

PROJEKTO UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖS LOGISTIKOS VALDYBOS ĮGULŲ
APTARNAVIMO TARNYBA

PROJEKTO PAVADINIMAS: KASP 5-OSIOS RINKTINĖS ADMINISTRACINIO PASTATO 1B2P
(DEMBAVOS G.30, DEMBAVOS K., PANEVĖŽIO R.) KATILINĖS
KATILŲ KEITIMO PROJEKTAS.

STATYBOS VIETA: DEMBAVOS G.30, DEMBAVOS K., PANEVĖŽIO R.

STATINIO KATEGORIJA: YPATINGASIS



STATYBOS RŪŠIS: PAPERASTASIS REMONTAS

PROJEKTO RENGIMO ETAPAS: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO NUMERIS: 2407-01-TDP

PROJEKTO LAIDA: 0

ŠIAULIAI 2024m.

PAREIGOS	ĮMONĖS PAVADINIMAS	KV. ATESTATO NR.	PAVARDĖ	PARAŠAS	
SPV	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA Stoties g. 12-14, Šiauliai Tel.: 8 652 81853 El.p.: arunaskazlauskas@gmail.com	37970	G. Anglickas		
SPDV		35146	E. Povilaitis		
Direktorius				A. Kazlauskas	

ŠILUMOS GAMYBA
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2407-01-TDP-ŠG-Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.	2407-01-TDP-ŠG-AR	0	Aiškinamasis raštas (5 lapai)	3-7
3.	2407-01-TDP-ŠG-TS	0	Techninės specifikacijos (20 lapų)	8-27
4.	2407-01-TDP-ŠG-SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (5 lapai)	28-32

BRĖŽINIAI				
5.	2407-01-TDP-ŠG.B-01	0	Katilinės įrenginių išdėstymo planas, M1:50	33
6.	2407-01-TDP-ŠG.B-02	0	Katilinės įrenginių principinė schema	34

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.		
37970	SPV	G. Anglickas		2024	
35146	SPV	E. Povilaitis		2024	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba		DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-Ž	LAPAS 1	LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato katilinės modernizavimas.

Sistema suprojektuota remiantis technine užduotimi, techninių reikalavimų statybose reglamentais bei statybos normomis ir taisyklėmis:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-01-01);

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;

Slėginės įrangos techninis reglamentas, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349 (įsigalioja 2003-12-31; suvestinė redakcija 2016-07-19);

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys (įsigalioja 2002-12-19; suvestinė redakcija 2023-11-01);

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (įsigalioja 2017-01-01; suvestinė redakcija 2024-01-01 -);

STR 2.02.02:2004 – Visuomeninės paskirties statiniai (įsigalioja 2004-04-16; suvestinė redakcija 2022-02-25);


STR 2.09.02:2005 – Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (įsigalioja 2005-06-17; suvestinė redakcija 2022-07-29);

Techninis reglamentas „Mašinų sauga“, patvirtinta Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000 m. kovo 6 d. įsakymu Nr. 28 (įsigalioja 2000-03-18; suvestinė redakcija 2016-11-08);

HN 24:2017 - Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai (įsigalioja 2003-08-15; suvestinė redakcija 2023-02-02);

LST 1516:2015 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai (įsigalioja 2015-06-15, keitinys - 2021-05-14);

LST EN 13480-1:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis, Bendrieji dalykai (įsigalioja 2017-10-31, keitinys - 2019-07-31);

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.
37970	SPV	G. Anglickas		2024
35146	SPV	E. Povilaitis		2024
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba			DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-AR
		LAPAS	LAPŲ	
		1	5	

LST EN 13480-2:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis, Medžiagos (įsigalioja 2017-10-31, keitinys - 2021-12-15);

LST EN 13480-3:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis, Projektavimas ir skaičiavimas (įsigalioja 2017-10-31, keitinys - 2023-02-28);

LST EN 13480-4:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis, Gamyba ir montavimas (įsigalioja 2017-10-31);

LST EN 13480-5:2017– Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis, Tikrinimas ir bandymai (įsigalioja 2017-10-31, keitinys - 2021-12-31);

Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245 (įsigalioja 2018-01-01);

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (įsigalioja 2011-01-01; suvestinė redakcija 2022-01-01);

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 (įsigalioja 2007-06-01; suvestinė redakcija 2018-07-01);

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160 (įsigalioja 2011-06-24; suvestinė redakcija 2022-05-31);

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111 (įsigalioja 2010-04-16);

Dujų sistemų pastatuose įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-2 (įsigalioja 2012-05-01; suvestinė redakcija 2020-09-02);

Katilinė suprojektuota naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:

ZWCAD 2017 Pro;

Microsoft Office 2019;

Reflex Pro;

Danfoss Hexact 5.

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-AR	LAPAS 2	LAPŲ 5
--------------------------------------	------------	-----------

Esama situacija:

Katilinės patalpa įrengta administracinio pastato 1B2p pastato antstato (ketvirtas aukštas), statybos/rekonstravimo metai 1971/2002 m., katilinės patalpos plotas – 65,05 m².

Dujiniai vandens šildymo katilai 4BL8 „KALARD“ – 2 vnt. Katilų pagaminimo metai 2001 m., pradėti eksploatuoti 2002 m. Kuro rūšis – gamtinės dujos. Dujiniai degikliai GULLIVER BS-3 (vienos pakopos) – 2 vnt. Įvadinis dujų reguliavimo punktas su apskaitos mazgu. Karšto vandens ruošimo linija: plokštelinis karšto vandens ruošėjas HK13-20 – 1 vnt. Automatinės (pagal išorės temperatūrą) termofikacinio vandens temperatūros reguliavimo pavaros – 2 vnt. Termofikacinio vandens minkštinimo įrenginys su mechaniniu, automatiniu minkštinimo filtru ir druskos talpa – 1 vnt. Vandens kasetinis filtras – 1 vnt. Termofikacinio vandens cirkuliacinis dvigubas siurblys – 1 vnt. Cirkuliacijos būdas katile – priverstinis. Cirkuliacinis siurblys ventiliacijai (0,2 kW) – 1 vnt. Cirkuliacinis siurblys karštam vandentiekiui – 1 vnt. Recirkuliacinis siurblys karštam vandentiekiui – 1 vnt. Katilų recirkuliaciniai siurbliai – 4 vnt. Membraniniai išsiplėtimo indai ERL-140 ltr. – 2 vnt. Metalinis dūmtraukis H – 5 m (ant katilinės stogo). Katilinė ruošia termofikacinį ir karštą vandenį.

Esamos katilinės įrangos panaudojimas negalimas – įranga susidėvėjusi, padidėjusi galimų gedimų tikimybė.

Dujinėje katilinėje sumontuota gaisrinės signalizacijos sistema, apšvietimas ir magistraliniai elektros tinklai pilnai atitinka reikalavimus keliamus šios kategorijos katilinėms, todėl yra paliekami esami.

Projektuojama:

Katilinė. Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi dujinėje katilinėje atliekami remonto darbai paprastojo remonto apimtyse.

Darbų eiliškumas:

1. Katilinėje įrengta natūralaus vėdinimo sistema paliekama tolimesniam naudojimui.
2. Demontuojami esami dujiniai katilai 4BL8 „KALARD“, katilinės įrenginiai (armatūra, indai, vamzdynai, izoliacija ir visa kita įranga kuri bus keičiama naujai). Katilus ir didžiuosius įrenginius iškelti su kranu. Demontuota įranga išvežama iš objekto ir utilizuojama vadovaujantis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“.
3. Ant grindų įrengiamos metalinės atramos katilų montavimui. Atramos turi būti sumontuotos, kad suformuotų horizontalią plokštumą katilų pastatymui ant atramų.
4. Numatomas naujų (užsakovo įsigytų) katilų transportavimas iš sandėliavimo vietos, bei saugus užkėlimas į montavimo vietą - su kranu per pastato išorę. Katilo užkėlimo ir transportavimo metu saugoti stogo (ir kitas) dangas - atsiradus dangų pažeidimams juos būtina pašalinti.

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-AR	LAPAS 3	LAPŲ 5
--------------------------------------	------------	-----------

5. Prieš naujų katilų pajungimą, būtina atlikti esamų dūmų šalinimo vamzdynų išvalymą (ir jei atsirastų poreikis sutvarkymą).
6. Atliekami naujų dujinių vandens šildymo katilų sumontavimo darbai.
7. Katilinėje įrengtos nuotekų (kondensato) surinkimo ir vandentiekio sistemos geros būklės - prijungiami nauji įrenginiai prie esamų VN tinklų
8. Atliekami dūmų šalinimo prijungimo ir šviežaus oro paėmimo sistemų įrengimo, paleidimo - derinimo darbai.
9. Atliekami esamų dujotiekio atšakų prijungimai prie naujų dujinių katilų.
10. Atliekami katilinės įrenginių (armatūra, indai, vamzdynai, izoliacija ir kt.) montavimo, paleidimo - derinimo darbai.
11. Atliekami automatikos ir el. įrenginių prijungimo darbai.
12. Atliekamas katilinės patalpų lubų ir sienų glaistymas ir dažymas.
13. Numatomas žalios vejų atstatymas, susijęs su jos pažeidimu naudojant techniką dujinių katilų užkėlimui į katilinės patalpas.
14. Atlikus montavimo darbus atliekami hidrauliniai katilų ir vidaus kontūrų sistemų bandymai.
15. Po atliktų remonto darbų rangovas pateikia užsakovui katilinės bandymų ir matavimų protokolus, pridavimo eksploatacijai dokumentus, schemas.
16. Visos statybos remonto darbų metu susidariusios statybinės šiukšlės ir statybinių medžiagų ir gaminių atliekos privalo būti surenkamos, rūšiuojamos ir išvežamos į sąvartyną vadovaujantis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

Katilinėje projektuojama Buderus gamintojo valdymo ir reguliavimo automatika. Automatika komplektuojama su lauko temperatūros (RL), ir kontūrų temperatūrų jutikliais. Katilų valdymo automatika reguliuoja katilinės ruošiamo termofikacinio vandens temperatūrą priklausomai nuo lauko ir vidaus patalpų temperatūros, su galimybe vandens temperatūrą nustatyti pagal laiko zonas.

Vadovaujantis Buderus gamintojo nurodymais projektuojamas vandens demineralizavimo įrenginys (kasetės) ir vandens minkštinimo įrenginys. Įrenginiai skirti paruošti tinkamos kokybės vandenį katilų sistemai.

Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria cirkuliaciniai siurbiai su dažnio keitikliais.

Sistemų tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojami uždari išsiplėtimo indai su uždarymo nudrenavimo armatūra, po V=140 ltr.

Katilų sukuriamų hidraulinių smūgių atskyrimui nuo vidaus sistemų įrengiamas hidraulinis atskirtuvas.

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punktuose numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-AR	LAPAS	LAPŲ
	4	5

Aukščiausiose sistemų vietose numatyti oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Suprojektuotų katilinės įrenginių charakteristikos aprašytos medžiagų žiniaraštyje ir techninėse specifikacijose.

Visa įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.

Pagrindiniai techniniai rodikliai ir kiti duomenys:

Minimalus įrangos tarnavimo laikas – 10 metų;

Skaičiuotinos temperatūros katilinėje:

katilų pusėje (šaltuoju periodu) - 80/60 °C;

katilų pusėje (šiltuoju periodu) - 60/40 °C;

šildymo sistemos pusėje – 80/60°C;

kaloriferių sistemos pusėje – 80/60°C;

karšto vandentiekio pusėje – 5/55 °C (cirkuliacinis - 45 °C);

Šiluminės galios:

dujinės katilinės projektinė galia, P_H – 372,0 kW;

Termofikacinio vandens debitai:

katilų kontūras - 16,0 m³/h;

Katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrų slėgio parametrai:

statinis slėgis - 1,7 bar;

darbinis slėgis - 2,4 bar;

bandomasis slėgis - 4,29 bar;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

eksploatacinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 3,0 bar;

bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 8,58bar;

Maksimalūs leistini sistemų temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemos pusėje (T_s) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra kaloriferių sistemos pusėje (T_s) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra vandentiekio sistemos pusėje (T_s) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra katilų pusėje (T_s) - 90°C;

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemos pusėje (P_s) – 3,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis kaloriferių sistemos pusėje (P_s) – 3,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje (P_s) – 6,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 3,0 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-AR	5	5

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

Šios techninės specifikacijos skirtos šilumos gamybos sistemoms. Priemonė apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas katilinės: projektavimui, konstrukcijai, montavimui, montažo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų.

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

Montuojant šilumos gamybos įrangą, naudoti Europos Sąjungoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus.

Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

Katilinės montavimo, paleidimo derinimo darbus gali atlikti tik atestuoti specialistai, turintys teisę atlikti šios rūšies darbus.

Katilinės perdavimas eksploatuoti

Perdavimas eksploatacijai vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- vidaus sistemos kontūrų hidraulinio išbandymo aktai;
- įrengimų techniniai pasai, medžiagų sertifikatai;
- įrengimų (katilai, valdikliai, siurbliai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai,

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)					
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.				
37970	SPV	G. Anglickas		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA 0	
35146	SPV	E. Povilaitis		2024			
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba			DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS		LAPAS 1	LAPŲ 20

nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai)

- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir įrenginių, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Priėmimo eksploatuoti akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę.

Karšto vandentiekio sistemos dezinfekavimas ir legioneliozės prevencija (atliekamas katilinėje).

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

- palaikoma 50–60 °C karšto vandens temperatūra;
- šalto vandens temperatūra nesieks 25 °C;
- neleidžiama vandeniui užsistovėti sistemose;
- dezinfekuoti vandens šildytuvus, vandens filtrus; po vandens šildytuvų remonto.

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

- kai ji pradama naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos;
- po rekonstrukcijos ar po remonto (taipogi statybos užbaigimo metu turi būti atliekami karšto vandens temperatūros matavimai vartotojų vandens čiaupuose, toliausiai nutolusiuose nuo vandens pašildymo punkto (šiluminio mazgo));
- kai negalima pašalinti vandens antrinės mikrobinės taršos požymių;
- kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legioneliozėmis.

Terminis dezinfekavimas. Atliekant karšto vandens terminę dezinfekciją – terminį „šoką“, karšto vandens sistemoje temperatūra bus pakeliama iki 66 °C ir tokią temperatūrą išlaikoma ne trumpiau kaip 25 min., kad legionelės žūtų. Procedūra atliekama šildymo sezono metu. Atliekant terminį sistemos dezinfekavimą, jis turi būti atliktas sėkmingai, kartu optimizuojant aukštos temperatūros palaikymo laiką visoje sistemoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	2	20

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

Šilumos punkto patalpoje vamzdynai montuojami moviniu (srieginiu) arba suvirinimo metodu.

Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

išoriniams skersmenims iki 80 mm imtinai - $\pm 0,4 - 0,5$ mm.

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu („šaltu“ būdu) arba montuojamos fasoninės dalys. Vamzdžius lenkiant „šaltai“ turi būti išlaikytas minimalus lenkimo spindulys – $R_{\min}=3,5 \times D_s$ (D_s - sąlyginis vamzdžio skersmuo). Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Lenkimo būdu leidžiama formuoti alkūnes, kurių $D_s \leq 25$ mm. Neleistinas vamzdžių lenkimas „karštai“ (kaitinant).

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Leistini atstumai tarp atramų:

2,0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;

2,5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;

3,0m, kai nominalus diametras yra iki 80mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

Vamzdynams pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdynų izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdynų turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas.

Tiekimo vamzdynas grąžinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	3	20

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm):

Vamzdžio DN (mm)	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikaliai	horizontaliai		
25–80	150	100	100	100	150

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo armatūros (ir kitų elementų) iki konstrukcijos (mm):

Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100

Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu. Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiama prietaisais.

Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų.

Sandarinimo medžiagos turi atitikti *LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3-iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“*

Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti *LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“* arba lygiavertio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacini testą (*LST EN ISO 9606-1:2017* standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis *LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“*.

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis:

- *LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;*
- *LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“;*

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	4	20

- *LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;*
- *LST EN ISO 15609-1:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;*
- *LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;*
- *LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“.*

Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis *LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdžiai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.“*

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Tarp virinimo siūlių turi būti išlaikomas minimalus 50mm atstumas.

2.2. Plieninių vamzdynų padengimas antikorozinu sluoksniu

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Esami vamzdžiai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdžiai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Darbų

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	5	20

metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą.

Vamzdyno paviršiaus paruošimo klasė - St2 (pilnas paviršiaus kruopštus valymas rankiniu ir elektromechaniniu būdu, nematomos riebalų, dažų liekanos).

Vamzdynai turi būti dažomi vadovaujantis:

- LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“
- LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:2017)“:

Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C3 (vidutinė). Pagal „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas (ISO 12944-2:2017)“.

Nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu).

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles.

Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų.

Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

2.3. Katilinės įrenginių praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas.

Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija plaunamos šilumos punkto atšakos eksploatacinį debitą. Atšakos plaunamos, kol vanduo tampa visai švarus.

Sistemos plaunamos naudojant uždarytą cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurblių). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją.

Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemų užpildymui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	6	20

2.4. Hidraulinis išbandymas

Katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrai išbandomi 4,29 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio (3,0 baro)).

Vandentiekio sistemos pusė išbandoma 8,58 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio karšto vandentiekio pusėje (6,0 baro))

Hidraulinis bandymas atliekamas galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrimos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų. Hidraulinio bandymo trukmė ne mažiau kaip 30 minučių.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių.

Vykdamas hidraulinius bandymus vadovautis *LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“*.

2.5. Katilinės demontavimo darbai

Demontuojama katilinės įranga, vamzdynai. Katilai, įrenginiai, armatūra ir vamzdynai išvežami iš statybos aikštelės ir utilizuojami.

Metaliniai įrenginiai, vamzdynai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei.

Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga.

Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkėjimo, ardumą izoliaciją reikia sudrėkinti.

2.6. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Ant vamzdynų turi būti uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai (pagal lentelę). Žiedų plotis vamzdynuose (kai DN < 150) - 50mm.

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai: uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas. Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	7	20

Vamzdynas	Tarpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra T _s , °C			
Tiekiamas (katilų, šildymo ir kaloriferių vamzdynai), T1, T11, T12	≤ 0,3	≤ 90	žalia	geltona	vienas
Tiekiamas (šalto vandentiekio vamzdynai), V1	≤ 0,6	≤ 10	mėlyna	geltona	vienas
Tiekiamas (karšto vandentiekio vamzdynai), T3	≤ 0,6	≤ 90	raudona	geltona	vienas
Gražinamas (cirkuliacinio karšto vandentiekio vamzdynai), T4	≤ 0,6	≤ 90	raudona	ruda	vienas
Gražinamas (katilų, šildymo ir kaloriferių vamzdynai), T2, T21, T22	≤ 0,3	≤ 90	žalia	ruda	vienas

2.7. Darbų saugos reikalavimai

Prieš montuojant įrenginius, pirmiausia paruošti katilinės patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš katilinės montavimo darbus turi būti patikrinta katilinės patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama katilinės įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Katilinėje draudžiama naudoti gyvsidabrinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Katilinės statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Dujinis kondensacinis katilas

Katilus suteikia užsakovas. Katilų modelis - BUDERUS Logano plus KB372-200.

Techninės charakteristikos:

- Plataus moduliacijos diapazono degiklis 1:6
- Didelio pajėgumo aliuminio lydinio šilumokaitis, pasižymintis puikiu šiluminiu laidumu ir hidrauliniu patvarumu
- Dėl optimalių konstrukcinių savybių užtikrinamas pastovus aukšto laipsnio šilumos perdavimas visam šildymo paviršiui
- Tylus veikimas, platus moduliacijos diapazonas ir maksimalus darbinis slėgis iki 6 bar
- Galimas katilų jungimas į kaskadą
- Dėl siauros, lengvos konstrukcijos ir nedidelio dydžio šildymo katilas lengvai transportuojamas, montuojamas riboto dydžio patalpoje ir nedidelėje montavimo aikštelėje
- Mažesnis vandens pusės pasipriešinimas su nedideliu siurblio galingumu ir mažomis energijos sąnaudomis
- Didelė priedų pasiūla atitinkamai sistemos technikai bei greitam įrengimui
- Prie visų svarbiausių komponentų galima optimaliai prieiti atliekant priežiūros darbus

Nominali šilumos galia (80/60 °C)	kW	33,7 - 186,1
Nominali šilumos galia (50/30 °C)	kW	37,3 - 200
Normatyvinis naudingumo koeficientas, šildymo kreivė (75/60 °C)	%	106,6
Normatyvinis naudingumo koeficientas, šildymo kreivė (40/30 °C)	%	109,5
Šildymo katilo vandens talpa	l	33,6
Maksimali tiekiamo srauto temperatūra	°C	90
Maksimalus leidžiamas darbo slėgis	bar	6
Maksimalus skirtumas tarp tiekiamo srauto ir grįžtamo srauto temperatūros	K	50
Išmetamųjų dujų srautas (esant pilnai apkrovai)	g/s	84,1
Išmetamųjų dujų temperatūra esant 80/60 °C, dalinė apkrova/visa apkrova	°C	56/65
CO ₂ kiekis – gamtinės dujos, dalinė apkrova/visa apkrova	%	9,2/9,2
NO _x emisijos G ₂₀ visos apkrovos atveju EN 15502 (vidutinė vertė)	mg/kWh	40
Ventiliatoriaus viršslėgis	Pa	150
Dujų sąnaudos, gamtinių dujų (G ₂₀)	m ³ /h	20,1
Naudojamas elektrinis galingumas	W	234
Dūmtraukio prijungimas	mm	200
Matmenys, ilgis / plotis / aukštis	mm	994x640x1470
Svoris	kg	210

Katilų ir šilumos ruošimo kontūrų valdymui turi būti montuojama Buderus gamintojo valdymo įranga (katilų valdikliai (MC110), kaskadinis modulis (MC400), kontūrų moduliai (MM100), kontūrų valdiklis (RC310)).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	9	20

Valdymo įranga apjungiamą tarpusavyje pagal gamintojo rekomendacijas.

Valdymo įrangos funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Valdiklis turi turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
- Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.

Prie reguliatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai: lauko temperatūros daviklis; sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros davikliai; reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros; cirkuliaciniai siurbliai.

Katilų komplektacija: tvirtinimo konstrukcijos, kabeliai, jutikliai, valdikliai ir kitos kompl. dalys (**papildoma įranga tiekia rangovas, užsakovas suteikia 2 katilus ir 2 MC110 katilo valdiklius**).

Katilų valdikliai montuojami ant katilų, kiti valdikliai ir moduliai montuojami atitinkamo kontūro vietose ant rėmo.

3.2. Plieniniai vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019, LST EN 10217-5:2019 ir LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio markė **P235G**.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su tikrinimo sertifikatu 2.2 tipo pagal LST EN 10204:2004. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	10	20

Vamzdžiai turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengtų vamzdžių rūdijimo transportavimo metu, negali būti taikomas. Prieš pradėdant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas pagal LST EN ISO 8504-1:2020. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio \varnothing ir s (sienelės storis).

Reikalavimai:

Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) – 3 barai.

Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 90 °C

3.3. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį.

Reikalavimai:

Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) – 6 barai.

Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 90 °C

Vamzdžiai turi būti nucinkuoti vadovaujantis LST EN ISO 1461:2009/P:2011. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio.

Vamzdžių paviršius turi būti be pusrūšių ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistas nukrypimas nuo ašies $<2^\circ$. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki $\varnothing 20$ mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus.

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio \varnothing ir s (sienelės storis).

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

Plieniniai cinkuoti vamzdžiai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	11	20

- *LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai“.*

3.4. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juostele ant išilginės siūlės. Šiluminė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynes nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Šiluminė izoliacija turi tenkinti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus. Izoliacijos storis turi būti nemažiau nei nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 1 priede.

Kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20 °C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;*
- *LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.*

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [°C]	10	50	100
λ [W/mK]	0,033	0,037	0,044

Didžiausia eksploatavimo temperatūra: 90°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1 \text{ kg/m}^2$

Vandens garų difuzinė varža: $S_d \geq 200 \text{ m}$

Vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis Ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)

Tankis: 100 kg/m^3

3.5. Pūsto polietileno antikondensacinė izoliacija

Antikondensacinė izoliacija skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įrangą, nuo galimos dregmės susidarymo ant vamzdynų ir armatūros.

Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	12	20

Temperatūra [°C]	10	50
λ [W/mK]	0,035	0,039

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;
- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

3.6. Uždaromieji vožtuvai (rutuliniai, drenažiniai)

Eil.Nr	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklandės skersmuo	DN 15 – 65
2	Sklandės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis
4	Prijungimas	srieginis arba flanšinis
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrams 6 bar vandentiekio kontūrai

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

3.7. Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 - 65
2	Korpusas	plieninis
3	Prijungimas	srieginis arba flanšinis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrams 6 bar vandentiekio kontūrai

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	13	20

- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2020 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

3.8. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 - 65
2	Korpusas	plieninis
3	Prijungimas	srieginis arba flanšinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis, akutės dydis $\varnothing < 1\text{mm}$
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrams 6 bar vandentiekio kontūrai
7	Filtro pasipriešinimas (ne daugiau)	10 kPa

3.9. Apsauginiai vožtuvai

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 20
2	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	srieginis
5	Suveikimo slėgis katilų, šildymo ir kaloriferių kontūruose	4 bar
6	Suveikimo slėgis KV vidaus sistemoje	6 bar
7	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90 °C
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrams 6 bar vandentiekio kontūrai

3.10. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydziams DN32-DN40. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 90 °C. Uždaromas slėgio perkrytis turi būti $dp=0,5$. Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50. Nesandarumas $\leq 0.05\%$ nuo kvs. Iš atskirų mazgų surenkami slėgio

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	14	20

regulatoriai. Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas. Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 32 – DN 40
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;*
- *LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“;*
- *LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.*

3.11. Šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis – lituotas plokštelinis su gamykline izoliacija. Gamybos kokybės kontrolė turi atitikti ISO 9001 standartą. Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (=AISI 316) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- *LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;*
- *LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;*

Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės
3	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 90 °C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6 bar
5	Katilo pusės temperatūros	60/40 °C
6	Vidaus pusės temperatūros ($V1/T3/T4$)	5/55/45 °C
7	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje (leistini)	0,30 bar (30,00 kPa)
8	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje (leistini)	0,20 bar (20,00 kPa)

3.12. Cirkuliaciniai siurbLIAI

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus. SiurbLIAI turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbLIAI turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +100°C. Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);

kintamo diferencinio slėgio (dp-v)

pastovios kreivės režimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsuokos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.

Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

Varikliai turi tiktį esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

SiurbLIAI turi dirbti tyliai ir nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų.

Siurblys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvas (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblių ekologinio projektavimo reikalavimai).

Cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	ketaus lydinio
3	Prijungimas	srieginis
4	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
5	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
6	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
7	Variklio izoliacijos klasė	F
8	Leidžiama aplinkos temperatūra	-20...40 °C
9	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

3.13. Išsiplėtimo indas

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai. Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“.*

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Konstrukcija	Neizoliuota, nekeičiama membrana
3	Šilumnešio terpė	vanduo
4	Gabaritiniai matmenys	D512mm; H890mm
5	Tūris	140 litrų
6	Pajungimas	1“ (DN25)
7	Dujų kameros priešslėgis (P_0)	1,9 bar
8	Dujų kameros užpildymo slėgis (P_f)	2,2 bar
9	Darbinis slėgis (P_d)	2,4 bar
10	Darbinė temperatūra (T_d)	80 °C
11	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 90 °C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s , apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis)	3 bar. (0,3 MPa)

3.14. Hidraulinis atskirtuvas

Hidraulinis atskirtuvas reikalingas pirminio ir antrinio cirkuliacijos kontūro atskyrimui.

Savybės:

- Epoksidine derva dengtame korpuse įmontuota speciali plokštė nešvarumams atskirti ir surinkti visas cirkuliacijos kontūre esančias priemaišas.
- Hidraulinis atskirtuvas komplektuojamas su didelio našumo automatinio nuorintoju, kuris skirtas cirkuliacinėje grandinėje esančio oro išleidimui.
- Epoksidine derva dengtas korpusas.
- Tiekiamas su iš anksto suformuota apvalkalo izoliacija.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Pajungimo diametras	DN 80
2	Korpusas	epoksidu padengtas plienas
3	Prijungimas	flanšinis
4	Masė	51 kg
5	Tūris	30 litrų
6	Matmenys (A / B / H)	526 / 526/ 1279mm
7	Aukštis tarp pajungimo taškų	330mm
8	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
9	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar

3.15. Debito ribotuvas (balansinis vožtuvas)

Naudojami balansiniai moviniai ventiliai. Ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 32 – DN 40
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar
5	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 90 °C
6	Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai

Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Balansinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;*
- *LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;*
- *LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;*
- *LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.*

3.16. Termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdžių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	$T = 0 - 100$ °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	$T = 0 - 100$ °C
3	Tikslumo klasė	1,0
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	1°C

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- *LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“;*
- *LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbinais reikmenys.“*
- *LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.*

3.17. Manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su "bourbon" vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1,6
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	90 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	3 bar katilų, šildymo ir kaloriferių kontūrams 6 bar vandentiekio kontūrai
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Matavimo ribos	Vidaus pusėje - 0..6 bar

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- *LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;*
- *LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“;*
- *LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;*
- *LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“;*
- *LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.*

3.18. Slėgio relė

Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį. Relė atjungia karšto vandens cirkuliacinį siurbį, kai slėgis linijoje nukrinta žemiau nustatytos ribos (apsaugo siurbį nuo sausos eigos). Įjungimas rankiniu būdu.

Techninės charakteristikos:

Matavimo intervalas: 0,2 ÷ 8 bar

Diferencialas: 0,5 ÷ 2 bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4"

Apsaugos klasė: IP33

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 (Ø6 ÷ 14 mm)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	aluminis
2	Prijungimas	movinis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	90°C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	6 bar
5	Apatinės ribos nustatymas (siurblio atjungimas)	0.50 bar

DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-TS	LAPAS	LAPŲ
	19	20

3.19. Automatinis nuorintojas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 80 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar

3.20. Apėjimo vožtuvas

Proporcinis apėjimo vožtuvas užtikrina minimalų reikalingą debitą siurbliui, tuo pačiu palaikydamas reikiamą paduodamo vandens temperatūrą, sistemai dirbant prie mažų apkrovų.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Pajungimo diametras	DN 32
2	Korpusas	Atsparus korozijai vario ir cinko lydinys
3	Prijungimas	srieginis
4	Reguliavimo ribos	300-1800 milibarų (30-180kPa). Gamykliškai nustatyta reikšmė 300 milibarų (30 kPa).
5	maks. debitas (V):	7,0 m ³ /h
6	Maks. šildymo srautas(Q): kai Δt 20 K / 10 K	162,8 / 81,4 kW
7	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	3 bar

3.21. Vandens demineralizavimo įrenginys (kasetė)

Demineralizacijos kasetė užtikrina demineralizuotą vandenį, kurio laidumas <10 μ S/cm. Demineralizacijos metu iš pripildomo ir papildomo vandens pašalinami visi vandens kietumą formuojantys sluoksniai (pvz., kalkės) ir visos koroziją skatinančios medžiagos (pvz., chloridai).



Techninės charakteristikos:

- Demineralizavimo kasetė 20000 l*°dH talpos,
- 20 litrų VES dervos
- Atitinka apytiksliai 1000 l demineralizuoto vandens, esant 20°dH
- Tikslėnis pajėgumas gali būti nustatytas naudojant geriamojo vandens elektrinį laidumą
- Maks. 6 bar, maks. 0-40 °C
- Jungtis ¾ colio (DN20)
- Nerūdijantis plienas
- Atnaujinama arba pildoma (pildymui naudojama 1 x 20 litrų pakuotė)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2407-01-TDP-ŠG-TS	20	20

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ĮRANGA					
K1, K2	Dujinis kondensacinis katilas, galia - 186kW (prie 80/60°C)	TS 3.1	kompl	2	BUDERUS Logano plus KB372-200, Suteikia užsakovas
MC 110	Katilo valdiklis, su prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis.	TS 3.1	kompl	2	Buderus MC110, Suteikia užsakovas
MC 400	Kaskados modulis, su prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis.	TS 3.1	kompl	1	Buderus MC400
MM 100	Kontūro modulis, su prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis.	TS 3.1	kompl	3	Buderus MM100
RC3 10	Kontūrų valdiklis, su prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis.	TS 3.1	kompl	1	Buderus MC310
HA	Hidraulinis atskirtuvas su izoliacija, DN80	TS 3.14			
Š1	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija	TS 3.11	kompl	1	Danfoss XB37M-1-30 arba analogas
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, Kvs10, DN32	TS 3.10	kompl	1	
TR2	Trieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, Kvs25, DN40	TS 3.10	kompl	1	
B1	Debito ribotuvas, Kvs18, DN32	TS 3.15	kompl	1	
B2	Debito ribotuvas, Kvs25, DN40	TS 3.15	kompl	1	
S1	Cirkuliacinis siurblys katilo kontūrai, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Stratos MAXO 40/0,5-4 arba analogas
S2	Cirkuliacinis siurblys katilo kontūrai, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Stratos MAXO 40/0,5-4 arba analogas
S3	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens kontūrai, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 32/0,5-10 arba analogas
S4	Cirkuliacinis siurblys kaloriferių linijos kontūrai, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 32/0,5-10 arba analogas
S5	Cirkuliacinis siurblys šildymui (dvigubas), komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Yonos MAXO-D 40/0,5-8 arba analogas

0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.	
37970	SPV	G. Anglickas		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis
35146	SPV	E. Povilaitis		2024	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba			DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG-SŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	5

S6	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos.	TS 3.12	kompl	1	Wilo Yonos PICO-Z 25/0,5-6 arba analogas
SR	Slėgio relė	TS 3.18	vnt.	1	
R1, R2, R3, R4	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 3.1	kompl	4	
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)	TS 3.1	kompl	1	
I1, I2	Membralinis išsiplėtimo indas su specialiu atjungimo vožtuvu, V=140 litrų	TS 3.13	kompl	2	
1, 2, 3, 4	Rutulinis ventilis, DN65	TS 3.6	vnt	4	
7, 8, 15	Rutulinis ventilis, DN50	TS 3.6	vnt	3	
5, 6, 12, 13, 14	Rutulinis ventilis, DN40	TS 3.6	vnt	5	
9, 11, 17	Rutulinis ventilis, DN32	TS 3.6	vnt	3	
10, 16	Rutulinis ventilis, DN25	TS 3.6	vnt	2	
18, 19, 20, 21, 22, 33, 34, 35	Rutulinis ventilis, DN20	TS 3.6	vnt	8	
23, 24	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN65	TS 3.7	vnt	2	
27	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN50	TS 3.7	vnt	1	
25, 26	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN40	TS 3.7	vnt	2	
29	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN32	TS 3.7	vnt	1	
28	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN25	TS 3.7	vnt	1	
30, 31	Atbulinis vožtuvas, universalus, DN20	TS 3.7	vnt	2	
32	Rutulinis ventilis prieš nuorintoją, DN15	TS 3.6	vnt	1	
M	Tech. manometras 0..6bar, su trieigiu čiaupu	TS 3.17	kompl	18	
T	Įleidžiamas termometras su įvore	TS 3.16	kompl	12	
N	Automatinis nuorintojas, DN15	TS 3.19	vnt	1	
Aps1, Aps2, Aps3, Aps4	Apsaugos vožtuvas, DN20	TS 3.9	vnt	4	
Ap1, Ap2	Apėjimo vožtuvas, DN32	TS 3.20	vnt	2	
F1, F2	Filtrai, DN80	TS 3.8	vnt	2	
F3	Filtrai, DN50	TS 3.8	vnt	1	
F5	Filtrai, DN32	TS 3.8	vnt	1	
F4	Filtrai, DN25	TS 3.8	vnt	1	

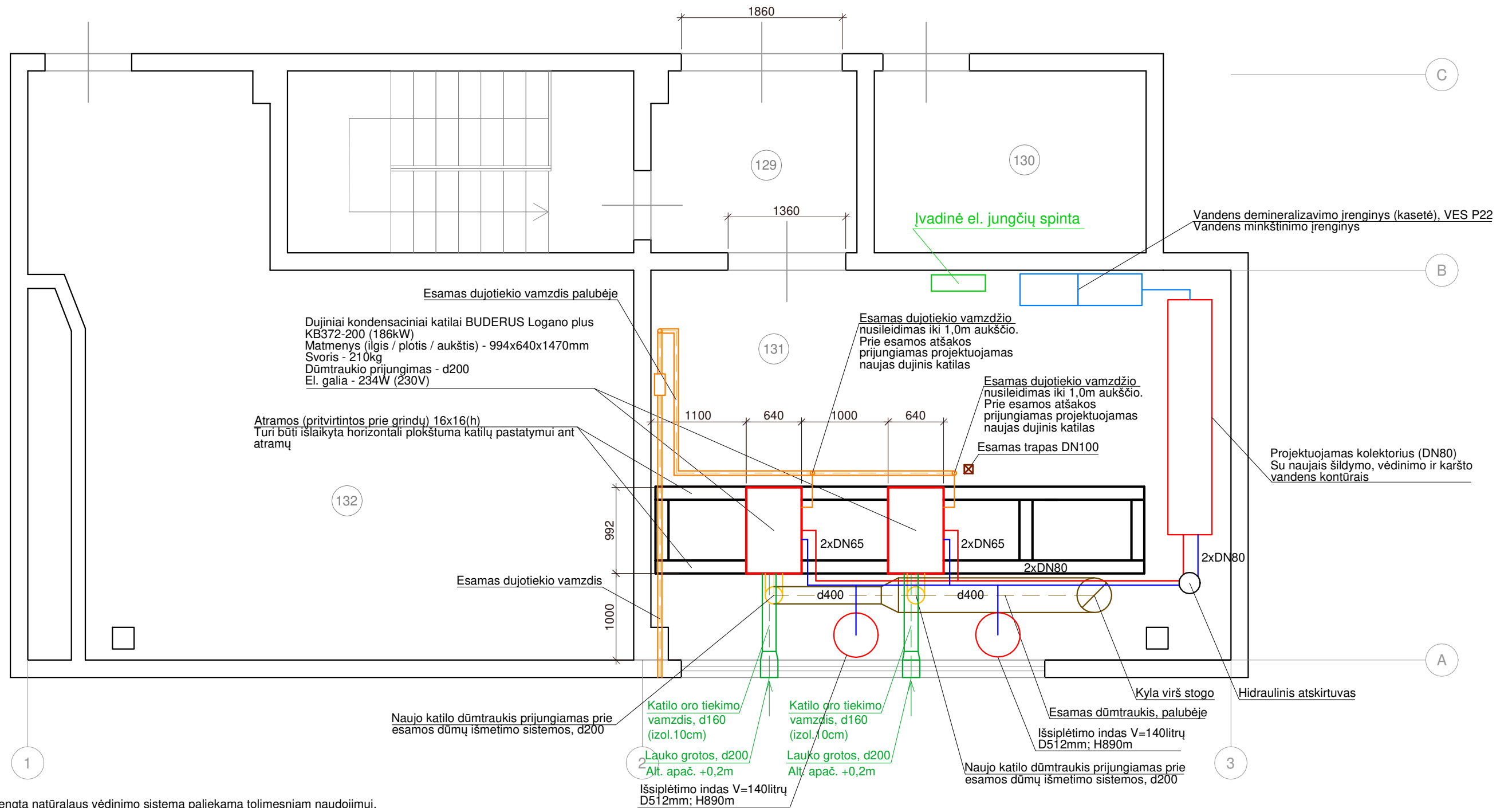
D1, D2	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN20	TS 3.6	kompl	2	
D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN25	TS 3.6	kompl	8	
VDI	Vandens demineralizavimo įrenginys (kasetė), su papildymais VES P22	TS 3.21	kompl	1	
VMI	Vandens minkštinimo įrenginys HONEYWELL Robo-FT17 (arba analogas)		kompl	1	
	Vamzdynai ir izoliacija				
1.	Plieninis, juodas, elektra virintas vamzdis DN20 su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	TS 3.2	m	2	
2.	Tas pats, DN25	TS 3.2	m	6	
3.	Tas pats, DN32	TS 3.2	m	3	
4.	Tas pats, DN40	TS 3.2	m	12	
5.	Tas pats, DN50	TS 3.2	m	6	
6.	Tas pats, DN65	TS 3.2	m	8	
7.	Tas pats, DN80	TS 3.2	m	12	
8.	Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais DN20	TS 3.3	m	6	
9.	Tas pats, DN25	TS 3.3	m	3	
10.	Tas pats, DN32	TS 3.3	m	6	
11.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN20 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.4	m	2	Paroc
12.	Tas pats, DN25 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.4	m	9	-/-
13.	Tas pats, DN32 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.4	m	6	-/-
14.	Tas pats, DN40 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.4	m	12	-/-
15.	Tas pats, DN50 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.4	m	6	-/-
16.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.4	m	8	Paroc
17.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN80 vamzdžiui, 60mm storio	TS 3.4	m	12	Paroc
18.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN20, 20mm storio	TS 3.5	m	6	Šaltam vandentekiui
19.	Tas pats, DN32 vamzdžiui, 20mm storio	TS 3.5	m	3	-/-
20.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.4	m ²	4	Paroc
21.	Armatūros izoliavimas 50mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.4	m ²	3	Paroc
22.	Armatūros izoliavimas 60mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.4	m ²	1	Paroc
23.	Armatūros izoliavimas 20mm storio pūsto polietileno termoizoliaciniais dembliais	TS 3.5	m ²	1	

24.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus	TS 2.2	m ²	9	
25.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais	TS 2.6	kompl	1	
26.	Vamzdynų tvirtinimo atramos ir atraminės konstrukcijos	TS 2.1	kg	100	
27.	Montavimo atramos katilų tvirtinimui HEA 160		t	0,92	
28.	Ortakiai d160 izoliuoti 100mm izoliacija		m	2	
29.	Tas pats, d200		m	1	
30.	Lauko grotos d200		vnt	2	
	Montavimo ir kiti darbai				
31.	Katilų transportavimas iš sandėliavimo vietos, bei saugus užkėlimas į montavimo vietą - su kranu per pastato išorę		kompl	1	
32.	Esamų dūmų šalinimo vamzdynų išvalymas (sutvarkymas)		kompl	1	
33.	Dujinių vandens šildymo katilų montavimo, paleidimo - derinimo darbai		kompl	1	
34.	Katilinės įrenginių (valdymo įranga, armatūra, siurbliai, indai, vamzdynai, izoliacija ir kt.) montavimo, paleidimo - derinimo darbai		kompl	1	
35.	Naujų katilinės įrenginių prijungimas prie esamų dujų tiekimo, dūmų šalinimo, nuotekų šalinimo, vandentiekio, šildymo, kaloriferių ir elektros sistemų		kompl	1	
36.	Angų lauko sienoje įrengimas ir užtaisymas ortakiams Ø200		kompl	2	
37.	Šviežaus oro paėmimo sistemų įrengimo, paleidimo - derinimo darbai		kompl	1	
38.	Sistemos praplovimas	TS 2.3	sist.	1	
39.	Sistemos užpildymas demineralizuotu vandeniu		sist.	1	
40.	Katilų kontūro hidraulinis bandymas	TS 2.4	sist.	1	
41.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	TS 2.4	sist.	1	
42.	Karšto vandentiekio sistemos hidraulinis bandymas	TS 2.4	sist.	1	
43.	Katilinės įrenginių varžų el. matavimai ir matavimo protokolų pateikimas		kompl.		
44.	Statybinių šiukšlių surinkimas, rūšiavimas ir išvežimas į sąvartyną	TS 2.5	kompl	1	
45.	Katilinės pridavimas eksploatacijai	TS 1	kompl	1	
	Demontavimo darbai				
46.	Katilinės įrangos demontavimas ir utilizavimas (demontuojami esami dujiniai katilai, armatūra, indai, siurbliai ir kt. įrenginiai)	TS 2.5	kompl	1	
47.	Izoliacijos demontavimas ir utilizavimas	TS 2.5	m ³	0,7	
48.	Vamzdynų demontavimas ir utilizavimas	TS 2.5	kg	190	
	Kiti darbai				
49.	Dujinių katilų transportavimas iš sandėliavimo vietos į objektą		kompl	1	

50.	Žalios vejos atstatymas		m ²	140	
51.	Katilinės lubų glaistymas, dažymas		m2	55	
52.	Katilinės sienų glaistymas, dažymas		m2	86	


Pastaba: Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.

Katilinės įrenginių išdėstymo planas, M1:50

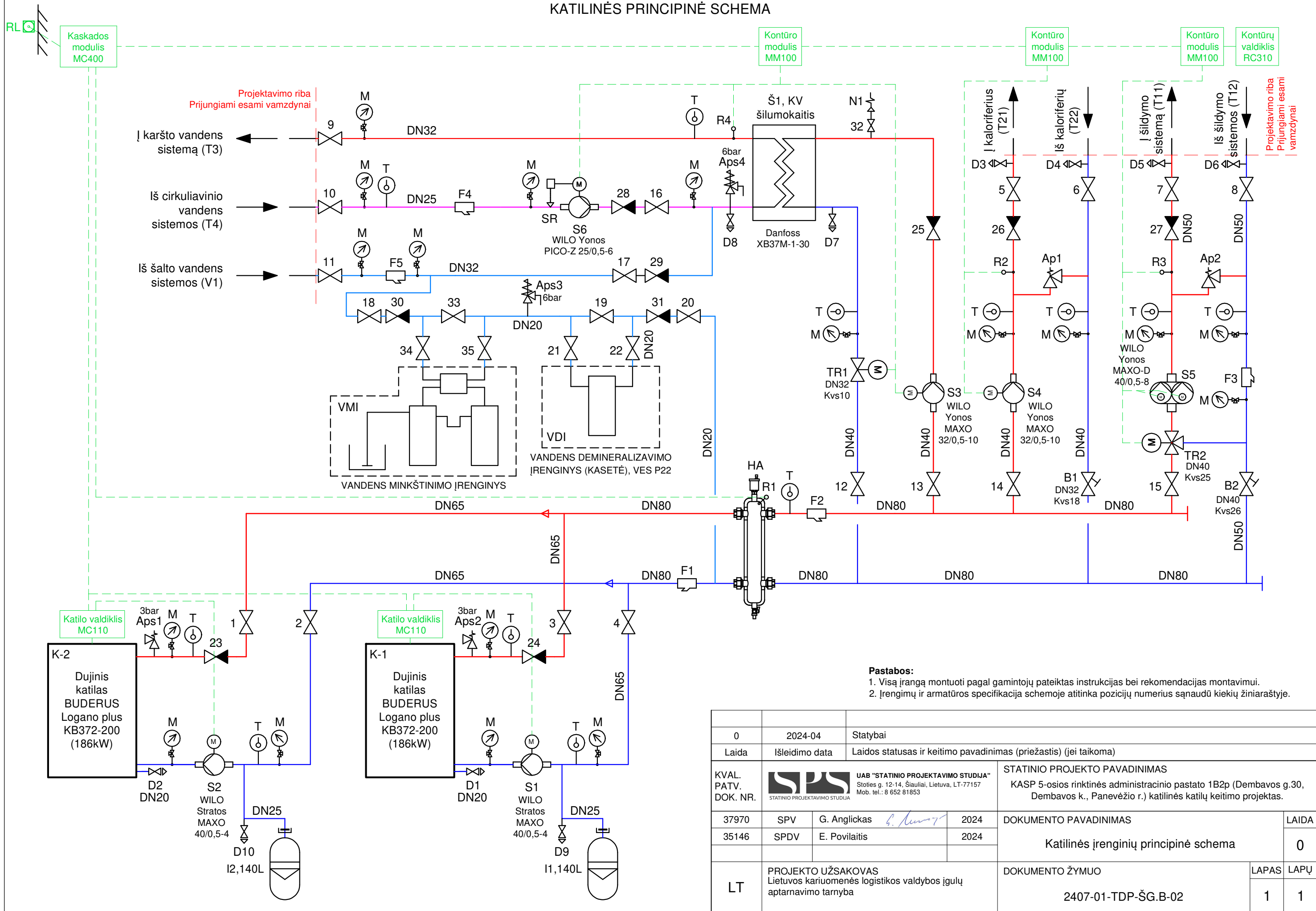


Pastabos:

- Katilinėje įrengta natūralaus vėdinimo sistema paliekama tolimesniam naudojimui.
- Demontuojami esami dujiniai katilai 4BL8 „KALARD“, katilinės įrenginiai (armatūra, indai, vamzdynai, izoliacija ir visa kita įranga kuri bus keičiama naujai). Katilus ir didžiuosius įrenginius iškelti su kranu. Demontuota įranga išvežama iš objekto ir utilizuojama vadovaujantis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“.
- Ant grindų įrengiamos metalinės atramos katilų montavimui. Atramos turi būti sumontuotos, kad suformuotų horizontalią plokštumą katilų pastatymui ant atramų.
- Numatomas naujų (užsakovo įsigytų) katilų transportavimas iš sandėliavimo vietos, bei saugus užkėlimas į montavimo vietą - su kranu per pastato išorę. Katilo užkėlimo ir transportavimo metu saugoti stogo (ir kitas) dangas - atsiradus dangų pažeidimams juos būtina pašalinti.
- Prieš naujų katilų pajungimą, būtina atlikti esamų dūmų šalinimo vamzdynų išvalymą (ir jei atsirastų poreikis sutvarkymą).
- Atliekami naujų dujinių vandens šildymo katilų sumontavimo darbai.
- Katilinėje įrengtos nuotekų (kondensato) surinkimo ir vandentiekio sistemos geros būklės - prijungiami nauji įrenginiai prie esamų VN tinklų
- Atliekami dūmų šalinimo prijungimo ir šviežiaus oro paėmimo sistemų įrengimo, paleidimo - derinimo darbai.
- Atliekami esamų dujotiekio atšakų prijungimai prie naujų dujinių katilų.
- Atliekami katilinės įrenginių (armatūra, indai, vamzdynai, izoliacija ir kt.) montavimo, paleidimo - derinimo darbai.
- Atliekami automatikos ir el. įrenginių prijungimo darbai.
- Atliekamas katilinės patalpų lubų ir sienų glaistymas ir dažymas.
- Numatomas žalios vejos atstatymas, susijęs su jos pažeidimu naudojant techniką dujinių katilų užkėlimui į katilinės patalpas.
- Atlikus montavimo darbus atliekami hidrauliniai katilų ir vidaus kontūrų sistemų bandymai.
- Po atliktų remonto darbų rangovas pateikia užsakovui katilinės bandymų ir matavimų protokolus, pridavimo eksploatacijai dokumentus, schemas.
- Visos statybos remonto darbų metu susidariusios statybinės šiukšlės ir statybinių medžiagų ir gaminių atliekos privalo būti surenkamos, rūšiuojamos ir išvežamos į sąvartyną vadovaujantis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

0	2024-04	Statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKTAJIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.		
37970	SPV	G. Anglickas	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Katilinės įrenginių išdėstymo planas, M1:50 LAIDA 0
35146	SPDV	E. Povilaitis	2024	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba		DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG.B-01 LAPAS 1 LAPŲ 1	

KATILINĖS PRINCIPINĖ SCHEMA



- Pastabos:**
1. Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
 2. Įrengimų ir armatūros specifikacija schemoje atitinka pozicijų numerius sąnaudų žiniaraštyje.

0	2024-04	Statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KASP 5-osios rinktinės administracinio pastato 1B2p (Dembavos g.30, Dembavos k., Panevėžio r.) katilinės katilų keitimo projektas.				
37970	SPV	G. Anglickas	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
35146	SPDV	E. Povilaitis	2024			
DOKUMENTO ŽYMUO 2407-01-TDP-ŠG.B-02				Katilinės įrenginių principinė schema 0		
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS Lietuvos kariuomenės logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
				2407-01-TDP-ŠG.B-02	1	1