai.

Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitikties deklaracijos.

Vamzdinių šiluminiai išsiplėtimai kompensuojami posūkio kampais.

Vamzdynai montuojami 0,002 nuolydžiu drenažo kryptimi, tvirtinant prie statinio konstrukcijų.

Vamzdynai ir įranga turi būti tvirtinama taip, kad nebūtų pažeistos pastato konstrukcijos.

Montuojant vamzdynus turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų ir jutiklių pastatymui.

## 2.1 Suvirinimas

Suvirinimo bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15609-1:2005; LST EN ISO 15610:2005; LST EN ISO 15611:2005; LST EN ISO 15612:2005; LST EN ISO 15613:2005; LST EN ISO 15614-1:2004.

Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis – LST EN 13480-4:2017. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas."

Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas.

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013.

Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos LR.

Suvirinami paviršiai turi būti švarūs, be dažų, tepalo, purvo ir kitų teršalų.

Prieš pradedant suvirinimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui:

- Suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
- SPA;
- Suvirinimo siūlių formuliara;

- Naudojamų medžiagų sertifikatus;
- Suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlako ir nuodegų. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo rankiniu būdu elektrodai negali būti naudojami, jei jų padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs.

Užbaigus suvirinimą, nuo įrangos arba vamzdynų turi būti pašalintos visos nuolaužos, strypai, šlakai ir kitos pašalinės medžiagos.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovaujantis – LST EN 13480-5:2017. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.”

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir išmatavimo;

hidraulinis bandymas;

kitais būdais, jeigu tai bus nurodyta procedūrų aprašuose.

Pirmos kategorijos vamzdynams turi būti patikrinta ne mažiau nei 5% siūlių rentgeno būdu.

## 2.2 Montavimas ir atramos

Vamzdynai tvirtinami atramų arba pakabų pagalba – siekiant išvengti žemiau nurodytų reiškinių:

- Vamzdynų įtempimų, viršijančių normose nurodytas reikšmes;
- Sujungimo nesandarumų;
- Per didelių įtempimų ir momentų, veikiančių į prijungtus įrengimus;
- Per didelių įtempimų atramų elementuose;
- Per didelių temperatūrinių poveikių, įtakojančių atraminius elementus už jų projektinių temperatūrų ribų.

Įrengiant vamzdynams paslankias atramas, būtina įvertinti galimą vamzdynų šiluminį poslinkį.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Jei vertikalūs vamzdynai yra daugiau kaip 4m aukščio, montuojami izoliacinę medžiagą palaikantys žiedai. Kad nepasislinktų vertikalioji kryptimi, žiedai fiksuojami dviem privirintais 1,5mm storio 30x30mm kampuočiais priešingose vamzdžio pusėse. Žiedai gaminami iš metalo juostos 30x3mm. Jei ant vamzdžio montuojami armuoti dembliai, prie metalo privirinama 3x30mm plokštelės, jeigu kevalai – Ø5mm atkaitintos vielos smeigės.

Vamzdžiai turi būti įtvirtinti, kur reikia lokalizuoti plėtimąsi arba išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų tempimo.

Stiprumuose vamzdyno kompiuterinio modeliavimo skaičiavimuose nustatomas tikrinami leistini vamzdynų įtempimai, temperatūriniai poslinkiai. Jėgos ir momentai į atramas, atramų tipai, spyruoklinių atramų ir pakabų įveržimai šaltoje ir šiltoje būklėje. Skaičiavimai daromi pagal LST EN 13480:2017 euro kodą. Darbinių valandų skaičius 200000 valandų. Preliminarūs skaičiavimai yra padaryti TP patikrinimui, tačiau DP turi būti perskaiciuota ir patikslinta pagal konkrečią įrangą.

Garotiekiui DP metu įvertinti situaciją su esamais elektrinės vamzdynais ir suderinus su užsakovu mažiau svarbius vamzdynus galima perkelti tiesinant garotiekiu trasuotę.

Rekomenduotina vamzdynus remti ne rečiau nei nurodoma lentelėje apačioje:

DN	Garas		Vanduo	
	Rekomenduojamas	Leidžiamas	Rekomenduojamas	Leidžiamas
25	1,6	1,6	1,6	2
32	1,6	1,9	1,6	2,2
40	2	2,2	2	2,6
50	2,4	3,1	2,4	3,5
65	2,8	3,9	2,8	4,2
80	3,2	4,4	3,2	4,7
100	4	5	4	5
125	4,8	5,7	4,8	6,3
150	6,4	6,7	5,6	7,2
200	8,8	8,9	7,2	9,4
250	9,6	11,2	8,8	11,4
300	11,2	13,4	9,6	13
350	12,8	15,1	11,2	14,7
400	12	14,3	11,2	14,2
450	12,8	14,3	11,2	14,3
500	12,8	14,7	11,2	14,3
600	14,4	17,1	12	15,8

### 2.3 Paviršiaus apsauga

Visų tiekiamų įrengimų, vamzdynų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Turi būti prisilaikoma LST EN ISO 12944:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“ reikalavimų:

dangos patvarumas turi būti 15 metų;

aplinkos klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategoriją:

Išorės aplinka C4 klasės – ilgo patvarumo H pagal LST EN ISO 12944-5

Vidaus aplinka C3 klasės – ilgo patvarumo H

vamzdynos be šiluminės izoliacijos dažų sauso sluoksnio storis  $\geq 160\mu\text{m}$ . Dažoma dviem sluoksniais; vamzdynas su šilumine izoliacija  $\geq 120\mu\text{m}$ ;

Metalo paviršių paruošti dažymui pagal LST EN ISO 8504-1:2002 standarto reikalavimus.

Visos aštrios ir dantytos briaunos, kiti aštrūs paviršiaus profiliai turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems  $\geq 3\text{mm}$  spindulį. Nuo visų paviršių, kurie bus dažomi, turi būti nuvalyti riebalai, tepalas, žemės ir kiti teršalai.

Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti  $3^{\circ}\text{C}$  didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą, oro drėgnumas mažesnis nei 80%.

Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atlikti gamykloje pagal standarto LST EN ISO 12944-2:200 apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Rangovas pateikia užsakovui standartines įrengimų dažymo spalvas.

Užsakovas turi teisę gauti įrengimus nudažytus paties pasirinktomis spalvomis.

#### 2.4 Hidraulinis bandymas

Hidraulinis bandymas daromas vadovaujantis „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklėmis“ ir LST EN 13480:2017 reikalavimais.

#### 2.5 Kontrolė ir bandymai

Pagrindinių įrengimų priėmimo bandymai turi būti atlikti pagal standartą LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“, pateikiant bandymų dokumentaciją su rezultatais.

Užsakovas darbo metu gali kontroliuoti, tikrinti medžiagų ir darbų atlikimo kokybę darbo vietoje. Jeigu, pagal bandymų rezultatus, nustatyta, kad įrengimai netenkina sąlygų numatytų kontrakte, Rangovas privalo nedelsiant pašalinti visus trūkumus. Esant žymiems nukrypimams, Užsakovas gali pareikalauti atlikti pakartotiną įrengimo priėmimo bandymą.

Rangovas turi pateikti visą derinimui, bandymams ir matavimams reikalingą aparatūrą ir numatyti atitinkamus matavimų taškus. Naudojamos aparatūros sąrašą turi patvirtinti Užsakovas.

Prieš paleidžiant įrengimus, turi būti užbaigti visi šaltieji bandymai ir reguliavimo darbai, surašytos ataskaitos, kurios pateikiamos Užsakovui.

Galutinis įrengimų bandymas atliekamas derinant įrengimų darbą. Paleidimo bandymus turi atlikti Rangovas, dalyvaujant Užsakovo techninės priežiūros ir eksploatavimo personalui. Šių bandymų metu įrengimai bandomi įvairiems apkrovimams, matuojamas ir registruojamas triukšmo ir vibracijos lygis. Turi būti išbandyti įrengimų paleidimo ir stabdymo režimai, avarinis stabdymas, aliarmo ir blokavimo signalai, automatinis rezervo įjungimas. Bandymas negali turėti įtakos tuo metu veikiantiems kitiems elektros ir technologiniams įrenginiams bei jų darbui.

Valdymo ir kontrolės įranga turi būti išbandyta pagal visas atliekamas funkcijas rankinio ir automatinio darbo režimuose.

Už įrengimus, naudojamus bandymų metu, atsakingas Rangovas.

#### 2.6 Šiluminis šildymo sistemų išbandymas

Šiluminis bandymas atliekamas taip, kaip nurodyta „šilumos tinklų ir šilumos įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėse“ Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą

Jeigu šiltuoju metu periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis išbandymas vykdomas prasidėjus šildymo sezonui.

#### 2.7 Šilumos izoliacija

Izoliacijos sluoksnio storis turėtų būti parskaičiuojamas pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“

Šilumos izoliacijos konstrukcijų pagrindinės sudedamosios dalys: šilumą izoliuojantis sluoksnis, tvirtinimo ir standinimo detalės, izoliacijos apsauginė danga.

Šilumos izoliacijai turi būti naudojamos specialiai tam tikslui gamyklose pagamintos izoliuojančios konstrukcijos bei gaminiai : izoliavimo kevalai, dembliai, tvirtinimo detalės ir t.t.

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto.

Projektuojant ir vykdant įrenginių ir vamzdynų šiluminės izoliacijos darbus , turi būti laikomasi „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimų. Taip pat turi būti laikomasi darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimų.

Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechanškai atspari, nesugerianti vandens, atspari gaisrui. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Izoliuojančių medžiagų tankis turi būti ne didesnis kaip 100 kg/m<sup>3</sup> , skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,05 W/(m°C) prie 100°C.

Vamzdynų šilumos izoliacija tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Vertikalių vamzdynų šiluminei izoliacijai palaikyti nerečiau kaip kas 4m turi būti įmontuotos varžtais suveržiamos apkabos su spygliais. Šilumos izoliacijos metalinės dangos svoriui atlaikyti vamzdynuose kas 0,9-1,2m turi būti įrengiami atraminiai žiedai iš metalinės juostos.

Uždaromoji armatūra dengiama nuimamais mineralinės vatos dembliais su armuota aliuminio folijos danga.

Izoliacija turi atitikti LST EN 13467:2018; LST EN 14303:2016; LST EN 13501-1:2019; LST EN 13472:2013; LST EN 13469:2013 reikalavimus.

Degumo klasifikavimas pagal Euro klases – A2L – s1, d0 pagal LST EN 14303:2016 (LST EN 13501-1:2019)

Trumpalaikis vandens įmirkis WS, W<sub>p</sub> – ≤ 1kg/m<sup>2</sup> pagal LST EN 14303:2016 (LST EN 13472:2013)

Vandens garų difuzijos varža – MV2 pagal LST EN14303:2016 (LST EN 13469:2013)

Didžiausioji eksploatavimo temperatūra – matmenų pastovumas 250°C pagal LST EN 14303:2016 (LST EN 14707:2013)

## 2.8 Antikondensacinė izoliacija

Kadangi aptarnaujamų patalpų ore yra drėgmės, todėl ant neizoliuotų šaltio tiekimo sistemos vamzdžių paviršiaus imtų kondensuotis vanduo, kad tai nevyktų parinktos izoliacijos išorinė izoliacijos paviršiaus temperatūra turi būti aukštesnė už aplinkos rasos (kondensacijos) taško temperatūrą.

Šaltio tiekimo sistemos vamzdžiai turi būti izoliuojami izoliacija:

- šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{00C} < 0,034$  [W/(mK)];  $\mu \geq 10,000$ ;

pagaminta iš sintetinio kaučiuko medžiagos, degumo klasė B2 (LST EN ISO 11925-2);

izoliacijos storis tikslinamas, pasirinkus konkretų gamintoją pagal gamintojo duomenis arba skaičiuoklę;

- izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto vamzdžio paviršiaus, izoliacijos paviršiaus temperatūra turi būti aukštesnė nei aplinkos rasos taško temperatūra;
- atstumas tarp izoliuotų antikondensacinė izoliacija vamzdžių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;

- alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas; izoliavimo darbai turi būti atliekami pagal gamintojo instrukcijas ir rekomendacijas.

### **3 VAMZDYNŲ ARMATŪRA**

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visą vamzdynų armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas neardomai pritvirtinta lentelė arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas.

Flanšinė armatūra turi būti tiekama komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti parenkamos pagal agentą, maksimalią leidžiamą temperatūrą ir slėgį.

Rangovas privalo pateikti gabaritinius tiekiamos armatūros brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai.

Taip pat turi būti pateikta visa būtina techninė informacija apie:

armatūros markes ar tipus;

armatūros technines charakteristikas;

medžiagų, iš kurių padaryta armatūra standartus;

reikalavimus pastatymui ir montavimui.

Armatūros sandarumo klasė iš abiejų pusių – A (pagal EN 12266-1 arba lygiavertį standartą)

Armatūra turi atitikti reikalavimus keliamus:

LST EN 13709:2010 - Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės

LST EN 12288:2010 - Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės

LST EN 1984:2010 - Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės

LST EN 13547:2014 - Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės

LST EN 19:2016 - Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas

LST EN 16767:2016 - Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai

LST EN 593:2018 - Pramoninės sklendės. Bendrosios paskirties metalinės droselinės sklendės

LST EN 16767:2016 - Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai

LST EN 12266-1:2012 Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai

LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 – Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio.

LST EN ISO 228-1:2003 - Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai.

LST EN 1759-1:2005 - Jungės ir jų jungtys

LST EN 1092-1:2018 - Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės.

#### **3.1 Uždaromoji sklendė**

##### **3.1.1 Uždaromoji sklendė garui, kondensatui, maitinimo vandeniui**



Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai			
	Vamzdynas	T7.1	T7.2	T8	V1
1	Terpė	Garas		Kondensat.	Vanduo
2	Maksimalus lesitinas slėgis PS	11	6	6	76
3	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	280	165	115	115
4	Tipas	Plieninė, rutulinė			
5	Pavara	Rankinė / Elektrinė / Pneumatinė pagal SŽ			
6	Prijungimas	Flanšinis su atsakomaisiais flanšais Privirinama (maitinimo vandeniui)			
7	Sandarinimas	Garui kondensatui su silfoniniu sandarikliu			

### 3.1.2 Uždaromoji sklendė termofikaciniams vandeniui dūmų kondensatui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai									
	Vamzdynas	T1		T11			T9			V2	
1	Terpė	Termofikat.					Kondensat.			Vanduo	
2	Maksimalus lesitinas slėgis PS	16		4			6			6	
3	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	70		50			50			35	
4	Tipas	Rutulinė sklendė pilno pralaidumo flanšinis									
5	Diametrai DN	600	500	400	350	300	250	200	150	125	100
6	Kvs ne mažiau	82000	68500	48700	34600	25450	5639	3875	2147	1474	960
7	Pavara	Rankinė / Elektrinė / Pneumatinė pagal SŽ ≥DN150 Rankinė pavara su reduktoriumi <DN150 Rankena									
8	Prijungimas	Flanšinis									

### 3.1.3 Uždaromoji sklendė termofikaciniams vandeniui dūmų kondensatui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai					
	Vamzdynas	T1	T11		T9		V2
1	Terpė	Termofikat.			Kondensat.		Vanduo
2	Maksimalus lesitinas slėgis PS	16	4		6		6
3	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	70	50		50		35
4	Tipas	Rutulinė sklendė					
5	Diametrai DN	50	40	32	25	20	15
6	Kvs ne mažiau	222	147	103	50,9	25,8	13,3
7	Pavara	Rankinė					
8	Prijungimas	DN 15-25 – Srieginis; DN > 25 - Flanšinis					

## 3.2 Atbulinis vožtuvas

### 3.2.1 Atbulinis vožtuvas garui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
	Vamzdynas	T7.1	T7.2
1	Terpė	Garas	

2	Maksimalus leistinas slėgis PS	11	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	280	165
4	Pastatymas	Statomas ant horizontalaus, vertikalų vamzdžio	
5	Tipas	Plininis ,tarpflašininis su atsakomaisiais flanšais, diskinis	

### 3.2.2 Atbulinis vožtuvas garo kondensatui ir maitinimo vandeniui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
	Vamzdynas	T8	V1
1	Terpė	Kondensat.	Vanduo
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	6	76
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	115	115
4	Pastatymas	Statomas ant horizontalaus, vertikalų vamzdžio	
5	Tipas	Tarpflašininis, diskinis su spyruokle	

### 3.2.3 Atbulinis vožtuvas termofikatu ir dūmų kondensatui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai		
	Vamzdynas	T1	T11	T9
1	Terpė	Termofikat.		Kondensat.
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	16	4	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	70	50	50
4	Pastatymas	Statomas ant horizontalaus, vertikalų vamzdžio		
5	Tipas	≤DN50 srieginis spyruoklinis ≥DN50 Tarpflašininis, dvigubo disko		

## 3.3 Filtras

### 3.3.1 Filtras ≤ DN300

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai							
	Vamzdynas	T1	T11	T7.1	T7.2	T8	T9	V1	V2
1	Terpė	Termofikat.		Garas		Kondensat.		Vanduo	
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	16	4	11	6	6	6	76	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	70	50	280	165	115	50	115	35
4	Akutės diametras DN25-65	≤ 0,87 mm							
5	Akutės diametras DN80-300	≤ 1,18 mm							
6	Diametrai	300	250	200	150	125	100	80	
7	Kvs ne mažiau	1631	1184	818	494	320	189	131	

8	Diametrai	65	50	40	32	25	20	15
9	Kvs ne mažiau	85	48	30	18	14,8	9	9
10	Sujungimas	≤DN50 Srieginis ≥DN50 Flanšinis, su atsakomaisiais flanšais						
11	Medžiaga: -korpusas -tinklelis	Ketus ketus, plienas žalvarinė kai DN≤20 esant 16bar slėgiui Nerūdijantis plienas						

### 3.3.2 Filtras > DN300

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai							
	Vamzdynas	T1	T11	T7.1	T7.2	T8	T9	V1	V2
1	Terpė	Termofikat.		Garas		Kondensat.		Vanduo	
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	16	4	11	6	6	6	76	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	70	50	280	165	115	50	115	35
4	Akutės diametras	≤ 3 mm							
5	Diametrai	500			400			350	
6	Kvs ne mažiau	3407			2250			2250	
7	Svoris ne daugiau	986			675			462	
8	Sujungimas	Flanšinis,							
9	Medžiaga: -korpusas -tinklelis	Ketis Nerūdijantis plienas							

### 3.4 Apsauginiai vožtuvai

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai			
	Vamzdynas	T7.1	T7.2	T1	T11
1	Terpė	Garas		Termofikat.	
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	11	6	16	4
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	280	165	70	50
4	Atsidarymo slėgis PS	11	6	16	4
5		Garo		Termofikato	
6	Našumas t/h	17,4		0,3	
7	Diametras DN	250		20	
8	Tipas	Spyruoklinis			
9	Spyruoklė	Spiruoklinio plieno			
10	Prijungimas	Flanšiniai tiekiami su atsakomaisiais flanšais			
11	Medžiagos	Kalusis ketus			

### 3.5 Nerūdijančio plieno silfoninis kompensatorius siurblių pajungimui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai							
	Vamzdynas	T1	T11				T9		
1	Terpė	Termofikat.				Kondensat.			
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	16	4				6		
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	70	50				50		

4	Sujungimai	Flanšinis
5	Diametras DN	65;250;300;350;450 (pagal siurbio pajungimo diametra)
6	Tipas	Skersinio poslinkio su apribojimais plėtimuisi nuo slėgio
7	Skersinis poslinkis	3mm (turi būti tikslinama DP metu)
8	Ciklų skaičius	Kompensatorius turi būti paskaičiuotas ne mažesniame nei 1000 maksimalaus leistino judesio ciklų esant projektinei temperatūrai.
9	Smeigės	Turi atlaikyti jėgas susidarancias nuo hidraulinio bandymo slėgio.

### 3.6 Kondensato puodas

#### 3.6.1 Kondensato puodas plūdinis (po įrenginių)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
	Vamzdynas	T7.2	T8
1	Terpė	Garas	Kondensat.
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	6	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	165	115
4	Sujungimai	Flanšinis su atsakomaisiais flanšais	
5	Slėgio kritimas	1bar	
6	Diametras	Po AŠS DN65 Po separatoriaus DN25	
7	Našumas	8,25t/h (po AŠS)	

#### 3.6.2 Kondensato puodas termodinaminis (vamzdyno drenažui)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai		
	Vamzdynas	T7.1	T7.2	T8
1	Terpė	Garas		Kondensat.
2	Maksimalus leistinas slėgis PS	11	6	6
3	Maks./Min. leistina temperatūra TS	280	165	115
4	Sujungimai	Flanšinis		
5	Slėgio kritimas	1bar		
6	Diametras	DN25		

### 3.7 Tarpflanšinė diafragma

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Paskirtis	Garų vamzdymo prašildymui. Naudojama prašildymo vamzdyje diametro sumažinimui. Ø8mm
	Vamzdynas	T8
2	Terpė	Kondensat.
3	Maksimalus leistinas slėgis PS	6
4	Maks./Min. leistina temperatūra TS	115

### 3.8 Automatinis nuorintojas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai			
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su sklende nuorintojo atjungimui			
	Vamzdynas	T1	T11	T9	V2
2	Terpė	Termofikat.		Kondensat.	Vanduo
3	Maksimalus lesitinas slėgis PS	16	4	6	6
4	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	70	50	50	35
5	Sujungimai	Flanšinis/ movinis			

### 3.9 Papildymo vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
1	Paskirtis	Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas	
		T1	T11
		Termofikat.	
2	Maksimalus lesitinas slėgis PS	16	4
3	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	70	50
4	Slėgis: - įėjime - išėjime	Iki 10 bar 0,5 – 3 bar	
5	Sujungimai/ diametras/ kvs	Srieginiai / DN25/ 4m³/h	

### 3.10 Apskaitos prietaisai

#### 3.10.1 Šilumos skaitiklis (atsiskaitomasis)

- privalo turėti Lietuvos Respublikoje arba kitos Europos Sąjungos valstybės ar Europos ekonominės erdvės valstybės atliktą matavimo priemonės atitikties įvertinimą ir pažymėtas techniniuose reglamentuose nurodytais ženklais;
- turi tenkinti standartą LST EN 1434:2016 ir "Matavimo priemonių techninį reglamentą";
- su galimybe nuskaityti duomenis nuotoliniu būdu;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio arba ultragarsinio tipo;
- srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 tikslumo klasę pagal LST EN 1434:2016;
- srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame arba tiekiamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo;
- turi matuoti temperatūrą  $2 \pm 150^{\circ}\text{C}$  ribose;
- turi matuoti temperatūrų skirtumą  $3\text{ K} < \Delta T < 100\text{ K}$  ribose;
- klimatinės aplinkos temperatūros ribos  $5 \div 55^{\circ}\text{C}$ ;
- turi tenkinti A arba C aplinkos klasę, pagal LST EN 1434:2016;
- turi tenkinti M1 mechaninės aplinkos klasę;
- turi tenkinti E1 arba E2 elektromagnetinės aplinkos klasę;
- maitinimo įtampa 230V +10-15%, 50Hz arba baterija, kurios veikimo laikas ne mažiau 6 metai;
- srauto jutiklio leistinas slėgis - ne mažiau 16 barų;
- turi matuoti ir rodyti šiuos parametrus:
  - integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
  - integruojamą šilumnešio kiekį (m³ arba t);
  - srautą (m³/h arba t/h);
  - momentinę šilumos galią (kW arba MW);

-šilumnešio temperatūros tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne °C bei temperatūrų skirtumą;

-darbo arba nedarbo laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;

- turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu RS232 interfeisu ryšio linijoje su standartiniu arba atviru protokolu;
- turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis 1 val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
- turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.
- apsaugos klasė - IP65
- srauto matavimo parametrai:  $q_p/q_i \geq 10$ ;
- turi būti su galiojančia metrologine patikra.

#### DEBITOMATIS

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
1	Tipas	Ultragarsinis debitomatis	
		Išgarintuvo pusė	Kondensatoriaus pusė
2	Srautas m <sup>3</sup> /h	732	1400
3	Maksimalus leistinas slėgis PS	4	16
4	Maks./Min. leistina temperatūra TS	50	70
5	Slėgio kritimas	Iki 2kPa	
6	Matavimo paklaida ne didesnė nei	MID 2	
7	Komplektacija	Šilumos skaičiuotuvas, srauto jutiklis, temperatūros jutikliai, įvorės jutikliams jungiamasis kabelis, M-bus nuskaitymo sąsaja	
8	Prijungimas	Flanšinis/ srieginis	
9	Montavimas	Srauto jutiklis montuojamas su reikalaujamais tiesiais ruožais iki jutiklio ir po jutiklio	
10	Korpuso apsaugos klasė	IP 65	

#### 3.10.2 Karšto vandens skaitikliai (atsiskaitomasis)

- privalo turėti Lietuvos Respublikoje arba kitos Europos Sąjungos valstybės ar Europos ekonominės erdvės valstybės atliktą matavimo priemonės atitikties įvertinimą ir pažymėtas techniniuose reglamentuose nurodytais žymenimis;
- turi tenkinti standartą LST EN ISO 4064:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai“ ir „Matavimo priemonių techninį reglamentą“;
- su galimybe montuoti ant horizontalaus ar vertikalaus vamzdžio;
- tipas-skaiciavimo mechanizmas sausas, įtekėjimo angoje filtras;
- leistinas slėgis ne mažiau  $P = 6,0$  bar;
- leistina temperatūra  $T = 30 \div 90^\circ\text{C}$ ;
- srauto tikslumo parametrai:  $R_H (Q_3/Q_1) \geq 80$ ;
- su impulsiniu išėjimu nuotoliniam duomenų nuskaitymui;
- turi būti su galiojančia metrologine patikra.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skaitiklio diametras DN	15
2	Skaitiklio nominalus pralaidumas m <sup>3</sup> /h	1,5
3	Maksimalus srautas m <sup>3</sup> /h	2,5
4	Maksimalus leistinas slėgis PS	16
5	Maks./Min. leistina temperatūra TS	70
6	Ilgis be jungių mm	110

#### 4 VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

Matavimo prietaisai turi būti įteisinti Lietuvoje arba ES

##### 4.1 Termometras

Termometrai turi būti įmontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti temperatūros matavimui ir gali būti įrengti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti įrengti įvorėse. Įvorės termometrams įstatyti turi būti montuojamos, kai vamzdžio skersmuo yra: mažesnis kaip 65mm- specialiuose tarpuose; o kai skersmuo  $\geq 65$  - pasvirusios vamzdžio ašies atžvilgiu prieš srauto tekėjimą arba tiesiose įvorėse.

Termometrai turi būti parinkti taip, kad darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Bimetalinis su gilze
2	Korpuso dydis, pastatymo aukštis <2m Korpuso dydis, pastatymo aukštis >2m	100 160
3	Matavimo ribos TS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
4	Sujungimas	G 1/2"
5	Tikslumo klasė	1

##### 4.1.1 Įlaja temperatūros jutikliui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Paskirtis	Termometro pastatymui
2	Diametras	DN15
3	Maksimalus lesitinas slėgis PS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
4	Maks./Min. lesitina temperatūra TS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
5	Prijungimas	G 1/2"

##### 4.2 Manometras

Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

Manometrai turi būti parinkti taip, kad darbinis slėgis būtų antrame skalės trečdalyje.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Techninis
2	Korpuso dydis, pastatymo aukštis <2m Korpuso dydis, pastatymo aukštis >2m	100 160
3	Matavimo ribos PS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
4	Tikslumo klasė	2,5 su patikra
5	Prijungimas	G 1/2"
6	Komplektacija	Su manometriniu ventiliu ir vamzdeliu Garui aušinimo vamzdelis su kilpa

##### 4.2.1 Trieigis manometrinis ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Paskirtis	Slėgio daviklių aptarnavimui
2	Diametras	DN15

3	Maksimalus leistinas slėgis PS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
4	Maksimali darbinė temperatūra TS	Žiūr. skyriuje „Linijų lentelė“
5	Korpuso medžiaga	Žalvaris
6	Prijungimas	G ½"

## 5 ĮRENGINIAI

### 5.1 Absorbcinis šilumos siurblys

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Naudinga atgauta šiluma	≥4,25MW
2	COP	≥1,79MW
3	Naudojamas tirpalas	LiBr
4	Įrenginių galingumo nuokrypis	Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad įvertinus įrenginio galios leistinus nuokrypius būtų užtikrinama specifikacijoje nurodoma galia
5	Matavimo ir reguliavimo prietaisų signalai	Visi matavimo ir reguliavimo prietaisai (temperatūros, slėgio ir t.t.) turi turėti 4-20mA išėjimo signalą
<b>II LAIPSNIO KDE, IŠGARINTUVAS</b>		
4	Šilumos galia	≥4,25MW
5	Įeinanti temperatūra	37C
6	Išeinanti temperatūra	27C
7	Srautas	366t/h
8	Slėgio perkritis	≤38kPa
9	PS	10bar
10	Atvamzdžio diametras	DN200
<b>ŠILUMOS TINKLAI, ABSORBERIS IR KONDENSERIS</b>		
11	Šilumos galia	≥9,630MW
12	Įeinanti temperatūra	51C
13	Išeinanti temperatūra	62,8
14	Srautas	700t/h
15	Slėgio perkritis	≤83kPa
16	PS	16bar
17	Atvamzdžio diametras	DN300
<b>GARAS, GENERATORIUS</b>		
18	Šilumos kiekis	≤5380kW
19	Garų slėgis	3,7barg
20	Garų kiekis	8,25t/h
21	PS	5bar
22	Ištekančio kondensato temperatūra	95C
23	Garų atvamzdžio diametras	DN300
24	Kondensato atvamzdžio diametras	DN100
<b>ELEKTROS ENERGIJA</b>		
25	Dažnis	50Hz; 400V
26	Sunaudojama galia	9,8kW
<b>IŠMATAVIMAI</b>		
27	Ilgis	≤7300
28	Plotis	≤2700
29	Aukštis	≤3750



	<b>SVORIS</b>	
30	Įrangos svoris	≤29,2t
31	Darbinis svoris	≤35,6t
32	Komplektacija	Kartu komplektuojamas garo linijos reguliavimo vožtuvas DN150 Δp=0,3bar
33	Automatika	Komplekte su automatika. Absorbcinio šilumos siurblio valdymo sistemos apsaugos turi būti išpildytos 2002 (2 iš 2“) veikimo principu

## 5.2 II laipsnio dūmų kondensacinis ekonomizeris

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Galia kW	≥8,5MW
2	Dūmų kiekis	122852Nm <sup>3</sup> /h
3	Dūmų temperatūra	56/33 C
4	Dūmų drėgmė	12,96%
5	Aušinančio vandens temperatūra	27/37 C
6	Aušinančio vandens srautas	732t/h
7	PS	10bar
8	Aerodinaminis pasipriešinimas	≤880Pa
9	Hidraulinis pasipriešinimas	≤56kPa
10	Išmatavimai	≤Ø2800; ≤H=12.6m
11	Svoris be dūmtakių ir vandens	≤50t
12	Vandens kiekis	~21t
13	Įranga atspari	Dūmams ir dūmų kondensatui
13	Komplektacija	Kondensato išpurškimo sistema Lašų gaudytuvas Valdymo skydas Apsauginis termofikato vožtuvas

## 5.3 Dūmsiurbis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Dūmų kiekis po II laipsnio DKE	120000Nm <sup>3</sup> /h
2	Dūmų temperatūra po II laipsnio DKE	33C
3	Dūmsiurbio išvystomas slėgis	≥2000Pa
4	Elektros maitinimo parametrai	≤132kW; 50Hz; 400V
5	Pavara	Tiesioginė su per movą sujungtu elektros variklio velenu
6	Komplektacija	Su richterio dėže, riedėjimo guoliais ir lankstaus tipo jungiančiąja mova

## 5.4 Konteineris

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konteinerio išmatavimai L/W/H	≤6058/≤2438/≤2591
2	Konteinerio svoris	~1850kg
3	Palaikoma temperatūra	+10C
4	Apšiltinimas mineraline vata	60mm
5	Šildymas	Elektrinis radiatorius
6	Vėdinimas	Grotelės sienoje

	RĖMAS	
7	Plieninė suvirinta surenkama konstrukcija	
8	8 konteineriniai kėlimo-tvirtinimo kampai, 2 angos šakiniam krautuvui (po 305x87mm), atstumas tarp angų centrų – 900mm	
9	4 integruoti vandens nuvedimo latakai	
10	4 vidinės izoliuotos vandens nuvedimo žarnos Ø(32mm)	
12	Padengimas 80-100µm antikorozinio gruntu ir 70-80µm atspariais atmosferos poveikiui dažais.	
13	Spalva – pilka (pagal pastato spalvą, tikslintis su SA dalimi)	
	STOGAS	
14	Dengtas cinkuota 0,5mm storio skarda. Dviguba užvarta su įklijuota tarpine	
15	Skersinės plieninės gegnės	
16	Sniego apkrova 1,53kN (150kg/m <sup>2</sup> )	
17	Apšiltintas 100mm storio mineraline vata. Degumo klasė A1 (EN 13 501-1)	
18	Šilumos laidumo koeficientas – U= 0,34 (W/m <sup>2</sup> K)	
19	Garų izoliacija – 0,2 mm polietileno plėvelė	
20	Lubos – balta 10 mm laminuota medžio drožlių plokštė, emisijos klasė - E1	
	SIENOS	
21	Daugiasluoksni plokštė su plieniniu karkasu (lauko pusėje - cinkuotas, poliesteriu dengtas 0,6 mm plienas / šilumos izoliacija: 60, mineralinė vata, / vidaus apdaila: balta laminuota medžio drožlių plokštė, emisijos klasė E1 );	
24	Plokštė su durimis – 1 vnt.;	
28	Išorinė spalva – pilka (pagal pastato spalvą, tikslintis su SA dalimi)	
31	Kai sienos izoliacinio sluoksnio storis 60 mm, U = 0,54 (W/m <sup>2</sup> K);	
	GRINDYS	
32	2,00 mm storio PVC danga, reakcija į ugnį – B2, nusidėvėjimas– T grupė, spalva – pilka	
33	Grindų apvadai – PVC, spalva – pilka	
34	Laikančioji plokštė – OSB (špuntuota, 25 mm storio), skirta naudoti 2 klasės drėgnoje aplinkoje pagal ENV 1995-1-1, emisijos klasė – E1	
35	Apšiltintos 100 mm storio mineraline vata. Degumo klasė – A1 (EN 13 501-1)	
36	Šilumos laidumo koeficientas U= 0,36 (W/m <sup>2</sup> K)*	
37	Garų izoliacija – 0,2 mm polietileno plėvelė	
38	0,5 mm storio trapecinio profiliavimo cinkuota skarda	
39	Leistina grindų apkrova 2,04 kN (200 kg/m <sup>2</sup> )	
	DURYS	
40	900x2000 mm, plieninės su mineraline vata viduje, durų anga: 813x1955 mm	
41	Spalva: pilka (RAL 9006)	
42	Garso izoliacija: RW 31dB	
43	NEMEF užraktas	
	ELEKTORS INSTALIACIJA	
44	Išorėje įleistos į rėmą 2 vnt: CEE 32A išorinės rozetės, IP 44	
45	Viduje viršinkinė, montuojama instaliaciniuose PVC loveliuose, šviestuvams laidai išvedžioti lubose	
46	Paskirstymo dėžutė IP44 sumontuota lubose	
47	Automatiniai išjungėjai – 3 vnt. (C6A, C16A, C10A)	
48	Srovės nuotėkio ritė - 30 mA, A tipo	
49	Šviesos jungiklis - 2 x 2vnt (10 AX, baltas), rozetės su įžeminimu (230 V, 16 A, baltos)	
50	LED šviestuvai 2x36 W, IP 65 - 2 vnt.	

51	Rozetės 2 vnt.	
	PAMATAI	
52	Žiūrėti SK dalį	

#### 5.5 Redukcinis (garo) aušinimo įrenginys (RAI)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
1	Terpė	Garas	
2	PS	11barg	
3	TS	280C	
		Šildymo sezonas	Ne šildymo sezonas
4	Garų kiekis	15,3t/h	16,5t/h
5	Slėgio redukavimas P1/P2	11/3,7barg	3,7/3,7barg
6	Temperatūra	250C	150C
7	Slėgio regulatoriaus tipas/pajungimo būdas	Balninis/ flanšinis	
8	Valdymas	Pneumatinė pavara ir vietinis tankiniu būdu	
		Aušinama terpė	Aušinanti terpė
1	Terpė	Garas	Maitinimo vanduo
2	Darbinė temperatūra	250C	109C
3	Srautas	15233kg/h	1267kg/h
4	Darbinis slėgis	11barg	75barg
5	PS	76barg	
6	TS	280C	

#### 5.6

#### 5.7 Garo kiekio matavimo diafragma

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Terpė	Garas
2	PS	6barg
3	TS	165C
4	Darbinis slėgis	3,7barg
5	Darbinė temperatūra	150C
6	Nominalus garo srautas	16,5t/h
7	Garų minimalus srautas	0,48t/h
8	Garų maksimalus srautas	23,95t/h
9	Vamzdyno diametras	DN250
10	Su metrologine patikra	Taip
11	Tipas (arba analogas)	Spirax sarco ILVA20
12	Pajungimo tipas	Tarpflanšinė
13	Duomenų apsikeitimo protokolas	Pagal PVA dalį
14	Tiesus atstumas prieš apskaitą	6D
15	Tiesus atstumas po apskaitos	3D
16	Komplektacija	Su atsakomaisiais flanšais, impulsiniais ventiliais, su diferenciniu slėgio matavimo keitikliu, skaičiuotuvu, temperatūros ir slėgio jutikliais

#### 5.8 Separatorius garui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
-----	---------------------	--------------

1	Tipas	Pertvarinio tipo separatorius (baffle type)
2	Terpė	Garas
3	PS	3,7barg
4	TS	165C
5	Darbinis slėgis	3,7barg
6	Darbinė temperatūra	150C
7	Garų srautas	16,5t/h
8	Pagungimo diametras	DN250
9	Svoris	~440kg
10	Komplektacija	Su atsakomaisiais flanšais, nuorinimo ir kondensato išleidimo atvamzdžiais, tvirtinimo elementai. Aprašymas pagal gamintojo rekomendaciją,

#### 5.9 Debito reguliatorius su pneumatine pavara aušinančiam vandeniui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Balninis reguliatorius su pneumatine pavara
2	Terpė	Maitinimo vanduo
3	PS	76barg
4	TS	115C
5	Darbinis slėgis	75barg
6	Darbinė temperatūra	109C
10	Komplektacija	Su atsakomaisiais flanšais ir slėgio davikliu

#### 5.10 Srauto skaitiklis aušinančiam vandeniui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Terpė	Maitinimo vanduo
2	Debitas	1,267t/h
3	Darbinis slėgis	75barg
4	Darbinė temperatūra	115C
5	Maksimalus leistinas slėgis PS	76barg
6	Maksimali darbinė temperatūra TS	109C

#### 5.11 Cirkuliacinis siurblys šilumos nuėmimui nuo II laipsnio KDE

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Sauso rotoriaus siurblys su palei ašį padalytu korpusu, variklis skirtas darbui su dažnio keitikliu.
2	Debitas	732m <sup>3</sup> /h
3	Slėgio pakėlimo aukštis m.v.st.	200kPa (tikslinti atliekant DP)
4	El. maitinimo parametrai	≤55kW, 50Hz; 400V; 3~
5	Terpė	Termofikacinis vanduo
6	Maksimalus leistinas slėgis PS	6
7	Maksimali darbinė temperatūra TS	60
8	Aplinkos temperatūra	0 ÷ 40°C
10	Darbo kreivė	dp-c, dp-v
11	Komplektacija	Siurblys, el. variklis, integruota variklio apsauga. Su duomenų perdavimo moduliu. Duomenų

		perdavimo protokolas suderinamas su pastato valdymo sistemos duomenų perdavimo protokolu (Modbus)
12	Variklio efektyvumo klasė	IE3
13	Variklio apsauga	PTC integruota
14	Izoliavimo klasė	F
15	Svoris	≤1200kg
16	Veleno sandarinimas	Mechaninis sandariklis, dirbantis be išorinio / priverstinio aušinimo, tepimo ar paleidimo sistemos, nereikalaujantis techninio aptarnavimo.

#### 5.12 Cirkuliacinis siurblys šilumos atidavimui į tinklus

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Sauso rotoriaus siurblys su palei ašį padalytu korpusu, variklis skirtas darbui su dažnio keitikliu.
2	Debitas	1400m <sup>3</sup> /h
3	Slėgio pakėlimo aukštis m.v.st.	200kPa (tikslinti atliekant DP)
4	El. maitinimo parametrai	≤110kW, 50Hz; 400V; 3~
5	Terpė	Termofikacinis vanduo
6	Maksimalus leistinas slėgis PS	16
7	Maksimali darbinė temperatūra TS	70
8	Aplinkos temperatūra	0 ÷ 40°C
10	Darbo kreivė	dp-c, dp-v
11	Komplektacija	Siurblys, el. variklis, integruota variklio apsauga. Su duomenų perdavimo moduliu. Duomenų perdavimo protokolas suderinamas su pastato valdymo sistemos duomenų perdavimo protokolu (Modbus)
12	Variklio efektyvumo klasė	IE3
13	Izoliavimo klasė	F
14	Svoris	≤2641kg
15	Veleno sandarinimas	Mechaninis sandariklis, dirbantis be išorinio / priverstinio aušinimo, tepimo ar paleidimo sistemos, nereikalaujantis techninio aptarnavimo.

#### 5.13 Cirkuliacinis siurblys dūmų kondensatui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Šlapio rotoriaus, variklis skirtas darbui su dažnio keitikliu.
2	Debitas	60m <sup>3</sup> /h
3	Slėgio pakėlimo aukštis m.v.st.	400kPa (tikslinti atliekant DP)
	Instaliuota el. galia	≤15kW, 50Hz; 400V; 3~
4	Terpė	Termofikacinis vanduo
5	Maksimalus leistinas slėgis PS	6
6	Maksimali darbinė temperatūra TS	40
7	Aplinkos temperatūra	0 ÷ 40°C
8	Darbo kreivė	dp-c, dp-v
10	Komplektacija	Siurblys, el. variklis, integruota variklio apsauga.

		Su duomenų perdavimo modulių. Duomenų perdavimo protokolas suderinamas su pastato valdymo sistemos duomenų perdavimo protokolu (Modbus)
11	Variklio efektyvumo klasė	IE3
12	Variklio apsauga	PTC integruota
13	Izoliavimo klasė	F
14	Svoris	≤158,8kg
15	Veleno sandarinimas	Mechaninis sandariklis, dirbantis be išorinio / priverstinio aušinimo, tepimo ar paleidimo sistemos, nereikalaujantis techninio aptarnavimo.

#### 5.14 Rankinė talė

##### 5.14.1 Rankinė talė AE001 Q=2t

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Grandininis valdomas rankiniu būdu
2	Keliamoji galia	Q=2t
3	Kablio tipas	Pasukamas su fiksatoriumi
4	Kėlimo aukštis	7m
5	Sijos prie kurios tvirtinama talė plotis	88-305mm
6	Valdymas	Valdomas rankiniu būdu (su grandine)
7	Kablio kėlimas	Grandininis, valdomas rankiniu būdu
8	Talės naudojimo aplinkos temperatūra	+5°C÷+40°C

##### 5.14.2 Rankinės talės AE002, AE003; Q=3t

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Grandininis valdomas rankiniu būdu
2	Keliamoji galia	Q=3t
3	Kablio tipas	Pasukamas su fiksatoriumi
4	Kėlimo aukštis	1,5m
5	Sijos prie kurios tvirtinama talė plotis	100-305mm
6	Valdymas	Valdomas rankiniu būdu (su grandine)
7	Kablio kėlimas	Grandininis, valdomas rankiniu būdu
8	Talės naudojimo aplinkos temperatūra	+5°C÷+40°C

#### 5.15 Regentų dozavimo įranga

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	NaOH
2	Medžiaga	Medžiaga atspari laikomiems regentams
3	Regentų talpa	100 ltr
4	Komplekte	Dozavimo siurblys (Q=5ltr/min, N=0,1kW) ir armatūra

## 6 ŽYMĖJIMAS

Visa šilumos punkto įranga turi būti sunumeruota pagal schemą.

Tiekiamojo vamzdyno armatūra ženklinama neporiniu numeriu, atitinkamai gražinimo linijoje kitu (didesniu už jį) poriniu numeriu.

Įrengimai turi turėti numerius kuriais jie žymimi schemeje

Prie visų įrengimų turi būti duomenų lentelės, kuriose nurodomi įrenginių techniniai duomenys  
Vamzdynai turi būti sužymėti spalviniais skiriamaisiais žiedais ir turėti rodykles, rodančias šilumnešio tekėjimo kryptį:

Termofikacinis vanduo, šildymas, vėdinimas tiekimo vamzdynas – žiedais žalias-geltonas-žalias, rodyklė geltona;

Gražinimo vamzdynas – žiedais žalias –rudas- žalias, rodyklė ruda.

Šaltas vanduo – 3-mis mėlynais žiedais.

Karštas vanduo – žiedais mėlynas- oranžinis- mėlynas, rodyklė oranžinė.

Karšto vandens recirkuliacinė linija- žiedais mėlynas-baltas-mėlynas, rodyklė balta.

Žiedo plotis -20mm.

Turi būti sunumeruotos visos prijungtos šilumos perdavimo sistemos ir lentelėje nurodytas sistemos pavadinimas.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių punktu 5. "Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų".

## **7 PROJEKTAVIMAS IR GAMYBA**

Rangovas privalo pateikti gabaritinius tiekiamų įrengimų brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikta tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai.

Turi būti pateikta būtina techninė informacija:

Įrengimų markės ir tipai pasai, sertifikatai, atitikties deklaracijos;

Įrengimų techninės charakteristikos;

Reikalavimai įrengimų pastatymui ir montavimui;

Medžiagų, iš kurių pagaminti įrengimai, standartai.

Tiekėjas turi pateikti visų prijungimų, priklausančių šiai tiekimo apimčiai, detalių aprašymą. Tai apima vandens, elektros energijos tiekimą ir t.t., taip pat visus signalų pasikeitimus vietinio ir distancinio valdymo ir kontrolės sistemose.

## **8 EKSPLOTACIJOS IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS**

Įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos lietuvių kalba turi būti pateiktos dvi savaitės prieš derinimo darbų pradžią. Egzemplioriai turi būti tvirtai įrišti į knygas priklausomai nuo apimties.

Visa medžiaga, išskyrus brėžinius turi būti A4 formato.

Instrukcijose turi būti pateikta:

Detalūs įrengimų brėžiniai;

Detalus įrengimų aprašymas;

Įrengimų eksploatacijos instrukcijos;

Įrengimų montavimo ir techninės priežiūros instrukcijos;

Atsarginių detalių sąrašas;

Galimi įrengimų darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;

Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų iš jungimo ) atveju.

Visa informacija turi būti skirta tik tiekiamiems įrengimams ir joje neturi būti su tuo nesusijusios medžiagos, kurią gamintojas turi savo bendroje literatūroje.

Eksplotacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad techniškai kvalifikuotas personalas galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrengimus

Papildomai bus pateikta :

Atsarginių dalių, kurios turi būti sandėliuojamos ,kad išvengtų prastovų, sąrašas su nurodytomis jų kainomis.

Kiekvienai detalei bus nurodytas garantinis tarnavimo laikas ir vidutinis darbo valandų resursas.

Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas galima būtų sandėliuoti ilgą laiką. prie kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų detalių aprašymą eksplikacijos techninės priežiūros instrukcijose. Etiketėse turi būti tekstas tokia kalba kuri yra naudojama visuose dokumentuose.

Saugumo priemonės eksploatuojant įrengimus;

Darbo tvarka normaliam įrengimų paleidimui ir sustabdymui ir darbo tvarka, kurios turi būti laikomasi, atsiradus sutrikimams eksploatacijos metu;

Grafikai mechaniniam ir elektriniam įrengimų darbo reguliavimui. Reguliavimas bus tikrinamas ir jei būtina, koreguojamas bandymų ir paleidimo metu.

Techninės priežiūros instrukcijose bus nurodyta:

Periodinės, profilaktinės techninės apžiūros grafikai;

Leistinos įrengimų ir jų dalių nusidėvėjimo normos prieš būtina jų pakeitimą;

eiga, atliekant susidėvėjusių detalių pakeitimą;

Įrengimų valymo ir kapitalinio remonto grafikai, nurodant darbo eigą įrengimų išmontavimui ir įrengimui.

Tiekiami įrengimai turi būti įregistruoti naudojimui Lietuvoje.

Bet koks neatitikimas tarp normų ,standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp užsakovo ir rangovo objektas.

Galutinis sprendimas turi būti priimtas užsakovo.



**9 LINIJŲ LENTELE**

Vamzdynas	Žymėjimas	Terpė	PED (G/L) Terpės tipas	PED Terpės grup.	Vamzdyno diametras	Sąlyginis diametras DN	Standartas	Medžiaga	Metalo grupė	P <sub>s</sub>	T <sub>s</sub>	P <sub>T</sub>	Kriterijus P <sub>s</sub> xDN	Vamzdymo Kategorija	Izoliacijos storis (viduje)	Izoliacijos storis (lauke)	Izoliacijos medžiaga	Izol. apsaug sl. tipas/storis
										barg	°C	barg			mm	mm		mm
Šilumos tinklų paėmimas	T1/T2	Termofikatas	L	2			LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	16.0	70	22.88	9600	1	60	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	609.6x7.1	600	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	9600	"-"	60	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	558.8x6.3	550	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	8800	"-"	60	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	508x6.3	500	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	8000	"-"	60	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	457.2x6.3	450	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	7200	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	406.4x6.3	400	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	6400	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	355.6x5.6	350	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	5600	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	323.9x5.6	300	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	4800	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	273.0x5.0	250	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	4000	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	219.1x4.5	200	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	3200	"-"	50	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	168.3x4.0	150	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	2400	"-"	40	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	139.7x3.6	125	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	2000	"-"	30	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	114.3x3.6	100	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	1600	"-"	30	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	88.9x3.2	80	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	1280	"-"	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	76.1x2.9	65	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	1040	"-"	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	60.3x2.9	50	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	800	"-"	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	48.3x2.6	40	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	640	"-"	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	42.4x2.6	32	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	512	"-"	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	33.7x2.6	25	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	400	"-"	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	26.9x2.3	20	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	320	"-"	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	21.3x2.0	15	"-"	P235GH/1.0345	"-"	16.0	70	22.88	240	"-"	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55

Šilumos tikių paėmimas	T1.1/T2.1	Termofikatas	L	2			LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	4	50	5.72	1600	0				
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	406.4x6.3	400	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	1600	-,-	40	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	355.6x5.6	350	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	1400	-,-	40	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	323.9x5.6	300	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	1200	-,-	40	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	273.0x5.0	250	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	1000	-,-	40	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	219.1x4.5	200	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	800	-,-	30	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	168.3x4.0	150	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	600	-,-	30	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	139.7x3.6	125	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	500	-,-	30	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	114.3x3.6	100	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	400	-,-	30	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	88.9x3.2	80	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	320	-,-	20	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	76.1x2.9	65	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	260	-,-	20	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x2.9	50	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	200	-,-	20	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x2.6	40	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	160	-,-	20	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x2.6	32	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	128	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	100	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	80	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	4	50	5.72	60	-,-	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
Perkaitintas garas	T7.1	Garas	G	2		150	LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	11.0	280	23.21	1650	1				Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	168.3x4.0	150	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	1650	-,-	130	140	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	139.7x3.6	125	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	1375	-,-	130	140	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	114.3x3.6	100	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	1100	-,-	120	130	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	88.9x3.2	80	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	880	-,-	110	120	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	76.1x2.9	65	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	715	-,-	110	120	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x2.9	50	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	550	-,-	100	110	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x2.6	40	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	440	-,-	100	110	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x2.6	32	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	352	-,-	90	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	275	-,-	90	100	Akmens vata	Alu-Zinc /

																		0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	220	-,-	90	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	11.0	280	23.21	165	-,-	90	100	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
Sotus garas	T7.2	Garas	G	2		250	LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	6.0	165	9.69	1500	1				
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	273.0x5.0	250	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	1500	-,-	80	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	219.1x4.5	200	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	1200	-,-	80	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	168.3x4.0	150	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	900	-,-	60	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	139.7x3.6	125	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	750	-,-	60	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	114.3x3.6	100	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	600	-,-	60	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	88.9x3.2	80	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	480	-,-	50	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	76.1x2.9	65	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	390	-,-	50	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x2.9	50	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	300	-,-	40	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x2.6	40	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	240	-,-	40	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x2.6	32	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	192	-,-	40	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	150	-,-	40	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	120	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	165	9.69	90	-,-	30	30	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
Garo kondensatas	T8	Kondensatas	L	2			LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	6.0	115	9.05	480	0				
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	88.9x3.2	80	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	480	-,-	50	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	76.1x2.9	65	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	390	-,-	40	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x2.9	50	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	300	-,-	40	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x2.6	40	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	240	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x2.6	32	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	192	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	150	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	120	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	6.0	115	9.05	90	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
Maitinimo vanduo	V1	Vanduo	L	2			EN10216-2	P235GH/1.0345	1.1	76.0	115	114.66	1900	0				

-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	76.0	115	114.66	1900	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	76.0	115	114.66	1520	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	76.0	115	114.66	1140	-,-	30	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
Upės vanduo	V2	Vanduo	G	2			LST EN10217-2	P235GH/1.0345	1.1	3.0	35	4.29	150	0				
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x2.9	50	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	150	-,-	9	9	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x2.6	40	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	120	-,-	10	10	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x2.6	32	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	96	-,-	9	9	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x2.6	25	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	75	-,-	9	9	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x2.3	20	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	60	-,-	8	8	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x2.0	15	-,-	P235GH/1.0345	-,-	3.0	35	4.29	45	-,-	8	8	Antikondensacine	Alu-Zinc / 0,55
Dūmų kondensatas	T9	Dūmų kond.	L	-,-			LST EN10217-7	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	900	0				
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	168.3x2.0	150	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	900	-,-	30	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	139.7x2.0	125	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	750	-,-	30	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	114.3x1.6	100	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	600	-,-	30	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	88.9x1.6	80	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	480	-,-	20	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	76.1x1.6	65	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	390	-,-	20	80	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	60.3x1.6	50	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	300	-,-	20	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	48.3x1.6	40	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	240	-,-	20	60	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	42.4x1.6	32	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	192	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	33.7x1.6	25	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	150	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	26.9x1.6	20	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	120	-,-	20	50	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55
-,-	-,-	-,-	-,-	-,-	21.3x1.6	15	-,-	X2CrNiMo17-12-2/1.4404	-,-	6.0	50	8.58	90	-,-	20	40	Akmens vata	Alu-Zinc / 0,55

Žymėjimas:

P<sub>0</sub> – darbinis slėgis; T<sub>0</sub> – darbinė temperatūra;

PS – didžiausias leidžiamas slėgis; TS – didžiausia leidžiama temperatūra;

PT – hidraulinio bandymo slėgis

## 10 DŪMŲ KANALAI

Dūmų kanalai. Surenkami statybos aikštelėje, kaip nestandartinis gaminy: iš nerūdijančio plieno  $\delta = 2$  mm, plienas Nr. 1.4301 (AISI 304 arba ne prastesnių savybių). Montuojami iš atskirų sekcijų jas suvirinant. Dūmų kanalai izoliuojami akmens vatos dembliais, padengtais galvanizuotos vielos tinklu. Izoliacijos sluoksnio storis:– 50 mm. Izoliacijos tankis  $\gamma \geq 100$  kg/m<sup>3</sup>, šilumos laidumo koeficientas  $\lambda \leq 0,043$  W/m, esant paviršiaus temperatūrai 100° C; atsparumas ugniai – nedegi medžiaga. Šiluminė izoliacija,– iki 100 °C. Izoliacijos dengiamasis sluoksnis iš skardos: stačiakampiai kanalai lauke iš dažytos profiliuotos skardos, spalvos kodas RR21 (pilka), o apvalaus skerspjūvio lauke iš lygios dažytos skardos, spalvos kodas RR21 (pilka). Apvalaus skerspjūvio kanalai padengiami cinkuotos skardos lakštais. Nuolydis ne mažiau kaip 5 mm vienam metui ( $i = 0.005$ ). Dūmų kanaluose įrengiami dūmų mėginių paėmimo atvamzdžiai Ø100, atvamzdžio gale aklės, kurių ilgis 150 mm. Stačiakampės dūmų užsklandos gaminamos segmentinės, valdymas – elektros pavaromis. Dūmų kanalo apvedimo linijoje įrengiama dūmų užsklanda turi būti pilnai sandari 100% sandari

### 10.1 Dvieigė reguliuojanti degimo produktų sklėdė su el. pavara prieš II laipsnio DKE

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Dvieigė reguliuojanti produktų sklėdė su el. pavara
2	Terpė	Degimo produktai
3	Didžiausia leidžiama temperatūra	60°C
4	Slėgis	50mbar
5	Išmatavimai	L-1600; H-2000
6	KKS kodas	24HTA83AA001

### 10.2 Dvieigė reguliuojanti degimo produktų sklėdė su el. pavara po II laipsnio DKE

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Dvieigė reguliuojanti produktų sklėdė su el. pavara
2	Terpė	Degimo produktai
3	Didžiausia leidžiama temperatūra	60°C
4	Slėgis	50mbar
5	Išmatavimai	L-1600; H-2000
6	KKS kodas	24HTA85AA001

### 10.3 Dvieigė reguliuojanti degimo produktų sklėdė su el. pavara II laipsnio DKE apvedimo

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Dvieigė reguliuojanti produktų sklėdė su el. pavara
2	Terpė	Degimo produktai
3	Didžiausia leidžiama temperatūra	170°C
4	Slėgis	50mbar
5	Išmatavimai	L-1500; H-2000
6	KKS kodas	24HTA80AA001

7	Sandarumo klasė	VI (100% sandarus sklastis)
---	-----------------	-----------------------------

## 11 DOKUMENTACIJA

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją, pagal Lietuvoje galiojančia teisės aktais nustatyta tvarka.

Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrenginių eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą.

Valstybinės energetikos inspekcijos prie Energetikos ministerijos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma;

Šilumos punkto eksploataavimo schema, kurioje visi šilumos punkto įrenginiai turi būti sunumeruoti

Šilumos punkto priežiūros eksploataavimo instrukcija;

Šilumos punkto techninis pasas, kuriame nurodomi duomenys apie įrenginius, jų prijungimo schemas ir šilumos vartotojų poreikius;

Paslėptų darbų aktai (pvz. antikorozinio padengimo, suvirinimo) medžiagų sertifikatai;

Karšto vandens ir šildymo bei vėdinimo sistemų praplovimų bei hidraulinių bandymų aktai;

Šilumos punkto hidraulinio bandymo aktas;

Šilumokaičių, išsiplėtimo indo, siurblių, armatūros, KMP, automatinės įrangos ir t.t. pasai;

Šildymo sistemos bandymo šilumos efektui aktas;

KMP ir automatikos reguliavimo, derinimo darbų aktai;

Šilumos tiekėjo pažyma apie techninių sąlygų įvykdymą;

Įsakymas apie atestuoto atsakingo už šilumos ūkį asmens paskyrimą arba sutartis su eksploatuojančia organizacija, turinčia energetikos įrenginių eksploataavimo verslui leidimą.

Pateiktos dokumentacijos priimant objektus rejestras ir t.t.

Visa medžiaga, išskyrus brėžinius, turi būti A4 forma.

0	2021-08-18	Statinio projekto ekspertizei ir statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“					

## XX Visi statiniai

## ŠILUMOS GAMYBA IR TRANSFORMAVIMAS

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	<b>IRENGINIAI</b>				
24NDD10	Absorbacinis šilumos siurblys. Bendra šilumos galia $\geq 9,630\text{MW}$ ; $\text{COP} \geq 1,79$ ; darbinis tirpalas – LiBr	TS-5.1	kompl.	1	
24NDD20	Absorbacinis šilumos siurblys. Bendra šilumos galia $\geq 9,630\text{MW}$ ; $\text{COP} \geq 1,79$ ; darbinis tirpalas – LiBr	TS-5.1	kompl.	1	
24HTF10	Dūmų kondensacinis ekonomaizeris $Q_{\text{nom}} \geq 8,5\text{MW}$ ; dūmų $T_{\text{darb}} = 56^\circ\text{C}$ ; $Q_{\text{dūmų}} = 122852\text{Nm}^3/\text{h}$ komplekte su vertikalus kondensacinis skruberis; kondensato išpurškimo sistema; lašų gaudytuvas; valdymo skydas; apsauginis termofikato vožtuvas	TS-5.2	kompl.	1	
24HTC40 AN001	Dūmsiurbė su dažnio keitikliu $L \geq 120000\text{Nm}^3/\text{h}$ ; $H \geq 2000\text{Pa}$ ; $N \leq 132\text{kW}$	TS-5.3	kompl.	1	
AE001	Talė 2000kg	TS-5.14	vnt	1	
AE002 AE003	Talė 3000kg	TS-5.14	vnt	2	
	Apšiltintas konteineris.	TS-5.4	kompl.	1	
	<b>PERKAITINTAS GARAS PO RAJ-6 <math>P_s=11\text{barg}</math>, <math>T_s=280^\circ\text{C}</math></b>				
24LBG20 AA151	Slėgio reguliatorius su pneumo pavara garui.	TS-5.5	kompl.	1	
24LBG30 BN001	Išpurškimo mazgas	TS-5.6	kompl.	1	
24LBG21 AA251	Uždarymo vožtuvas garui DN150	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG21 AA252	Uždarymo vožtuvas garui DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG21 AA201	Atbulinis vožtuvas garui DN150	TS-3.2.1	vnt	1	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN150, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	12	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN25, izoliuoti 50mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	1,5	
	Plieninių vamzdinių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais, aukštai temperatūrai atspariu gruntu (iki $280^\circ\text{C}$ )	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdinių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdinių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdinių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>SOTUS GARAS <math>P_s=6\text{barg}</math>, <math>T_s=165^\circ\text{C}</math></b>				

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24LBG30 CF001	Garų matavimo diafragma tarpflanšinė DN250	TS-5.7	kompl.	1	
24LBG30 AT003	Flanšinis separatorius garui DN250	TS-5.8	kompl.	1	
24LBG30 AA191	Apsuaginis vožtuvas; G=17,4t/h	TS-3.4	vnt	1	
24LBG20 AA251	Uždarymo sklendė garui DN250 plieninė, flanšinė, rutulinė su atsakomaisiais flanšais	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA251	Uždarymo sklendė garui DN250	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA252	Uždarymo sklendė garui DN250	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG20 AA201	Atbulinis vožtuvas garui DN250	TS-3.2.1	vnt	1	
24LBG31 AA001	Uždarymo sklendė garui DN200 su elektros	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG31 AA101	Reguliavimo vožtuvas garui DN150 su elektros pavara. Komplektuojamas kartu su AŠS	-	vnt	1	
24LBG32 AA001	Uždarymo sklendė garui DN200 plieninė, flanšinė, rutulinė su elektros pavara ir atsakomaisiais flanšais	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG32 AA101	Reguliavimo vožtuvas garui DN150 su elektros pavara Komplektuojamas kartu su AŠS	-	vnt	1	
24LBG30 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LBG31 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LBG31 CP502	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LBG32 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LBG32 CP502	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LBG30 CT501	Bimetaliniai termometrai su gilze T=0÷200°C;	TS-4.1	vnt	1	
24LBG32 CT502	Bimetaliniai termometrai su gilze T=0÷200°C;	TS-4.1	vnt	1	
24LBG32 CT502	Bimetaliniai termometrai su gilze T=0÷200°C;	TS-4.1	vnt	1	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN250, izoliuoti 120mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija. Trasuojami lauke, apskardinti	TS-2	m	48	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN250, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija	TS-2	m	97	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN200, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija		m	10	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN150, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al.		m	0,5	



Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Folija				
	Plieninių vamzdinių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdinių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdinių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdinių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>GARO KONDENSATAS <math>P_s=6\text{barg}</math>, <math>T_s=115^\circ\text{C}</math></b>				
24LCN11 AT002	Kondensato puodas DN65	TS-3.6	vnt	1	
24LCN12 AT002	Kondensato puodas DN65	TS-3.6	vnt	1	
24LBG30 AT004	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LBG20 AT001	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LBG30 AT001	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LBG30 AT002	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LCN13 AT001	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LCN15 AT001	Kondensato puodas DN25	TS-3.6	vnt	1	
24LCN10 AA251	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN80	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN10 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN80	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN10 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN80	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24KCN11 AA254	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA255	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA256	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
AA254					
24LCN12 AA255	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 AA256	Uždarymo sklendė kondensatui flanšinė DN65	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA412	Uždarymo sklendė kondensatui po seperatoriaus flanšinė DN50	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA411	Uždarymo sklendė kondensatui po seperatoriaus flanšinė DN50	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA413	Uždarymo sklendė kondensatui po seperatoriaus flanšinė DN50	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN13 AA251	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN13 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN13 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN15 AA251	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN15 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN15 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA403	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA402	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA404	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA407	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA406	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA408	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG20 AA402	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG20 AA401	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG20 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui iš garo linijos flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA401	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA405	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN10 AA401	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno	TS-3.1.1	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
AA409	prašildymui flanšinė DN25				
24LBG30 AA410	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LBG30 AA414	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN13 AA254	Uždarymo sklendė kondensatui garo vamzdyno prašildymui flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA401	Uždarymo sklendė kondensatui drenažinė flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 AA401	Uždarymo sklendė kondensatui drenažinė flanšinė DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA251	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui flanšinė DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui flanšinė DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 AA251	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui flanšinė DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui flanšinė DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN11 AA201	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN65	TS-3.2.2	vnt	1	
24LCN15 AA201	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN65	TS-3.2.2	vnt	1	
24LBG20 AA202	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN25	TS-3.2.2	vnt	1	
24LBG30 AA201	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN25	TS-3.2.2	vnt	1	
24LBG30 AA202	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN25	TS-3.2.2	vnt	1	
24LCN15 AA201	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN25	TS-3.2.2	vnt	1	
24LCN13 AA201	Atbulinis vožtuvas kondensatui DN25	TS-3.2.2	vnt	1	
24LCN11 AT001	Y tipo filtras kondensatui DN65	TS-3.3.1	vnt	1	
24LCN12 AT001	Y tipo filtras kondensatui DN65	TS-3.3.1	vnt	1	
24LCN13 AT002	Tarpflanšinė diafragma garo vamzdyno parašykdimui DN25	TS-3.7	vnt	1	
24LCN15 AT002	Tarpflanšinė diafragma garo vamzdyno parašykdimui DN25	TS-3.7	vnt	1	
24LBG20 AT002	Tarpflanšinė diafragma garo vamzdyno parašykdimui DN25	TS-3.7	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24LCN11 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LCN12 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24LCN11 CT501	Bimetaliniai termometrai su gilze T=0÷200°C	TS-4.1	vnt	1	
24LCN12 CT501	Bimetaliniai termometrai su gilze T=0÷200°C	TS-4.1	vnt	1	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN80, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija, Trasuojamas lauke, apskardintas.	TS-2	m	49	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN80, izoliuoti 40mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	53	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN65, izoliuoti 40mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	11	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN50, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	8	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN25, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	135	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN15, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	2	
	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdžių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdžių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>MAITINIMO VANDUO P<sub>s</sub>=76barg, T<sub>s</sub>=115°C</b>				
24LAE10 AA152	Regulatorius su pneumo pavara maitinimo vandeniui	TS-5.9	kompl.	1	
24LAE10 CF001	Srauto skaitiklis maitinimo vandeniui	TS-5.10	vnt	1	
24LAE10 AA151	Uždarymo sklendė su pneumo pavara maitinimo vandeniui DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LAE10 AA254	Uždarymo sklendė maitinimo vandeniui DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LAE10 AA251	Uždarymo sklendė maitinimo vandeniui DN25	TS-3.1.1	vnt	1	
24LAE10 AA201	Atbulinis vožtuvas DN25	TS-3.2.2	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24LAE10 AT001	Y tipo filtras maitinimo vandeniui DN25	TS-3.3.1	vnt	1	
24LAE10 AA253	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LAE10 AA252	Uždarymo sklendė kondensatui filtro manometro tilteliui DN15	TS-3.1.1	vnt	1	
24LCN12 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷100bar.	TS-4.2	vnt	1	
	Plieniniai besiūliai vamzdžiai DN25, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folijs	TS-2	m	3	
	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdžių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdžių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
<b>II LAIPSNIO DKE ŠILUMOS NUĖMIMO KONTŪRAS <math>P_s=6\text{barg}</math>, <math>T_s=50^\circ\text{C}</math></b>					
24PGB24 AP001	Cirkuliacinis siurblys $G=732\text{ m}^3/\text{h}$	TS-5.11	vnt	1	
24PGB23 AP001	Cirkuliacinis siurblys $G=732\text{ m}^3/\text{h}$	TS-5.11	vnt	1	
24PGB10 CF001	Debitomatis termofikaciniam vandeniui DN200	TS-3.12.1	vnt	1	
24PGB24 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN300	TS-3.5	vnt	1	
24PGB23 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN300	TS-3.5	vnt	1	
24PGB32 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN250	TS-3.5	vnt	1	
24PGB31 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN250	TS-3.5	vnt	1	
24PGB24 AT001	Filtras termofikatui DN400	TS-3.3.2	vnt	1	
24PGB23 AT001	Filtras termofikatui DN400	TS-3.3.2	vnt	1	
24PGB32 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN400	TS-3.2.3	vnt	1	
24PGB31 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN400	TS-3.2.3	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24PGB24 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB23 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB32 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB31 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB10 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB30 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB11 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN250	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB21 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN250	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB12 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN250	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB22 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN250	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB10 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN80	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB30 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN80	TS-3.1.2	vnt	1	
24PGB21 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB22 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB24 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB32 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB32 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB23 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB31 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB31 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB10 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB30 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24PGB24 AA251	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB24 AA252	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB23 AA251	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB23 AA252	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24PGB11 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24PGB21 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24PGB12 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24PGB22 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24PGB11 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷60°C	TS-4.1	vnt	1	
24PGB21 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷60°C	TS-4.1	vnt	1	
24PGB12 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷60°C	TS-4.1	vnt	1	
24PGB22 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷60°C	TS-4.1	vnt	1	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN400, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais. Trasuojamas lauke, apskardintas	TS-2	m	75	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN400, izoliuoti 40mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija	TS-2	m	37	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN250, izoliuoti 40mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija	TS-2	m	8	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN200, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija	TS-2	m	0,5	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN80, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija. Trasuojamas lauke, apskardintas	TS-2	m	6	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN50, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	5	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN15, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	3	
	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant	TS-2.3	Kompl	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	grunto				
	Įrangos ir vamzdinių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalo vamzdinių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdinių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>TERMOFIKACINIO VANDENS KONTŪRAS P<sub>s</sub>=16barg, T<sub>s</sub>=70°C</b>				
24NDC30 AP001	Cirkuliacinis siurblys G=1400 m³/h	TS-5.12	vnt	1	
24NDC40 AP001	Cirkuliacinis siurblys G=1400 m³/h	TS-5.12	vnt	1	
24NDB40 CF001	Debitomatis termofikaciniam vandeniui DN300	TS-3.12.1	vnt	1	
24NDB21 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN450	TS-3.5	vnt	1	
24NDB22 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN450	TS-3.5	vnt	1	
24NDB31 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN350	TS-3.5	vnt	1	
24NDB32 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN350	TS-3.5	vnt	1	
24NDB21 AT001	Filtrai termofikatui DN500	TS-3.3.2	vnt	1	
24NDB22 AT001	Filtrai termofikatui DN500	TS-3.3.2	vnt	1	
24NDB31 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN500	TS-3.2.3	vnt	1	
24NDB32 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN500	TS-3.2.3	vnt	1	
24NDA50 AA002	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN600	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB45 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB40 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB25 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB20 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB21 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB22 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB31	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	



Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
AA001					
24NDB32 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN500	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB42 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB34 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB41 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB33 AA001	Uždarymo sklendė termofikatui flanšinė DN400	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB40 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN100	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB40 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN100	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB20 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN100	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB20 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė flanšinė DN100	TS-3.1.2	vnt	1	
24NDB42 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB41 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB31 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB31 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB32 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB32 AA402	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB21 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB22 AA401	Uždarymo sklendė termofikatui drenažinė srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB40 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB45 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB25 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB20 AA251	Uždarymo apėjimo sklendė termofikatui srieginė DN50	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB50 AT001	Y tipo filtras termofikatui DN25	TS-3.3.1	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24NDB50 AT002	Y tipo filtras termofikatui DN25	TS-3.3.1	vnt	1	
24NDB50 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN25	TS-3.2.3	vnt	1	
24NDB50 AA202	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN25	TS-3.2.3	vnt	1	
24NDB50 CF001	Impulsinis skaitiklis karštam vandeniui DN15	TS-3.10.2	vnt	1	
24NDB50 CF002	Impulsinis skaitiklis karštam vandeniui DN15	TS-3.10.2	vnt	1	
24NDB50 AA254	Automatinis papildymo vožtuvas DN25	TS-3.9	vnt	1	
24NDB50 AA259	Automatinis papildymo vožtuvas DN25	TS-3.9	vnt	1	
24NDB50 AA251	Uždarymo sklendė termofikatui papildymo linijos srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB50 AA255	Uždarymo sklendė termofikatui papildymo linijos srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB50 AA256	Uždarymo sklendė termofikatui papildymo linijos srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB50 AA260	Uždarymo sklendė termofikatui papildymo linijos srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB22 AA252	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB22 AA251	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB21 AA251	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB21 AA252	Uždarymo sklendė termofikatui filtro manometro tilteliui srieginė DN15	TS-3.1.3	vnt	1	
24NDB33 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB41 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB34 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB42 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB31 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB32 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB21 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
24NDB22 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷16bar.	TS-4.2	vnt	1	
24NDB33 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷80°C;	TS-4.1	vnt	1	
24NDB41 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷80°C;	TS-4.1	vnt	1	
24NDB34 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷80°C;	TS-4.1	vnt	1	
24NDB42 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷80°C;	TS-4.1	vnt	1	
24NDB41 AA191	Apsauginis vožtuvas 3/4"-1"	TS-3.4	vnt	1	
24NDB42 AA191	Apsauginis vožtuvas 3/4"-1"	TS-3.4	vnt	1	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN500, izoliuoti 100mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais trasuojamas lauke, apskardintas		m	150	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN500, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija		m	39	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN400, izoliuoti 50mm storio akmens vatos šil. izoliacijos dembliais su al. Folija		m	7	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN100, izoliuoti 70mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais trasuojamas lauke, apskardintas		m	9	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN50, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais trasuojamas lauke, apskardintas		m	7	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN25, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija		m	3	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN15, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija		m	20	
	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdžių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdžių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>DŪMŲ KONDENSATO KONTŪRAS P<sub>s</sub>=6barg, T<sub>s</sub>=50°C</b>				
24HTQ41	Cirkuliacinis siurblys G=59,5 m³/h	TS-5.13	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
AP001					
24HTQ41 AP001	Cirkuliacinis siurblys G=59,5 m³/h	TS-5.13	vnt	1	
24HTQ41 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN65	TS-3.5	vnt	1	
24HTQ41 AA902	Kompensatorius siurblio pajungimui DN65	TS-3.5	vnt	1	
24HTQ42 AA901	Kompensatorius siurblio pajungimui DN65	TS-3.5	vnt	1	
24HTQ42 AA902	Kompensatorius siurblio pajungimui DN65	TS-3.5	vnt	1	
24HTQ41 AT001	Y tipo filtras termofikatui DN150	TS-3.3.1	vnt	1	
24HTQ42 AT001	Y tipo filtras termofikatui DN150	TS-3.3.1	vnt	1	
24HTQ41 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN150		vnt	1	
24HTQ42 AA201	Atbulinis vožtuvas termofikatui DN150		vnt	1	
24HTQ41 AA251	Uždarymo sklendė DN150 su elektros pavara	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ41 AA254	Uždarymo sklendė DN150 su elektros pavara	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ42 AA251	Uždarymo sklendė DN150 su elektros pavara	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ42 AA254	Uždarymo sklendė DN150 su elektros pavara	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ41 AA401	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ41 AA402	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ41 AA403	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ42 AA401	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ42 AA402	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ42 AA403	Uždarymo sklendė drenažinė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ46 CF001	Srauto skaitiklis maitinimo vandeniui G=12.561m³/h		vnt	1	
24HTQ46 AA001	Uždarymo sklendė flanšinė DN65 su elektros pavara.	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ46 AA251	Uždarymo sklendė flanšinė DN65	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ45 BB001	Plastikinė talpa šarmui 100ltr.	TS-5.15	vnt	1	
24HTQ45	Šarmo dozavimo siurblys	TS-5.15	vnt	1	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
AP001					
24HTQ45 AA201	Atbulinis vožtuvas sarmui DN25	TS-3.2.3	vnt	1	
24HTQ45 AA251	Uždarymo sklendė srieginė DN25	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ43 AA251	Uždarymo sklendė flanšinė DN150 su elektros pavara	TS-3.1.2	vnt	1	
24HTQ44 AA251	Uždarymo sklendė flanšinė DN50, su elektros pavara	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ44 AA252	Uždarymo sklendė flanšinė DN50, su elektros pavara	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ44 AA253	Uždarymo sklendė flanšinė DN50, su elektros pavara	TS-3.1.3	vnt	1	
24HTQ42 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24HTQ41 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar	TS-4.2	vnt	1	
24HTQ43 CP501	Manometras matavimo ribos 0÷6bar.	TS-4.2	vnt	1	
24HTQ40 CT501	Bimetaliniai termometrai T=0÷60°C	TS-4.1	vnt	1	
	Nerūdijančio plieno elektra virinti vamzdžiai DN150, izoliuoti 70mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais trasuojamas lauke, apskardintas	TS-2	m	15	
	Nerūdijančio plieno elektra virinti vamzdžiai DN150, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	6,5	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN65, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	5,5	
Laukas	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN50, izoliuoti 50mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais trasuojamas lauke, apskardintas	TS-2	m	2	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN40, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	0,25	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN25, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	9	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN15, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-2	m	3	
	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis	TS-2.3	Kompl	1	






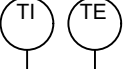

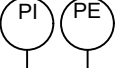
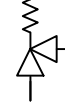



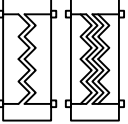












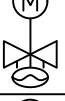



























Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto				
	Įrangos ir vamzdinių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdinių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdinių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>UPĖS VANDENS KONTŪRAS <math>P_s=3\text{barg}</math>, <math>T_s=35^\circ\text{C}</math></b>				
24GAC90 AA001	Uždarymo sklendė DN50, rutulinė su elektros pavara	TS-3.1.3	vnt	1	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN50, izoliuoti 20mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais trasuojamas lauke, apskardintas	TS-2	m	11	
	Plieniniai elektra virinti vamzdžiai DN50, izoliuoti 9mm storio antikondensacine izoliacija	TS-2	m	12	
	Plieninių vamzdinių fasoninės dalys	TS-2	Kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-2.7	Kompl	1	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-2.3	Kompl	1	
	Įrangos ir vamzdinių hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-2.4	Kompl	1	
	Metalas vamzdinių ir įrangos tvirtinimui		Kompl	1	
	Izoliuotų vamzdinių žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.	TS-6	Kompl	1	
	<b>DŪMŲ KANALAI</b>				
24HTA80 AA001	Flanšinė užsklanda su elektros pavara, 2000x1500 mm		vnt	1	
24HTA83 AA001	Flanšinė užsklanda su elektros pavara, 2000x1600 mm		vnt	1	
24HTA85 AA001	Flanšinė užsklanda su elektros pavara, 2000x1600 mm		vnt	1	
24HTA83 AA901	Linzinis kompensatorius 1600x2000 mm, kompensavimo geba ne mažiau kaip 25 mm		vnt	1	
24HTA85 AA901	Linzinis kompensatorius 1600x2000 mm, kompensavimo geba ne mažiau kaip 25 mm		vnt	1	
	Minkštos jungtys dūmsiurbės pajungimui		vnt	2	
	Richterio dėžė dūmsiurbės pajungimui		vnt	1	
	Lašų gaudytuvas prieš dūmsiurbę		vnt	1	
	Nestandartinis pajungimas prie esamų dūmtakių		kompl	1	
	Stačiakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 1130x910 (h) mm, $\delta=2$ mm	TS-11	m	0,7	
	Stačiakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno	TS-11	m	0,4	

Poz., eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	1450x1300 (h) mm, δ=2 mm				
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 1600x1000 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	8	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2000x1130 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	0,4	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2000x1500 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	0,1	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2000x1600 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	26,4	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2000x2000 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	0,3	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2500x1300 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	1,4	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 2500x2000 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	0,2	
	Staciakampis dūmų kanalas nerūdijančio plieno 3000x1200 (h) mm, δ=2 mm	TS-11	m	0,2	
	Standumo briaunos staciakampių dūmų kanalams		kompl	1	
	Dūmų kanalų fasoninės dalys		kompl	1	
	Dažyta profiliuota skarda staciakampių dūmų kanalų izoliuojamų paviršių padengimui δ=1 mm		m <sup>2</sup>	1100	
	Akmens vatos dembliai armuoti galvanizuotu tinklu, dūmų kanalų, izoliavimui s = 50 mm		m <sup>2</sup>	1100	

Pastabos:

- Medžiagų kiekiai tikslinami „DP“ projekto metu.
- Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas bei jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose

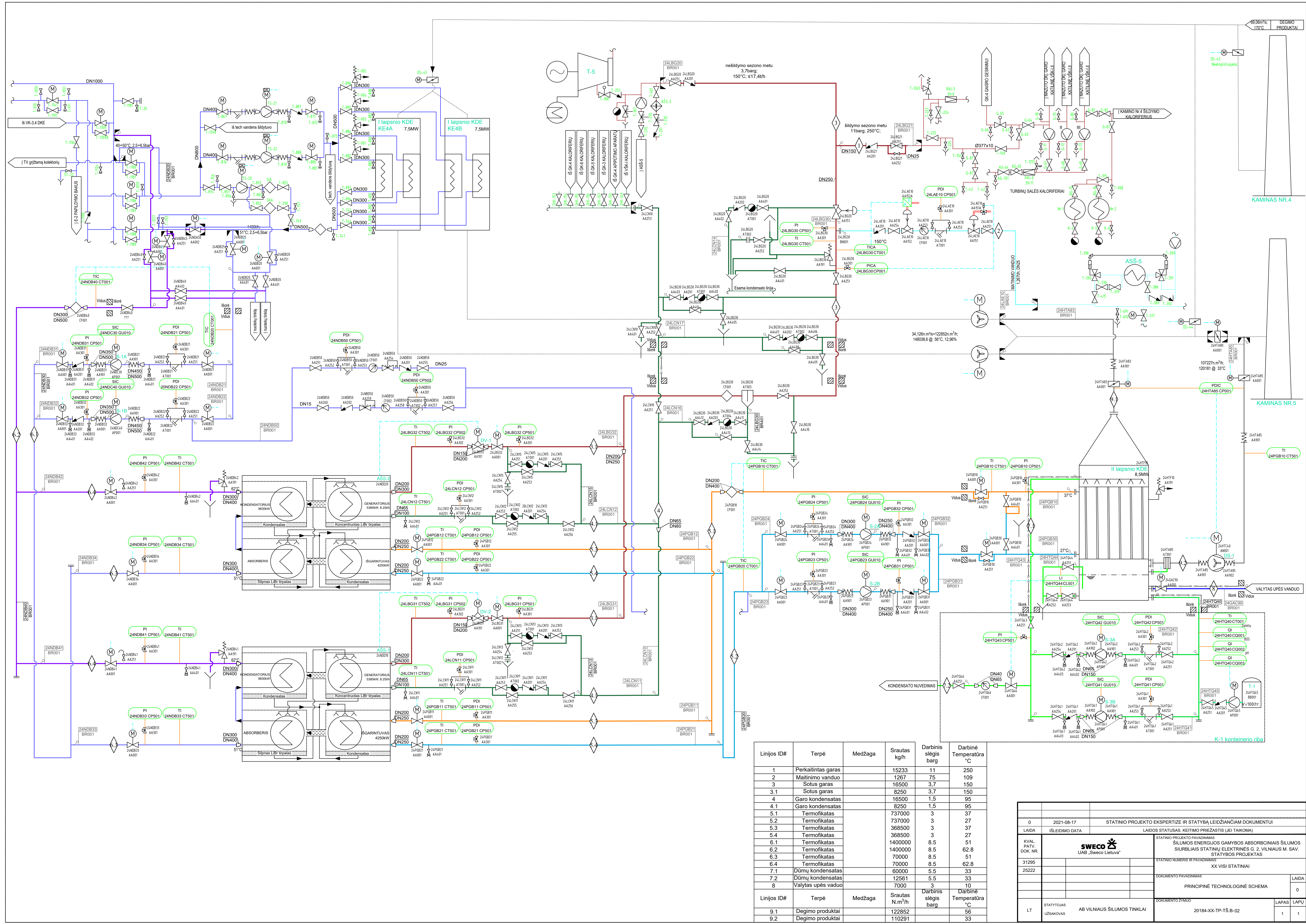
0	2021-08-18	Statinio projekto ekspertizei ir statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“					

SUTARTINIAI ŽENKLAI					
ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS	PASTABOS	ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS	PASTABOS
	UŽDAROMOJI SKLENDĖ / SHUT-OFF VALVE			PROJEKTAVIMO RIBA / PROJECT BOUNDARY	
	RUTULINĖ SKLENDĖ / BALL SHUT-OFF VALVE	1			
	PETELIŠKINĖ SKLENDĖ / BUTERFFLY SHUT-OFF VALVE				
	FILTRAS / FILTER	2		PARODANTIS TERMOMETRAS / TERMOMETER TEMPERATŪROS JUTIKLIS / TEMPERATURE SENSOR	
	ATBULINIS VOŽTUVAS / CHECK VALVE	3		PARODANTIS MANOMETRAS / MANOMETER SLĖGIO JUTIKLIS / PRESSURE SENSOR	
	APSAUGINIS VOŽTUVAS / SAFETY VALVE	4			
	BALANSINIS VOŽTUVAS / BALANCE VALVE	5		DUJINIS DEGIKLIS / GAS BURNER	
	AUTOMATINIS NUORINTOJAS / AUTOMATIC AIR VENT	6		PLOKŠTELINIS ŠILUMOKAITIS / PLATE HEAT EXCHANGER PLOKŠTELINIS ŠILUMOKAITIS SU DVIGUBOMIS SIENELĖMIS / PLATE HEAT EXCHANGER WITH DOUBLE WALLS	
	FIKSUOTOS PADĖTIES UŽDAROMASIS VOŽTUVAS / FIXED PSOITION SHUT-OFF VALVE	7			
	MINKŠTA JUNGTIŠ / SOFT CONECTOR	8		HIDRAULINIS ATSKYRIMO INDAS / HYDRAULIC SEPERATOR	
	AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS / AUTOMATIC SUPPLEMENT VALVE	9			
	TERMOSTATINIS CIRKULIACINIS VENTILIS / THERMOSTATIC CIRCULATION VALVE	10		TEMPERATŪROS JUTIKLIO ĮVORĖ / THERMOWELL FOR TEMPERATUR	
				FLANŠINIS SUJUNGIMAS / FLANGE CONNECTION	
	TERMOSTATINIS VENTILIS / THERMOSTATIC VALVE	11		PERĖJIMAS / TRANSITION	
				DIAFRAGMA / ORIFICE	
	DVIEIGIS PAMAIŠYMO VOŽTUVAS SU EL. PAVARA / TWO-WAY VALVE WITH EL. ACTUATOR	DV		DEBITOMATIS / FLOW METER	
	NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSANTIS BALANSAVIMO IR REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS / FROM THE PRESSURE INDEPENDENT BALANCE AND ADJUNSTMENT VALVE	RV		KONDENSATO PUODAS / CONDENSATE POT	
				VAKUUMO PERTRAUKĖJAS /VAKUUM BREAKER	
	TRIEIGIS PAMAIŠYMO VOŽTUVAS SU EL. PAVARA / THREE-WAY MIXING VALVE WITH EL. ACTUATOR	TV			
				AKLĖ / PLUG	
	IŠANKSTINIO NUSTATYMO IR UŽDARYMO VOŽTUVAS / PRE-SET AND SHUT-OFF VALVE	5		SEPARATORIUS / SEPARATOR	
	IMPULSINIS VAMZDELIS / IMPULSE PIPE				
	SLĖGIO PERKRYČIO REGULIATORIUS / DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROLLER	SPR		SPYRUOKLINĖ PAVARA /SPRING ACTUATOR	
	DAŽNIO KEITIKLIS / FREQUENCY CONVERTER			SPYRUOKLINĖ PAVARA, MOTORAS / ELECTRIC ACTUATOR, MOTOR	
	CIRKULIACINIS SIURBLYS / CIRKULATION PUMP			MEMBRANINĖ PAVARA / DIAPHRAGM ACTUATOR	
	RANKINIS SIURBLYS / HAND PUMP			GAGNETINĖ PAVARA / MAGNETIC ACTUATOR	
	IŠSIPLĖTIMO INDAS / EXPANSION VESSEL	II		STŪMOKLINĖ PAVARA / PISTON ACTUATOR	
				GREITO SUVEIKIMO / SPEED RAISED	
	DEBITOMATIS / FLOWMETER SRAUTO SKAITIKLIS / FLOW COUNTER	DB, KS		UŽDARA NUTRUKUS ENERGIJOS TIEKIMUI/ CLOSE AT FAILURE AUXILIARY ENERGY	
				ATVIRA NUTRUKUS ENERGIJOS TIEKIMUI/ OPEN AT FAILURE AUXILIARY ENERGY	
	SLĖGIO PERKRYČIO REGULIATORIUS / DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROLLER	SSR		NEJŪDA NUTRUKUS ENERGIJOS TIEKIMUI/ REMAIN AT FAILURE AUXILIARY ENERGY	
				DAŽNIO KEITIKLIS / FREQUENCY CONVERTER	
	DRENAŽINIS VENTILIS SU AKLE / DRAIN VALVE WITH PLUG	Dr.			
	ANTGALIS SU AKLE / BRANCH WITH BLIND H-TIPO VENTILIS RADIATORIUI / H-TYPE VALVE FOR RADIATOR	12			
	TRIEIGIS KRANAS / THREE WAY VALVE				

PASTABOS  
1. Aukščiausiose taškuose numatyti nuorintojus  
2. Žemiausiose drenažinius ventilius  
3. Vamzdynai klojami su nuolydžiu link drenažinių taškų  
4. Prie įrangos kur reikalinga numatyti praplovimo atvamzdžius

0	2021-05-17	STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZE IR STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>SWECO</div><div>UAB „Sweco Lietuva“</div></div>	
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAIS ŠILUMOS SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS XX VISI STATINIAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS UŽSAKOVAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI
		DOKUMENTO ŽYMUO
		20184-XX-TP-TŠ.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

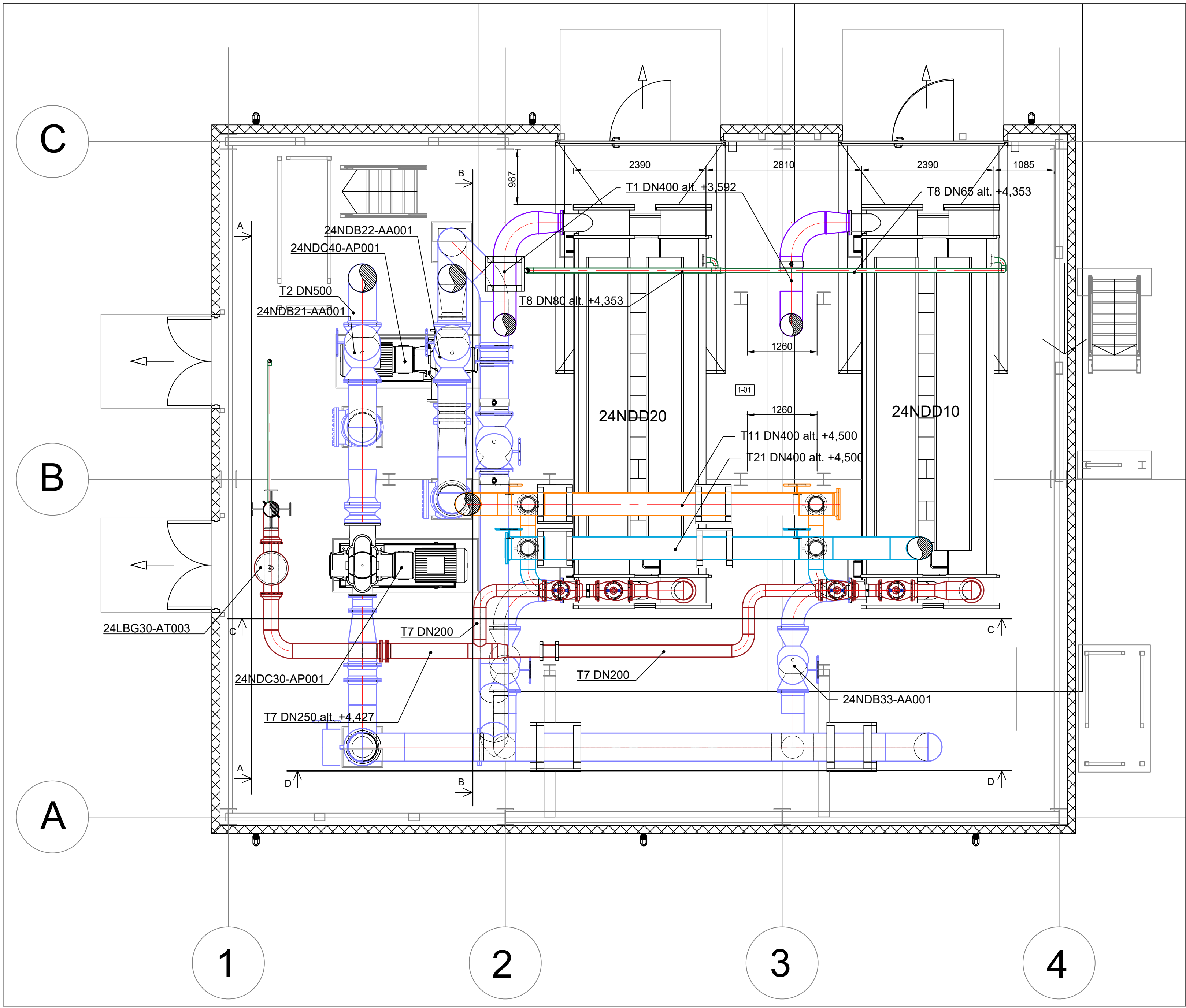




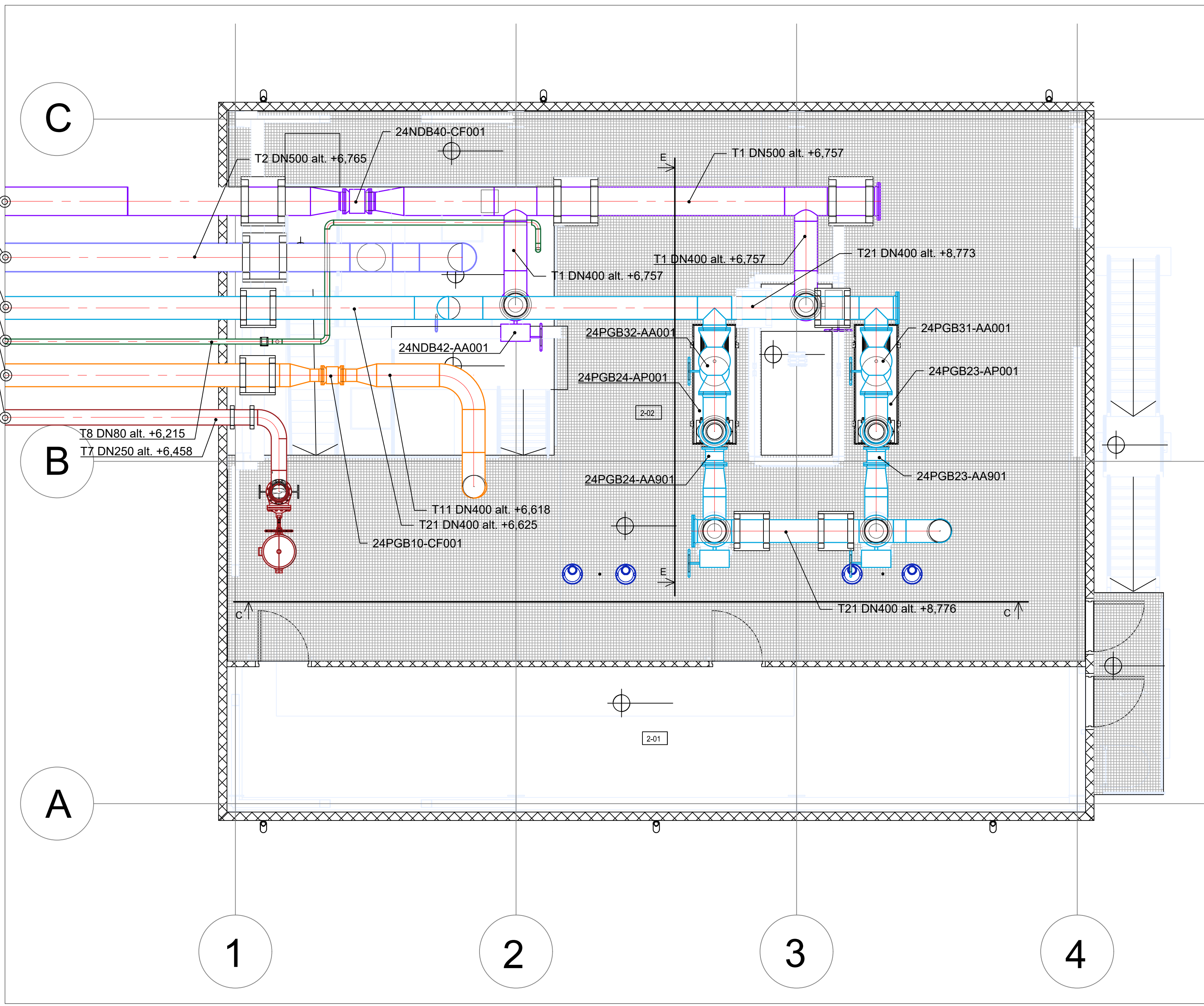
Linijos ID#	Terpė	Medžiaga	Srautas kg/h	Darbinis slėgis barg	Darbinė Temperatūra °C
1	Perkaitintas garas		15233	11	250
2	Maitinimo vanduo		1267	75	109
3	Sotus garas		16500	3.7	150
3.1	Sotus garas		8250	3.7	150
4	Garų kondensatas		16500	1.5	95
4.1	Garų kondensatas		8250	1.5	95
5.1	Termofikatas		737000	3	37
5.2	Termofikatas		737000	3	27
5.3	Termofikatas		368500	3	37
5.4	Termofikatas		368500	3	27
6.1	Termofikatas		1400000	8.5	51
6.2	Termofikatas		1400000	8.5	62.8
6.3	Termofikatas		70000	8.5	51
6.4	Termofikatas		70000	8.5	62.8
7.1	Dūmų kondensatas		60000	5.5	33
7.2	Dūmų kondensatas		12561	5.5	33
8	Valytas upės vanduo		7000	3	10
Linijos ID#	Terpė	Medžiaga	Srautas N.m³/h	Darbinis slėgis barg	Darbinė Temperatūra °C
9.1	Dėgimo produktai		122852		56
9.2	Dėgimo produktai		110291		33

0	2021-08-17	STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZĖ IR STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	SWECO	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
31295		ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2. VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS
25222		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
		XX VISI STATINIAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		PRINCIPINĖ TECHNOLOGINĖ SCHEMA
LT	STATYTOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI
	UŽSAKOVAS	
		DOKUMENTO ŽYRA
		20184-XX-TP-TS-B-02
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

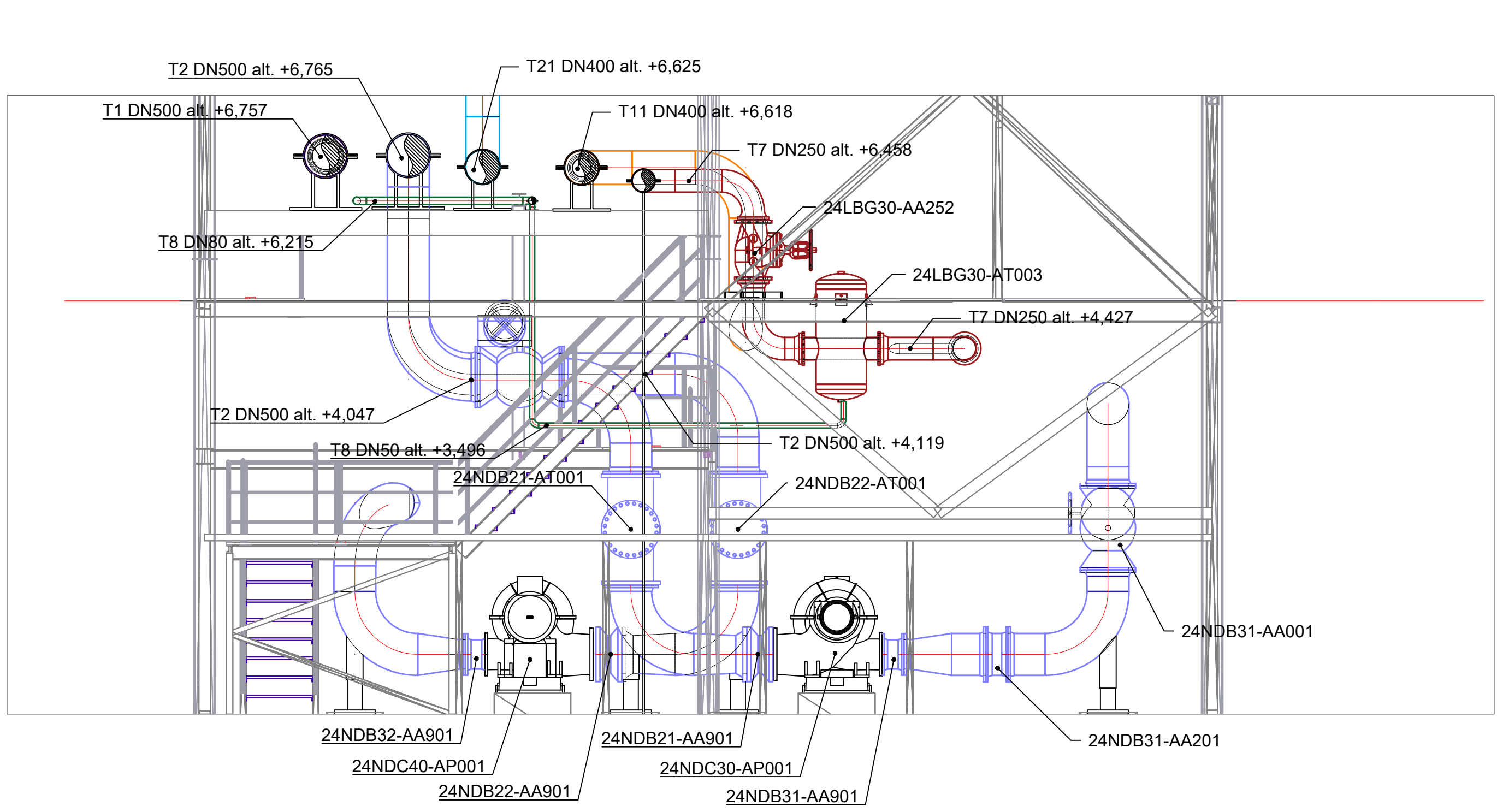




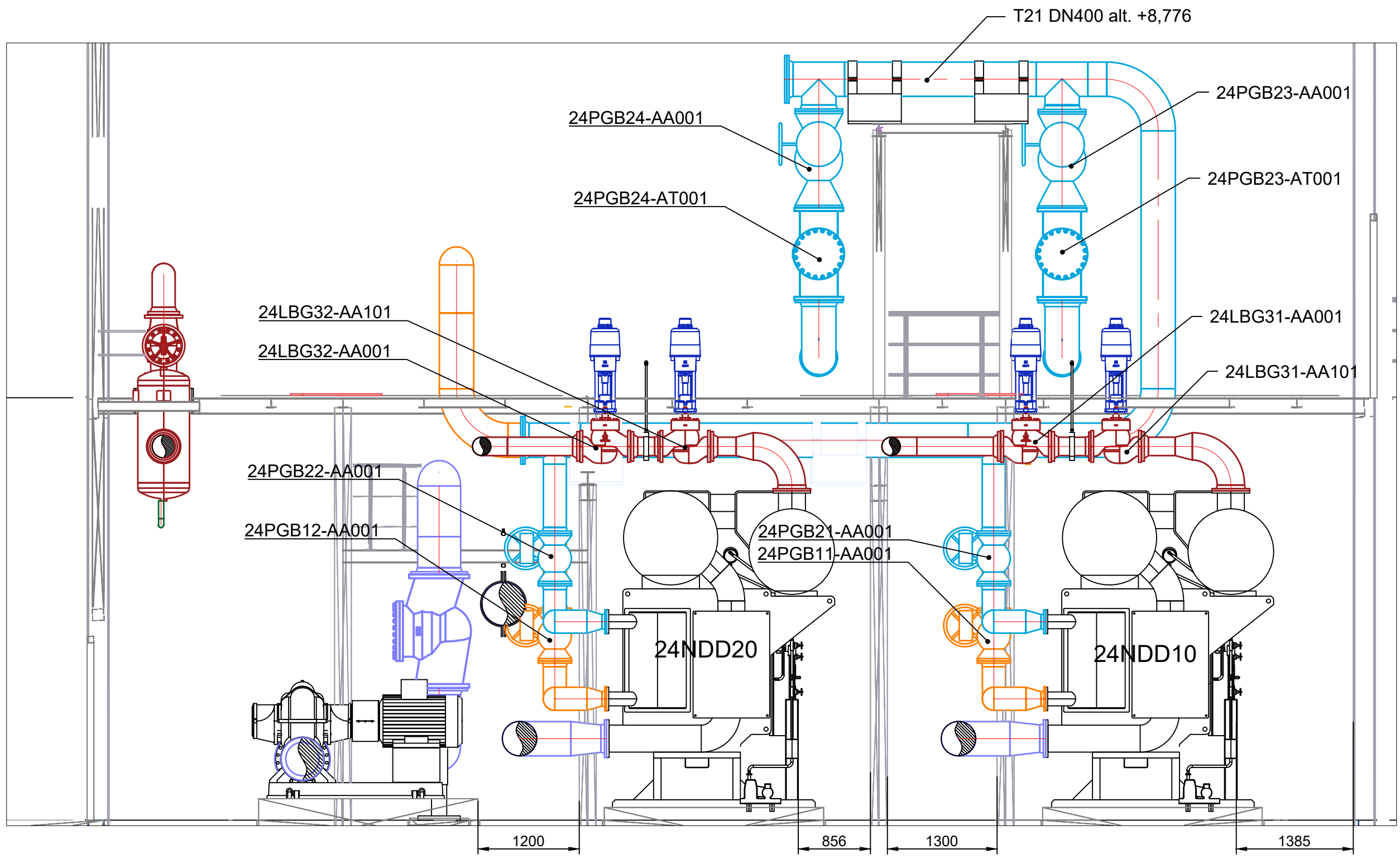
Absorbcinių šilumos siurblių pastato vamzdynai. Planas M1:50 alt. +0,00



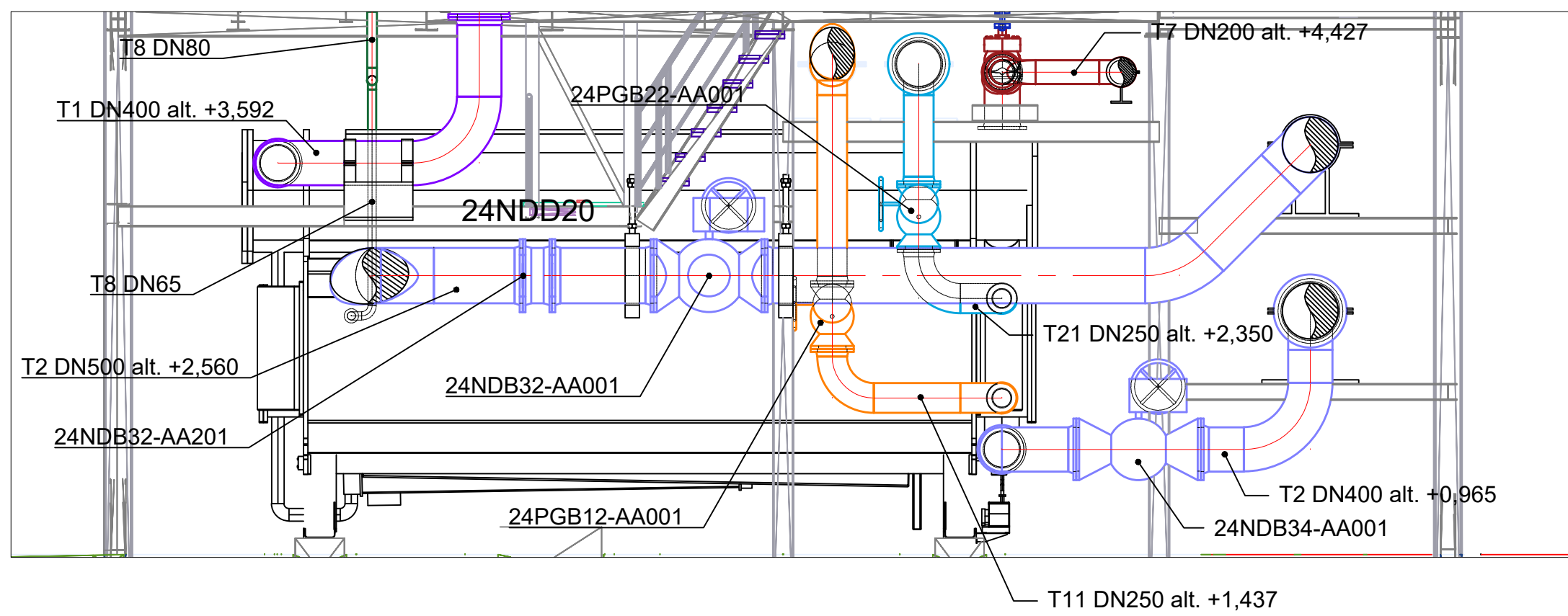
Absorbcinių šilumos siurblių pastato vamzdynai. Planas M1:50 alt. +5,03



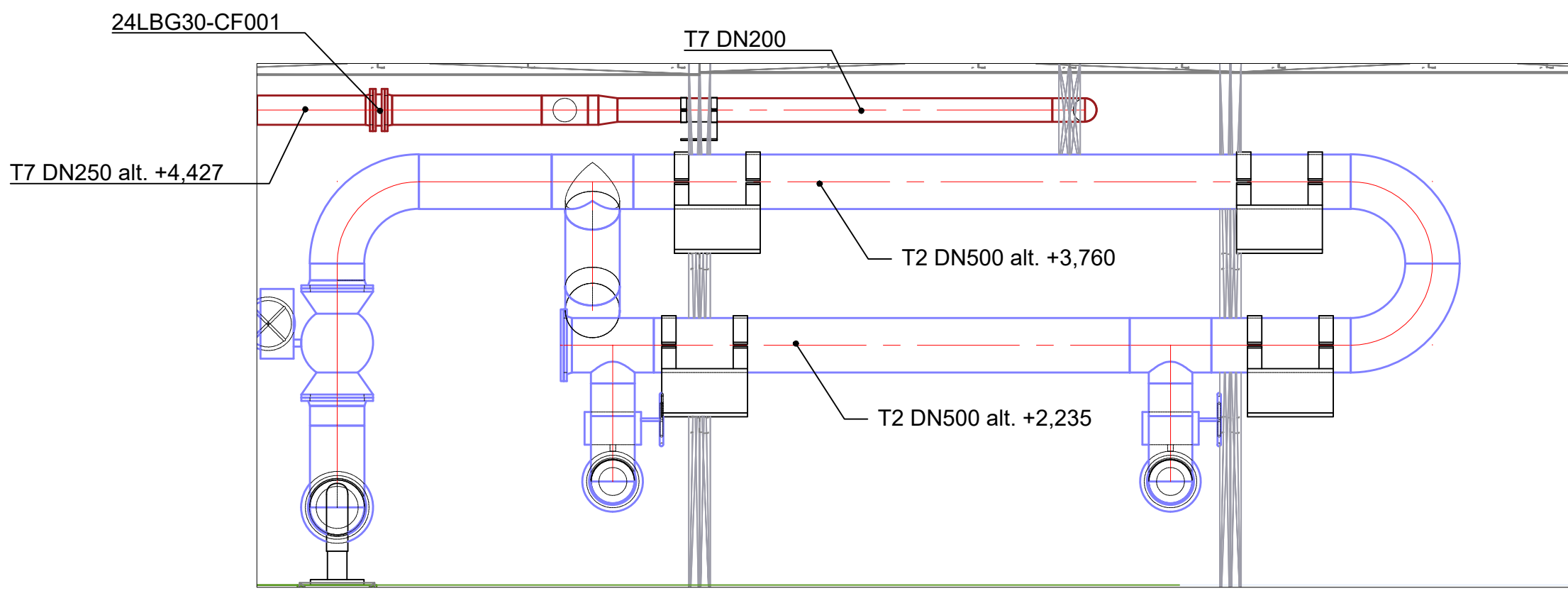
Pjūvis A-A M1:50



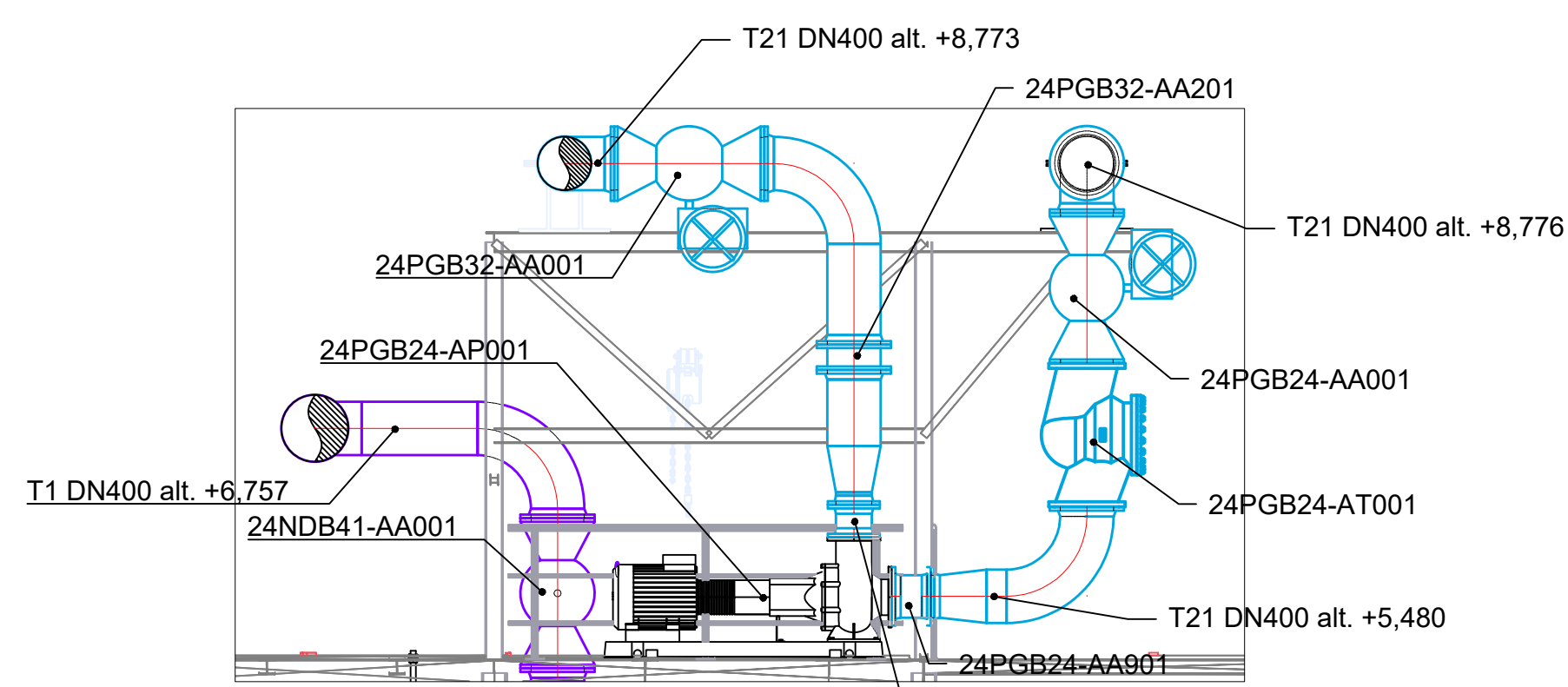
Pjūvis C-C M1:50



Pjūvis B-B M1:50



Pjūvis D-D M1:50



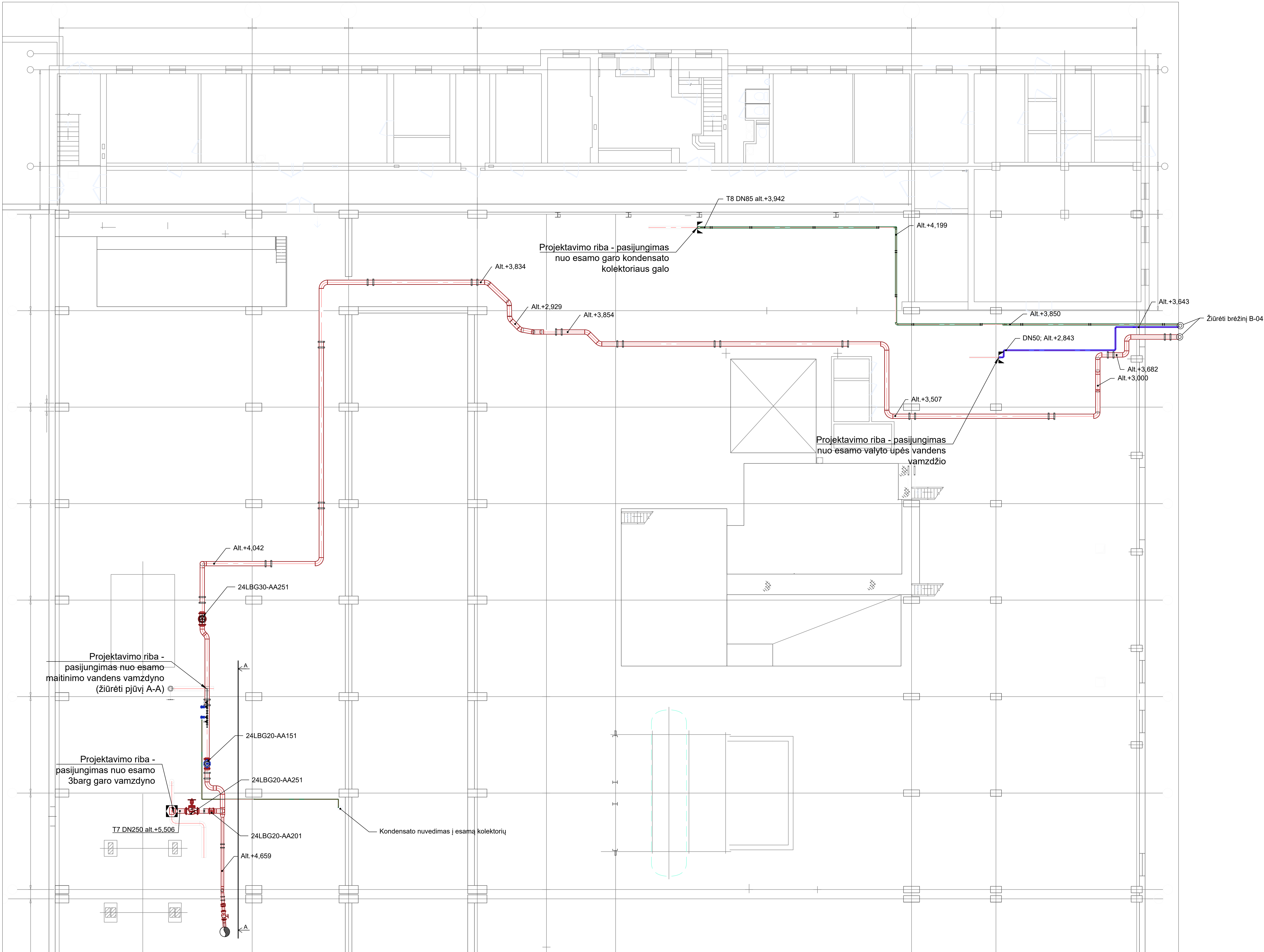
Pjūvis E-E M1:50

- Pastabos:
- Aukščiausiose trasos taškuose turi būti įrengti nuorintojai, žemiausiose - drenavimo ventiliai;
  - Altitudės duotos nuo grindų paviršiaus iki vamzdžių ašinės linijos

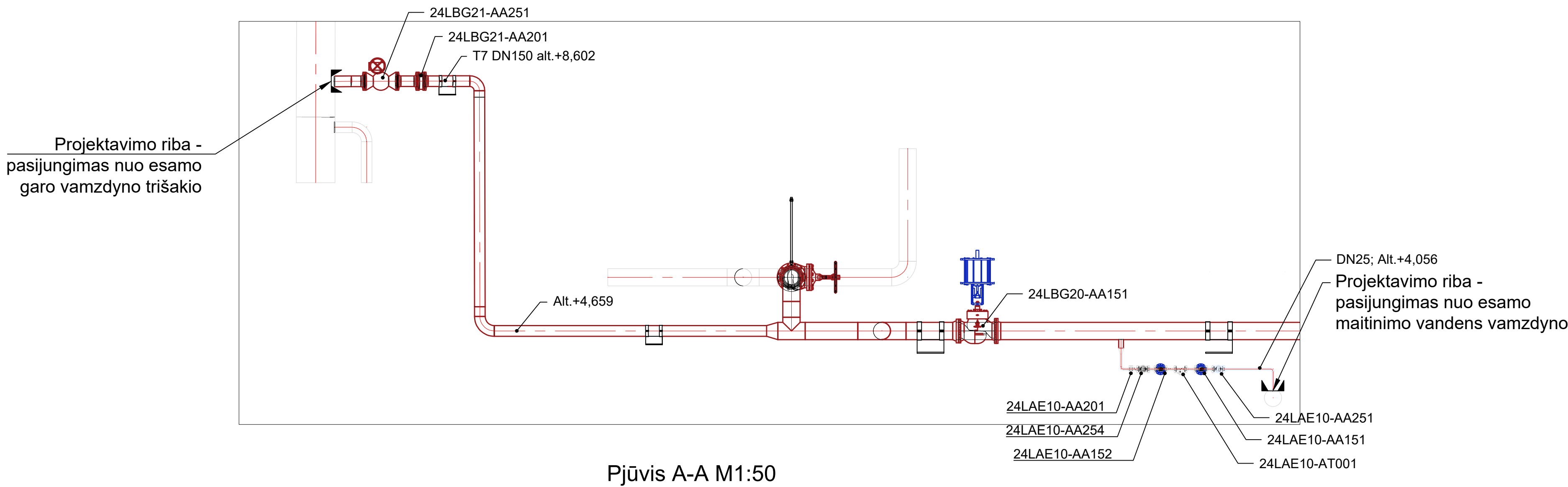
PATALPOS			
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PATALPŲ EKSPLIKACIJA +0.00	PATALPŲ PLOTAS m²
1-01	ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	190.52 m²
2-01	ELEKTROS SKYDINĖ	PATALPŲ EKSPLIKACIJA +5.03	PATALPŲ PLOTAS m²
2-02	TECHNOLOGINĖ PATALPA	ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	118.05 m²

0	2021-06-17	STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZĖ IR STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI	LAIDA	0
KVAL. PATV. DOK. NR.	SWECO UAB „Sweco Lietuva“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA	0
		ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	LAIDA	0
		ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	LAIDA	0
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA	0
		ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	LAIDA	0
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA	0
		ABSORBCINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ PATALPA	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA
	UŽSAKYTOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	LAIDA





Esamo gamybinio pastato vamzdynai. Planas M1:100 alt. +0,00



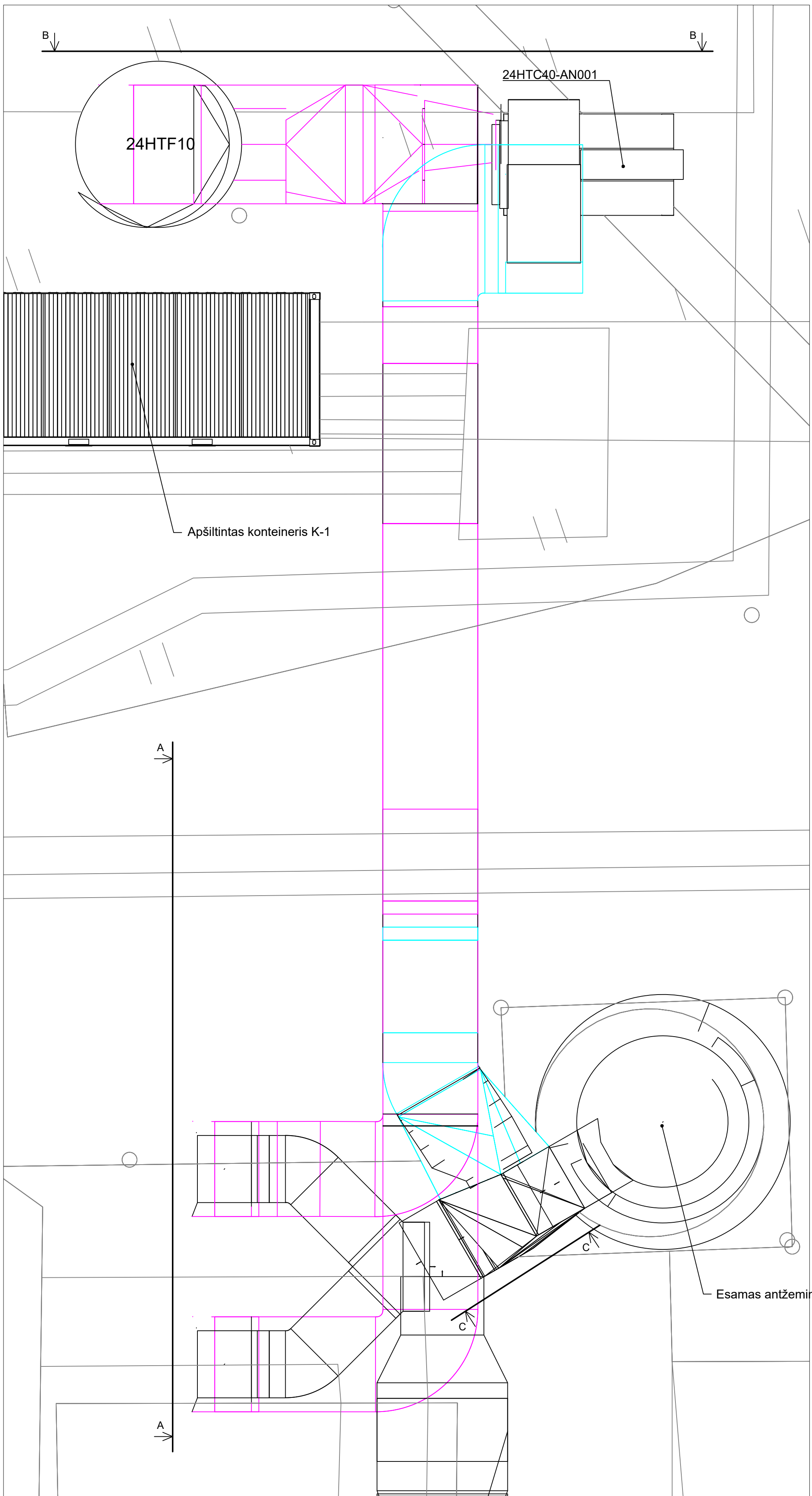
Pjūvis A-A M1:50

- Pastabos:
- Aukščiausiuose trasos taškuose turi būti įrengti nuorintojai, žemiausiuose - drenavimo ventiliai;
  - Altitudės duotos nuo grindų paviršiaus iki vamzdžių ašinės linijos
- Žymėjimai:

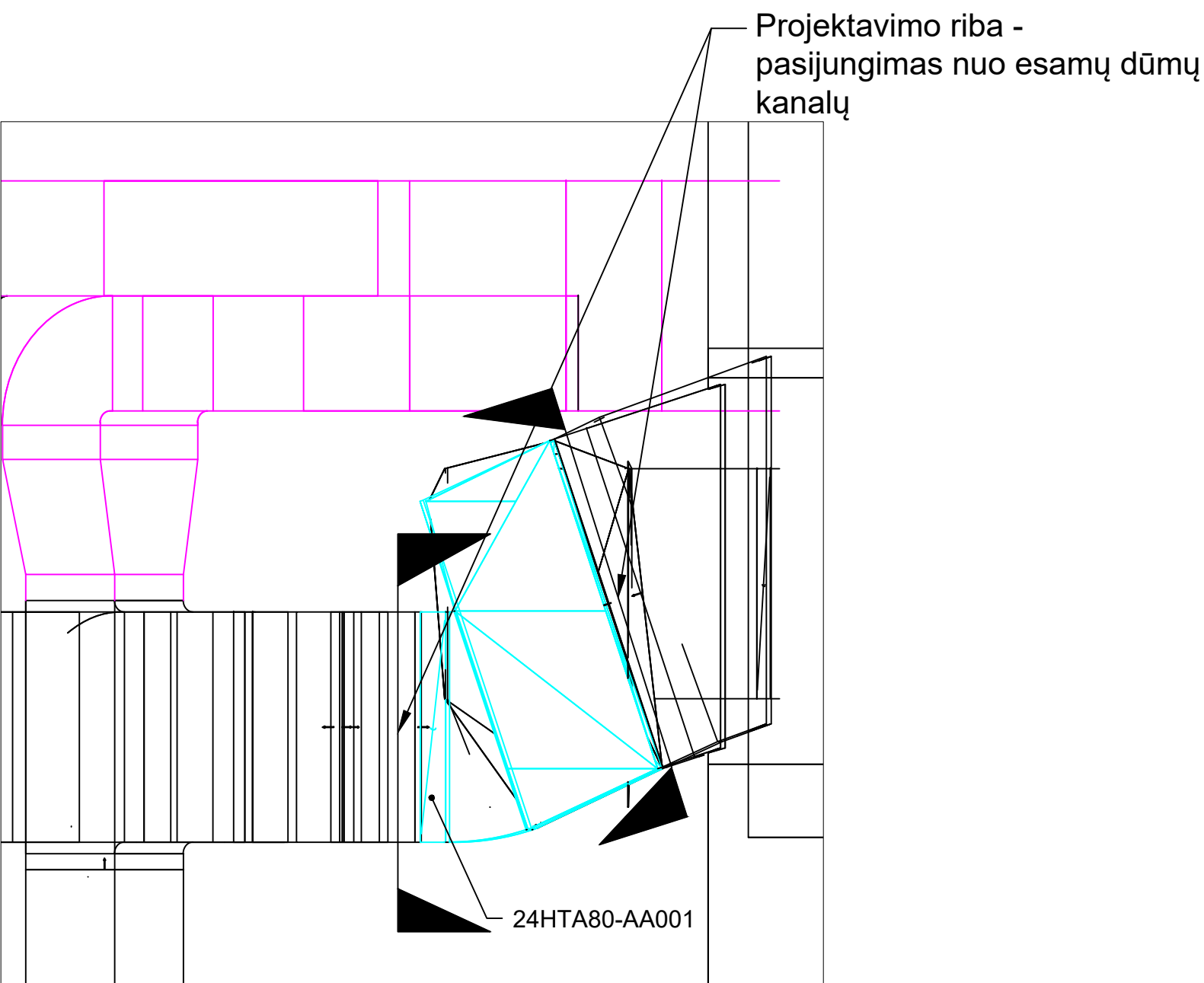
Projektavimo riba

0		2021-06-17		STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZĖ IR STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		SWECO		STATINIO PROJEKTO PAVIRŠIAUS ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAMS ŠILUMOS SIURBLIAUS STATINIŲ ELEKTRINĖS G. 2. VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
31295		SPV		XX VISI STATINIAI	
26222		INŽ		Esamo gamybinio pastato vamzdynai	
				LAPAS   LAPŲ	
LT		STATYTOSIOS AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		20184-XX-TP-TS-B-05	

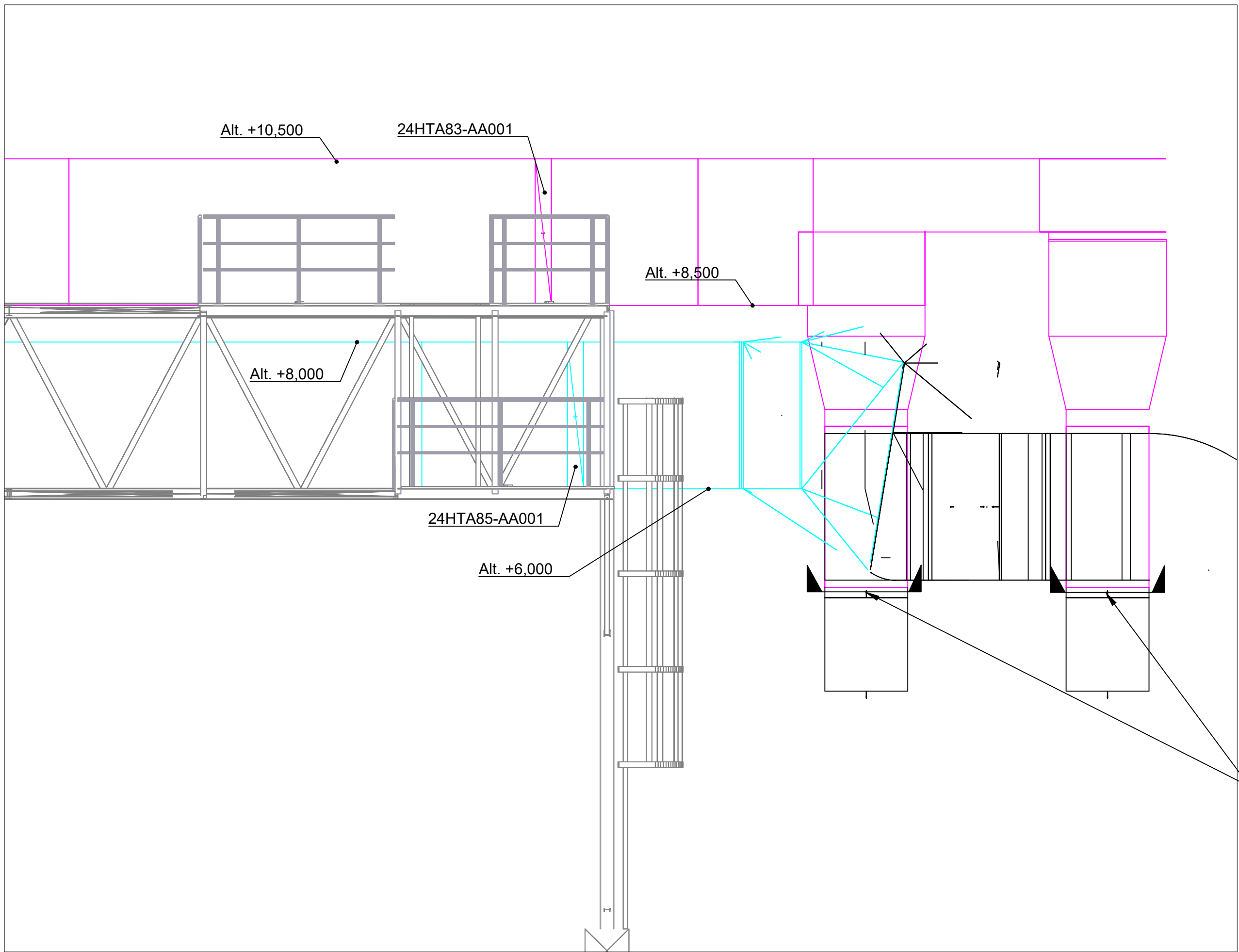




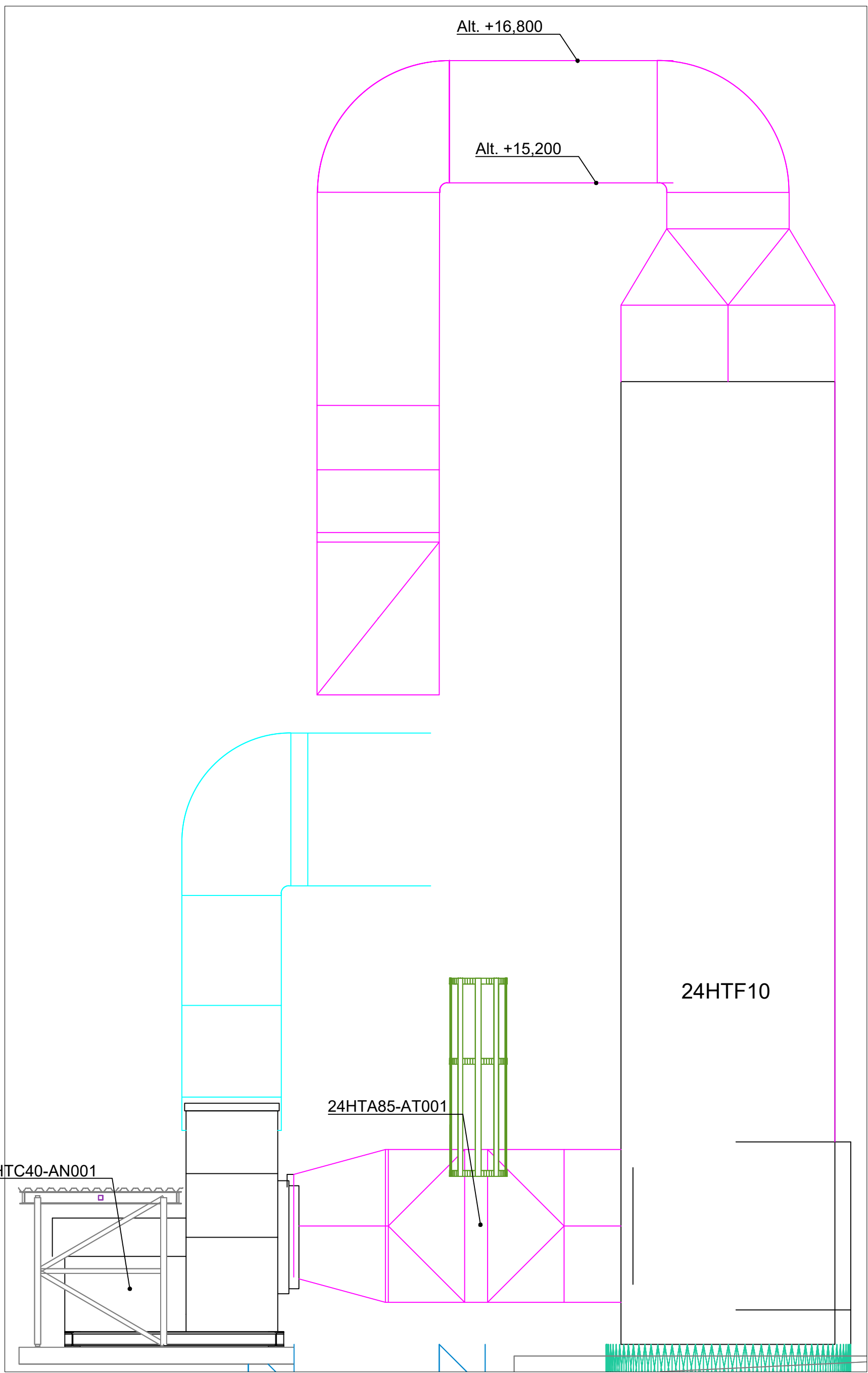
Dūmų kanalų planas M1:50



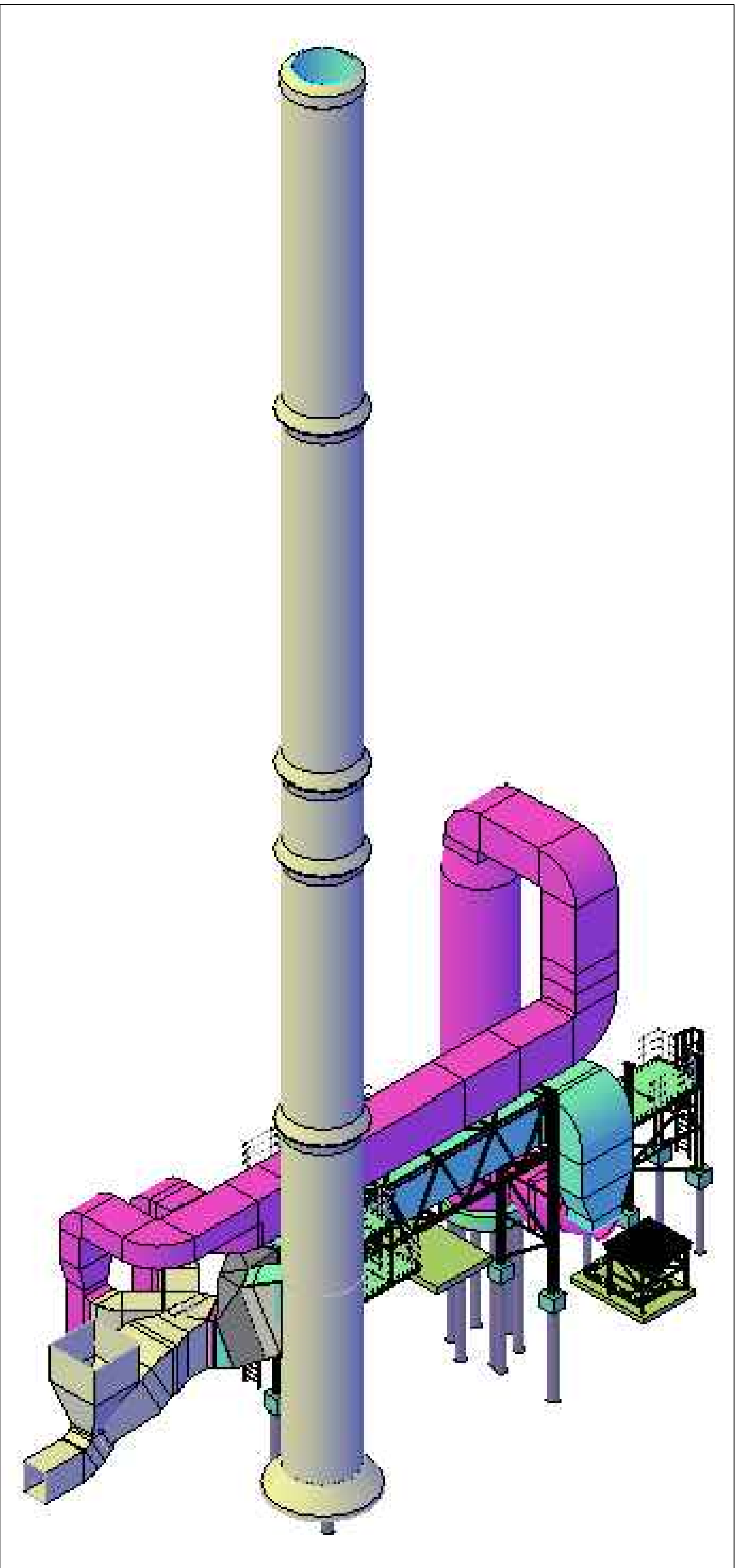
Pjūvis C-C M1:50



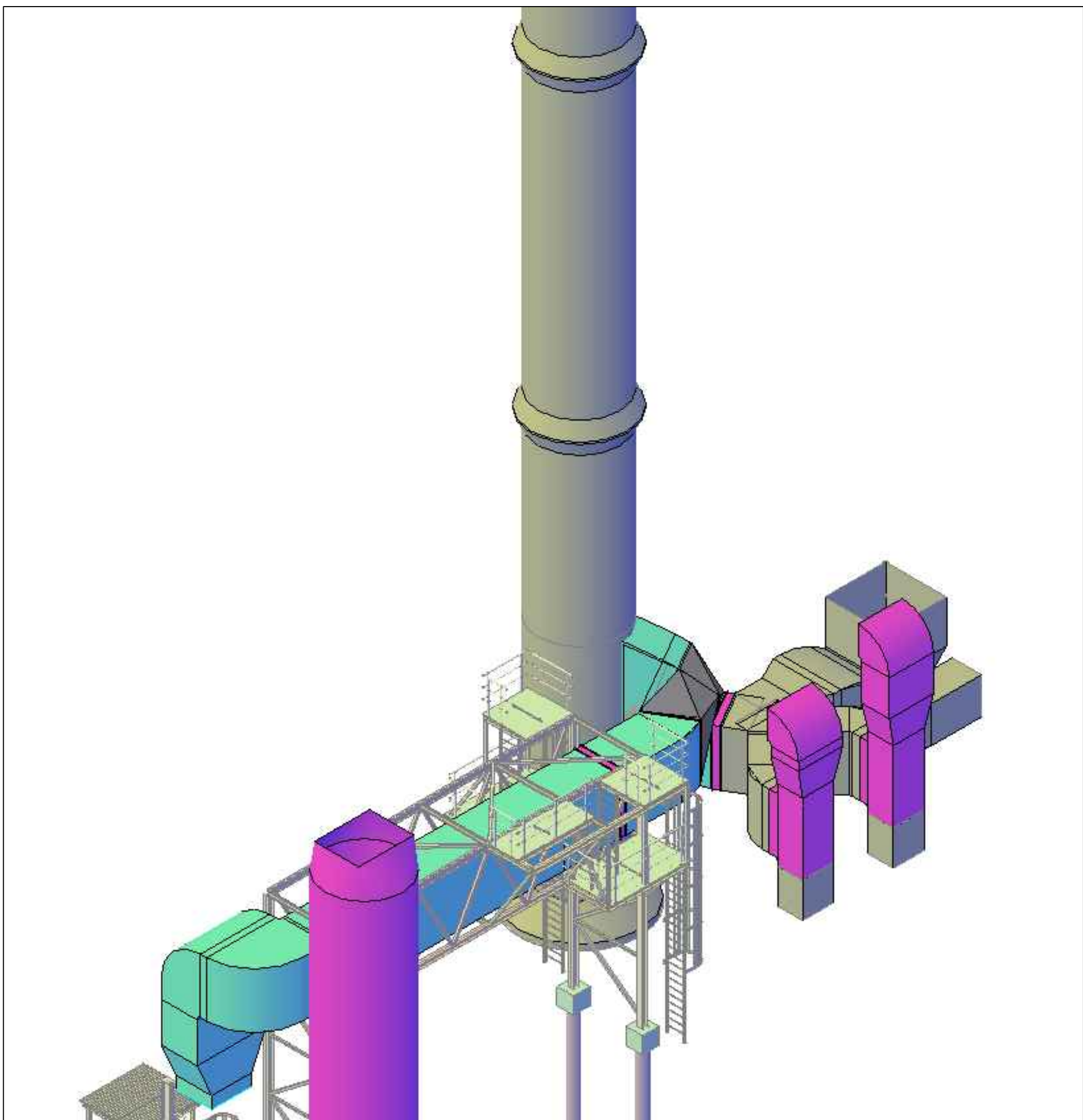
Pjūvis A-A M1:50



Pjūvis B-B M1:50



3D vaizdas 1



3D vaizdas 2

Žymėjimai:

Projektavimo riba

0		2021-06-17		STATINIO PROJEKTO EKSPERTIZĖ IR STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI	
LAIDA		ISLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PREZISTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>SWECO</div> <div>UAB „Sweco Lietuva“</div>		STATINIO PROJEKTO PASIŲNAMAS		
			ŠILUMOS ENERGIJOS GAMYBOS ABSORBCINIAMS ŠILUMOS SIURBLIAIS STATINIŲ ELEKTROS G. 2. VILNIAUS M. SAV.		
			STATYBOS PROJEKTAS		
			STATYBOS PROJEKTO PASIŲNAMAS		
31295	SPV	XX VISI STATINIAI			
26222	SPDV				
	INZ				
		DOKUMENTO PASIŲNAMAS			
		Dūmų kanalai			
		DOKUMENTO ŽYMĖJIMAS			
LT	STATYTUOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		20184-XX-TP-TS-B-06	LAPAS 1
	ISLEIDIMO DATA				LAPŲ 1