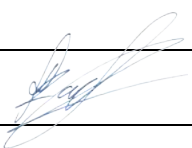


 projektų rengimo biuras	UAB "Projektų rengimo biuras" Kalvarijų g. 24A Vilnius LT-06288 Įmonės kodas 302494928 El. pašto adr. andrius@prb.lt www.prb.lt Tel. Nr. 8 -617 02800	 
Atestato Nr. 6606		

PROJEKTO PAVADINIMAS:	ADMINISTRAINĖS PASKIRTIES PASTATO, DELTUVOS G. 17A, UKMERGĖJE STATYBA
STATYBOS VIETA:	Deltuvos g. 17A, Ukmergė, skl. kad. Nr. 8170/0006:114
STATYTOJAS:	Ukmergės rajono apylinkės teismas, įm. k. 191449194, Vytauto g. 109, LT-20184 Ukmergė, tel. 8340 63434
UŽSAKOVAS:	Nacionalinė teismų administracija, įm. k. 188724424, L. Sapiegos g.15, Vilnius, tel. 85 268 5186
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingas
STADIJA:	Techninis projektas
STATYBOS RŪŠIS:	Nauja statyba
KOMPLEKSO NUMERIS	43-TP-NS
PROJEKTO DALIS	Šildymas, vėdinimas (ŠV)
TOMO NR.	VII

	Direktorius	Andrius Daukantas	
Atestato Nr. 1688	Projekto vadovas	Andrius Uogintas	
Atestato Nr. 23974	Projekto dalies vadovas	Dovydas Rastenis	
VILNIUS, 2014			

**ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

<i>Eil.Nr.</i>	<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Psl.Nr.</i>	<i>Laida</i>
1.	43-TP-NS-ŠV -DŽ	Dokumentų žiniaraštis	1 lapas	A
2.	43-TP-NS-ŠV -AR	Aiškinamasis raštas	7 lapai	A
3.	43-TP-NS-ŠV -TS	Techninės specifikacijos	35 lapų	A
4.	43-TP-NS-ŠV -TDL	Techninė duomenų lentelė	1 lapas	A
5.	43-TP-NS-ŠV -SŽ	Sąnaudų žiniaraštis	9 lapai	A

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

<i>Eil.Nr.</i>	<i>Žymuo</i>	<i>Brėžinio pavadinimas</i>	<i>Psl.Nr.</i>	<i>Laida</i>
6.	43-TP-NS-ŠV 01	Pirmo aukšto planas su šildymo sistema	1 lapas	A
7.	43-TP-NS-ŠV 02	Antro aukšto planas su šildymo sistema	1 lapas	A
8.	43-TP-NS-ŠV 03	Šildymo aksonometrinė schema	1 lapas	A
9.	43-TP-NS-ŠV 04	Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis	1 lapas	A
10.	43-TP-NS-ŠV 05	Pirmo aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis	1 lapas	A
11.	43-TP-NS-ŠV 06	Antro aukšto planas su vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemomis	1 lapas	A
12.	43-TP-NS-ŠV 07	Stogo planas	1 lapas	A
13.	43-TP-NS-ŠV 08	Vėdinimo aksonometrinė schemas	1 lapas	A
14.	43-TP-NS-ŠV 09	Vėdinimo aksonometrinė schemas	1 lapas	A
15.	43-TP-NS-ŠV 10	Vėsinimo aksonometrinė schema	1 lapas	A

Atestato Nr. 6606	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS“ Kalvarijų g. 24A, 309 kab., Vilnius LT-09309 tel.: 861702800. Įmonės kodas 302494928				Objekto pavadinimas:			
					Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
Atest. Nr.	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:			Laida
A1688	PV	A. Uogintas		2015.10	Turinys			A
23974	PDV	D. Rastenis		2015.10				
Etapas	Užsakovas:				Komplekso Nr.	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
TP	NACIONALINĖ TEISMŲ ADMINISTRACIJA				43-TP-NS-SV	T	1	1

ŠILDYMO, VĖDINIMO, VĖSINIMO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDROJI DALIS

1. Bendrieji duomenys.

Pastato vidaus šildymo, vėdinimo ir vėsinimo sistemų projektas parengtas projektavimo užduotimi bei architektūrine – konstrukcine dalimi. Vadovautasi tokiomis normomis ir taisyklėmis:

- RSN 156-94 „Statybinė klimatalogija“;
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
- STR 2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui“;
- STR 2.01.09:2012 „Pastatų energetinis naudingumas. Energetinio naudingumo sertifikavimas“;
- STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“;
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešo naudojimo pastatų mikroklimatas“;
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai.“;
- HN 33-1:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

2. Skaičiuotini lauko oro parametrai:

- Žiemą $T = -24\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I = -22,8\text{ kJ/kg}$.
- Vasarą $T = 24,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I = 52,9\text{ kJ/kg}$.
- Šildymo sezono trukmė – 221parų.

3. Pastato bendrieji duomenys

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

- Sienų laidumas: $U=0,125\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;
- Grindų laidumas: $U=0,125\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;
- Perdangos virš lauko: $U=0,125\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;

Atestato Nr. 6606	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS“ Kalvarijų g. 24A, 309 kab., Vilnius LT-09309 tel.: 861702800. Įmonės kodas 302494928				Objekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
					Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
Atest. Nr.	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:			Laida
A1688	PV	A. Uogintas		2015.10	Aiškinamasis raštas			A
23974	PDV	D. Rastenis		2015.10				
Etapas	Užsakovas:				Komplekso Nr.	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
TP	NACIONALINĖ TEISMŲ ADMINISTRACIJA				43-TP-NS-SV	SV	1	7

- Stogo laidumas: $U=0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;
- Langų ir durų laidumas: $U=1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientai:

- Ilginių šiluminių tiltelių fasadų išoriniuose ir vidiniuose kampuose šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_c \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ vertės: 0
- Ilginių šiluminių tiltelių tarp perdangų, kurios ribojasi su išore, ir sienų šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{w-r} \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ vertės: 0
- Ilginių šiluminių tiltelių tarp pastato pamatų ir išorinių sienų šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{f-w} \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ vertės: 0.
- Ilginių šiluminių tiltelių aplink langų angas sienose šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{wdp} \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ vertės, kurios taikomos ir tiltelių šilumos perdavimo koeficientų vertėms aplink durų angas sienose $\Psi_{dp} \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų angų perimetru $\Psi_s \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$: 0,05
- Ilginių šiluminių tiltelių tarp pastato sienų ir stogo šilumos perdavimo koeficientų $\Psi_{w-r} \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ vertės: 0.

Papildoma informacija:

- Langų ir durų visuminis saulės energijos laidumas (Total solar energy transmittance (Solar factor) $g=0,40\%$;
- Langų žaliuzių šešėlio koeficientas: išorinėms -30%;
- Žmogaus išskiriama šiluma, g_o , 80 W/žm.
- Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), t , 8 h/(para) (dirba 8-17h).
- Pastato sandarumas, norminės oro apykaitos $n_{50,N} \text{ (1/h)}$ vertės esant 50 Pa slėgių skirtumui – 0,6.
- Vėdinimo įranga: rekuperatoriaus naudingumo koeficientas turi būti ne mažesnis už 0,65, o rekuperatoriaus ventiliatoriaus naudojamas elektros energijos kiekis neturi viršyti $0,75 \text{ Wh/m}^3$.

Pastato šildymo galia – 50,3kW;

Vėdinimo šilumos tiekimo galia – 33,3kW;

Oro užuolaidos šildymo galia – 18,7kW;

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	2	7

Šilumnešio temperatūros šildymui $T_{\text{pad.}} - 60^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{grįž}} - 40^{\circ}\text{C}$; vėdinimui $T_{\text{pad.}} - 60^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{grįž}} - 40^{\circ}\text{C}$;

Metinis šilumos poreikis šildymui – 110MWh;

Metinis šilumos poreikis vėdinimui – 48MWh;

Šildymo sistemos slėgio nuostoliai - 85kPa (tikslinti darbo projekto metu);

Vėdinimo šilumos tiekimo slėgio nuostoliai - 70kPa (tikslinti darbo projekto metu).

Pastato vėsinimo galia – 80,7kW;

Vėdinimo vėsinimo galia – 27,9kW;

Šilumnešio temperatūros vėsinimui $T_{\text{pad.}} - 7^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{grįž}} - 12^{\circ}\text{C}$.

Bendra šildymo galia 105,8kW, vėsinimo galia 108kW.

4. Skaičiuotini oro kiekiai:

Šviežio oro kiekiai paskaičiuoti remiantis minimaliomis oro tiekimo normomis (STR2.09.02:2005 1priedu).

Patalpos pavadinimas	Norma 1m^2 ar vnt
2.2. Darbo kambarys	5,4 m^3/h
2.3. Pasitarimų kambarys	14,4 m^3/h
2.4. Patalpa lankytojams	7,2 m^3/h
2.5. Kopijavimo patalpa	3,6 m^3/h , -14,4 m^3/h
2.6. Archyvas, sandėlis	1,3 m^3/h
2.8. Koridorius	1,8 m^3/h
7.7.1. Skaitykla	7,2 m^3/h
10.2. Viešojo naudojimo patalpų tualetas	-108 m^3/h

5. Projektiniai vidaus oro parametrai

Kabinetai $T_{\text{ž}} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{v}} = 24 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$;

Koridoriai $T_{\text{ž}} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

Pagalbinės patalpos $T_{\text{ž}} = 16 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

Oro judėjimo patalpose šiltuoju periodu 0,15-0,5m/s;

Oro judėjimo patalpose šaltuoju periodu 0,05-0,2m/s.

Esant ekstremalioms lauko oro sąlygoms (aukštesnėms už skaičiuojamąsias) vidaus oro gali skirtis nuo aukščiau išvardintų temperatūrų, santykinė oro drėgmė nekontroliuojama jokiais priemonėmis.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	3	7

6. Šildymo, vėdinimo ir vėsinimo sistemos

Šildymo, vėdinimo ir vėsinimo sistemos sudaro vientisą sistemą, veikiančią pagal poreikį konkrečiai patalpai. Pereinamuoju laikotarpiu vienu metu gali veikti ir šildymas ir vėsinimas. Vėdinimas veikia darbo metu. Nakties metu, nedarbo ir švenčių dienomis patalpų temperatūros galimas pažeminimas. Įrenginių ir prietaisų valdymą bei elektrinius pajungimus žiūrėti automatikos ir elektros dalyse.

7. Vėdinimo sistemos

Suprojektuotoms vėdinimo sistemoms parinkta vėdinimo įranga – pagal tiekiamo į patalpas ir šalinamo iš jų oro kiekius, apskaičiuotus remiantis anksčiau minėtais normatyvais. Apskaičiuoti ir parinkti oro kiekiai pateikti ortakių plano brėžiniuose. Parinkti vėdinimo įrenginiai su rotaciniu rotoriumi, apšiltintomis oro uždarymo sklendėmis ir pavaromis (su gražinimo spyruokle), turi vandens pašildymo kaloriferius, vandeninius vėsinimo kaloriferius. Kaloriferių galingumus ir kaloriferines linijas bei šilumokaičius būtina perskaičiuoti pasirinkus konkrečius įrenginius. Įrenginiai komplektuojami su integruota automatika.

Ventiliatoriai komplektuojami su atbuliniais vožtuvais, greičio reguliatoriais arba dažnio keitikliais.

Triukšmo lygiui sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas – mažinant ortakių aerodinaminį pasipriešinimą bei naudojant kanalinius triukšmo slopintuvus, kurių kiekį bei fizinius dydžius tikslinti darbo projekto metu pagal pasirinktus įrenginius. Visų sistemų ventiliatoriai montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp įrengimų ir ortakių jungiamas elastiniais sujungimais. Ventagregatų sienelės su šilumos izoliacija. Ventagregatai turi būti pakelti nuo grindų ant tvirtinimo rėmų. Tvirtinimo rėmus derinti su konstruktoriumi darbo projekto stadijoje, pasirinkus konkrečius įrenginius.

Oras tiekiamas į vėdinamas patalpas ir šalinamas iš jų apvaliais arba stačiakampiais cinkuotos skardos ortakiais bei per groteles arba difuzorius, montuojamais pakabinamose lubose ar prie sienų, vietas tikslinti darbo projekto stadijoje atsižvelgiant į interjero sprendimus. Paduodamo oro ortakiai yra izoliuojami antikondensacine izoliacija. Tarp įrenginio ir lauko grotelių ortakiai izoliuojami 100mm šilumine izoliacija. Oras iš lauko paimamas bei šalinamas per lauko groteles, per kurias

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	4	7

judėjimo greitis ne didesnis nei 2,5m/s, o atstumas tarp jų ne mažesnis kaip 6m. Oro kiekiams sureguliuoti naudojamos reguliavimo sklendės.

Pastate sprogimo atžvilgiu pavojingos zonos nesusidaro. Tose priešgaisrinių užtvarų vietose, kuriose jas kerta inžinerinių sistemų vamzdynai, ortakiai, elektros ir kitos instaliacijos bus įrengti automatiniai degimo produktų plitimą sulaikantys įrenginiai, o tarpai jų kirtimo vietose bus užsandarinti nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai skirtomis tik tos rūšies komunikacijų sandarinimui sistemomis. Cinkuotos skardos ortakiai yra nenormuojamo atsparumo ugniai iš ne žemesnės kaip A2-sl, d0 degumo klasės statybos produktų. Vėdinimo sistemų įrenginiai blokuojami su priešgaisrine signalizacija, kuriai suveikus jos išjungiamos.

Ugnies vožtuvus reikia tvirtinti pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros. Sandūrų užtaisymas numatytas bendrojoje dalyje.

Pagal gaisrinės dalies užduotį, numatome iš antro aukšto koridoriaus dūmų šalinimą bei pritekėjimo sistemas.

Ortakių sandarumo B klasė. Atlikus montavimo darbus reikia atlikti balansavimo darbus.

7.1. Vėdinimo sistema RS - 1

Vėdinimo sistema RS-1 aptarnauja pirmo ir antro aukštų administracines patalpas. Įvertinus reikalingą oro kaitą patalpoje tiekiamo bei šalinamo oro kiekis +4009 m³/h -3542 m³/h ir ortakijų sistemos pasipriešinimą bei šilumos nuostolius, atsirandančius dėl patalpų vėdinimo, parinktas rekuperatorius su rotoriumi, kuris užtikrina apskaičiuotą oro kiekių tiekimą / šalinimą vėdinamose patalpose.

Šis įrenginys su integruota valdymo automatika. Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginio 75 % naudingumo koeficientą, parinkti vandens galios šildytuvai bei vėsinimo kaloriferis. Aprišimo mazgas komplektuojamas kartu su įrenginiu. Oras išvalomas EU7 klasės filtrais, slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo.

7.2. Vėdinimo sistema RS - 2

Vėdinimo sistema RS-2 aptarnauja sale ir bendras patalpas. Įvertinus reikalingą oro kaitą patalpoje tiekiamo bei šalinamo oro kiekis +4302 m³/h -3546 m³/h ir ortakijų sistemos pasipriešinimą bei šilumos nuostolius, atsirandančius dėl patalpų vėdinimo,

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	5	7

parinktas rekuperatorius su rotoriumi, kuris užtikrina apskaičiuotą oro kiekį tiekimą / šalinimą vėdinamose patalpose.

Šis įrenginys su integruota valdymo automatika. Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginio 71 % naudingumo koeficientą, parinkti vandens galios šildytuvai bei vėsinimo kaloriferis. Aprišimo mazgas komplektuojamas kartu su įrenginiu. Oras išvalomas EU7 klasės filtrais, slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo.

7.3. Vėdinimo sistemos NT

Natūralaus vėdinimo sistemos aptarnauja šilumos punkto, elektros skydinę ir garažo patalpas.

7.4. Vėdinimo sistemos I-1

Buitinis oro šalinimo ventiliatorius aptarnauja WC patalpą pirmame aukšte.

7.5. Vėdinimo sistemos I-2

Stoginis oro šalinimo ventiliatorius aptarnauja WC patalpas, esančius pirmame ir antrame aukštuose. Šalinamo oro kiekis - 1218m³/h.

7.6. Vėdinimo sistemos PDT

Kanalinis oro tiekimo ventiliatorius veikia kartu su dūmų šalinimo sistemomis. Tiekiamo oro kiekis - 13788m³/h. Oras paimamas per sienoje sumontuotas groteles ir pateikiamas į antro aukšto koridorių. Sistemą sudaro grotos, vožtuvas su pavara, ventiliatorius, ortakiai iš nežemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, ne mažesnio kaip EI 30 atsparumo ugniai.

7.7. Vėdinimo sistemos DŠ-1,2

Stoginiai dūmų šalinimo ventiliatoriai aptarnauja koridorių, esantį antrame aukšte. Šalinamo oro kiekis – po 6894m³/h. Atsparumas min F200/2val. Sistemą sudaro dūmų šalinimo vožtuvas su pavara, ventiliatorius, ortakiai iš nežemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, ne mažesnio kaip EI 30 atsparumo ugniai. Veikia kartu su PDT sistema.

8. Šildymo sistemos

Patalpose pagal projektavimo užduotį yra reikalinga suprojektuoti naują šildymo sistemą. Šilumnešis pasiduoda iš šilumos punkto. Šilumnešio temperatūros Tp-60°C, Tg-40°C. Šilumos punkte numatytas paskirstymo kolektorius, kuris tiekia šilumnešį į grindų šildymą, radiatorinio šildymo, vėdinimo sistemas, oro užuolaidą bei tikslią kontrolę. Apskaičiuoti šilumos poreikiai pateikti brėžiniuose. Magistraliniams

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	6	7

vamzdynamics naudojami plieniniai vamzdžiai su šilumos izoliacija. Koridoriaus palubėje montuojami vamzdynai, nuo jų daromos atšakos į šildymo kolektorius. Iš jų daugiasluoksniais vamzdynais iki radiatorių, o į grindų šildymo sistemą PEX vamzdynai montuojami grindų konstrukcijoje kiekvienai patalpai. Patalpose numatomi sumontuoti apatinio pajungimo radiatorius (spalvą derinti pagal interjerą) su termostatine galva. Iš paskirstymo kolektoriaus atskira atšaka termofikatas paduodamas prie pagrindinių durų montuojamai oro užuolaidai. Vėdinimo sistemai numatyta per tarpinį šilumokaitį nuvesti termofikatą į ventkamas. Kertant atitvaras vamzdynus montuoti įdėkluose, o priešgaisrinėse atitvaruose – ugnį sulaikančius. Vamzdynas montuojamas su nuolydžiu į išleidimo pusę, aukščiausiose vietose įrengiant automatinius nuorintojus.

9. Vėsinimo sistemos

Vėsinimo sistemoms šaltnešis pasiduoda iš šalčio stoties su šilumos siurblio funkcija. Apskaičiuoti šalčio poreikiai – juntama galia prie vidutinio greičio vėsinimo įrenginiuose, pateikti brėžiniuose. Šaltnešio temperatūros $T_p-7^{\circ}\text{C}$, $T_g-12^{\circ}\text{C}$. Šaltnešis paskirstomas į abi ventkamas. Magistraliniams vamzdynamics naudojami plieniniai vamzdžiai su antikondensacine izoliacija. Kertant atitvaras vamzdynus montuoti įdėkluose, o priešgaisrinėse atitvaruose – ugnį sulaikančius.

Tikslios kontrolės kondicionierius aptarnauja archyvo patalpą, palaikydamas $T= 18 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ ir santykinę oro drėgmę 40–60%. Kondicionierius pajungiamas prie šilumos ir šalčio tiekimo linijų, privedamas vanduo ir kanalizacija.

PASTABOS:

1. Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti darbo projekte.
2. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
3. Paskirstymo linijas tikslinti darbo projekto stadijoje, pasirinkus konkrečius įrenginius.
4. Prietaisų pririšimus bei spalvas žiūrėti interjero dalyje.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SV	7	7

ŠILDYMO, VĖSINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų. Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė.

Įrangos tiekėjas privalo pateikti visus įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas.

2. Įranga

2.1.2. Plieninis radiatorius

Plieninis apatinio su įmontuotu išankstinio K_v nustatymo termostatinio ventiliu, leidžiančiu sutaupyti iki 6% energijos, pajungimo radiatorius bei su nuorinimo ventiliu. Plieninis radiatorius gaminamas iš specialaus 1.25 mm lakštinio plieno. Šampuoto profiliuoto plieno lakštai gaminio perimetru tarpusavyje suvirinami ištisine valcavimo siūle, o vertikalių kanalų tarpuose - taškinio suvirinimo būdu. Konvekcinio paviršiaus plieno lakšto sienutės storis 0,5 mm, privirinama taškiniu būdu.

Radiatoriai prieš pateikiant į rinką nuriebalinami paviršiai, apdorojami geležies fosfatu, gruntuojami panardinant bei dažomi dviem sluoksniais elektrostatinio purškimo būdu. Standartinė spalva – balta (RAL9016).

Į komplektaciją įeina tvirtinimo prie sienos elementai, nuorinimo ventilis ir aklė. Pakuotė netrukdo montavimo darbams ir nuimama pabaigus statybos darbus.

Techniniai duomenys:

- Vamzdynų prijungimo sriegiai: 2xG3/4" išoriniai;
- Sriegis termostatinei galvutei prijungti: M30x1,5;
- Maksimalus darbinis slėgis: 10bar;
- Bandymo slėgis: 13bar;
- Maksimali šilumnešio temperatūra: 110°C;

Atestato Nr. 6606	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS“ Kalvarijų g. 24A, 309 kab., Vilnius LT-09309 tel.: 861702800. Įmonės kodas 302494928				Objekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
					Techninės specifikacijos			
Atest. Nr.	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:			Laida
A1688	PV	A. Uogintas		2015.10	Techninės specifikacijos			A
23974	PDV	D. Rastenis		2015.10				
Etapas	Užsakovas:				Komplekso Nr.	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
TP	NACIONALINĖ TEISMŲ ADMINISTRACIJA				43-TP-NS-SV	TS	1	35

“H” jungtis šildymo prietaiso pajungimui. Jungtis skirta šildymo prietaiso pajungimui iš sienos arba grindų, bei srauto uždarymui. Maksimali darbinė temperatūra 120°C.

- Maksimalus darbinis slėgis PN 10 barų.

Termostatinis elementas turi būti su specialia apsauga nuo nuėmimo. Min ir maks. temperatūros nustatymas turi būti apsaugotas specialiais kaiščiais. Kaiščiai turi būti fiksuojami specialaus įrankio pagalba.

- Temperatūros nustatymo ribos nuo 8 iki 28°C, su apsauga nuo užšalimo
- Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

2.2. Tikslios kontrolės kondicionierius

Korpusas pagamintas iš cinkuoto lakštinio dažytos epoksidiniais poliesterio miltelių dažais (spalva: RAL 7016). Daugiasluoksnės plokštės su stiklo vatos vidaus izoliacija (gaisro izoliacija klasė: 0). Filtrai: pagaminti iš sintetinio pluošto su klostuotas profilio, su G4 filtravimo talpa (atitinka EUROVENT EU4). Ventiliatoriai: radialinis, su atgal lenktomis darbo rato mentėmis, su elektroniniu būdu pakeista (EC) įrengtos terminės apsaugos ir oro srauto jutiklio stokos. Įskaitant pagrindinio jungiklio, apsaugos galios ir pagalbinių grandinių. Mikroprocesorinis valdymas ir su funkcijų vienetą ekrane. Drėkintuvas: elektrodinis drėkintuvas, vandens tiekiamas iš vandentiekio tinklo, kontroliuoja mikroprocesorius, skirtas garams gaminti su nuolatine moduliacija. Oro apdorojimo kasetė. Pelekais baterija su varinių vamzdžių, aliuminio plokštelėmis ir hidrofiline danga, su padėklų rinkti kondensatui pagaminti iš nerūdijančio plieno, su sifonu. Bandymai Veikimo bandymai atliekami gamykloje.

PAGRINDINIAI PRIEDAI

- Pranešimo šildytuvo sekcija su karštu vandeniu
- Gaisro detektorius
- Dūmų detektorius
- Jutikliai potvynių aptikti po grindų
- Purvinas filtras signalizacija
- Bazinis rėmas su reguliuojamomis kojelėmis
- Įėjimo ir išėjimo slėgio
- Serijos ryšių lenta priežiūros sistemų

2.3. Oro kondicionierius

Oro kondicionierių komplektą sudaro išorinis blokas, kuris montuojamas ant pastato sienos laikiklio pagalba, vidinis blokas - sieninis arba kanalinis ir valdymo pultelis.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	2	35

Sistema jungiama lituojant, variniais izoliuotais vamzdžiais ir užpildomas aplinkai nekenksmingu agentu: freonu R407C arba R410A. Energetinio naudingumo klasė A.

2.4. Cirkuliaciniai siurbiai:

- siurbiai turi būti su kintančių sūkių EC technologijos varikliais, atitinkantys ErP 2015 direktyvos elektros energijos vartojimo efektyvumo reikalavimus.

- maksimalus leidžiamas darbinis slėgis - 0,6 MPa;

- darbo temperatūra - 120°C;

- izoliuotas gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais.

Pastatymas - ant vamzdžio.

Elektros tiekimas - 220-380V 50Hz.

Variklio apsauga - fazės dingimo, jei variklis 3-jų fazių;

apsaugos klasė $\geq$ IP43

Izoliacija - F.

Normalus siurblio darbas turi būti pagal slėgį. Esant galimybei, turi būti renkamas vienfazis variklis.

-Proporcinis slėgio valdymas

-Pastovaus slėgio palaikymas

-Pastovios temperatūros valdymas

-Pastovios kreivės režimas

-Maks. arba min. kreivių režimas

-Automatinis naktinis režimas

-Išorinė variklio apsauga nereikalinga

-sistemose naudojamiems siurbliams skirti izoliaciniai kevalai pateikiami kartu su siurbliu

-Didelis temperatūros diapazonas, kai skysčio temperatūra ir aplinkos temperatūra viena nuo kitos nepriklauso.

2.6. Balansiniai ventiliai

2.6.1. Rankinis balansavimo ventilis DN15-50

Rankinis balansavimo ventilis skirtas srautui balansuoti.

Tinkantis termofikacinio ir geriamo vandens sistemoms.

Balansinis ventilis turi būti su nuimama rankena, drenavimo atvamzdžiu srautui užpildyti ir išleisti prieš ir už balansinio ventilio.

Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	3	35

Balansavimo ir uždarymo funkcijos vykdomos atskiru vožtuvu.

Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100% sandarumą. Balansinio ventilio nustatymo (balansavimo) tikslumas turi atitikti BS 7350:1990 standartą. Paklaida ne daugiau 8%, kai balansinis ventilis atidarytas 25%. DN15-20 su vidiniu/išoriniu sriegiu. DN15-50 su vidiniu sriegiu.

Darbinė temperatūra -20°C iki 120°C. Darbinė reguliavimo zona nuo 10 iki 100% Kvs vertės. Korpusas pagamintas iš DZR žalvario, rutulys iš chromuoto žalvario, sandarinimo žiedai iš EPDM gumos. Slėgio klasė PN20.

2.6.2. Automatinio balansavimo - reguliavimo ventiliai DN10-250

Automatinio balansavimo – reguliavimo ventilis - tai nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis. Nuo slėgio nepriklausomą balansinę reguliavimo ventilį sudaro tolygaus valdymo ventilis ir integruotas slėgio reguliatorius su membrana. Ventilis gali būti naudojamas kaip automatinis srauto ribotuvas.

Ventilis turi būti su mechanizmu, kuris reguliuotų srautą nuo 100% iki 0% maksimalaus srauto. Ventilis turi automatiškai palaikyti nustatytą srautą cirkuliaciniam slėgiui kintant iki 400 (600) kPa. Minimalus galimas nustatytas srautas naudojant tolygaus valdymo pavaras – 30 l/val.

Uždarymo funkcija su nustatymo mechanizmu diametrams DN10-32, o DN40-250 uždarymo funkcija atskirta nuo reguliavimo mechanizmo.

Ventilio įtaka turi būti 1, esant bet kokiam nustatymui, ventilio charakteristika neturi kisti. Reguluojant pavaros nustatymus, bet kokio dydžio ir esant bet kokiam nustatymui, reguliavimo ventilis turi turėti galimybę pakeisti tiesinę charakteristiką atitinkama logaritmine charakteristika.

Diametrams DN10-32 turi būti galimybė naudoti tiesioginio veikimo termostatinį elementą srauto temperatūros valdymui.

Minimalus reikalingas slėgių skirtumas vožtuvo veikimui užtikrinti: DN10-20 – 16 kPa, DN25-32 – 20 kPa ir DN40-250 – 30 kPa. Darbinė temperatūra -10°C iki 120°C. Slėgio klasė PN16. DN 10-250 vožtuvai turi turėti matavimo taškus srautui patikrinti ar cirkuliacinio siurblio darbui optimizuoti.

2.7. Reguliavimo, uždarymo vožtuvas su elektros pavara – dvieigis vienabalis:

- movinis su išoriniu sriegiu arba flanšinis;
- darbo slėgis - 1,6 MPa;
- max. darbo temperatūra - +140°C;

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	4	35

- max. slėgio perkrytis - 0,4 MPa;
- max. pratekėjimas - iki 0,05%*Kvs;
- reguliavimo tikslumas
- karštam vandeniui 20°C;
- reguliavimo ribos - 50:1;
- reguliavimo charakteristika - netiesinė;
- reguliavimo terpė - PH 7-10;
- pavara - elektros variklis su reversu ir reduktoriumi;
- elektros tiekimas - suderinta su kontrolieriu;
- montuojamas ant tiekiamo vamzdyno.

Pavaros eigos laikas:

- šildymui - 50÷300 sek.;
- karštam vandeniui ruošti - 10÷50 sek.

Variklio apsauga - IP54

Elektriniai sujungimai - kabelis

Darbo aplinkos temperatūra iki 50°C

2.8. Purvo gaudikliai

- nominalus slėgis - 1,0 MPa;
- max. temperatūra - 80°C;
- max. slėgio nuostoliai - 0,05 MPa;
- akutės diametras - ≤ 1 mm;

2.9. Uždaroji armatūra:

- įvadinės sklendės - plieninės rutulinės privirinamos PN 25, T max. d =150°C
- termofikacinio vandens pusėje – rutuliniai čiaupai arba sklendės:
 - nominalus slėgis PN 25; Tmax d =150oC;
- šildymo, karšto, šalto vandens sistemoms – rutuliniai vožtuvai:
 - nominalus slėgis PN 16; Tmax d =100°C.

2.10. Parodantis termometras

Termometrai turi būti spiritiniai, kurie turi būti įrengti vamzdynų įvorėse.

- absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida 1°C;
- skalės viena padala 10C;
- termofikacinio vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 ÷ 120)°C;
- šildymo ir grįžtamo vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 ÷ 100)°C;

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	5	35

-karšto vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 ÷ 60)°C

-šalto vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 ÷ 50)°C.

2.11. Parodontys manometrai:

Slėgio jutikliai turi būti 100mm diametro, pramoninio tipo su "Burdono "vamzdeliu;

-skalė – plokščia, balto fono su juodu užrašu;

-apsaugos klasė– IP 54;montažinis sriegis M 20x1.5 arba G1/2";

darbinis slėgis turi būti nuo 1/3 iki 2/3 skalės;

-slėgio skalės graduotė – MPa;

-tikslumo klasė-1,5.

2.11.1. Trieigis čiaupas manometrui:

-nominalus slėgis PN=1,6 MPa, Tmax d =1200C.

2.12. Apsaugos vožtuvai:

-šildymui PN=0,6 MPa, Tmax d =70C;

-karštam vandeniui Pd=0,8 MPa, Tmax d =70C.

2.13. Automatiniai oro išleidėjai:

-termifikaciniam vandeniui PN=1,6 MPa, Tmax d =140C;

-į šildymą PN=0,6 MPa, Tmax d =1000C;

-iš šildymo PN=0,6 MPa, Tmax d =650C.

2.14. Atbuliniai vožtuvai:

-moviniai su išoriniu sriegiu arba flanšiniai, montuojami ant horizontalaus ar vertikalus vamzdžio;

-šildymo sistemai: nominalus slėgis PN=1,0 MPa, Tmax d =1000C;

-karštam vandeniui: nominalus slėgis PN=1,0 MPa, Tmax d =700C;

-šaltam vandeniui: nominalus slėgis PN=1,0 MPa, Tmax d =150C.

2.15. Grindų šildymo kolektorius

Grindų šildymo kolektorius Pro susideda iš paduodamo ir grįžtamo kolektoriaus su euro jungtimis d20x2,0mm PEX vamzdžiams pajungti. Paduodamojo srauto kolektoriuje yra įmontuoti balansiniai ventiliai, kuriais balansuojamos šakos pagal hidraulinio skaičiavimo rezultatus. Ventiliai reguliuojami tam skirta rankenėle. Ant grįžtamojo kolektoriaus montuojama pvara, kuri uždaro arba atidaro šilumnešio srautą į atitinkamą šaką. Kambarinis termostatas valdo pavarą. Kolektorius gaminamas iš specialaus plastiko liejimo būdu. Darbinė temperatūra 60°C, slėgis 6 bar.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	6	35

3. Polietileniniai vamzdžiai

Pagrindinės techninės charakteristikos:

3.1. PEX

Vamzdžiai gaminami iš Engelio būdu modifikuoto polietileno (PE-Xa), pagal EN ISO 15875 standartą "Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdynų sistemų įrengimas. Modifikuotas polietilenas (PE-X)" serija S 3.2 (ISO A S3.2). Klasifikacija pagal panaudojimo sritį: klasė 2 - Karšto vandens tiekimas (70°C), trumpalaikė maksimali 95°C. Slėgis 10 bar. Suderinta su Q&E jungtimis. DWGV ir Lietuvos HC sertifikatai.

3.2. Eval-PEX

Vamzdžiai gaminami iš Engelio būdu modifikuoto polietileno (PE-Xa), pagal EN ISO 15875 standartą "Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdynų sistemų įrengimas. Modifikuotass polietilenas (PE-X)" serija S 5.0 (ISO A S5.0). Turi deguonies difuzijos barjero sluoksnį iš etilo vinil alkoholio (EVOH), atitinka DIN 4726. Klasifikacija pagal panaudojimo sritį: klasė 5 - aukštos temperatūros radiatorių pajungimas, darbinė temperatūra 80°C (trumpalaikė maksimali 95°C). Slėgis 6 bar. Suderinta su Q&E jungtimis.

3.3. Pe-PEX

Vamzdis su deguonies difuzijos barjeru iš modikuoto politileno (PE-Xa), pagamintas naudojant Engelio metodą, atitinka DIN4726 reikalavimus. Uponor pe-PEX Q&E vamzdžiai turi apsauginį sluoksnį nuo mechaninių pažeidimų, gamintojas deklaruoja iki 20% sienelės storio pažeidimo galimumą. Atitinka standartą EN ISO 15875 „Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdynų sistemų įrengimas. Modifikuotas polietilenas (PE-X)“, klasifikacija pagal panaudojimo sritį: klasė 4 - grindų šildymui ir žemų temperatūrų radiatoriams, darbinė temperatūra 60°C, (maksimali trumpalaikė 95°C), darbinis slėgis 6 bar. Suderinta su Q&E jungtimis.

3.4. MLC

Daugiasluoksnis (kompozicinis su Al) vamzdis: PE-RT - klizai - perdengtai suvirintas aliuminis - klizai -PE-RT) skirtas vandentiekio, šildymo ir vėsinimo sistemoms. Medžiagos degumo klasė B2, atitinka DIN 4102. Atitinka standartą EN ISO 21003 „Pastatų karšto ir šalto vandens įrenginių daugiasluoksnių vamzdynų sistemos“, Klasifikacija pagal panaudojimo sritį: klasė 2 - Karšto vandens tiekimas (70°C), trumpalaikė maksimali 95°C, slėgis 10 bar.; klasė 5 - aukštos temperatūros radiatorių

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	7	35

pajungimas, darbinė temperatūra 80°C (trumpalaikė maksimali 95°C). Slėgis 6 bar. DWGV ir Lietuvos HC sertifikatai.

3.5. Presuojamas plieninis vamzdis

Eksplotacijos sąlygos su tarpinėmis iš EPDM

- šilumos nešėjui – vandeniui, uždaroje sistemoje, prie maksimalių temperatūrų iki 110°C, ir maksimalaus slėgio ≤ 16 bar.

Eksplotacijos sąlygos su tarpinėmis iš FKM (fluoro kaučiukas)

- šilumos nešėjui – vandeniui, uždaroje sistemoje, prie maksimalių temperatūrų iki 140°C, ir maksimalaus slėgio ≤ 16 bar.

Techniniai duomenys

Nelegiruotas plienas, medžiagos kodas 1.0308 pagal EN 10305-3, su išoriniu cinkavimu galvaniniu būdu. Tiekiami vamzdžiai turi išorinį cinko sluoksnį nuo 8 iki 15 μm .

Vamzdžiai tiekiami 6 m štagomis, išbandyti gamykloje ir sumarkiruoti:

- Šildymo sistemos

Vamzdis				
Skermuo ir sienelės storis, dxx	Vandens kiekis 1m vamzdžio (ltr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)	Pozicijos nr.
15 x 1,2	0,13	0,41	2,5	559441
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0	559458
22 x 1,5	0,28	0,80	4,8	559465
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0	559472
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2	559496
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0	559489

3.6. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos ir reikalavimai

Vamzdžiai gaminami iš plieno, kurio mechaninės savybės tokios:

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti standartu LST EN 10216-2 besiūliams arba LST EN 10217-2 ir LST EN 10217-5 suvirinamiems vamzdžiams arba lygiaverčio standarto reikalavimus, plieno markė S arba lygiaverčio standarto.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	8	35

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su 2.2 sertifikatu pagal LST EN 10204 arba lygiaverčio standarto

reikalavimus. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

Plieninio vamzdžio skersmuo, sienutės storis bei nuokrypos turi atitikti LST EN 253:2009 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Prieš izoliavimą plieninis vamzdis turi būti paruošiamas pagal LST EN 253 arba lygiaverčio standarto.

Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal ISO 6761 arba lygiaverčio standarto.

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntuote.

4. Montavimas ir atramos

4.1. Montavimo darbai.

Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti šie darbai:

- statybinėse konstrukcijose paliktos angos bei nišos vamzdinių montavimui.
- pertvarų vietose, kur šildymo vamzdynai kerta jas, turi būti įmūrytos gilzės;
- tose vietose, kur bus montuojami radiatoriai arba vamzdynai, sienų paviršiai turi būti nudažyti. Įrengimai, gaminiai, armatūra, vamzdynai bei fasoninės dalys atvežamos sukomplektuotos. Montuojant šildymo sistemą turi būti užtikrintas sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas, vandens išleidimas ir sistemų nuorinimas, vamzdinių projektinis nuolydis, galimybė atlikti remonto darbus.

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdinių atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	9	35

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo 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.

Vamzdynai tvirtinami rišant juos prie plieninio armatūros tinklo specialia rišimo viela pagaminta iš plieno.

Grindų šildymo vamzdžių montavimas:

Vamzdžiai kerpami plastikinių vamzdžių žirkklėmis, statmenai vamzdžio ašiai.

Skersmuo mm	Šaltas lenkimo būdas	Karštas lenkimo būdas
16	80	36
20	100	45
25	125	51
32	200	

Grindų šildymo sistemą galima montuoti tik atlikus vandentiekio, kanalizacijos ir elektros tinklų, kurie bus po pašildinimo sluoksniu, montavimą.

Prieš pradėdant vamzdžių klojimą, rekomenduojama surinkti kolektorius ir sumontuoti juos specialiose spintelėse projekte numatytose vietose.

Prieš klojant grindinio šildymo vamzdžius, magistraliniai vamzdynai turi būti sumontuoti ir prijungti prie kolektorių.

Grindų konstrukciją įrengti pagal duotą schemą. Vamzdžius patalpose iškloti tiksliai pagal brėžinius. Negalima kloti vamzdžių po unitazais, židiniams ir po surenkamom lengvom pertvarom. Vamzdį prie tinklo tvirtinti kas 750mm, lenkimo vietose kas 300mm. Vamzdžius pe-PEX montuoti ne žemesnėje kaip -15°C temperatūroje. Minimalus leistinas šaltu būdu lenkimo spindulys pe-PEX vamzdžiams – 100mm.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	10	35

Prieš betonavimo darbus per visą išorinių sienų, pertvarų, kolonų perimetrą būtina įrengti izoliacinę 10mm juostą. Didžiausias rekomenduojamas vienos betono grindų sekcijos liejimo plotas – 40m². Segmento ilgio ir pločio santykis neturi viršyti 2:1. Segmento ilgis neturi viršyti 8 metrų. Sekcijas viena nuo kitos reikia atskirti 10mm pločio plėtimosi siūlėmis. Šias siūles kertančius vamzdžius reikia izoliuoti šarvu po 15cm į abi puses nuo siūlės. Šarvas taip pat naudojamas kai vamzdžiai eina po laikančiomis sienomis, ar pro duris. Plėtimosi siūlių vietose armatūros tinklas nukerpamas. Siūlės užpildomos elastine medžiaga. Esant betono markei M200 specialių priedų nereikia. Sumontavus vamzdžius betoną užlieti nedelsiant. Betoną gerai suvibruoti, kad neliktų oro tarpų. Prieš pradedant betonavimo darbus, slėgį vamzdžiuose pakelti iki slėgio ne mažesnio kaip 5 barai.

Bandomąjį šildymą pradėti po 21d. baigus betonavimo darbus. Vandens temperatūra 25°C (laikyti 3 paras). Po to vandens temperatūra pakeliama iki projektinės maksimalios (laikyti 4 paras). Sistemos įvedimo į eksploataciją metu, patalpos turi būti gerai vėdinamos – išsiskiria drėgmė. Automatinis temperatūros valdymas turi būti atjungtas.

4.2. Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis ir atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15mm tarpelis pagal diametrą, jeigu nenurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2val. atsparumas ugniai.

Praėjimuose pro grindis šlapiose patalpose įvorė turi baigtis 100mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų įranga jos kraštas turi būti užriestas prie įvorės.

Kalbant apie praėjimus pro grindis, kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinantį flanšą, kurį statybininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika. Rangovas turi pasirūpinti guminiiais sandarinimo flanšais prie nutekėjimų grindyse su vandens nepraleidžiančiomis membranomis.

4.3. Vamzdynų plėtimasis

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	11	35

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų tempimų bet kurioje vamzdyno dalyje.

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojama natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "u" formos kompensatoriai, parenkami darbo projekto metu. Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui, prieš jų įrengimo pradžią kartu su gamintojų patvirtinimu. Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

4.4. Ženklimas

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi atitikti eksploatacinę schemą.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus etiketėmis skiriamieji spalviniai ženklai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

Požeminių komunikacijoms žymėti naudojama signalinė juosta 50-150mm.

4.5. Vamzdynų šiluminė ir ugniai atspari izoliacija

Izoliuotų paviršių temperatūra, kai aplinkos temperatūra yra iki 25 °C, neturi viršyti: - 45 °C, kai vamzdynu ir jo elementais tekančio šilumnešio temperatūra > 100 °C; - 35 °C, kai vamzdynu ir jo elementais tekančio šilumnešio temperatūra ≤ 100 °C.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką.

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Armatūros izoliacija turi būti išardoma.

Rekomenduotini izoliacijos tipai:

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	12	35

Aa - suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdino išorinį diametrą. Bazinė medžiaga nedegi (LST ISO 1182). Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo transformuojamo šilumnešio temperatūros.

Ac – polietileno putų nelaidi drėgmei izoliacinė medžiaga vamzdinės formos. Pati medžiaga sunkiai degi, ugnis plinta jos paviršiumi, izoliuojant nebereikalingas garus izoliuojantis sluoksnis. Tarpai tarp atskirų sekcijų sandarinami nuo vandens garų lipnia polietileno plėvele. Prie atramų kevalo galas papildomai sutvirtinamas plienine viela. Vamzdino metalinė apkaba viduje turi sustiprinto atsparumo putų polietileno žiedą, apsaugantį nuo tiesioginio kontakto tarp atramos bei metalinio vamzdžio.

Ad – akmens vatos lankstus demblis, padengtas aliuminio folija, bazinė medžiaga nedegi, tankis 35 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0,039 \text{ W/mK}$. Izoliuojami ortakiai apskardinami cinkuota skarda.

Ae – akmens vatos demblis, tankis 80 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0.035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$, padengtas aliuminio folija, medžiaga nedegi.

Af – akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0.035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$, apskardintas cinkuota skarda.

Ag – tas pats kaip Af, demblis padengtas aliuminio folija.

Naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė ar akmens vata, kurios tankis 100 kg/m^3 , o šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$.

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdinių šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ bei vid. šilumnešio temperatūrai 65°C :

Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Šiluminės izoliacijos storis
20÷32	40
40÷80	60

Leistini šilumos nuostoliai vamzdinyuose neturi viršyti nurodytų “Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės”.

Visi darbai turi būti atliekami pagal STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Izoliacijos ugniai atsparumo klasė – 1.

4.6. Antikondensacinė izoliacija

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	13	35

Sintetinio kaučiuko izoliacija, skirta paviršių izoliavimui šaldymo, oro kondicionavimo, vėdinimo, vandentiekio sistemose. Termoizoliacinės medžiagos iš putinto uždarytų porų sintetinio kaučiuko - lanksčios, elastingos. Iš jų gaminami įvairaus skersmens vamzdeliai ir lakštai. Pirminės savybės suteikia šiai medžiagai patvarumą, ilgalaikį techninių parametrų nekintamumą. Visų rūšių izoliatai yra įvairaus skersmens, elastingi ir paprastai montuojami, todėl naudojami izoliuojant sudėtingiausius įrenginius, susijusius su visomis žmogaus veiklos sritimis, šaltus ir karštus paviršius. Tai - šaldymo įrenginiai, technologiniai vamzdynai ir talpos, sanitarinės, šildymo, ventiliacijos ir oro kondicionavimo, šalto ir karšto vandens vandentiekio sistemos.

-puikus garų ir vandens nepralaidumas;

-mažas šilumos laidumas;
 -nedegios, savaime užgesstančios;
 -labai atsparios mikroorganizmams, pelėsiams, įvairiam atmosferos poveikiui. Izoliacija 13÷25mm antikondensaciniai kevalai arba dembliai, $\lambda=0.038\text{W/mK}$.

5. Šilumos tiekimo vamzdynų hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą – draudžiama.

Bandymo slėgis – $1,3 \cdot P_{\text{darbo}} = 5,2\text{Bar}$. Kontrolinio slėgio paklaida – 0,2bar. Bandomasis slėgis palaikomas tol, kol bus patikrintos visi sujungimai, bet ne mažiau 15 min. Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal „Lietuvos standartą LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniu, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 10°C.

6. Šildymo sistemų šiluminis išbandymas

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	14	35

Šiluminis sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės oro temperatūrai atliekamas tinklo vandeniui, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 50°C.

Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

7. Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

8. Šilumos tiekimo sistemų priėmimas eksploatuoti

Priimant 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;

šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;

sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo sistemą turi būti nustatoma:

ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti Vamzdžiai, šildymo prietaisai, 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 šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt. ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;

šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;

atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę.

9. Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto 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 šilumos punkto

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	15	35

montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Šilumos punkto 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.

10. Sąlygos statybos aikštelėje

Statinių statybos teritorija ir statyviečių darbo vietos turi atitikti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.

Žemės darbų vykdymo vietoje pažymimos esamų požeminių inžinerinių tinklų vietos. Kasimo darbai tose vietose atliekami rankiniu būdu. Kai statybos aikštelėje požeminių komunikacijų vietos tiksliai nežinomos, juos naudojančių įmonių atstovai privalo būti žemės darbų vykdymo vietoje, kol bus nustatyta tiksli vieta. Jei kasant žemę aptinkami inžineriniame topografiniame plane nenurodyti inžineriniai tinklai, darbai laikinai sustabdomi. Leidimą žemės darbams vykdyti išdavusi tarnyba išsiaiškina, kam šie statiniai priklauso, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, praneša kasėjui ir leidžia tęsti darbus.

Išmatavimų patikrinimas aikštelėje yra laikoma, kad Rangovas, prieš pradėdamas gamybą ir montavimą, patikrino statinių išmatavimus ir kontūrus, vamzdžių užtaisymą ir pan. Rangovas taip pat privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir adaptuoti instaliaciją pagal situaciją bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą. Rangovas savarankiškai pasitiksina darbų, medžiagų ir įrengimų kiekius. Prieš įsigydamas minėtą įrangą ir medžiagas Rangovas privalo jas suderinti su Užsakovu.

Tranšėjų matmenys priklauso nuo vamzdynų paklojimo gylio ir vamzdynams, atšakoms bei kitiems elementams įrengti reikalingos vietos. Tranšėjų dugnas turi būti

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	16	35

be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0.1m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Mažiausias atstumas tarp vamzdinių apvalkalų:

- a) kai vamzdžio skersmuo $d < 150\text{mm}$, - 150mm
- b) kai vamzdžio skersmuo $d > 150\text{mm}$, - 200mm

Poveikiams į vamzdį sumažinti, išsiplėtimo zona tarp vamzdžio ir tranšėjos sienos turi būti atitinkamo storio. Išsiplėtimo zonos būtinas storis ir dydis priklauso nuo atstumo iki artimiausios nejudamos atramos ir nuo apvalkalo skersmens. Smėlio sluoksnio aplink vamzdžius išsiplėtimo zonoje sutankinimas neturi viršyti šio dydžio:

- a) sutankinimo koeficientas max. 98, esant heterogeniškumui < 4
- b) sutankinimo koeficientas max. 94, esant heterogeniškumui < 8
- c) medžiaga turi būti žvyras be molio priemaišų, grūdelių dydis 0 - 8 mm (leidžiama max 15% 8 - 20 mm grūdelių) Virš šios zonos gruntą reikia sutankinti pagal reikalavimus. Daliniam išsiplėtimui absorbuoti galima naudoti kempinės tarpiklius, jei pirmas pailgėjimas neviršija 80mm.

Vamzdynai tranšėjose užpilami smėliu, o po to iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienučių ir vamzdžių užpilami smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant šio sluoksnio turi būti uždedama įspėjimo juosta.

Po keliais, gatvėmis, stovėjimo aikštelėmis ir kitose panašiose vietose užpiltas gruntas turi būti sutankintas tiek, kad į apkrovas reaguotų taip pat, kaip nejudintas gruntas. Atliekant šilumos tinklų geodezinį priderinimą turi būti pažymimas vamzdinių paklojimo gylis (nuo žemės paviršiaus iki izoliacijos apvalkalo).

Įrengiant šilumos tinklus reikia prisilaikyti "Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklių" ir "Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės". Sumontavus šilumos trasa, atlikti išbandymo darbus ir įrengti trasos žymėjimo piketus.

II. VĖDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1. Vėdinimo įrenginiai

Vėdinimo įrenginiai turi būti sertifikuoti pagal EN 13053, EN 29001, EN 1886, Eurovent standarto, TŪV, ISO 9001 reikalavimus, turi turėti CE atitikties sertifikatą.

Oro tiekimo ir oro šalinimo sistemų įrengimų komplektas turi patikimai veikti 5 metus nuo tos dienos, kai buvo pradėtas eksploatuoti. Įrengimų tiekėjas techninės priežiūros vadovui turi pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	17	35

dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Oro tiekimo ir oro šalinimo (su oro rekuperavimu, pašildymu, vėsinimu,) sistemų įrenginiams keliami bendrieji reikalavimai. Vėdinimo įrenginys turi būti sertifikuotas pagal:

- EN 1886:1998 „Ventilation for buildings. Air terminal devices. Aerodynamic testing of dampers and valves”.
- LST EN 13053:2006 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo įrenginiai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos”.
- EN 1216 „Heat exchangers. Forced circulation air-cooling and air-heating coils. Test procedures for establishing the performance”.
- EN 308 „Heat exchangers. Test procedures for establishing performance of air to air and flue gases heat recovery devices”.

Turi būti sertifikuotas pagal bendruosius reikalavimus:

- Mechaninė korpuso kameros sandarumo ir stabilumo klasė CEN –1A;
- Triukšmo sklaidimas į aplinką ne didesnis kaip 40...45 dB (DIN 52210 T4);

Turi atitikti ne mažesnę kaip:

- rotaciniams rekuperatoriams „A“ energijos klasę pagal Eurovent ženklavinimą;

Korpuso šilumos izoliacijos klasė CEN –T3, izoliacijos storis ne mažiau kaip 50 mm akmens vatos, šilumos perdavimo koeficientas 0,57 [W/(m²·K)];

- Korpuso šilumos tiltelių klasė CEN-TB3;
- Korpuso atsparumas ugniai A2 klasės (DIN 4102).

Srauto greitis kameros skerspjūvyje oro šalinimo linijoje neturi viršyti 2,8 m/s (V4 klasė pagal LST EN 13053:2006).

Elektrinės pavaros turi būti modulinio įrenginio korpuso viduje sugrąžinančia spyruokle.

Ventiliatoriaus išvystomas slėgis ir tiekiamo oro našumas turi būti reguliuojamas su dažnio keitikliu; ventiliatoriaus savitoji galia [W/(m³·s)] neturi viršyti nurodomos galios SFP kategorijoms 1, 2, 3, 4, 5 (STR 2.09.02:2005, 48.12. punkto reikalavimas).

Užsiteršusio sulaikytomis dulkėmis oro filtro rekomenduojamas aerodinaminis pasipriešinimas neturi viršyti: 150 Pa G3 klasės filtrui, 150 Pa G4 klasės filtrui, 200 Pa F5 klasės filtrui, 450 Pa F7 klasės filtrui, o apie filtro užsiteršimą turi įspėti slėgių skirtumą fiksuojantis membraninis slėgių skirtumo jutiklis.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	18	35

Prieš užsakant įrenginius, būtina atsižvelgti į nurodomus įrenginio bendrojo aukščio ar ilgio, svorio apribojimus (tikslintina darbo projekte).

Modulinio įrenginio jungiamieji tarpai turi būti sandarinami korėtos gumos tarpinėmis. Lankstūs tarpai gaminami flanšuoti (EN 60204-1), rėmelis gaminamas iš plieno arba aliuminio AlMgSi 0,5; medžiaga PVC-EVS-80Se, kurios degumo klasė B2 (DIN 4102, EN 13501-1, EN 60204-1), atsparūs oro temperatūrai nuo -20°C iki 80°C.

Vandeniui šildomo oro šildytuvo sekcijos korpusas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno (EN 308), šilumokaitis turi būti pagamintas iš varinių vamzdelių, aliumininų plokštelių, šildytuvo šilumokaitis turi būti išbandytas 110°C temperatūrai, 1,6 MPa slėgiu; nurodoma šilumos galia (pašildomo oro temperatūros); šilumokaitis turi būti parenkamas su 20 % atsarga.

Vėdinimo įrenginys turi būti patikimai įžemintas; aptarnavimo durelės sublokuotos taip, kad nebūtų įmanoma atidaryti ventagregato durelių, kol ventagregatas yra neišjungtas.

Ventiliatoriai turi būti su termoapsauga, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, statomi ant bendro rėmo su vibroizoliacinėmis pagalvėlėmis arba kitomis amortizuojančiomis priemonėmis.

Vėdinimo įrenginiai (rekuperatoriai) su integruota gamykline automatika.

Užsakovui pageidavus, oro filtrų sekcijos gali būti atskiriamos tarpinėmis sekcijomis.

Užsakovui pageidavus, ant oro ėmimo iš lauko pusės gali būti numatoma tarpinė sekcija su vandens lašelių atskirtuvu (oro srautui laužyti) prieš kišeninių oro filtrų sekcijas, siekiant sumažinti žiemos metu pustomo sniego skvarbą į filtrus.

Vonelės po šilumos rekuperatoriais turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno, kondensatui kaupti.

1.1.1. RS vėdinimo įrenginiai.

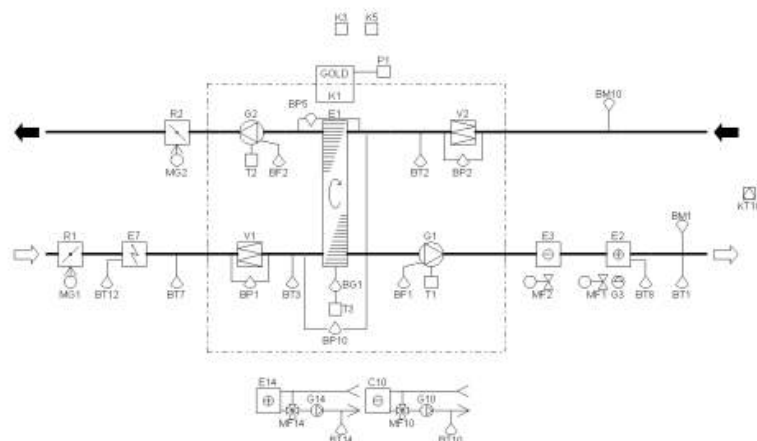
Pilnai sukomplektuotas vėdinimo įrenginys A energijos klasės, su rotaciniu reguliuojamo greičio rekuperatoriumi, kurio naudingumo efektyvumas ne mažesnis nei 70%. Ventiliatoriai su tiesiogine pavara ir EC tipo varikliais. Specifinė elektrinė ventiliatorių galia SFPv 2.40 kW/(m³/s), oro tiekimo ir šalinimo F7 klasės filtrai. Integruota kontrolės sistema su valdymo bloku ir energiją taupančiomis funkcijomis ir integruota BMS komunikaciją per TCP-IP, RS485, Modbus, Bacnet, Metasys N2

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	19	35

protokolus. Taip pat su galimybe valdyti nešiojamu ar planšetiniu kompiuteriu, mobiliuoju telefonu.

Komplektuojama su: vandeniniu šaldymo kaloriferiu. Vandeniniu šildymo kaloriferiu. Sklendės su pavaromis su spyruoklinių grąžinimu. Slėgio davikliai. Drėgmės daviklis ištraukiamo oro. Drėgmės daviklis tiekiamo oro.

Vėdinimo įrenginio funkcinė schema:



GOLD	Ištraukimo filtras	E2	Vandeninis kalorif.
G1	Tiek. ventiliatorius Wing	BT8	Istatomas temp.daviklis
G2	Istr. ventil. Wing	MF1	Vožtuvo pavara
V1	Tiekiamo oro filtras	E3	Vandeninis ausintuvas
V2	IO filtras	MF2	Vožtuvo pavara
E1	Rotac. rekup. RECOeconomic	G3	Cirk.siurblys-sildymas
P1	Valdymo pultas	BP5	Atitirpinimo slėgio daviklis
T1	Variklio valdymas	E7	Pirminis pasildymas, elektrinis kalori
T2	Variklio valdymas	BT7	Oro temp. daviklis
T3	Utilizatoriaus automatika	BT12	Perkaitimo termostatas
BT1	Oro temp. daviklis	K3	Funkcinis modulis
BT2	Oro temp. daviklis	KT10	Patalpos automatikos sistema
BT3	Oro temp. daviklis	K5	Funkcinis modulis
BF1	Slėgio daviklis	C10	Salto vandens sistema
BF2	Slėgio daviklis	MF10	Vožtuvo pavara
BP1	Filtro slėgio daviklis	G10	Salto vandens cirkuliacinis siurblys
BP2	Filtro slėgio daviklis	BT10	Tiekiamo vandens temp daviklis
BP10	Flow calibration sensor	BM10	Dregmes daviklis, ištraukiamo oro or
BG1	Sukimosi daviklis	E14	Karsto vandens sistema
R1	LO sklende	MF14	Vožtuvo pavara
R2	SO sklende	G14	Cirk.siurblys-sildymas
MG1	Sklende su spyruokline pavara	BT14	Tiekiamo vandens temp daviklis
MG2	Sklende su spyruokline pavara	K1	Control box IQlogic

1.2. Stoginiai ventiliatoriai

Stoginio ventiliatoriaus korpusas turi būti pagamintas iš aliuminio, o pagrindo plokštė padengta miltelinu emaliu.

Stoginis ventiliatorius komplektuojamas su greičio reguliatoriumi (automatikos dalis).

Stoginio ventiliatoriaus el. motorui reikiama 1~230V/50Hz įtampa; variklio izoliacijos klasė B, variklio apsaugos klasė IP 44. Motoras turi būti patikimai įžemintas.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	20	35

Maksimali pratekančio oro temperatūra 40°C. Stoginio ventiliatoriaus apsaugai nuo perkaitimo naudojami įmontuoti šiluminės apsaugos kontaktai su išoriniais išvadais, kurie yra jungiami prie variklio apsaugos įtaiso.

Ventiliatorius turi veikti, kai lauko oro temperatūra yra nuo -30°C iki +40°C.

Stoginio ventiliatoriaus skleidžiamas triukšmo lygis į aplinką neturi viršyti 60 dB(A).

Stoginio ventiliatoriaus montavimui turi būti naudojami montavimo rėmai arba plokštės.

1.3. Dūmų šalinimo ventiliatoriai

Dūmų ir šilumos šalinimo stogo ventiliatorius min 200 ° C/120 min (F400/120, F400/90, F300, F200), vertikalus išpūtimas. Tinka montuoti tik ant pastato stogo. Radialiniai ventiliatoriai, skirti karšto išmetamųjų dujų gaisro atveju. Padas su siurbimo angos kūgiu pagamintas iš karštai cinkuoto plieno lakšto. Išorinis korpusas susideda iš jūros atsparios aliuminio dalių. Apsaugos grotelės yra korpuso dalis. Ventiliatorius turi su atgal lenktomis darbo rato radialinę sparnuotę, pagamintos iš plieno lakštų, vieną įleidimo. Dinamiškai subalansuotas pagal ISO 1940 T1 kokybės klasę G6, 3. Varomas IE2 didelio efektyvumo variklis, greičio, PTC šiluminės apsaugos serijos. Aušinimo variklio su aplinkos oru iš viršaus. Variklio apsauga teikiama klientams. Gaisro atveju tiltelių motorinių apsauginius įtaisus reikia. Išbandyta pagal EN 12101-3 ne LGAI , Barselonoje. CE Sertifikavimas pagal EN 12101-3:2002-06 pagal TUV Sud .

1.4. Triukšmo slopintuvai

Stačiakampio arba apvalaus pertvarinio triukšmo slopintuvo vidinio ir išorinio paviršiaus ribojama ertmė turi būti pripildoma mineraline ar stiklo pluošto vata, kuri turi būti tvirtinama specialaus pluošto audiniu, prilaikančiu izoliuojamąjį sluoksnį. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentu ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s, atlaikanti +5°C - +50°C temperatūrą ir 10%-100% santykinės drėgmės, atitikti priešgaisrinius reikalavimus (atsparumas ugniai EI 45).

Stačiakampiai triukšmo slopintuvai gali būti modulinėse sekcijose arba užsakomi atskirai, patikslinus slopinamąją gebą. Oro greitis triukšmo slopintuve neturi viršyti 13 m/s greičio.

Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63 Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	21	35

garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbant vėdinimo įrenginiams.

Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, idant įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

1.5.Lauko oro paėmimo išorinės grotelės

Lauko oro paėmimo grotelės turi būti gaminamos iš cinkuoto plieno lakštų, atsparaus korozijai, turi būti tiekiamos su apsauginiu tinkleliu (akutės tankis 10x10 mm) nuo paukščių ir lapų, su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis, apsaugotomis nuo kritulių. Lauko grotelės turi būti tvirtai sumontuotos, neturi kelti triukšmo, neskleisti vibracijos, veikiant vėdinimo sistemai. Oro greitis pralaidos plote neturi viršyti 2,5 m/s. Parenkant oro ėmimo groteles turi būti atsižvelgiama į nurodomą pralaidos skerspjūvį (laisvą plotą) LP [m²].

1.6.Vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis orui pašalinti turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, storis ne mažiau 1,0 mm; su viduje numatoma lietaus lašų gaudykle ir nuvedimu ant stogo; atvamzdis flanšuotas. Oro šalinimo stogelis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 0,80 m aukštyje virš stogo paviršiaus.

Vėdinimo stogelis turi būti patikimai įžemintas.

1.7. Oro tiekimo ir šalinimo įranga

1.7.1. Bendra informacija

Rangovas turi tiksliai pasirinkti tiektinus oro tiekuvus ir groteles bei kitus įrengimus, idant pagal savo našumą pastatytieji atitiktų šiuos kriterijus:

vienodas oro pasiskirstymas be nejudraus oro zonų;

gebėjimas funkcionuoti esant projektiniam temperatūrų skirtumui (tarp tiekiamo ir patalpos oro), išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;

neviršijamas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1,8 m virš grindų ir 0,5 m nuo sienų).

Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	22	35

garso lygis turi neviršyti specifikacijų;
plaunamas, lengvai valomas paviršius.

Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus, Rangovas turi rodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriui patvirtinus minėtus bandymus.

Grotelių, tiekuvų ir kitų įrenginių vieta turi atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Prieš užsakant iki montavimo pradžios oro tiektuvus, groteles ar reguliuojamuosius vožtuvus, jų spalva turi būti suderinta su interjero dalies autoriumi.

Turi būti užtikrinta, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Taip pat, jog grotelių ir tiekuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą.

1.7.2. Tiekiamo ir šalinamo oro grotelės, tiekuvai, difuzoriai

Tiekiamo ir šalinimo oro stačiakampės grotelės turi būti pagamintos iš aliuminio arba cinkuoto plieno lakšto, su horizontaliais plyšiais srauto reguliavimui. Oro greitis per groteles orui šalinti neturi viršyti 3,0 m/s greičio. Oro greitis per groteles orui tiekti neturi viršyti 2,5 m/s greičio. Prieš užsakant groteles, turi būti atsižvelgiama į efektyvųjį pralaidos plotą [m²]. Grotelės komplektuojamos su įstatoma srauto reguliavimo sklende, projektiniam srauto kiekiui pasiekti ir fiksuoti aerodinaminių bandymų metu.

Oro tiekuvai ir difuzoriai, skirti orui tiekti ir šalinti, turi būti pagaminti iš formuoto galvanizuoto lakštinio plieno, nudažyto milteliniais dažais. Per oro tiekuvą išpučiama srovė neturi viršyti 0,17÷0,2 m/s (0,15 m/s oro judrumo (šaltuoju laikotarpiu) ir 0,20 m/s (šiltuoju laikotarpiu) oro judrumo darbo zonoje (2,0 m virš grindų)). Tiektuvo skleidžiamas ekvivalentinis garso lygis neturi viršyti 32 dB(A). Tiekiamo ir šalinamo oro grotelės ir tiekuvai gali būti montuojami su pajungimo dėžėmis, kurios paskirsto oro srautą per oro skirstytuvus. Pajungimo dėžės turi būti pagamintos iš galvanizuoto plieno, su jungimo atvamzdžiais su guminėmis tarpinėmis. Vidiniai paviršiai padengti garsą slopinančia medžiaga; komplektuojamos su oro srauto reguliavimo sklendėmis.

Oro tiekuvų montavimo vietos patalpoje su pakabinamomis lubomis turi būti derinamos su patalpų apšvietimo elementais, kitomis interjero detalėmis, vadovaujant interjero dalies autoriui.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	23	35

1.7.3. Pratekėjimo grotelės

Šios grotelės skirtos oro paskirstymui tarp gretimų patalpų. Susideda iš dviejų stačiakampio formos rėmų – vidinio ir išorinio. Išorinis rėmas montuojamas durų ar sienos angoje, į kuri iš kitos sienos ar durų pusės įstatomas vidinis rėmas. Pertekėjimo grotelės turi būti pagamintos iš galvanizuoto plieno ar atsparios plastmasės su V formos lenktomis lamelėmis, užstojančiomis matomumą pro grotelę; tvirtinamos su paslėptais varžtais.

1.8. Atbulinės traukos sklendės

Atbulinė traukos sklendė skirta praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Ji turi būti pagaminta iš cinkuotos skardos, su spyruokline sparneline detale, jungiama su moviniu atvamzdžiu. Oro greitis negali būti mažesnis kaip 4,0 m/s.

1.9. Oro srauto reguliavimo vožtuvas

Vėdinimo sistemų atšakose turi būti numatomos reguliuojamos rankiniu būdu oro užsklandos, pagamintos iš cinkuoto plieno lakštų. Sklendės yra diafragminės. Jomis galima reguliuoti ir matuoti oro srautą. Oro srauto kiekio reguliavimo vožtuvas montuojamas ortakiuose slėgio nuostoliams ir projektiniam oro srautui reguliuoti, valdomos rankenėle. Vožtuvai turi būti su uždarymo - atidarymo žymėmis, reguliavimo lygio indikatoriumi ir prietaisu, skirtu sklendės padėčiai fiksuoti, antgaliais matavimo prietaisui prijungti.

Vožtuvas jungiamas su ortakiais moviniu sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemų hermetiškumą.

Rankinio reguliavimo sklendės stačiakampiuose ortakiuose turi būti menčių ar sektorių tipo.

Montuojant oro srauto reguliavimo vožtuvą arba diafragmą, būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo.

1.10. Oro srauto reguliavimo vožtuvas su elektros pavara

Oro srauto reguliavimo vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, su stiebu elektros pavarai prijungti; sandarumas pagal DIN1946 reikalavimus (leistinas nesandarumas neturi viršyti $10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$, sudarius 100 Pa slėgį). Per oro užsklandą skleidžiamas triukšmo lygis neturi viršyti 35 dB(A).

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	24	35

Stačiakampio oro srauto reguliavimo vožtuvo mentės – priešpriešinės, pagaminto iš galvanizuoto plieno, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko. Vožtuvas turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti.

1.11. Ugnies vožtuvas

1.11.1. Bendrieji reikalavimai

Ugnies vožtuvai turi atitikti techninius reikalavimus “Dėl priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techninių reikalavimų ir priešgaisrinių ortakių techninių reikalavimų patvirtinimo”, (Valstybės žinios, Nr. 1-131, Vilnius, 2006 m. kovo mėn. 17 d.).

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos ribą. Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga.

Rangovas techninės priežiūros inžinieriui turi pateikti dokumentaciją, bylojančią apie priešgaisrinio vožtuvo tipą ir sąlygas, prie kurių jis buvo pritvirtintas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę.

Visi priešgaisriniai vožtuvai turi atitikti sienos ar perdangos, kurią kerta atsparumą ugniai, o jei būtų nurodyta kitaip – minimali jų atsparumo ugniai trukmė turėtų būti:

- angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, sienas ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

- EI 60, kai priešgaisrinės perdangos, sienos arba priešgaisrinės pertvaros atsparumas ugniai ne

mažesnis kaip EI 60 arba REI 60;

- EI 30, kai perdangos arba pertvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45 arba REI 45;

- EI 15, kai perdangos arba pertvaros atsparumas ugniai EI 15 arba REI 15;

- kitais atvejais ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip E 15;

- EI 60 atsparumo ugniai ugnies vožtuvai visais atvejais turi būti elektromechaniniai.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	25	35

1.11.2. Apvalus ugnies vožtuvas

- Ugnies vožtuvo korpusas ir sklendė gaminami š cinkuoto lakštinio plieno (EN 10142), kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200°C).
- Saugiklis yra gaminamas iš žalvarinio strypo ir antgalio, kurie tarpusavyje sujungti išsilydančia medžiaga.
- Saugiklių suveikimo temperatūros yra +60°C, +70°C, 90°C.
- Saugikliai yra vienkartiniai – po suveikimo keičiami naujais.
- Ugnies vožtuvo viduje klijuojama tarpinė, kuri gaisro metu plečiasi ir užsandarina vožtuvą.
- Ugnies vožtuvo vidus dažomas specialias dažais, kurie užtikrina didesnę vožtuvo atsparumą ugniai.
- Ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101-3:2005, EN 1366-2 Z- 41.3-322.

1.11.3. Stačiakampis ugnies vožtuvas

- Ugnies vožtuvo korpusas ir sklendė gaminami š cinkuoto lakštinio plieno (EN 10142), kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200°C).
- Ugnies vožtuvo viduje klijuojama tarpinė, kuri gaisro metu plečiasi ir užsandiną vožtuvą.
- Saugikliai gaminami iš dviejų žalvarinių plokštelių, sujungtų išsilydančia medžiaga.
- Saugiklių suveikimo temperatūros yra +60°C, +70°C, 90°C.
- Saugikliai yra vienkartiniai – po suveikimo keičiami naujais.
- Ugnies vožtuvo vidus dažomas specialias dažais, kurie užtikrina didesnę vožtuvo atsparumą ugniai.
- Ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101-3:2005, Z-41.3-653.

1.11.4. Ugnies vožtuvų montavimo instrukcijos

- Ugnies vožtuvai montuojami sienose, pertvarose arba lubose.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	26	35

- Ugnies vožtuvus pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės reikia tvirtinti taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai būtų ne mažesnis nei pertvaros.

- Montuojant ugnies vožtuvus sklendė turi neišlysti iš sienos ar pertvaros gabaritų.

- Apvalus ugnies vožtuvas įstatomas į išpjautą kiaurymę, kurios rekomenduotini matmenys yra apskaičiuojami: D+130 mm.

- Atlenkus montažines plokšteles, stačiakampis ugnies vožtuvas įstatomas į pertvaroje išpjautą kiaurymę, kurios rekomenduotini matmenys yra apskaičiuojami: B+130 mm, H+130 mm.

- Laisva erdvė užpildoma gipso, betono, ar kitokiu ugniai atspariu statybinio užpildu.

- Sumontavus ugnies vožtuvą reikia patikrinti ar laisvai sukinėjasi sklendė, ar geras priėjimas prie saugiklio profilaktiniam jo patikrinimui arba pakeitimui.

1.13. Ortakių apvalių komponentų gamyba ir montavimas

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

- LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys”;

- LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys”;

- LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys”;

- EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai”;

- LST EN 10142:2000 „Mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos”;

- LST EN 10143:2000 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai”;

- LST EN 10147:2000 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos”;

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	27	35

- LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakų iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis”;
- LST EN 12097:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą”.

Brėžiniai pateikia bendrą ortakų, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

Ortakių matmenys brėžinyje atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrenginiams arba ortakų išvalymui.

Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakų vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji turi būti išvalomi.

Ortakių sekcijų siūlės, fasoninių dalių atskiri elementai jungiami falciniu būdu arba lituojant.

Stačiakampių ortakų sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis, jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui sistemos brėžinius kartu su valymo liukais.

Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakų metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 130 mm ilgio orui nepralaidžias neopreno pluošto jungtis, siekiant užtikrinti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	28	35

Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm, nebent kitaip būtų apibrėžta BS 5720. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32 x 32 mm, sandūroms naudoti 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ortakių sandarumo klasė pasirenkama remiantis tokiais kriterijais:

- A klasė taikoma matomiems ortakiams, esantiems jais vėdinamose patalpose, kai perteklinis slėgis ortakyje patalpos oro atžvilgiu yra iki ± 150 Pa;

- B klasė taikoma visiems slėgiminiams ortakiams, esantiems pastato viduje, tranzitiniais ir

uždengtiems ortakiams, o taip pat kai perteklinis slėgis viršija ± 150 Pa;

- C klasė taikoma kai oro nuotėkis gali kelti pavojų patalpų oro kokybei, sistemos valdymui ar nuotėkis (pasiurbimas) viršija priimtina reikšmę;

- D klasė taikoma atvejais, kai patalpoje vykstančio technologinio proceso metu naudojamos ypač pavojingos medžiagos arba patalpos oro švarumui keliami specialūs reikalavimai;

- bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6 % projekcinio sistemos debito.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti „B“ ištekliaus klasei keliamų reikalavimų: slėgis testuojant - 400 Pa, kai ištekliaus klasė $B = 0,440$ litrų/s·m².

Visos kontaktų su lauko oru turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo.

Apvalių ortakių alkūnės gaminamos šlapiuoju būdu arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro 1,5D. Stačiakampių ortakių alkūnės gaminamos iš atskirų detalių su vidutiniu spinduliu 150 mm.

Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui. Visos stačios alkūnės turi būti pagamintos su kreipiamosiomis mentėmis. Kreipiamųjų menčių skaičius posūkiuose ir alkūnėse turi atitikti DIN standartą.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	29	35

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje taip, kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas be užkarpų.

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei objekto sąlygoms reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais arba kita medžiaga.

Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos.

Ortakiai turi būti įžeminti.

1.13.1. Spiraliniai ortakiai

Spiralinių ortakių tinklas turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuoto plieno, atitinkančio EN 10142 standartą. Lakštinio plieno storis pagal DIN 59232 arba EN 10143:

Ortakio skersmuo, mm	Min. storis, mm
Iki 100	0,5
101-200	0,6
201-500	0,8
501-1000	1,0
1001-1600	1,25

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą.

Pagaminus fasonines detales, jas būtina galvanizuoti.

Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movės būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvori. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	30	35

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t., tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale.

Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo.

1.13.2. Stačiakampio skerspjūvio ortakiai

Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje. Kiekvienas strypas turi išlaikyti ortakį ir vieno asmens svorį (100 kg).

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo, mm	Strypo skersmuo, mm	Laikiklis, mm	Maksimalus atstumas tarp atramų, mm
iki 300	8	20x3 plokščia	3000
301-600	8	25x25x3	3000
601-1000	10	40x40x4	2500
1001-1600	10	50x50x5	2500

Stačiakampiui šalinamo oro ortakiui su ilgesniąja kraštine iki 300 mm leidžiama taikyti 20x3 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinimą ortakiui iš šonų.

Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų.

Sandūra tarp ortakių dalies, pagamintos iš cinkuoto ir nerūdijančios skardos, montuotina lanksčios jungties intarpu.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių, montuojamų lauke, išorinis paviršius izoliuojamas ir apskardinimas galvanizuoto plieno skarda.

1.14. Ortakių izoliavimas

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be fluoro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projekcinėms temperatūroms, neturi

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	31	35

skatinti korozijos ar koku nors būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgnoje būsenoje.

Papildomų medžiagų, t. y. ortakių apvalkų, garso izoliacijos, klijuojančių medžiagų, tvirtiklių, juostų ir kt. medžiagų, integruotų į ortakius, skydus, ar garso slopintuvus, liepsnos plitimo koeficientas turi neviršyti 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50, jei ortakių dangų ir apvalkų tvirtinimui bus naudojami klijai. Pastarieji turi būti išbandyti, kad jų liepsnos plitimo koeficientas neviršytų 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50 sausoje būsenoje.

Ortakiai, skydai ir dangos neturi užsidegti, rūkti ar įkaisti, kuomet jie išbandomi pagal panašų vamzdinių apvalkams taikomą testą.

Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios.

Testavimas degumui: pagal DIN 4102.

Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas ($0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$) yra esant 24°C temperatūrai, nebent būtų nurodyta kitaip. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficientų reikšmių.

Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų kontaineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.

Izoliuotų ortakių tvirtinimas apkabomis, smeigių ir atraminių žiedų, prilaikančių izoliaciją išdėstymas, turi būti vykdomas pagal nurodymus „Vėdinimo ortakių priešgaisrinės sistemos naudojant demblius, plokštes ir kevalus iš „Paroc“ akmens vatos“ arba analogiškus.

Tranzitinius oro šalinimo ir oro tiekimo sistemų ortakius būtina izoliuoti ugniai atsparia izoliacija, ne mažesne kaip EI 45.

Paviršiams naudotinos standžios plokštės iš stiklo pluošto arba mineralinės vatos. Izoliacija tvirtinama prie 0,8 mm storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių - 100 mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti $0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, tankis – 40-60 kg/m³.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	32	35

Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga kaip ir pats ortakis.

Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurios storis – bent 0,2 mm. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juostele, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Folija apdengiama brezentu sluoksniu. Brezentu kraštai turi persidengti min 25 mm.

Prieš padengimą brezentas turi būti gerai sumirkytas klijuojančioje masėje, kurios sluoksnis dar užtemptas brezentą paklojus. Išdžiūvęs storas sluoksnis pasižymės tvirtumu, bus glotnus ir nesiraukšlės. Tose vietose, kur ortakiai matomi, šis sluoksnis, prieš dažant spalvotais dažais, dar padengiamas dviem sluoksniais.

Rekomenduotini izoliacijos tipai:

- Aa – suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija.

Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga nedegi (LST ISO 1182). Izoliacinio sluoksnio storis priklausomai nuo transformuojamo šilumnešio temperatūros;

- Ad – akmens vatos lankstus demblis, padengtas aliuminio folija, bazinė medžiaga nedegi, tankis 35 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,039 W/mK;

- Ae – akmens vatos demblis, padengtas aliuminio folija, medžiaga nedegi, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,035 W/mK;

- Af – akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,035 W/mK, apskardintas cinkuota skarda;

- Ag – akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,035 W/mK, demblis padengtas aliuminio folija.

1.15. Darbų sauga

Vėdinimo sistemų išbandymo metu neleidžiama dirbti prie įjungtų ventiliatorių oro siurbiamųjų ir išmetamųjų angų. Neleidžiama plika ranka liesti vamzdynų, kuriais tiekiamas šilumnešis. Pagal darbo saugos reikalavimus, neleidžiama dirbti ant neaptvertų aikštelių. Neleidžiama darbus vykdyti neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstrukuotiems pagal darbų saugos taisykles darbininkams.

1.16. Vėdinimo įrengimų transportavimas, montavimas

Šie gaminiai turi turėti įmonės gamintojos instrukcijas, pagal kurias atliekamas įrengimų montavimas, išbandymas ir paruošimas eksploatacijai. Iki sistemų priėmimo

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	33	35

turi būti atlikti sistemų sandarumo patikrinimo aktai, taip pat turi būti sudaryti sistemų techniniai pasai ir sistemų aerodinaminiai išbandymo bei oro kiekių sureguliuavimo diafragmomis rezultatų suvestinė. Iki sistemų priėmimo į eksploataciją, turi būti sukomplektuoti darbo brėžinių su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka, komplektai bei įrengimų techniniai pasai su eksploataavimo instrukcijomis.

Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, užtikrinant pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsaugą.

1.17. Vėdinimo įrengimų priėmimas į eksploataciją, eksploatacija

Pateikiami įrengimų techniniai pasai su matavimo ir eksploataavimo instrukcijomis; įrengimų automatikos efektyvumo išbandymo aptarnaujamose patalpose aktai.

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploataavimo instrukcijomis.

1.18. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2001 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“ reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant: ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį; ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas; ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius; ar tolygiai šyla oro šildytuvai; koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį. Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6 % projektinio sistemos debito. Atliekant aerodinaminį vėdinimo sistemos bandymą, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- $\pm 20\%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 15\%$ paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$ paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	34	35

- + 0,5 m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- + 3 dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

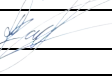
Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- Kiekvieno įrengimo pasas.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	TS	35	35

TECHNINIŲ DUOMENŲ LENTELĖ
VĖDINIMO SISTEMAI

Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m³/h	Elektros variklis, V; įtampa A	Sistemos slėgis, Pa	Kaloriferis	Filtrai
							Tipas, galingumas, kW	
1	2	3	4	5	7	8	9	10
RS-1	1	Administracinės patalpos	Rekuperatorius su rotoriumi, automatika	P+3706 I-3542	3~400 10A	300 250	V-13,4kW T+14,5kW	EU7
RS-2	1	Holai, salės	Rekuperatorius su rotoriumi, automatika	P+4302 I-3546	3~400 10A	300 250	V-14,5kW T+18,8kW	EU7
I-1	1	WC	Buitinis ištraukimo ventiliatorius	I-108	1~230 0,5kW	30	-	-
I-2	1	WC	Stoginis ventiliatorius su greičio reguliatoriumi	I-1218	1~230 0,2kW	150	-	-
DŠ-1,2	2	2A koridorius	Dūmų šalinimo stoginis ventiliatorius	I-6897	3~400 1,8kW	300	-	-
PDT-1	1	2A koridorius	Kanalinis viršlėgio ventiliatorius	P+13788	3~400 4,4kW	250	-	-

Atestato Nr. 6606	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS“ Kalvarijų g. 24A, 309 kab., Vilnius LT-09309 tel.: 861702800. Įmonės kodas 302494928				Objekto pavadinimas:			
					Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
Atest. Nr.	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:			Laida
A1688	PV	A. Uogintas		2015.10	Techninių duomenų lentelė			A
23974	PDV	D. Rastenis		2015.10				
Etapas	Užsakovas:				Komplekso Nr.		Proj. dalis	Lapas
TP	NACIONALINĖ TEISMŲ ADMINISTRACIJA				43-TP-NS-SV-TDL		SV	1
								Lapų sk.
								1

STATYBOS PRODUKTŲ, ĮRENGINIŲ IR STATYBOS DARBŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis, vnt	Ts. nuoroda
	Aprišimo mazgai			
	Vėdinimo įrenginio RS-1, mazgas RM-1			
41	Rutulinis ventilis	DN20	2 vnt	TS2.9
42	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su pavara	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN20, Qmax=0.90 m3/h. ΔPmax=4Bar, ΔPmin=0,16 Bar	1 kompl	TS2.6
43	Atbulinis vožtuvas	DN320	1 vnt	TS2.14
44	Rankinis balansavimo ventilis su skale, pasukamais matavimo antgaliais, integruotu rutuliniu ventiliu, nuimama rankena ir drenažu iš abiejų pusių. PN20. Darbinė temperatūra -20°C ÷ +120°C	Leno MSV- BD („Danfoss“ arba analogas) DN 20, Kvs=6,0 m3/h	1 vnt	TS2.6
73	Termometras		2 vnt	TS2.10
74	Manometras	6Bar	2 vnt	TS2.11
75	Automatinis nuorintojas		1 vnt	TS2.18
76	Išleidimo ventilis	DN15	1 vnt	TS2.9
S9	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais	0.64m3/h 40kPa	1 kompl	TS2.4
	Vėdinimo įrenginio RS-1, mazgas RM-2			
49	Rutulinis ventilis	DN32	2 vnt	TS2.9
50	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su pavara	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN32, Q=3.20 m3/h ΔPmax=4Bar, ΔPmin=0,2 Bar	1 kompl	TS2.6
81	Termometras		2 vnt	TS2.10
82	Manometras	6Bar	2 vnt	TS2.11
83	Automatinis nuorintojas		1 vnt	TS2.18
84	Išleidimo ventilis	DN15	1 vnt	TS2.9
	Vėdinimo įrenginio RS-2, mazgas RM-1			
56	Rutulinis ventilis	DN25	2 vnt	TS2.9
57	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN20, Qmax=0.90 m3/h.	1 kompl	TS2.6

Atestato Nr. 6606	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS“ Kalvarijų g. 24A, 309 kab., Vilnius LT-09309 tel.: 861702800. Įmonės kodas 302494928				Objekto pavadinimas:			
					Administracinės paskirties pastato, Deltuvos g. 17A, Ukmergėje, statybos projektas.			
Atest. Nr.	Pareigos	Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:			Laida
A1688	PV	A. Uogintas		2015.10	Sąnaudų žiniaraštis			A
23974	PDV	D. Rastenis		2015.10				
Etapas	Užsakovas:				Komplekso Nr.		Proj. dalis	Lapas
TP	NACIONALINĖ TEISMŲ ADMINISTRACIJA				43-TP-NS-SV		SN	1
								9

	vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su pavara	$\Delta P_{\max}=4\text{Bar}$, $\Delta P_{\min}=0,16\text{ Bar}$		
58	Atbulinis vožtuvas	DN25	1 vnt	TS2.14
59	Rankinis balansavimo ventilis su skale, pasukamais matavimo antgaliais, integruotu rutuliniu ventiliu, nuimama rankena ir drenažu iš abiejų pusių. PN20. Darbinė temperatūra $-20^{\circ}\text{C} \div +120^{\circ}\text{C}$	Leno MSV- BD („Danfoss“ arba analogas) DN 20, Kvs=6,0 m ³ /h	1 vnt	TS2.6
89	Termometras		2 vnt	TS2.10
90	Manometras	6Bar	2 vnt	TS2.11
91	Automatinis nuorintojas		1 vnt	TS2.18
92	Išleidimo ventilis	DN15	1 vnt	TS2.9
S11	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais	0.83m ³ /h 40kPa	1 kompl	TS2.4
65	Termostatinis ventilis su išnešamu priešuššaliminiu davikliu	DN15	1 kompl	TS
Vėdinimo įrenginio RS-2, mazgas RM-2				
66	Rutulinis ventilis	DN32	2 vnt	TS2.9
67	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su pavara	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN32, Q=3.20 m ³ /h $\Delta P_{\max}=4\text{Bar}$, $\Delta P_{\min}=0,3\text{ Bar}$	1 kompl	TS2.6
97	Termometras		2 vnt	TS2.10
98	Manometras	6Bar	2 vnt	TS2.11
99	Automatinis nuorintojas		1 vnt	TS2.18
100	Išleidimo ventilis	DN15	1 vnt	TS2.9
Oro užuolaida				
29	Rutulinis ventilis	DN25	4 vnt	TS2.9
30	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su išnešamu davikliu QT	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN20, Q _{max} =0.90 m ³ /h. $\Delta P_{\max}=4\text{Bar}$, $\Delta P_{\min}=0,16\text{Bar}$	1 kompl	TS2.6
105	Termometras		2 vnt	TS2,10
106	Automatinis nuorintojas		1 vnt	TS2.18
107	Išleidimo ventilis	DN15	1 vnt	TS2.9
108	Horizontali vandeninė oro užuolaida su automatika VCS4B15V (2VV arba analogas)	1,5m; 3300m ³ /h, 18kW, T60/40°C	1 kompl	TS
Tikslios kontrolės kondicionierius				
28	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo	AB-QM („Danfoss“ arba analogas)	2 kompl	TS2.6

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	2	9

	vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16. Su pavara	DN20, Qmax=0.90 m3/h. ΔPmax=4Bar, ΔPmin=0,16 Bar		
29	Rutulinis ventilis	DN25	4 vnt	TS2.9
109	Tikslios kontrolės kondicionierius su automatika, šildymo ir vėsinimo kalorifieriais, gariniu drėkintuvu	Q-3,2kW Q+2,8kW Gd-1,5kg/h +/-1800m3/h	1 kompl	TS2.2
	Oro kondicionierius			
110	Split tipo sieninis kondicionierius su automatika, galintis vėsinti ir šaltuoju periodu	5kW	1kompl	TS2.3
	Išorinis blokas su tvirtinimo rėmu			
111	Varinis izoliuotas vamzdynas	6,35/12,7	15m/ 15m	TS
	Šildymas, vėsinimas			
120	Plieninis vamzdis su fasoninėmis dalimis	DN20	36m	
121	Tas pats,	DN25	168m	
122	Tas pats,	DN32	306m	
123	Tas pats,	DN40	6m	
124	Daugiasluoksnis vamzdis su fasoninėmis dalimis	16*2,0	910m	TS-3
125	PEX vamzdis su fasoninėmis dalimis (grindų šildymui)	20*2,0	2760m	TS-3
126	Šarvas	23/28	150m	TS-3
	Kevalas su folija	48*40	6m	
134	Kevalas su folija	42*40	306m	TS4.5
136	Kevalas su folija	35*40	168m	TS4.5
138	Kevalas su folija	28*30	36m	TS4.5
143	Fasoninės dalys, tvirtinimo medžiagos ir nestandartiniai gaminiai		1kompl	TS-4
144.1	Reguliuojamas kolektorius su debitomačiais, nuorintojais, išleidėjais, tvirtinimo laikikliais, uždarymo ventiliais	3 žiedų		TS-2.15
144.2	Tas pats,	6 žiedų	1 kompl	TS-2.15
144.3	Tas pats,	8 žiedų	1 kompl	TS-2.15
144.4	Tas pats	10 žiedų	1 kompl	TS-2.15
145.1	Kolektorius su nuorintojais, išleidėjais, tvirtinimo laikikliais, uždarymo ventiliais	3 žiedų	1 kompl	TS-2.15
145.2	Tas pats,	6	1	
145.3	Tas pats,	7	2	
145.4	Tas pats,	9	1	
145.5	Tas pats,	10	1	
145.6	Tas pats,	12	1	
153	Potinkinė kolektorinė spintelė	4 žiedų	1 vnt	TS-2.15

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	3	9

155	Tas pats,	6 žiedų	2 vnt	TS-2.15
156	Tas pats,	7 žiedų	3 vnt	TS-2.15
158	Tas pats,	9 žiedų	1 vnt	TS-2.15
159	Tas pats,	10 žiedų	1 vnt	TS-2.15
160	Tas pats,	12 žiedų	2 vnt	TS-2.15
161.1	Balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas tiekimo vamzdyje Analogas Asv-i	DN 15, Kvs=1,60 m3/h	6	
161.2	Tas pats,	DN 20, Kvs=2,50 m3/h	3	
161.3	Tas pats,	DN 25, Kvs=4,00 m3/h	1	
162.1	Slėgio perkričio reguliatorius. Slėgio perkričio reguliavimo žingsnis 1kPa/pilnas apsisukimas, montuojamas gryžimo vamzdyje, su šilumine izoliacija Tmax = 80 °C. Komplektuojamas kartu su 1,5m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansavimo ventilio. Reguliavimo ribos 5-25 kPa. Analogas Asv-pv	DN 15, Kvs=1,60 m3/h	5	
162.2	Tas pats,	DN 20, Kvs=2,50 m3/h	6	
162.3	Tas pats,	DN 25, Kvs=4,00 m3/h	1	
162.4	Tas pats,	DN 32, Kvs=6,30 m3/h	1	
164	Termostatinis elementas su skysčio užpildu, Min/Max temperatūros ribojimo funkcija. Temperatūros nustatymo ribos nuo 8-28 °C. Su apsauga	RAW-K5030 („Danfoss“ arba analogas)	54vnt	TS-2.1.2
165	Radiatorių pajungimo mazgas (H jungtis). Pajungimas į sistemą (¾“) išorinis sriegis.	RLV - KS („Danfoss“ arba analogas)	54vnt	TS-2.1.2
166.1	Apatinio pajungimo radiatorius su integruotu termostatu ir laikikliais T-60/40°C;	11-300x400 Analogas „Kermi“	9	
166.2	Tas pats,	11-300x500	3	
166.3	Tas pats,	11-300x700	1	
166.4	Tas pats,	11-300x1400	5	
166.5	Tas pats,	11-300x1600	1	
166.6	Tas pats,	11-300x1800	1	
166.7	Tas pats,	11-300x2000	4	
166.8	Tas pats,	11-500x800	1	
166.9	Tas pats,	11-500x900	2	
166.10	Tas pats,	11-500x1000	1	
166.11	Tas pats,	22-300x1000	1	
166.12	Tas pats,	22-300x1200	1	
166.13	Tas pats,	22-300x1400	9	
166.14	Tas pats,	22-300x1600	6	
166.15	Tas pats,	22-300x2000	1	
166.16	Tas pats,	22-500x1100	1	
166.17	Tas pats,	22-500x1800	1	

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	4	9

166.18	Tas pats,	22-500x2000	1	
166.19	Tas pats,	22-900x600	1	
166.20	Tas pats,	33-300x2300	1	
166.21	Tas pats,	33-500x1200	1	
166.22	Tas pats,	33-900x700	1	
166.23	Tas pats,	33-900x1000	1	
167	Plėvelė grindims		450m ²	TS
168	Euro jungtys	20-3/4"	48 vnt	TS
169	Perimetrinė juosta grindims	150*10	300m	TS
170	Patalpos termostatas	Žiūrėti automatikos dalį	10 vnt	TS
171	Pavaros grindų šildymui		24vnt	TS
172	Valdymo centralės		3vnt	TS
173	Rutulinis ventilis	DN15	3 vnt	TS2.9
174	Rutulinis ventilis	DN20	8 vnt	TS2.9
175	Rutulinis ventilis	DN25	20 vnt	TS2.9
177	Įdėklai vamzdžiams atitvarose		1kompl	TS4-10
178	Priešgaisriniai įdėklai vamzdžiams atitvarose		1kompl	TS4-10
179	Automatiniai nuorintojai		1kompl	TS2.18
180	Išleidėjas	DN15	1kompl	TS2.9
181	Kompensatoriai		1kompl	TS4-10
182	Fasoninės dalys, tvirtinimo medžiagos ir nestandartiniai gaminiai		1kompl	TS-4
	Šildymo, vėsinimo įrenginiai			
183	Šaldymo stotis su šilumos siurblio funkcija, šaltnešis 7/12°C, su automatika, siurbliais, pastatymo rėmu	šalčio galia 112kW prie 28°C lauko	1	Clivet WSAN-WEE432 arba analogas
184	Išsiplėtimo indas su atjungimu ir nudrenavimu	150Ltr	1	Elbi arba analogas
185	Mechaninis filtras DN80		1	2.6.2
186	Rutulinis ventilis DN80		5	
187	Kompensatorius DN80		2	
188	Lubinė vėsinimo kasetė šaltnešio temperatūros Tp+7°C, Tg+12°C, su pavara, automatika, vėsinimo jūntama galia prie vidutinio greičio	Qv.j.g.-675-801 W	8	
189	Tas pats,	Qv.j.g.-1073 W	1	
190	Tas pats,	Qv.j.g.- 1300-1400W	2	
191	Tas pats,	Qv.j.g.-3660 W	3	
192	Sieninė vėsinimo kasetė šaltnešio temperatūros Tp+7°C, Tg+12°C, su pavara, automatika, vėsinimo jūntama galia prie vidutinio greičio	Qv.j.g.-1650 W	2	
193	Tas pats,	Qv.j.g.- 1820W	2	
194	Tas pats,	Qv.j.g.- 1910W	3	
195	Tas pats,	Qv.j.g.- 378-398W	2	
196	Tas pats,	Qv.j.g.- 529-678W	5	
197	Tas pats,	Qv.j.g.- 951-1050W	10	

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	5	9

198	Tas pats,	Qv.j.g.- 1575-1598W	2	
199	Tas pats,	Qv.j.g.- 2531W	1	
200	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16.	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN15, Qmax=0.45 m3/h. ΔPmax=4Bar, ΔPmin=0,16 Bar	37kompl	TS2.6
201	Automatinis balansavimo ventilis su integruotu dviejų eigų reguliavimo vožtuvu, su procentine srauto ribojimo nustatymo skale, matavimo atvamzdžiai ir skalė pasiekiami iš vienos pusės, PN16.	AB-QM („Danfoss“ arba analogas) DN20, Qmax=0.90 m3/h. ΔPmax=4Bar, ΔPmin=0,16 Bar	4 kompl	TS2.6
202	Plieninis vamzdis su fasoninėmis dalimis	Dn80	45 m	
203	Tas pats,	Dn65	35 m	
204	Tas pats,	Dn50	65m	
205	Tas pats,	Dn40	66m	
206	Tas pats,	Dn32	45m	
207	Tas pats,	Dn25	82m	
208	Tas pats,	Dn20	75m	
209	Antikondensacinė izoliacija	Dn80	45 m	
210	Tas pats,	Dn65	35 m	
211	Tas pats,	Dn50	65m	
212	Tas pats,	Dn40	66m	
213	Tas pats,	Dn32	45m	
214	Tas pats,	Dn25	82m	
215	Tas pats,	Dn20	75m	
287	Neužšalantis tirpalas: etilenglikolio pagrindu, koncentracija 30%, sistemos užpildymas		1,3m3	TS
	Vėdinimo įrenginiai			
207	I-1 buitinis ventiliatorius su laikmačiu, atbuliniu vožtuvu	-108m3/h	1 kompl	TS
208	I-2 stoginis ventiliatorius su stogo plokšte ir perėjimu per stogą	-1215m3/h 150Pa	1 kompl	TS1.2
209	PDT-1 kanalinis ventiliatorius	+13788m3/h 250Pa	1 kompl	TS
210	DŠ-1,2 Stoginis dūmų šalinimo ventiliatorius	-6894m3/h 300Pa	2 kompl	TS1.3
211	Vėdinimo įrenginys RS-1 susideda iš:			
211.1	Apšildinta uždarymo sklendė su grąžinimo spyruokline pavara	D500	2 kompl	TS1.1.1
211.3	Oro tiekimo – ištraukimo įrenginys, elektros energijos kiekis 0,60 Wh/m³, naudingumo koeficientas 0,75 . Rekuperatorius su EC ventiliatoriais, filtrais F7, integruota gamykline automatika, sukamuoju higroskopiniu	+3706m3/h 300Pa -3542m3/h 250Pa	1 kompl	TS1.1.1

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	6	9

	rotoriumi reguliuojamu greičiu			
211.4	Vėsinimo kaloriferis su drenažo atvamzdžiu, šaltnešis Tp-7°C, Tg-12°C	Q-13,4kW +27°C - +18°C	1 kompl	TS1.1.1
211.5	Pašildymo kaloriferis su drenažo atvamzdžiu, termofikatas Tp-60°C, Tg-40°C	Q+14,5kW +13°C - +20°C	1 kompl	TS1.1.1
212	Vėdinimo įrenginys RS-2 susideda iš:			
212.1	Apšiltinta uždarymo sklendė su grąžinimo spyruokline pavara	D500	2 kompl	TS1.1.1
212.3	Oro tiekimo – ištraukimo įrenginys, elektros energijos kiekis 0,60 Wh/m³, naudingumo koeficientas 0,75 . Rekuperatorius su EC ventiliatoriais, filtrais F7, integruota gamykline automatika, sukamuoju higroskopiniu rotoriumi reguliuojamu greičiu	+4302m³/h 300Pa -3546m³/h 250Pa	1 kompl	TS1.1.1
212.4	Vėsinimo kaloriferis su drenažo atvamzdžiu, šaltnešis Tp-7°C, Tg-12°C	Q-14,5kW +27°C - +18°C	1 kompl	TS1.1.1
212.5	Pašildymo kaloriferis su drenažo atvamzdžiu, termofikatas Tp-60°C, Tg-40°C	Q+18,8kW +13°C - +20°C	1 kompl	TS1.1.1
	Vėdinimo medžiagos			
213	Lauko grotos	1200x600	1 vnt	TS1.5
214	Lauko grotos	1000x700	1 vnt	TS1.5
215	Lauko grotos	1400x600	1 vnt	TS1.5
216	Lauko grotos	1000x800	1 vnt	TS1.5
217	Lauko grotos	1600x600	1 vnt	TS1.5
218	Lauko grotos	VK16	1 vnt	TS1.5
219	Lauko grotos	YGAV 125	3 vnt	TS1.5
220	Triukšmo slopintuvas	D315-900-50	2 vnt	TS1.4
221	Triukšmo slopintuvas	D400-900-50	2 vnt	TS1.4
222	Triukšmo slopintuvas	D500-900-100	3 vnt	TS1.4
223	Atbulinės traukos sklendė	D315	1 vnt	TS1.8
224	Reguliavimo sklendė	D100	6 vnt	TS1.9
225	Reguliavimo sklendė	D125	20 vnt	TS1.9
226	Reguliavimo sklendė	D160	4 vnt	TS1.9
227	Reguliavimo sklendė	D200	5 vnt	TS1.9
228	Reguliavimo sklendė	D250	1 vnt	TS1.9
229	Reguliavimo sklendė	D315	5 vnt	TS1.9
230	Reguliavimo sklendė	D400	4 vnt	TS1.9
231	Reguliavimo sklendė	D500	1 vnt	TS1.9
232	Reguliavimo-matavimo sklendė	D125	26 vnt	TS1.9
233	Reguliavimo-matavimo sklendė	D160	18 vnt	TS1.9
234	Reguliavimo-matavimo sklendė	D200	16 vnt	TS1.9
235	Ugnies vožtuvas EI-30	D100	2 vnt	TS1.11
236	Ugnies vožtuvas EI-30	D125	12 vnt	TS1.11
237	Ugnies vožtuvas EI-30	D160	6 vnt	TS1.11
238	Ugnies vožtuvas EI-30	D200	2 vnt	TS1.11

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	7	9

239	Ugnies vožtuvas EI-30	D250	1 vnt	TS1.11
240	Ugnies vožtuvas EI-30	D400	3 vnt	TS1.11
241	Ugnies vožtuvas EI-30	D500	1 vnt	TS1.11
242	Ugnies vožtuvas EI-30	1000x250	1 vnt	TS1.11
243	Ugnies vožtuvas EI-30	1000x600	1 vnt	TS1.11
244	Ugnies vožtuvas EI-30	600x200	1 vnt	TS1.11
245	Cinkuotos skardos ortakis	D100	21m	TS1.13
246	Cinkuotos skardos ortakis	D125	170m	TS1.13
247	Cinkuotos skardos ortakis	D160	66m	TS1.13
248	Cinkuotos skardos ortakis	D200	123m	TS1.13
249	Cinkuotos skardos ortakis	D250	63m	TS1.13
250	Cinkuotos skardos ortakis	D315	60m	TS1.13
251	Cinkuotos skardos ortakis	D400	69m	TS1.13
252	Cinkuotos skardos ortakis	D500	39m	TS1.13
253	Cinkuotos skardos ortakis	600x200	5 vnt	TS1.13
254	Cinkuotos skardos ortakis	600x400	1 vnt	TS1.13
255	Cinkuotos skardos ortakis	1000x250	6 vnt	TS1.13
256	Cinkuotos skardos ortakis	1000x300	9 vnt	TS1.13
257	Cinkuotos skardos ortakis	1000x500	1 vnt	TS1.13
258	Cinkuotos skardos ortakis	1000x700	1 vnt	TS1.13
259	Cinkuotos skardos ortakis	1000x800	1 vnt	TS1.13
260	Cinkuotos skardos ortakis	1400x600	1 vnt	TS1.13
261	Fasoninės dalys, tvirtinimo medžiagos ir nestandartiniai gaminiai		1kompl	TS-4
262	Izoliacija su aliuminio folija	100mm	60m2	TS4.5
263	Antikondensacinė izoliacija	10mm (analogas K-FLEX DUCT)	320m2	TS4.6
264	Priešgaisrinė izoliacija	EI-45	60m2	TS
265	Dūmų vožtuvas su pavara EI-30	1400x600 D500	1 VNT 2 VNT	TS1.11
266	Difuzorius ištraukimo	D100	4 vnt	TS1.7
267	Difuzorius ištraukimo	D125	39 vnt	TS1.7
268	Difuzorius ištraukimo	D160	5 vnt	TS1.7
269	Difuzorius ištraukimo	D200	8 vnt	TS1.7
270	Difuzorius padavimo	D100	1 vnt	TS1.7
271	Difuzorius padavimo	D125	34 vnt	TS1.7
272	Difuzorius padavimo	D160	4 vnt	TS1.7
273	Difuzorius padavimo	D200	4 vnt	TS1.7
274	Padavimo difuzorius su skrituliniu oro krypčių reguliavimu	D315/600x600	4 vnt	TS1.7
276	Pajungimo dėžė difuzoriui su sklende	D250-d315	4 vnt	TS1.7
279	Dvigubo reguliavimo grotelės	200x100	1vnt	TS1.7
279	Dvigubo reguliavimo grotelės	500x100	5vnt	TS1.7
279	Dvigubo reguliavimo grotelės	800x200	4vnt	TS1.7
280	Dvigubo reguliavimo grotelės	1000x200	2 vnt	TS1.7
281	Nereguliuojamos grotelės	1000x1000	1 vnt	TS1.7
282	Pajungimo dėžė grotelėms su sklende	200x100	1 vnt	TS1.7
283	Tas pats	500x100	5 vnt	TS1.7

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	8	9

283	Tas pats	800x200	4 vnt	TS1.7
284	Tas pats	1000x200	2 vnt	TS1.7
285	Lankstus intarpas	D315	1 vnt	TS4-10
286	Lankstus intarpas	D500	8 vnt	TS4-10
288	Elektrinis radiatorius	300W	2 vnt	TS
289	Visų sistemų montavimo darbai		1 kompl.	TS-4-10
290	Visų sistemų praplovimas, balansavimas, išbandymas, pasų sudarymas		1 kompl.	TS-4-10

PASTABOS:

1. Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti darbo projekte.
2. Montavimui reikalingas fasonines dalis, angų darymą bei užtaisymą nusimato rangovas.
3. Sistemų parametrus tikslinti darbo projekto stadijoje, pasirinkus konkrečius įrenginius.

Komplekso Nr.	Laida	Proj. dalis	Lapas	Lapų sk.
43-TP-NS-TP-SV	A	SN	9	9