STRUKTA

ISOLITA
ISO 9001/14001
OHSAS 18001

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	**UAB „Kupiškio komunalininkas“** Energetikų g. 4, Kupiškis
PROJEKTO PAVADINIMAS:	**Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Gedimino g. 38, Kupiškis atnaujinimo (modernizavimo) projektas**
STATINYS (OBJEKTAS):	**Daugiabutis gyvenamasis namas (6.3)** Gedimino g. 38, Kupiškis
STATYBOS RŪŠIS:	**Atnaujinimas (modernizavimas)** Paprastojo remonto apimtyje
STATINIO KATEGORIJA:	**Neypatingasis**
ETAPAS:	**Techninis darbo projektas**
DALIS:	**Šilumos punktas**
PROJEKTO Nr.:	**19-063-TDP-ŠP**

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	PAVARDĖ, VARDAS	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS	33684	V. VIRŠILAS	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	18586	D. MATULIONIS	

ŠIAULIAI 2019

UAB „Strukta“, įm. kodas 303363045
Architektų g. 6 - 18, Šiauliai, tel.: 860610398
info@strukta.lt, www.strukta.lt

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS ŽYMUO	LAIDA	PROJEKTO DALIS	PASTABOS
1.	**19-020-TDP-BD**	0	Bendroji	
2.	**19-020-TDP-SP**	0	Sklypo sutvarkymo	
3.	**19-020-TDP-SA/SK**	0	Architektūrinė / konstrukcinė	
4.	**19-020-TDP-ŠV**	0	Šildymas - vėdinimas	
5.	**19-020-TDP-VN**	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
6.	**19-020-TDP-SO**	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
7.	**19-020-TDP-ŠP**	0	Šilumos punkto	

0	2019	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams				
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)				
KVAL. DOK. NR.	STRUKTA	**UAB "STRUKTA"** **įmonės kodas 303363045;** **tel.: +370 606 10398** **el. paštas: info@strukta.lt;** **www.strukta.lt**		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), GEDIMINO G. 38, KUPIŠKIS., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
33684	PV	V. Viršilas		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
A 751	PDV	A.Adomaitienė		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB ,,Kupiškio komunalininkas”			DOKUMENTO ŽYMUO 19–063–TDP–SA/SK–PDŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	19-063-TDP-ŠP-PDŽ	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
2.	19-063-TDP-ŠP-BSŽ	Projekto dalies sudėtis	
3.	19-063-TDP-ŠP-AR	Aiškinamasis raštas	
4.	19-063-TDP-ŠP-TS	Techninės specifikacijos	
5.	19-063-TDP-ŠP-SŽ	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. nr.	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
-ŠP-B.01	1		Šilumos punkto principinė schema	
-ŠP-B.02	1		Šilumos punkto planas	
-ŠP-B.03	1		Šilumos punkto apskaitos mazgo schema	
-ŠP-B.04	1		Šilumos punkto automatizavimo funkcinė schema	

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. nr.	Dokumento numeris, žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2019-09-27	Projektavimo užduotis	
2.	2019-11-29 Nr. KU-171	AB „Panevėžio energija“ projektavimo sąlygos	
3.		PDV kvalifikacijos atestatas	

Gedimino g. 38, Kupiškis
Projektavimo užduotis

2019 m. rugsėjo 27 d.

SIENŲ ŠILTINIMO DARBAI

Pastato plotai tikslinami projektavimo metu.

Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis arba akmens masės plytelėmis (plokščių/plytelių dydį ir spalvą derinti su miesto architektu ir namo gyventojais projekto pristatymo metu). Termoizoliacinis sluoksnis – mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – 0,20 W/(m²·K). Angokraščių šiltinimas. Palangių ir lauko stogelių skardinimas. Įvertinti balkonų konstrukcijų būklę, suprojektuoti balkonų konstrukcijų stiprinimą ir tvirtinimą. Stogo karnizų šiltinimas ir aptaisymas. Balkonų aptvarų demontavimas ir naujų sumontavimas. Viršutinių aukštų balkonų stogelių įrengimas. Turėklų aukštis turi atitikti STR reikalavimus. Balkonų grindų remontas įrengiant hidroizoliaciją. Balkonų grindų plokščių sutvirtinimas ir tinkavimas. Lauko palangių ir stogelių skardinimas spalvota, plastizoliu dengta arba lygiaverte skarda. Vėliavos laikiklių, namo numerio (namo numeris turi atitikti savivaldybės patvirtintą formą), šiluminio punkto ir signalizacijos daviklių, lauko šviestuvų ir kt. ant fasado sumontuotų įrenginių nuėmimas ir atstatymas po apšiltinimo. Dujų vamzdyno ant išorinės pastato sienos atitraukimas, nudažymas Atvirų elektros ir kitų kabelių, paklotų ant sienų, įvedimą į laidadėžes, neveikiančių kabelių pašalinimas.

Darbams naudojamos medžiagos ir technologijos parenkamos techninio darbo projekto rengimo metu. Išorinių sienų ir cokolio šiltinimo darbams turi būti naudojama išorinė termoizoliacinė sistema (statybvietėje vertikalių atitvarų, taip pat horizontalių ar pasvirusių nuo kritulių apsaugotų atitvarų išorėje įrengiama sienų apšiltinimo ir apdailos sistema), kurią turi sudaryti kaip vieno gamintojo statybos produktas į rinką pateiktas statybos produktų rinkinys (kompleksas), turintis Europos techninį įvertinimą ir paženklintas CE ženklu, arba turintis nacionalinį techninį įvertinimą, arba minėtos sistemos turi būti suprojektuotos naudojant atskirus nustatyta tvarka CE ženklu ženklinamus statybos produktus.

COKOLIO ŠILTINIMO DARBAI

Cokolio plotai tikslinami projektavimo metu.

Apšiltinto cokolio šilumos perdavimo koeficientas turi būti U≤ 0,20 W/(m²K). Naudojama I kategorijos atsparumo smūgiams termoizoliacinė sistema pagal normatyvus STR 2.01.10:2007 „Išorės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“. Cokolio išorinių paviršių įvertinimas. Hidroizoliacijos įrengimas (teptinė dvigubas sluoksnis). Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas, klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis, uždengiant tarmoizoliacinių gaminių „tabletėmis“. Termoizoliacinio sluoksnio padengimas drenažine membrana. Išlyginamojo sluoksnio įrengimas armuojant II sluoksnių tinklelį. Papildomas langų angokraščių armavimas. Apdailinio sluoksnio iki nuogrindos įrengimas aptaisant klinkerio plytelėmis. Atvirų laidų, kabelių, paklotų ant cokolio įvedimas į laidadėžes. Ant/prie cokolio sumontuotų įrenginių nuėmimas ar perkėlimas nuo cokolio ir, esant reikalui, atstatymas. Dujų vamzdyno ir alsuoklių nuo cokolio perkėlimas. Numatyti įėjimo į laiptinę aikštelės ir laiptų apdailą iš betono trinkelių/plytelių. Laiptų aikštelės privalo atitikti žmonių su negalia poreikius. Suprojektuoti įėjimo į laiptinę aikštelėje batų valymo groteles su vandens nuvedimu.

Pamato apšiltinimas ne mažiau 1,2 m. gylyje. Naują nuogrindą iš betoninių trinkelių, iš išorės aprėminant šaligatvio bortais, prieš tai suformavus reikiamus nuolydžius. Nuogrindos plotis iki borto 0,5 m. Naikinamos šviesduobės. Teritorijos tvarkymui numatyti grunto užvežimą ir vejos atstatymą.

STOGŲ REKONSTRAVIMO DARBAI

Stogo plotas tikslinamas projektavimo metu.

Numatomas pirmo aukšto stogo šiltinimas. Apšiltintos stogo atitvaros šilumos perdavimo koeficientas turi būti U≤0,16W/(m^2K). Stogo konstrukcijos turi atitikti BROOF (t1) degumo klasę. Įvertinti senos dangos nuardymą/remontą, nuolydžio formavimą. Dviejų sluoksnių prilydomos stogo hidroizoliacinės dangos įrengimą. Stogo viršutinio sluoksnio hidroizoliacinės dangos storis ne mažiau 4,2 mm. Stogo konstrukcijos vėdinimo kaminėlių įrengimą Įėjimo į pastatą stogelių remontą, apšiltinimą iš abiejų pusių, apdengimą hidroizoliacinėmis dangomis ir apdaila, apskardinimą su vandens nuvedimu. Suprojektavus įėjimo stogelio apšiltinimą įvertinti laiptinės lango esančio virš stogelio atitikimą statybos techniniams reikalavimams. Žaibosaugos įrengimą.

PASTATO LIETAUS NUOTEKŲ NUVEDIMO SISTEMOS KEITIMAS

Naujai suprojektuoti išorinę lietaus surinkimo sistemą. Lietaus nuotekų nuvedimo latakus ir lietvamzdžius iš spalvotos poliesteriu dengtos arba lygiavertės skardos. Būtina suprojektuoti latakus ties lietvamzdžiais, t.y. lietaus nuvedimą nuo pastato per nuogrindą ir šaligatvį.

BUTŲ IR KITŲ PATALPŲ LANGŲ IR BALKONŲ DURŲ KEITIMAS

Šilumos perdavimo koeficientas turi būti U ≤1,1 W(m^2K). Langai ir durys iš PVC profilio pagal galiojančius reikalavimus ir normas. Langai ir balkonų durys turi būti pagaminti su langų/durų apkaustais, kurie leistų langą varstyti dviem padėtimis su trečia varstymo padėtimi („mikroventiliacija"). Naujų išorės ir vidaus palangių įrengimas. Išorės (balkonuose) ir vidaus palangės iš PVC.. Sandūrų tarp lango/durų staktos ir sienų hermetizavimą, naudojant garo ir hidroizoliacines juostas. Angokraščių apdailą.

Keičiami langai su 1-kameriniais stiklo paketais, užpildytais dujomis, kuriuose bent vienas iš stiklų su selektyvine danga (orinio laidžio klasė – 4). Balkonų durys iš dviejų dalių: viršutinė dalis – iš permatomo saugaus stiklo paketo, kuriame vienas iš stiklų su selektyvine danga, apatinė dalis – baltos spalvos (nepermatoma) su apšiltintu plastiko užpildu su papildoma rankena iš balkono pusės (fiksatorius). Buto savininkui pageidaujant balkono durys gali būti įrengiamos iš permatono stiklo paketo (derinti su kiekvieno buto savininku renovacijos metu). Kai kuriose patalpose langai pakeisti naujais, kurių orinio laidžio klasė nežinoma, todėl sprendimas dėl langų keitimo, darbų apimtys ir sprendiniai tikslinami techninio projekto rengimo metu, siekiant užtikrinti energinio naudingumo B klasę atitinkantį sandarumą.

ESAMŲ DURŲ KEITIMAS

Laiptinių lauko, kitos paskirties patalpų ir rūsio durų keitimą naujomis metalinėmis apšiltintomis durimis su švieslangiu, pritraukėju, fiksatoriumi ir rankenomis. Šilumos perdavimo koeficientas turi būti U ≤1,6 W/(m2K). Angokraščių apdailą.

Tambūro durys iš sustiprinto lauko durims skirto plastikinio profilio su pritraukėju, fiksatoriumi. Tambūro durys iš dviejų dalių: viršutinė dalis – iš permatomo armuoto stiklo paketo, apatinė dalis – (nepermatoma) su apšiltintu plastiko užpildu. Durų spalvą, sudalinimą ir užpildus derinti su namo gyventojais projekto pristatymo metu. Angokraščių apdailą.

NATŪRALIOS VENTILIACIJOS SISTEMOS SUTVARKYMAS

Vėdinimo kanalų išvalymas, suremontavimas, sandarinimas, dezinfekavimas. Ventiliacijos angų ertmių butuose valymas. Vėdinimo grotelių keitimas. Vėdinimo kanalų dalies virš stogo pakėlimas iki reikiamo aukščio, remontas, esant reikalui.

Įvertinti detalią sistemos būklę ir esant būtinybei tikslinti sprendimus užtikrinant STR 2.01.01 (3):1999 „Esminis statinio reikalavimas. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ ir STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ reikalavimus.

ŠILDYMO SISTEMOS PERTVARKYMAS

Automatinių balansavimo/srauto reguliavimo ventilių įrengimas

Reikalavimai automatiniam balansiniam ventiliui:

1. Nuo slėgio nepriklausomą balansinį reguliavimo ventilį sudaro tolygaus valdymo ventilis ir integruotas slėgio reguliatorius su membrana.
2. Ventilį turėtų būti galima naudoti kaip automatį srauto ribotuvą.
3. Ventilis turi būti su mechanizmu, kuris reguliuotų srautą nuo 100% iki 20% maksimalaus srauto.
4. Ventilis turi automatiškai palaikyti nustatytą srautą cirkuliaciniam slėgiui kintant iki 400 (600) kPa. Minimalus galimas nustatytas srautas naudojant tolygaus valdymo pavaras - 30 l/val.
5. Jei uždarymo funkcija yra su nustatymo mechanizmu diametrams DN10-32 atskiros uždarymo armatūros ant stovo nereikia, jei nėra reikia, o DN40-250 uždarymo funkcija atskirta nuo reguliavimo mechanizmo. Ventilio geba turi būti 1, esant bet kokiam nustatymui, ventilio charakteristika neturi kisti.
6. Diametrams DN10-32 turi būti numatyta galimybė naudoti tiesioginio veikimo termostatinį elementą srauto temperatūros valdymui.
7. Šildymo stovų reguliavimas pagal grįžtamą temperatūrą. Temperatūros reguliuojamos automatiškai valdikliu. Elektroninis reguliatorius su pavaromis, kurios montuojamos ant automatinių balansinių ventilių, ir davikliais, kurie montuojami ant grįžtamo stovo, skirtas reguliuoti stovų temperatūrą. Minimalus reikalingas slėgių skirtumas vožtuvo veikimui užtikrinti: DN 10-20- 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 turėt matavimo taškus srautui patikrinti ir cirkuliacinio siurblio darbui optimizuoti.
8. Vamzdynų ir armatūros izoliacija turi būti tokia, kad ją būtų galima nuimti ir vėl uždėti.

Uždaromosios armatūros magistralėms keitimas

Uždarymo ventilių sumontavimą. Numatyti ventilius magistralinių šildymo sistemos vamzdynų plovimui. Sumontuotos įrangos izoliavimą.

Uždaromosios armatūros stovams keitimas

Uždarymo armatūros sumontavimą. Drenažo ventilių su akle sumontavimą. Drenažo ventilis montuojamas ant kiekvieno stovo vamzdžio, virš uždaromos armatūros. Sumontuotos įrangos izoliavimą.

Magistralinių vamzdynų keitimas

Senų vamzdynų demontavimą, senos izoliacijos nuėmimą, utilizavimą. Naujų vamzdynų sumontavimą. Vamzdžių nudažymą korozijai atspariais dažais. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymą. Numatyti magistralinių vamzdynų praplovimą, hidraulinį išbandymą.

Magistralinių vamzdynų izoliavimas

Vamzdžių, ventilių, flanšų, alkūnių izoliavimą. Vamzdynų izoliacija turi būti temperatūrą izoliuojantys kevalai, kad ją būtų galima nuimti ir vėl uždėti.

Stovų vamzdynų keitimas

Esama šildymo sistema perdirbama į dvivamzdę šildymo sistemą.

Senų vamzdynų demontavimą, senos izoliacijos nuėmimą, utilizavimą. Naujų stovų iš presuojamų vamzdžių vamzdyno nuo magistralių iki šildymo prietaisų montavimą. Šildymo prietaisų prijungimą prie naujai sumontuotų stovų. Numatyti stovų ir šildymo prietaisų praplovimą, hidraulinį išbandymą. Stovų iki perdangos izoliavimą. Angų perdangose padarymą ir sutvarkymą, apdailos įrengimą.

Šildymo prietaisų keitimas

Senų šildymo prietaisų demontavimą. Sienos apdailos darbus su nudažymu baltai nuimto radiatoriaus zonoje. Naujų šildymo prietaisų sumontavimą butuose ir laiptinėse. Sistemos praplovimą, hidraulinį išbandymą. Įvertinti butuose jau pakeistų radiatorių atitikimą projektui.

Reikalavimai radiatoriams: plieno storis 1,25 mm (atitinka standartą EN 442), darbinis slėgis – 10 bar., šiluminė galia atitinka EN 442 standartą, spalva - balta (RAL 9016), tvirtinami baltu plastiku dengtais laikikliais.

Termostatinių ventilių įrengimas šildymo prietaisams

Reikalavimai termostatiniams ventiliams:

1. Pastate prie kiekvieno radiatoriaus montuojami termostatiniai ventiliai, skirti dvivamzdei sistemai su termostatinėmis galvutėmis, kurių temperatūros nustatymo diapazonas yra apribotas gamykliniu nustatymu 16-28°C (2-5 nustatymo skalė). Termostatinis elementas su fiksuotu maks. temperatūriniu apribojimu su dujų užpildu.
2. Termostatiniai ventiliai, sumontuoti prie laiptinių šildymo prietaisų, neapribojami minimalia nustatymo riba, bet su antivandaline apsauga.

Šildymo daliklinės apskaitos sistemos su nuotoliniu duomenų nuskaitymu įrengimas

Reikalavimai sistamai:

1. Pastate montuojama įranga: šilumos dalikliai, duomenų koncentratoriai (aukšto antenos), duomenų valdiklis (mini serveris) su nuotolinio nuskaitymo, kaupimo ir perdavimo funkcijomis ir rodmenų nuskaitymo-apdorojimo programine įranga.
2. Šilumos dalikliai dviejų temperatūros daviklių: vienas aplinkos temperatūros, kitas – radiatoriaus paviršiaus temperatūros matavimui.
3. Dalikliai su numatytomis apsaugomis (su laiko žyme) nuo nesankcionuotų veiksmų (nuėmimo, apšildymo, uždengimo ir pan.).
4. Daliklio atmintyje turi būti fiksuojami: paskutinių 12 mėnesių daliklių rodmenys, kiekvieno šildymo sezono mėnesio minimali, vidutinė bei mažiausia užfiksuota radiatoriaus temperatūra.
5. Daugiabučio šilumos punkto patalpose montuojamas valdiklis (mini serveris).
6. Mini serveris turi turėti komunikacinius komponentus su GPRS arba Ethernet sąsajomis, kurių pagalba šilumos apskaitos ir valdymo sistemos duomenys (iš daliklių, įvadinių šilumos bei šilumos punkto reguliatoriaus) perduodami į pastatą administruojančios įmonės (UAB "Kupiškio komunalininkas") esamą energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą.

Magistralinių karštojo vandentiekio sistemos vamzdynų keitimas pastatuose

Esamų karštojo vandens magistralinių vamzdynų demontavimas. Naujų vamzdynų montavimas. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. Uždaromosios armatūros montavimas. Temperatūrinių poslinkių kompensavimo priemonių įrengimas. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas priešgaisriniais dėklais. Sumontuotų vamzdynų praplovimas,

dezinfekcija, hidraulinis bandymas. Vamzdynų izoliacija turi būti temperatūrą izoliuojantys kevalai, kad ją būtų galima nuimti ir vėl uždėti.

Karštojo vandentiekio sistemos tiekiamųjų bei cirkuliacinių stovų keitimas ir izoliavimas

Esamų karštojo vandens stovų demontavimas. Naujų karštojo vandens ir cirkuliacinių stovų ir atšakų į butus (iki skaitiklių) sistemos montavimas, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamuosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus. Temperatūrinių poslinkių kompensavimo priemonių įrengimas. Sumontuotų vamzdynų, alkūnių, flanšų, ventilių izoliavimas termoizoliaciniais kevalais. Stovų prijungimas prie esamų karšto vandens tinklų butuose, uždaromosios armatūros montavimas. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas priešgaisriniais dėklais. Angų iškirtimas ir sutvarkymas, apdailos įrengimas ir keitimo metu sugadintos kitų paviršių apdailos atstatymas. Sumontuotų vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

Rankšluosčių džiovintuvų įrengimas

Rankšluosčių džiovintuvų vonios patalpose įrengimas. Naujų privedamųjų vamzdynų, apvedimo linijų ir rankšluosčių džiovintuvų su termostatais montavimas.

Šilumos punkto modernizavimas

Seno šilumos punkto demontavimas. Naujo šilumos mazgo atitinkančio pasikeitusius šiluminės energijos poreikius įrengimas. Sistemos hidraulinis išbandymas. Šilumos punkte esančių vamzdynų valymas, dažymas korozijai atspariais dažais ir izoliavimas, senos izoliacijos utilizavimas.

Pastato šilumos įrenginių projektavimo sąlygas iš AB „Panevėžio energija“ gauna rangovas. Projektuojamas šilumos punktas prijungiamas prie rajono šilumos tinklų pagal nepriklausomą schemą. Šilumos punkte suprojektuojamas naujas įvadinis paskirstymo skydelis. Šildymo sistemos valdiklis turi užtikrinti galimybes įgaliotam šildymo sistemų prižiūrėtojui nuotoliniu būdu vykdyti prievoles pagal Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašo reikalavimus:

1. Šildymo sistemos naudojamos šiluminės galios koregavimas reguliuojant šilumos punkto įrenginius pagal pastato savininko (ų) arba bendrojo naudojimo objektų valdytojo pageidavimus, nepažeidžiant higienos normų;
2. Šilumos punkto veikimo parametrų kontrolė (į šildymo sistemą tiekiamo ir iš jos grąžinamo šilumnešio temperatūros kontrolė ir į patalpas tiekiamo karšto vandens ir recirkuliacinio vandens temperatūrų kontrolė), į šildymo sistemą tiekiamo ir grąžinamo iš jos šilumnešio parametrų atitikimo pastatui patvirtintam temperatūros grafikui kontrolė, jų korekcija esant nuokrypiams;
3. Šilumos punkto valdiklio veikimo priežiūra, gedimų automatinis fiksavimas, informavimas apie nukrypimą nuo nustatytų dydžių;
4. Elektroninio šilumos punkto priežiūros žurnalo pildymas.

Šilumos punkto nuotoliniam valdymui bei kontrolei pastate turi būti įrengtas namo duomenų kaupiklis su GPRS/3G ryšio įrenginiu nuotoliniam duomenų perdavimui į pastatą administruojančios įmonės UAB "Kupiškio komunalininkas" esamą energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą.

Šildymo sistemos cirkuliacijai naudoti vienfazį aukšto efektyvumo siurblį su pastovaus slėgio palaikymo funkcija. Šildymo sistemos specializuotos pavaros turi būti apskaičiuotos ne mažiau 400000 atidarymo-uždarymo ciklų. Šildymo optimizavimas pagal lauko oro temperatūros daviklį. Grąžinamos temperatūros reguliavimas pagal tiekiamos temperatūros priklausomybę šildymui. Grąžinama temperatūra kinta priklausomai nuo lauko oro temperatūros. Slėgio skirtumo reguliatorius. Apsauginis vožtuvas. Šilumokaitis šildymui. Išsiplėtimo indas. Šildymo sistemos užpildymas-papildymas su apskaita panaudojant šilumos tinklų šilumnešį. Automatinis papildymo

vožtuvas. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimą nuo nustatytų dydžių. Turi būti galimybė nustatyti daugiau nei keturis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą. Turi būti galimybė valdiklyje nustatyti komfortinės ir sumažintos temperatūros periodus kiekvienai dienai individualiai. Vartotojas turi galimybę pasirinkti taupymo periodus paroje. Šildymo pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu. Šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkcija. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau.

Karštojo vandens ruošimo automatizuoto šilumos mazgo įrengimas

Karštojo vandens ruošimo automatizuoto šilumos mazgo montavimas. Mazgo prijungimas prie šilumos tiekimo vamzdyno, šaltojo vandens vamzdyno, karštojo vandens tiekimo ir cirkuliacinio vamzdyno. Uždarymo, reguliavimo, vandens ir oro išleidimo armatūros įrengimas. Kontrolės ir matavimo prietaisų įrengimas.

Sumontuotų vamzdynų ir kitos armatūros izoliavimas termoizoliaciniais kevalais. Sumontuoto įrenginio praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

Specifiniai reikalavimai:

1. Pastato šilumos įrenginių projektavimo sąlygas iš AB „Panevėžio energija" gauna rangovas.

2. Karšto vandens ruošimo cirkuliacijai naudoti vienfazį aukšto efektyvumo siurblį su pastovaus slėgio palaikymo funkcija.

3. Karšto vandens ruošimo sistemos specializuotos pavaros turi būti apskaičiuotos ne mažiau 400000 atidarymo-uždarymo ciklų.

4. Daugiafunkcinių termostatinių balansinių ventilių su termometru ir dezinfekcijos moduliu vienodai karšto vandens temperatūrai stovuose palaikyti įrengimas.

5. Apsauginis vožtuvas karštam vandeniui.

6. Šilumokaitis.

7. Karšto vandens ruošimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~40 (s) ir mažiau.

8. Nuorinimo vožtuvų aukščiausioje vietoje įrengimas.

Pastato buitinio nuotakyno rūsio vamzdynų keitimas

Pakeisti visus senus butinių nuotekų magistralinius vamzdžius rūsyje. Įranga, medžiagos ir darbai turi atitikti STR'ų keliamus reikalavimus.

Nuotekų sistemos senų rusio vamzdynų išardymas ir utilizavimas. Naujų plastikinių vamzdžių ir fasoninių dalių bei įrangos montavimas nuo išvado iš namo įmovos rūsyje ir iki įmovos stovo pravalai (revizijai) prijungti. Montuojama nauja stovo pravala Grindų ir kitų dangų ardymas ir atstatymas vamzdžių klojimo vietose. Angų iškirtimas ir užtaisymas (hermetizavimas) rūsio atitvarų pamatuose. Hidraulinis bandymas.

Pastato buitinio nuotakyno (išvadų) keitimas

Pakeisti senus butinių nuotekų magistralinius vamzdžius nuo išvado iš namo iki šulinio. Įranga, medžiagos ir darbai turi atitikti STR'ų keliamus reikalavimus.

Gauti visus leidimus ir suderinimus žemės kasimo darbams. Nuotekų sistemos senų vamzdynų išardymas ir utilizavimas. Naujų plastikinių (storasienių) vamzdžių ir fasoninių dalių bei įrangos montavimas nuo pirmo nuotekų šulinio lauke iki išvado įmovos rūsyje. Žemės darbai, dangų ardymas ir atstatymas vamzdžių klojimo vietose. Hidraulinis bandymas.

Pastato buitinio nuotakyno stovų keitimas

Seno nuotakyno stovų demontavimas ir utilizavimas. Naujų plastikinių stovų vamzdžių ir fasoninių dalių bei įrangos montavimas nuo žemiausiai stove pastatytos pravalos (revizijos) iki buto sistemos prijungimo jungties. Angų perdangose, sienose iškirtimas ir sutvarkymas, apdailos įrengimas ir keitimo metu sugadintos kitų paviršių apdailos atstatymas. Stovo išvedimas virš stogo sistemai vėdinti. Stovo vėdinamosios dalies hermetizavimas stogo perdangoje. Hidraulinis bandymas

Šaltojo vandentiekio magistralinių vamzdynų keitimas

Esamų šaltojo vandens magistralinių ir priešgaisrinių vamzdynų demontavimas. Naujų vamzdynų montavimas. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. Uždaromosios armatūros montavimas. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas priešgaisriniais dėklais Sumontuotų vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas. Pilnas pažeistų paviršių, konstrukcijų, dangų atstatymas.

Šaltojo vandentiekio sistemos stovų keitimas

Esamų šaltojo vandens stovų demontavimas. Naujų stovų ir atšakų į butus, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamuosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus, montavimas. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. Stovų prijungimas prie esamų šaltojo vandens tinklų butuose, uždaromosios armatūros montavimas. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas priešgaisriniais dėklais. Angų perdangose, sienose iškirtimas ir sutvarkymas, apdailos įrengimas ir keitimo metu sugadintos kitų paviršių apdailos atstatymas. Sumontuotų vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

Bendrojo naudojimo laiptinių dažymas

Laiptinių sienų, lubų, grindų ir laiptų turėklų dažymas.

Užtaisomos išmušos, atstatomas pažeistas tinkas, pašalinami seni dažai, paviršiai gruntuojami, glaistomi, dažomi. Netinkami turėklų porankiai pakeičiami naujais. Spalviniai sprendimai derinami projekto pristatymo gyventojams metu.

Vyr. inžinierius Sigitas Dulksnys

AB "Panevėžio energija"
147248313, Senamiesčio g. Nr.113, LT-35114, tel.Nr. 501039

PASTATO (SEKCIJOS, BLOKO, BUTO, PATALPŲ) ŠILUMOS (KARŠTO VANDENS) ĮRENGINIŲ PRISIJUNGIMO (ATSIJUNGIMO, REKONSTRAVIMO, REMONTO) SĄLYGOS

2019-11-29 Nr. KU-171
Panevėžys

Projektavimo sąlygos galioja iki 2024-11-29 d.
Projektavimo sąlygos išduodamos **daugiabučio gyvenamojo namo Gedimino g. 38, Kupiškyje atnaujinimui (modernizavimui)** ir galioja tik paraiškoje nurodytam objektui.
Šilumos punktas, šildymo ir karšto vandens sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galia	kW	212	212*	212*
2	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galia	kW	-	-	-
3	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galia	kW	134	134*	134*
4	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galia	kW	-	-	-
5	Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:	°C			
5.1	Šildymui	°C	85 (±3) ÷ 40 (+2)		
5.2	Vėdinimui	°C	-		
5.3	Kartam vandeniui	°C	65-25		
6	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	kPa		470±30	
7	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	kPa		240±20	
8	Prisijungimo taškas		-		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1	Šildymo įrenginių	priklausoma	privaloma	privaloma
2	Vėdinimo įrenginių	-	-	-
3	Karšto vandens įrenginių	uždara	privaloma	privaloma

Kiti reikalavimai:

1. Atlikti šilumos punkto remonto projektą, daugiabučiam gyvenamajam namui Gedimino g. 38, Kupiškyje.
2. Atlikti daugiabučio gyvenamojo namo Gedimino g. 38, Kupiškyje šildymo bei karšto vandens sistemų remontų projektus.
3. Šilumos apskaitos prietaiso srauto jutiklį projekte numatyti ant paduodamos linijos.
4. Šilumos apskaitos prietaisas ir punkte prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį esantis šalto vandens skaitiklis turi turėti galimybę perduoti duomenis nuotoliniu būdu. Suprojektuoti šių prietaisų prijungimą prie šilumos tiekėjo nuotolinio duomenų perdavimo sistemos.
5. Neatsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai turi turėti galimybę perduoti duomenis nuotoliniu būdu (rekomenduojama – per M-bus sąsają). Suprojektuoti šių prietaisų prijungimą prie šilumos tiekėjo nuotolinio duomenų perdavimo sistemos. Neatsiskaitomųjų skaitiklių (apskaitos prietaisų) mazgus rekomenduojama įrengti bendro naudojimo patalpose.
6. Šilumos punkto remonto projektą derinti su pastato šildymo ir karšto vandens sistemų prižiūrėtoju bei AB „Panevėžio energija“ Kupiškio-Pasvalio ŠTR (tel. 8 451 51 726).
7. Vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų remonto projektus derinti su pastato šildymo ir karšto vandens sistemų prižiūrėtoju bei pastato valdytoju.

* tikslinama projektavimo metu

Projektavimo sąlygas užpildė: TS viršininkas Donatas Morkus

Projektavimo sąlygas išdavė: Technikos direktorius Robertas Kerežis

SPSC

STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.18586

Donatas Matulionis

[redacted]

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai (šilumos), taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.
Projekto dalys: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo, šilumos gamybos (iki 30 MW galios) ir tiekimo.

LIETUVOS RESPUBLIKA * VILNIUS * SPSC STATYBOS PRODUKCIJOS SERTIFIKAVIMO CENTRAS * VALSTYBĖS ĮMONĖ *

Direktorius Valdemaras Gauronskis

20463

Išduotas 2018 m. balandžio 30 d.

Pirmą kartą išduotas 2007 m. vasario 19 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

2018 UAB „LODVILA" 01329-A1

AIŠKINAMASIS RASTAS

1. ĮVADAS

Modernizuojamame daugiabučiame gyvenamajame name Gedimino g. 38, Kupiškyje esamas šilumos punktas keičiamas nauju automatizuotu šilumos punktu. Techninio darbo projekto šilumos punkto dalis atlikta vadovaujantis LR galiojančiais normatyviniais dokumentais, AB „Panevėžio energija“ išduotomis projektavimo sąlygomis 2019-11-29 Nr. KU-171 ir projektavimo užduotimi.

Projektas atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus, projektavimo techninę specifikaciją bei esminius statinio reikalavimus. Visi šio projekto sprendimai yra suderinti su užsakovu ir kitų projekto dalių autoriais - PDV.

Projekto šilumos tiekimo dalis atlikta naudojant kompiuterines programas:

- MS Office 2003,
- AutoCAD 2008
- Architektūre, DraftSigt 2016.

2. ESAMA PADĖTIS

Šiuo metu gyvenamajam namui Gedimino g. 38 šiluma tiekiama iš miesto termofikacinių šilumos tinklų. Pastato rūsyje yra įrengtas šilumos punktas. Esamas šilumos punktas yra pasenęs, vamzdynai ir izoliacija susidėvėję, neefektyvus šilumos kiekio reguliavimas. Kadangi pastatas yra modernizuojamas, t.y. šiltinamos jo išorės atitvaros bei keičiami langai, tai sumažėja pastato šilumos poreikis šildymui. Projekte numatoma suprojektuoti automatizuotą šilumos punktą,

3. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė Prieš modernizuojant	Reikšmė Po modernizavimo
1.	Šilumos šaltinis	Miesto šilumos tinklai		
2.	Skaičiuotina lauko oro temperatūra šaltuoju metų laiku	°C	-25	
3.	Vidutinė šildymo sezono oro temperatūra	°C	0,4	
4.	Skaičiuotina šildymo sezono trukmė	paros	225	
5.	Šilumos poreikis pastato šildymui	kW	212,0	79,20
6.	Šilumos poreikis karštam vandeniui	kW	134	150
7.	Skaičiuotinos šilumos tinklų temperatūros T1/T2 šildymo sezono metu	°C	85/45	85/45

8.	Skaičiuotinos šilumos tinklų temperatūros T1/T2 nešildymo sezono metu	°C	65/25	65/25
9.	Skaičiuotinos šildymo sistemos temperatūros T11/T21	°C	85/60	60/40
10.	Karšto vandens tempeatūra V1/T3	°C	5/55	5/55
11.	Slėgis tiekimo linijoje P1	bar	4,7	4,7
12	Slėgis grąžinimo linijoje P2	bar	2,4	2,4

		Didžiausias slėgis		Didžiausia temperatūra	
		darbinis, bar	leidžiamas, bar	darbinė, °C	leidžiama, °C
1.	Pirminė pusė (termofikato)	4,7	10,0	85	90
2.	Antrinė pusė (šildymas)	2,0	5,0	60	80
3.	Antrinė pusė (k. vanduo)	4,0	6,0	55	65

4. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

Daugiabučio gyvenamojo namo esamas šilumos punktas keičiamas nauju automatizuotu šilumos punktu. Šilumos šaltinis modernizuojamam pastatui – miesto šilumos tinklai.

Projektuojamas šilumos punktas tieks šilumą į modernizuojamo pastato šildymo sistemą ir karšto vandens ruošimui.

Pastato šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemos jungiamos prie miesto šilumos tinklų pagal nepriklausomą schemą įrengiant plokštelinius lituotus šilumokaičius. Karšto vandens ruošimui projektuojamas vieno laipsnio plokštelinis šilumokaitis.

Šilumos punkto įvade tiekiamajame vamzdyne projektuojama šilumos kiekio apskaita. Apskaita komplektuojamas su nuotoliniu duomenų perdavimu.

Vandens temperatūra kiekvienoje sistemoje bus reguliuojama dvieigiais vožtuvais su elektros pavaromis. Automatiniam šildymo sistemos temperatūros reguliavimui priklausomai nuo išorės lauko temperatūros, paros ir savaitės programą ir kitus užduotus parametrus projektuojamas elektroninis reguliatorius.

Vandens cirkuliaciją šildymo sistemoje palaikys projektuojamas cirkuliacinis siurblys. Siurblys parenkamas su elektroniniu sūkių reguliavimu. Slėgis ir jo pokytis šildymo sistemoje užtikrinamas ir palaikomas išsiplėtimo indo pagalba. Šildymo sistemos užpildymui / papildymui naudojamas šilumos tinklų šilumnešis, kurio sunaudotam kiekiui fiksuoti įrengtas skaitiklis. Skaitiklis komplektuojamas su nuotoliniu duomenų perdavimu. Sistemos pildymą reguliuoja vožtuvas. Sistema užpildoma rankiniu būdu.

Karšto vandens temperatūrą reguliuoja elektroninis valdiklis, vožtuvo su pavara pagalba, pagal nustatytą karšto vandens temperatūrą ir kitus galimus programuojamus parametrus. Karšto vandens cirkuliacijai sukurti projektuojamas cirkuliacinis siurblys, kuris turi sausos eigos apsaugą. Pagamintam karšto vandens kiekiui fiksuoti projektuojamas šalto vandens skaitiklis prieš karšto vandens gamybos šilumokaitį (šalto vandens tiekime karšto vandens gamybai). Skaitiklis komplektuojamas su nuotoliniu duomenų perdavimu. Antibakterinei karšto vandens sistemos apsaugai turi būti galimybė periodiškai pakelti karšto vandens temperatūrą iki +65°C ne trumpiau kaip 25 min.

Šilumos punkto vamzdynai plieniniai. Pirminiuose sistemų kontūruose (šilumnešis iš miesto šilumos tinklų) vamzdynas plieninis, elektra virintas, izoliuotas 50mm storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais. Antriniame šildymo sistemos kontūre (pastato vidaus šildymo sistema) vamzdžiai plieniniai, vandens-dujų, izoliuoti 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais. Antriniame karšto vandens sistemos kontūre vamzdynas – plieninis cinkuotas, izoliuotas: karštas ir cirkuliacinis vandentiekis – 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais, šaltas vandentiekis - 9mm. antikondesacinės izoliacijos kevalais. Armatūra ir įrengimai šiluminiame punkte padengiami šilumine izoliacija. Aukščiausiuose sistemos taškuose įrengiami nuorintojai, žemiausiuose – vandens išleidėjai.

Sumontavus šilumos punktą atliekamas hidraulinis plovimas ir hidraulinis bandymas. Šilumos punkto modulį išbandyti 10 bar slėgiu.

Šilumos punkto nuotoliniam valdymui bei kontrolei pastate turi būti įrengtas namo duomenų kaupiklis su GPRS/3G ryšio įrenginiu nuotoliniam duomenų perdavimui į pastatą administruojančios įmonės UAB "Kupiškio komunalininkas" esamą energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

Šilumos punkto patalpoje turi būti įrengtas vėdinimas, užtikrinanti oro apykaitą ne mažiau kaip $0,5h^{-1}$, santykinė drėgmė šilumos punkto patalpoje 75%. Šilumos punkte paliekamas esamas natūralus vėdinimas per ventiliacijos kanalą. Vidaus temperatūra turi būti nemažesnė kaip 10ºC. Šiluma išsiskirianti nuo įrangos pilnai padengia šilumos punkto patalpos šilumos nuostolius, todėl papildomi šildomo prietaisai neprojektuojami.

Šilumos punkto patalpose turi būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai su paketiniu jungikliu. Valdymo skydelio, variklių paleidimo dėžių, transformatoriaus dėžės pastatymo vietos tikslinamos montavimo metu, išlaikant 0,5m atstumą nuo santechninių vamzdynų. skydelio ir dėžių apsaugos laipsnis IP54.

Apšvietimas šilumos punkte turi būti ne mažiau 150 liuksų ir turi buti sumontuoti du šviestuvai. Šilumos punkto patalpoje turi būti įrengtas trapas. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorės pusę.

Darbų sauga

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 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 gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Šilumos punkto mazgas 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.

5. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMNETAI

STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas.
STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01 (1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
STR 2.01.01 (2): 1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01 (5):2008	Esminis statinio reikalavimas. „Apsauga nuo triukšmo“
STR 2.01.01 (6):2008	Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
HN 24:2017	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai
HN 33:2016	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00
	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
2011 06 17 Nr.1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės.
2017 09 18 Nr.1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės.
1999 12 21 Nr.424	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės.
2010 04 07 Nr.1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės.
STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
RSN 156-94	Statybinė klimatologija.
2011 03 09	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011
2010 12 07 Nr.1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
HN 33:2011	Akustinis triukšmas.
HN 42:2009	Gyvenamųjų ir viešo naudojimo pastatų mikroklimatas.
2000 10 06 Nr.349	Slėginių įrenginių techninis reglamentas.
2003 10 03 Nr.4-366	Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės.
2010 03 30 Nr.1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
2002 07 01 IX-1004	Atliekų tvarkymo įstatymas (aktuali redakcija).
1999 07 14 Nr.217	Atliekų tvarkymo taisyklės.

Techninės specifikacijos

1 ĮVADAS

Išeities duomenys nurodyti aiškinamajame rašte.

Šios techninės specifikacijos skirtos:

- šilumos punkto įrengimui, brėžinys 19-063-TDP- ŠP

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, jos t.p. įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, nurodyti aiškinamajame rašte, t.p. būtina vadovautis įrangą tiekiančių firmų instrukcijomis ir taisyklėmis. Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

2 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Įrengiant šilumos punktą ypatingas dėmesys turi būti skirtas:

- aptarnaujančio personalo ir įrangos saugumui;
- patikimumui ir eksploatacijos paprastumui;
- lengvai kontrolei, aptarnavimui ir remontui;
- įrangos priežiūros ir remonto paprastumui;
- paprastai eksploatacijai.

Šilumos punkte turi būti:

- ne mažiau kaip du šviestuvai (apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo skydu, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų);
- šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles (p.16);
- trapas, sujungtas su kanalizacija (pirmenybė lietaus), o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas (jeigu šilumos punkto patalpa yra žemiau žemės lygio) arba prieduobė vandeniui surinkti (ne mažesnė kaip 0,5x0,5x0,8m.), vandens pašalinimui iš prieduobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti;
- atsidarančios į išorę durys;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C ir ne aukštesnė kaip +28°C (pagal STR2.09.02:2005);
- oro apykaita ne mažiau 0,5 h^{-1}; santykinė drėgmė neviršytų 75%;
- maksimalus garso slėgio lygis šilumos punkto patalpoje 70dBA, kuris gyvenamosiose patalpose neturi viršyti leidžiamo 45dBA garso slėgio lygio;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Įranga montavimui turi būti tiekiama pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos.

Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti. Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

Šilumos punkto įranga ir medžiagos parenkamos pagal LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“, LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“, LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“, LST EN 13547:2014 Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės“, LST EN 19:2016 „ Pramoninės sklendės. Plieninių sklendžių žymėjimas“, LST EN 16767:2016 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“, LST EN 593:2018 „Pramoninės sklendės. Bendrosios paskirties metalinės droselinės sklendės“, LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“, LST EN 16767:2016 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“, LST EN ISO 4126-7:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 7 dalis. Bendrieji duomenys“, LST EN ISO 228-2:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 2 dalis. Patikrinimas ribiniais kalibrais“, LST EN 1759-1:2005 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, uždarymo ir reguliavimo įtaisų, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų pagal klasę, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieno jungės, kurių vardiniai dydžiai nuo NPS 1/2 iki NPS 24“, LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

3 VAMZDYNŲ SISTEMA

Šilumos tiekimo sistemų montavimui naudojami plieniniai elektravirinti vamzdžiai kai jų skersmuo ≥65mm, kai vamzdžio skersmuo ≤50mm, naudojami plieniniai vandens-dujų vamzdžiai, tinkami sriegimui.

Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ≥0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.

Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.

Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui.

Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiame aptarnauti aukštyje, jų skersmuo parenkamas pagal vamzdynų skersmenį.

Prieš pradedant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.

Vamzdynų sujungimai neleidžiami sienose, pertvarose grindyse ir lubose. Vamzdynai negali būti įmontuoti plytų mūriniuose, betone ar tinke. Kur vamzdynai kerta sienas, grindis ar lubas turi būti įrengtos įvorės.

3.1 Plieniniai vamzdžiai

- Plieniniai elektra virinti vamzdžiai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno markė ir standartas Patikrinimo sertifikatas Išmatavimų standartas	P235TR1–LST EN 10217-1 EN10204/3.1B EN10220 (ISO 4200)
2	Plieno mechaninės savybės: tempimo įtempimas takumo riba pailgėjimo koeficientas	 R_m = 350 - 480 N/mm^2 R_{EH} = 235 N/mm^2 A_s ≥ 25%
3	Vamzdžio darbo režimas: didžiausias leidžiamas slėgis didžiausia leidžiama temperatūra	 P_s = 16,0 bar T_s = 90 ^oC
4	Vamzdžio sienelės storis: vamzdžio skersmuo 15 – 40 mm 50 mm	 s ≥ 2,6 mm s ≥ 2,9 mm
5	Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais arba gamintojo patvirtintu būdu
6	Tiekimas	be movų ir sriegių

- Vamzdžiai, tinkami sriegimui, pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno:

1Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno markė ir standartas Patikrinimo sertifikatas Išmatavimų standartas	S185T (S195T) – LST EN 10255 EN10204/3.1B EN10220 (ISO 4200)
2	Plieno mechaninės savybės: tempimo įtempimas takumo riba pailgėjimo koeficientas	 R_m = 310 - 540 N/mm^2 $R_{EH} \geq$ 185 N/mm^2 $A_s \geq$ 17%
3	Vamzdžio darbo režimas: didžiausias leidžiamas slėgis didžiausia leidžiama temperatūra	 P_s = 16 bar T_s = 80 ^oC
4	Vamzdžio sienelės storis: vamzdžio skersmuo 15, 20 mm 25 – 40 mm 50, 65 mm	 s ≥ 2,6 mm s ≥ 3,2 mm s ≥ 3,6 mm
5	Paviršiaus apsauga / danga (juodas) (cinkuotas)	nudažytas apsauginiais dažais arba gamintojo patvirtintu būdu sluoksnio storis ≥400 g/m^2 arba ≥30 µm
6	Tiekimas	be movų ir sriegių

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus. Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi gamintojo nustatytu būdu - dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir jeigu gamintojo numatyta - uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžiai į montavimo vietą tiekiami švarūs, jų siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

3.2 Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai cinkuoti vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:20007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“ ir LST EN 10224:2003/A1:2005 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai ir jungiamosios detalės vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos“

3.3 Tvirtinimas ir atramos

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks kad vamzdžius galima būtų izoliuoti. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. pakabos turi būti tokio dydžio, kad vamzdynus galima būtų izoliuoti.

Leistini atstumai tarp atramų;

- 2,00 m, kai nominalus vamzdžio skersmuo yra iki 32mm;
- 2,50 m, kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 40mm;
- 3,00 m, kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 50mm;
- 4,00 m, kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 65mm ir didesni.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant, o nuėmus įrangą nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.

Visi plieninių dirbinių paviršiai turi būti paruošti taip:

- nušveisti iki metalinio blizgesio (jeigu nebuvo padaryta gamykloje);

- gruntuoti rūdims atspariais dažais (jeigu nebuvo padaryta gamykloje);
- nudažyti dviem sluoksniais aprobuotų dažų.

3.4 Šilumos tiekimo vamzdynų sistemos montavimas

- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiame aptarnauti aukštyje, jų skersmuo parenkamas pagal vamzdynų skersmenį.
- Prieš pradedant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynų sujungimai neleidžiami sienose, pertvarose grindyse ir lubose. Vamzdynai negali būti įmontuoti plytų mūriniuose, betone ar tinke.
- Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos karščiui atsparios įvorės, kurių galai užtaisomi karščiui atsparia medžiaga.
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

3.5 Vamzdžių jungimas

- Vamzdžiai tarpusavyje jungiami juos suvirinant, jungtimis (sriegiant), flanšais.
- Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Suvirinimo procedūrų aprašų bendrieji reikalavimai apibrėžti standartais LST EN ISO 5607, LST EN ISO 15609, LST EN ISO 15610, LST EN ISO 15614.
- Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiaurymės skersmens.
- Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.
- Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:
  - išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100 %;
  - hidraulinio bandymo;
  - kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).
- Suvirinimo darbai atliekami vadovaujantis „Garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių“ reikalavimais.
- Sriegiant vamzdžius jų tarpusavio jungimui naudojamos ketaus ar plieno srieginės jungtys (alkūnės, trišakiai ir kt.).
- Srieginių sujungimų sandarinimui naudojami linai ir sandarinimo mastika tinkanti tokio tipo darbamas.
- Sandarinimui naudoti medžiagas turinčias asbesto ir švino draudžiama.
- Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 10226-1.
- Jungiant flanšais sandarinimui naudojamos karščiui atsparios tarpinės (Tmaks.=90ºC).
- Asbocementines ir gumines tarpines naudoti draudžiama.
- Flanšinių jungtys turi atitikti LST EN 1092-1.
- Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

3.6 Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.

Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdynams turi būti įrengtos paslankios atramos ir kur reikia nejudamos atramos

3.7 Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.

Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip.

Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų 2 val. atsparumą ugniai.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

3.8 Vamzdynų paviršiaus paruošimas antikoroziniam padengimui. Antikorozinis padengimas

Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

- dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;
- aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C2 (vidutinė) (LST EN ISO 12944-2:2018 1 lentelė);
- nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);
- nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu);

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120ºC.

Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal ISO 8504-1:2002 standarto reikalavimus: visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai, nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.

Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas. Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas.

3.9 Šilumos izoliacija

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų izoliacijos įrengimo taisyklėmis“, LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“, LST EN 14707:2013 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“, LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ ir ST 300026902.300.20.02:2013 "Šilumos perdavimo tinklų ir šilumos punktų montavimo bei priežiūros (eksploatavimo) darbai“.

- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.

- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal išbandyti hidrauliškai, padengti antikorozine danga.
- Dėl vamzdynų paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:
- nominalus tankis – 80 m^3/h;
- maksimali naudojimo temperatūra - 250°C;
- degumo klasė – A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
- šilumos laidumo koeficientas – 0,037 W/m·K (prie 50°C).

3.10 Ženklinimai

- Vamzdynų, įrangos ir armatūros ženklinimas atliekamas vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ ir „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių“ reikalavimais.
- Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis (apsaugotomis nuo vandens poveikio), jeigu reikalaujama nurodomi pagrindiniai techniniai duomenys. Užrašai turi atitikti eksploatacinę schemą, turi būti įskaitomi ir aiškūs.
- Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį:

- šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;
- šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle;
- karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle;
- šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

- Ant šilumos punkto durų išorinėje pusėje turi būti užrašas „ŠILUMOS PUNKTAS“.

3.11 Vamzdynų hidraulinis išplovimas ir išbandymas

- Įvadinio mazgo, šildymo ir karšto vandens sistemų hidraulinis bandymas vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.
- Hidraulinis vamzdynų išplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales.
- Vanduo hidrauliniam sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš pastate esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.
- Sistema plaunama kol vanduo tampa visai švarus. Plaunant būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas, cirkuliacinių siurblių, reguliavimo vožtuvų, skaitiklių vietoje sumontuojant intarpus. Po išplovimo išvalomi visi filtrai. Vamzdynų praplovimui rangovas privalo naudoti savo siurblius. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas.
- Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3 mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą – draudžiama.
- Įvadinis mazgas bandomas slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploataciniu slėgiu laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę.
- Šildymo sistemos bandomos slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu). Eksploataciniu slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą.
- Įvadinio mazgo ir šildymo sistemos kontūrai laikomi išbandytais, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų
- bandymų metu slėgis sistemose per 5 min. nesumažėjo.

- Karšto vandens sistemų sandarumą reikia tikrinti eksploataciniu slėgiu plius 0,5 MPa, bet ne daugiau kaip 1,0 MPa. Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu karšto vandens sistemose slėgis per 10 min. nesumažėjo daugiau kaip 0,05 MPa.
- Įvadinio mazgo ir šildymo sistemos kontūrai laikomi išbandytais, jeigu bandymo metu:
  - nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų
  - karšto vandens sistemose bandymų metu slėgis per 10 min. Nesumažėjo daugiau kaip 0,05 MPa.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemų sandarumą bandyti dar kartą.
- Hidraulinis bandymas įforminamas nustatytos formos aktu.
- Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs

3.12 Paleidimo – derinimo darbai

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

3.13 Šilumos tiekimo sistemos priėmimas eksploatuoti

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus - STR 1.05.01:2017, „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“, LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“, LST EN12170:2003/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus.“

- Priimant sistemas turi būti pateikti šie dokumentai:
  - darbo brėžiniai;
  - montavimo darbų aktai;
  - įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai;
  - šilumos punkto schemą;
  - šilumos punkto pasą;
  - šilumos punkto pasą;
  - reguliavimo ventilių (ir vykdymo mechanizmų) pasus ir instrukcijas;
  - cirkuliacinių siurblių pasus ir instrukcijas;
  - atliktų darbų instrukcijas;
  - atsarginių dalių sąrašą (jeigu buvo numatyta);
  - sistemų hidraulinio bandymo aktai.
- 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;
  - ar teisingai sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniaimatavimo 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:
  - sistemų hidraulinio išbandymo rezultatai;
  - šiluminio išbandymo rezultatai;
  - atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.

4 VAMZDYNŲ ARMATŪRA

▪ Rangovas turi patiekti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogu ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.

▪ Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženklai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

4.1 Uždaromoji armatūra

▪ **Uždaromosios plieninės flanšinės arba įvirinamos sklendės**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	DN 25, 32, 50
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis
4	Prijungimas	įvirinamas arba flanšinis
5	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90 °C
6	Didžiausias leidžiamas slėgis (plieninė)	P_s = 16 bar
7	Didžiausias leidžiamas slėgis (ketinė)	P_s = 16 bar

▪ **Uždaromieji moviniai ventiliai**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 65
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	žalvarinis
4	Prijungimas	srieginis
5	Didžiausia leidžiama temperatūra Šildymo sistema	T_s = 80°C
6	Didžiausia leidžiama temperatūra karšto iš šalto vandens sistema	T_s = 65°C
7	Didžiausias leidžiamas slėgis Šildymo sistema	P_s = 5 bar
8	Didžiausias leidžiamas slėgis karšto iš šalto vandens sistema	P_s = 6 bar

Įvadinė uždaromoji armatūra į šilumos punktą – plieninė.

Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiama lenkimo jėgų.

Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

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

4.2 Filtrai

▪ Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio.

▪ Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę.

▪ Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

▪ Filtrai montuojami ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš šildymo sistemos šilumnešio linijos prieš siurblį, ant šildymo sistemos papildymo linijos prieš apskaitą, ant šalto vandens linijos į karšto vandens šilumokaitį prieš apskaitą ir ant karšto vandens cirkuliacinės linijos prieš cirkuliacinį siurblį.

▪ **Įvirinami filtrai**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 50
2	Korpusas	plieninis

3	Prijungimas	įvirinamas
4	Filtravimo elementas	talpa su nerūdijančio plieno tinkleliu
5	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90ºC
6	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar

- **Srieginiai filtrai**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 – 50
2	Korpusas	žalvarinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	Didžiausia leidžiama temperatūra Šildymo sistema	T_s = 80 ºC
6	Didžiausia leidžiama temperatūra karšto iš šalto vandens sistema	T_s = 65 ºC
7	Didžiausias leidžiamas slėgis Šildymo sistema	P_s = 5 bar
8	Didžiausias leidžiamas slėgis karšto iš šalto vandens sistema	P_s = 6 bar

4.3 Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50
2	Korpusas	žalvarinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausia leidžiama temperatūra Šildymo sistema	T_s = 80 ºC
5	Didžiausia leidžiama temperatūra karšto iš šalto vandens sistema	T_s = 65 ºC
6	Didžiausias leidžiamas slėgis Šildymo sistema	P_s = 5 bar
7	Didžiausias leidžiamas slėgis karšto iš šalto vandens sistema	P_s = 6 bar

4.4 Apsauginiai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
2	Korpusas	žalvarinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausia leidžiama temperatūra Šildymo sistema	T_s = 80 ºC
5	Slėgis (atsidarymo slėgis) Šildymo sistema	5 bar. (5,0 bar.)
6	Didžiausia leidžiama temperatūra karšto iš šalto vandens sistema	T_s = 65 ºC
7	Slėgis (atsidarymo slėgis) karšto iš šalto vandens sistema	6 bar. (6,0 bar.)

4.5 Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

- Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiamą sistemai.
- Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdyno.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 20
2	Korpusas	žalvarinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Vožtuvo pralaidumas - šildymui - karšto vandens ruošimui	 Kvs=2,5 m³/h Kvs=4,0 m³h
5	Vožtuvo nesandarumas	maks. 0,05% nuo k_{vs}
6	Maksimalus uždaromas slėgio perkrytis	4 bar. (0,4 MPa)
7	Reguliavimo ribos	>50:1
8	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90 ºC
9	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar
10	Terpė	vanduo pH 7 – 10
11	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
12	Elektros tiekimas	iš valdymo spintos
13	Maitinimo įtampa	24 V~ , 230 V~
14	Dažnis	50 Hz
15	Pavaros valdymo signalas	analoginis (0-10V)
16	Pavaros eigos laikas - šildymui - karšto vandens ruošimui	 50 – 300 sek. (7 ÷ 15 s/mm.) 10 – 50 sek. (1 ÷ 3 s/mm.)
17	Aplinkos temperatūra	nuo 0 iki +50ºC
18	Apsaugos klasė	min. IP44

4.6 Automatinis oro pašalinimo vožtuvas

- Montuojamas aukščiausioje sistemos vietoje, kur yra galimybė kauptis oro ir dujų burbuliukams.
- Montuojamas vietose kur vandens srauto greitis mažiausias ir yra didžiausia galimybė burbuliukų atskyrimui ir pašalinimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo tipas	plūdinis, automatinis
2	Prijungimo skersmuo	DN 15
3	Korpusas	žalvarinis
4	Prijungimas	srieginis
5	Didžiausia leidžiama temperatūra Šildymo sistema	T_s = 80 ºC
6	Didžiausia leidžiama temperatūra karšto iš šalto vandens sistema	T_s = 65 ºC
7	Didžiausias leidžiamas slėgis Šildymo sistema	P_s = 5 bar
8	Didžiausias leidžiamas slėgis karšto iš šalto vandens sistema	P_s = 6 bar

4.7 Automatinis vožtuvas sistemos užpildymui / papildymui

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 15
2	Korpusas	žalvarinis
3	Prijungimas	srieginis

4	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 80 °C
5	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar
6	Nustatymo (reguliavimo) ribos	0 – 6 bar

5 KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

5.1 Parodantis termometras

- Prietaisai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose.
- Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.
- Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.
- Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai, montuotini ant horizontalių ir vertikalių vamzdynų.
- Termometrai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus standartuose LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“, LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“, LST EN 60751:2008 „Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos termofikacinių tinklų pusėje montuojant tiekimo linijoje	T = 0 – 120 °C
2	Temperatūros ribos termofikacinių tinklų pusėje montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 100 °C
3	Temperatūros ribos vidaus sistemų pusėje	T = 0 – 100 °C
4	Skalės padalos vertė	1°C
5	Apsaugos klasė	IP54

5.2 Parodantis manometras

- Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui.
- Manometrai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus standartuose LST EN 837-l+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“, LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“, LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“, LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“ Pajungimas - srieginis pagal LST EN ISO 228.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90 °C
4	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 16 bar
5	Tikslumo klasė	1,6
6	Apsaugos klasė	IP54
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30% virš darbinio slėgio

6 ĮRENGIMAI

6.1 Šilumokaičiai

Naudojamas plokštelinis šilumokaitis su gamykline izoliacija.

Plokštelinis šilumokaitis turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Lituoto šilumokaičio plokštelės – nerūdijančio plieno, sulituotos variu vakuuminiu būdu. Šilumokaičių paviršiai turi būti tinkamai apsaugoti nuo aplinkos poveikio. Šilumokaičiai gamykloje išbandomi gamintojo priimtu ir standartu įteisintu bandymu.

Šilumokaičiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus standartuose LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms“ , LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“ LST EN 13445-3:2014/A3:2017 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“, PED 2014/68/EU „Slėginių įrenginių direktyva“

- **Šilumokaitis šildymui**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumokaičio tipas	**lituotas**
2	Korpuso medžiaga	ner. Plienas EN 1.4404 (AISI 316L)
3	Plokštelių medžiaga	ner. plienas min. AISI 304
4	Skaičiuotini slėgio nuostoliai (pirminė/antrinė) pusės	maks. 30 / 20 kPa
7	Šilumos tinklų temperatūros T1-T2	90-45°C
8	Šildymo sistemos temperatūros T11-T21	60-40°C
9	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1 G 5/4‘‘
10	Pirminės pusės terpė	vanduo
11	Antrinės pusės terpė	vanduo
12	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas - Maks. temperatūra	 PU (poliuretanas) 20 mm 0,035 W/mK 90ºC
13	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90 ºC
14	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar

- **Šilumokaitis karštam vandeniui**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumokaičio tipas	**Išardomas**
2	Korpuso medžiaga	ner. Plienas EN 1.4404 (AISI 316L)
3	Plokštelių medžiaga	ner. plienas min. AISI 316
4	Tarpinės medžiaga	NITRIL HT HANG
5	Skaičiuotini slėgio nuostoliai (pirminė/antrinė) pusės	maks. 30 / 50 kPa
6	Šilumos tinklų temperatūros T1-T2	65-25°C
7	Šildymo sistemos temperatūros V1-T3	5-55°C
8	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1 G 1 1/4‘‘
9	Pirminės pusės terpė	vanduo

10	Antrinės pusės terpė	Kupiškio m. tiekiamas geriamas vanduo
11	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas - Maks. temperatūra	 PU (poliuretanas) 20 mm 0,035 W/mK 90ºC
12	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 90 ºC
13	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar

6.2 Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

- Cirkuliacinis siurblys turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams.
- Aukšto efektyvumo, hermetiško rotoriaus tipo cirkuliacinis siurblys su nuolatinių magnetų varikliu (ECM technologijos) ir integruotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutikliu, kuris leidžia nuolat reguliuoti siurblio darbą pagal esamus sistemos poreikius. Siurblio apsukas valdo integruotas dažnio keitiklis.
- Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:
  - pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);
  - kintamo diferencinio slėgio reguliavimas (dp-v);
  - pastovios temperatūros palaikymas;
  - pastovios kreivės režimas;
  - maks. arba min. kreivės režimas;
  - automatinis naktinis režimas.
- Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija - valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.
- Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.
- Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Srauto terpė	vanduo
2	Siurblio korpusas	ketinis
3	Darbaratis	Plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas
4	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
5	Prijungimas	srieginis arba flanšinis
6	Elektros tiekimas	1~230V ; 50Hz
7	Aplinkos temperatūra	0....+40°C
8	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
9	Korpuso klasė	X4D
10	Variklio izoliacijos klasė	F
11	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 80 ºC
12	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 5 bar

6.3 Karšto vandens sistemos cirkuliacinis siurblys

- Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Srauto terpė	geriamas vanduo
2	Siurblio korpusas	nerūdijantis plienas
3	Darbaratis	Kompozitas, PP
4	Variklio tipas	šlapio rotoriaus

5	Prijungimas	srieginis
6	Elektros tiekimas	1~230V ; 50Hz
7	Aplinkos temperatūra	0....+40°C
8	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
9	Korpuso klasė	X4D
10	Variklio izoliacijos klasė	F
11	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 65 °C
12	Didžiausia leidžiama temperatūra trumpalaikiu režimu (iki 2val.)	T_s = 70 °C
13	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 6 bar

6.4 Slėgio relė

- Paskirtis – karšto vandens ruošimo cirkuliacinės linijos siurblio apsaugai nuo sauso veikimo.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Terpė	vanduo
2	Didžiausia leidžiama terpės temperatūra	T_s = 70 °C
3	Didžiausias leidžiamas terpės slėgis	P_s = 6 bar
4	Aplinkos temperatūra	nuo 0 iki +50°C
5	Elektrinis pajungimas	1~230V/50Hz, (6-14 mm) el. kabeliu
6	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7	Matavimo (nustatymo) ribos	0,2 – 6 bar
8	Diferencialas	reguliuojamas
9	Nustatytas slėgis	nurodoma žiniaraštyje
10	Apsaugos klasė	min. IP44

6.5 Išsiplėtimo indas

- Membraninis išsiplėtimo indas yra naudojamas apsaugoti šildymo sistemą nuo pašildyto vandens tūrio plėtimosi.
- Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.
- Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Atitinkantis ES slėginės įrangos Direktyvą	2014/68/SE
2	Terpė	vanduo
3	Membrana	EN 13831
4	Korpusas	plienas, padengtas epoksidine danga
5	Pajungimas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1
6	Didžiausia leidžiama membranos temperatūra	80 °C
7	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 80 °C
8	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 5,0 bar
9	Statinis sistemos slėgis	1,5 bar
10	Dujų kameros prešslėgis	1,7 bar
11	Apsauginio vožtuvo slėgis	5,0 bar
12	Plėtimosi koeficientas	2,9%

6.6 Šilumos skaitiklis

- Šilumos skaitiklis turi atitikti reikalavimus, numatytus „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklėse“; privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.
- Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvas. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.
- Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:
  - integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
  - integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
  - integruojamą šilumnešio kiekį (m3 arba t);
  - momentinį šilumnešio srautą (m3/h arba t/h);
  - momentinę šilumos galią (kW arba MW);
  - šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (ºC);
  - darbo arba klaidos laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.
- Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį.
- Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434	2 klasė
2	Skaičiuotuvo aplinkos klasė pagal EN 1434	Klasė C
7	Srauto jutiklio montavimas	pagal šilumos tiekėjo nurodymus – paduodamame vamzdyne
8	Pajungimas	Srieginis , LST EN ISO 228-1
9	Aplinkos temperatūra	+5°...+55°
10	Didžiausia leidžiama temperatūra srauto jutikliui	T_s = 90 ºC
11	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 16 bar
12	Didžiausia leidžiama temperatūra temperatūros jutikliui	T_s =90 ºC
13	Temperatūrų skirtumo ribos	2K < ΔT > 70K
14	Maitinimo įtampa	~230V/50Hz arba baterija (veikimo laikas ~5 metai)
15	Korpuso apsaugos klasė	IP65
16	Temperatūros jutiklių apsaugos klasė	IP65

6.7 Karšto vandens skaitiklis vandens užpildymui / papildymui.

- Vienasrautis vandens skaitiklis skirtas pramoninio (techninio) karšto vandens apskaitai.
- Skaitiklis turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN ISO 4064- 1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“; LST EN ISO 4064-5:2017“ Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis, įrengimo reikalavimai“.
- Skaitiklis montuojamas horizontalioje padėtyje.
- Vandens tekėjimo kryptis turi sutapti su esančios ant skaitiklio korpuso rodyklės kryptimi.
- Filtras turi būti sumontuotas prieš įtekėjimo angą.
- Prieš montuojant skaitiklį reikia gerai išvalyti vandens įtekėjimo vamzdyje susikaupusiais nuosėdas, smėlį ir kitus nešvarumus.
- Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	žalvarinis
2	Prijungimas	srieginis
3	Tipas	su impulsiniu išėjimu duomenų perdavimui
4	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 30 ºC

5	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 10 bar

6.8 Šalto vandens skaitiklis.

- Naudojamas pagaminto karšto vandens apskaitai – montuojamas prieš karšto vandens gamybos šilumokaitį.
- Šalto vandens skaitiklis turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN ISO 4064- 1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“; LST EN ISO 4064-5:2017“ Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis, įrengimo reikalavimai“.
- Skaitiklis turi atitikti reikalavimus numatytus „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklėse“.
- Vandens tekėjimo kryptis turi sutapti su esančios ant skaitiklio korpuso rodyklės kryptimi.
- Filtras turi būti sumontuotas prieš įtekėjimo angą.
- Prieš montuojant skaitiklį reikia gerai išvalyti vandens įtekėjimo vamzdyje susikaupusiais nuosėdas, smėlį ir kitus nešvarumus.
- Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	žalvarinis
2	Prijungimas	srieginis
3	Tipas	su impulsiniu išėjimu duomenų perdavimui
4	Didžiausia leidžiama temperatūra	T_s = 30 ^oC
5	Didžiausias leidžiamas slėgis	P_s = 6 bar

6.9 Elektroninis reguliatorius ir temperatūros jutikliai

Elektroninis temperatūros reguliatorius programuojamas pagal norimą pritaikymo variantą. Dažniausiai gali reguliuoti du nepriklausomus kontūrus (šildymas ir karšto vandens gamyba). Reguliatorius pagal nustatytą programą ir parametrus pagal temperatūros daviklių duomenis valdo pavaromis vožtuvus ir cirkuliacinių siurblių darbą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
	Elektroninis reguliatorius	
1	Funkcijos	Pagal poreikį vykdomas reguliavimo vožtuvais šildymo, karšto vandens sistemoms reikiamo šilumnešio temperatūrų reguliavimas, esančiais pirminėje pusėje: - tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros; - šildymo proceso optimizavimas; - maks. grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas. - apsauga nuo užšalimo; - siurblių valdymas priklausomai nuo poreikio; - profilaktinis siurblių pramankštinimas; - minimalios vožtuvo eigos nustatymas; - savaitės ir paros laiko programa; - daviklių testavimas; - duomenų sukaupimas ir nustatymas; - dispečerizavimo (centralizavimo) galimybė; - reguliatoriaus displėjaus parodymai su pašvietimu.
2	Aplinkos (darbo) temperatūra	nuo 0 iki +50^oC
3	Leistina drėgmė	5-70%
4	Montavimas	atvirai (ant sienos ar rėmo) arba skyde
5	Elektros tiekimas	iš valdymo spintos
6	Maitinimo įtampa	230 V~ arba 24 V~
7	Dažnis	50 Hz

8	Pavaros valdymo signalas	analoginis (0-10V)
9	Jutiklio tipas	Pt 1000 (1000 omų/0 ºC)
10	Apsaugos klasė	min. IP41
	Lauko oro temperatūros jutiklis	
1	Temperatūros ribos	nuo –50 iki +50ºC
2	Apsaugos klasė	min. IP54
	Jutiklis šildymui	
1	Temperatūros ribos	nuo 0 iki +100ºC
2	Tipas	paviršinis arba panardinamas
3	Apsaugos klasė	min. IP32
	Jutiklis karšto vandens gamybai	
1	Temperatūros ribos	nuo 0 iki +100ºC
2	Tipas	panardinamas (apsaugai gali būti naudojama gilzė)
3	Apsaugos klasė	min. IP54

- Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri.
- Šilumos punkto valdiklis per GPRS ar Ethernet tinklą turi perduoti sistemos duomenis (kontroliuojamus ir valdomus parametrus) į/iš pastatą administruojančios įmonės UAB "Kupiškio komunalininkas" esamą energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą. Prijungimo ir duomenų perdavimo parametrai turi būti suderinti su administruojančios įmonės eksploatuojama informacine sistema

7 DARBO SAUGOS REIKALAVIMAI

- Vykdant šilumos punkte mechanikos darbus būtina laikytis saugos taisyklių reglamentuojančių darbus su šilumos įrenginiais.
- Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.
- Prieš šilumos punkto 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.
- Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus.
- Šilumos punkte esantys siurbliai ir elektros pavaros turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.
- Eksploatuoti ir prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

8 VAMZDYNŲ ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS (ASBESTO AR JO TURINČIOS MEDŽIAGOS) ŠALINIMO DARBAI

- Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje būtų asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.
- Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-456 patvirtintais “Darbo su asbestu nuostatais”.
- ***Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis***. Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu.
- ***Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu.*** Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos danga pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, danga nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.
- ***Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu.*** Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią hermetišką jame esančią angą –

rankovę – izoliacinė vamzdžio medžiaga nuimama pirštinėtomis rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu.

- Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.
- Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį.
- Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

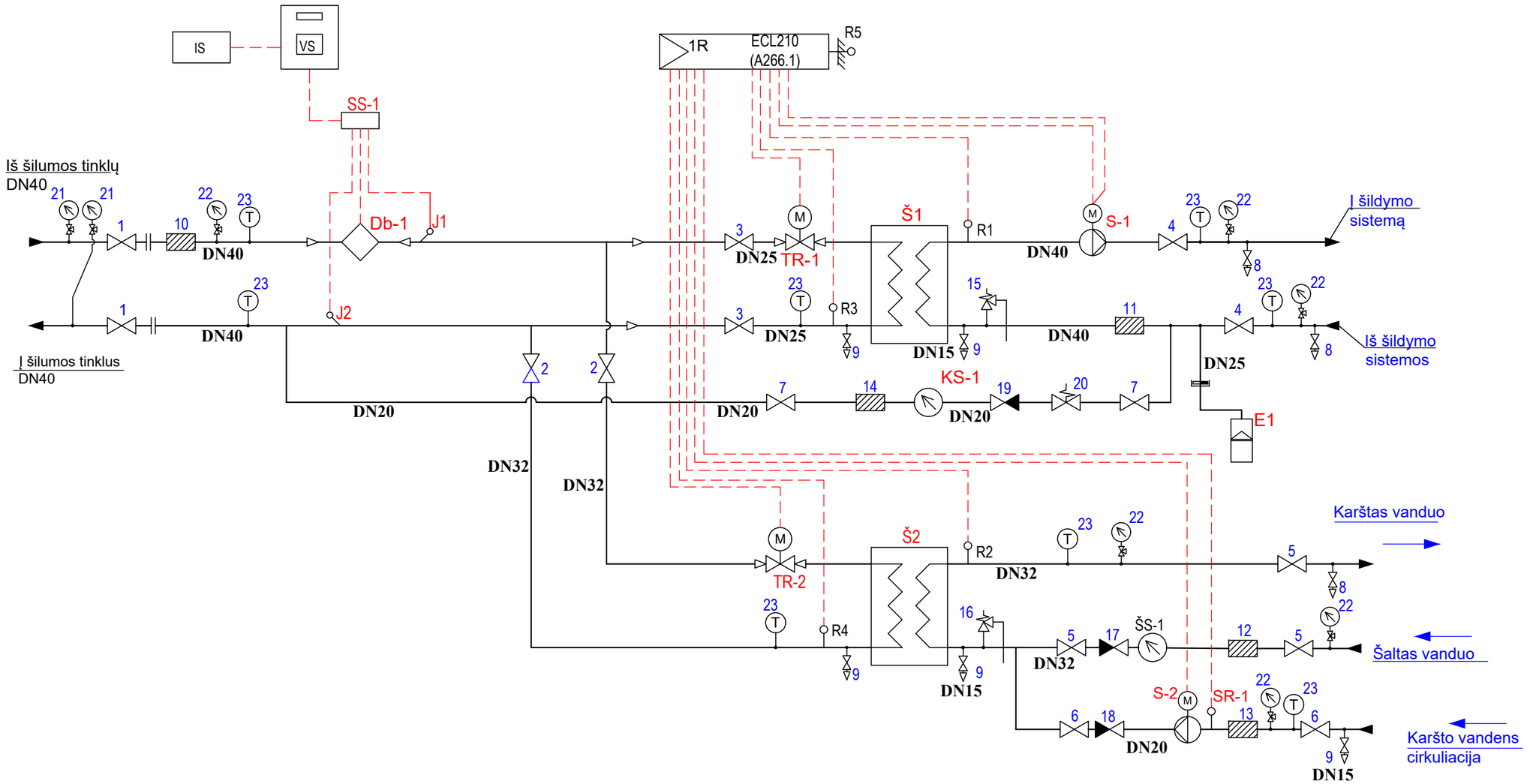
Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo tipas markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	1. ŠILDYMOS PUNKTAS				
Š1	**Plokštelinis lituotas vieno laipsnio šilumokaitis šildymui:** Qš=79,20kW; Slėgio nuostoliai pirminiame žiede ≤30kPa; Slėgio nuostoliai antriniame žiede ≤20kPa; Šilumos tinklų temperatūros T1-T2=85-45°C; Šildymo sistemos temperatūros T11-T21=60-40°C; Ps=10bar; Ts=90ºC; Su gamykline izoliacija **(Danfoss XB12L-1-40)**	TS-6.1	kompl.	1	
Š2	**Plokštelinis IŠARDOMAS vieno laipsnio šilumokaitis karštam vandeniui:** Qk.v=150,0kW; Slėgio nuostoliai pirminiame žiede ≤30kPa; Slėgio nuostoliai antriniame žiede ≤50kPa; Šilumos tinklų temperatūros T1-T2=65-25°C; Karšto vandens sistemos temperatūros V1-T3=5-55°C; Ps=10bar; Ts=90ºC; Su gamykline izoliacija **(Danfoss S8A-IG16-32-TLA)**	TS-6.1	kompl.	1	
SS1, Db-1, J1, J2	**Šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais**: Maksimalus tinklų debitas G_{max}=4,28 m³/h; susidedantis iš: -Skaičiuotuvo -Srauto matuoklio: G_{nom}=2,5 m³/h; G_{max}=5,0 m³/h DN20*; Ps=10bar; Ts=90ºC - Temperatūros jutikliai su įvore (2vnt.); - Nuotolinio duomenų perdavimo sistemos RIS. (Patiekia šilumos tiekėja)	TS-6.6	kompl.	1	
ŠS-1	**Šalto vandens skaitiklis, movinis** Maksimalus šalto vandens debitas G_{max}=2,58m³/h, Ps=6bar; Ts=30^{0}C; DN20* **(Axis MTK)**	TS-6.8	vnt.	1	
KS-1	**Karšto vandens skaitiklis, movinis** G_{max}=2,0m³/h, Ps=6bar; Ts=80^{0}C; DN15* **(Axis – ETW)**	TS-6.7	vnt.	1	
S1	**Cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu šildymo sistemai:** G=3,7 m^3/h; H=7,5m.v.st; $N_{EL.}$=140 W; 230V; Ps=5bar, Ts=80^{0}C; izoliuotas **(Wilo Yonos MAXO 25/0,5-10)**	TS-6.2	vnt.	1	
S2	**Cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu karštam**	TS-6.3	vnt.	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo tipas markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	vandeniui: G=0,8m^3/h; H=2,5m.v.st; $N_{EL.}$=20W; 230V; Ps=5bar, Ts=65^{0}C; izoliuotas **(Wilo Stratos PICO Z 20/4)**				
TR-1	**Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui**: G=1,70m³/h, Kvs =2,5; DN20 Ps=10, Ts=90^{0}C izoliuotas, su lėtaeige pavara ~230V **(Danfoss vožtuvas - VS2; pavara-AMV10)**	TS-4.5	kompl.	1	
TR-2	**Dvieigis reguliavimo vožtuvas karštam vandeniui**: G=3,22m³/h, Kvs =4,0; DN20 Ps=10, Ts=90^{0}C izoliuotas, su greitaeige pavara ~230V **(Danfoss vožtuvas - VM2; pavara- AMV30)**	TS-4.5	kompl.	1	
SR-1	**Slėgio rėlė 0-6 bar.(apsauga nuo sauso veikimo)** **(Danfos KP-35)**	TS-6.3	vnt.	1	
E1	**Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai:** V=100litr.; Priešslėgis P_0=1,7 bar; Papildymo slėgis Pp=2,0 bar Maks. darbinis slėgis Psv=5,0 bar; Ps=5bar; Ts=80°C Qš=79,21 kW. Sistemos tūris Vsist= 1100litr. Su specialiu atjungimo ventiliu **(ELBI ERCE 100)**	TS-6.5	kompl.	1	
1.	**Plieninė rutulinė uždaromoji privirinama sklendė** DN40; Ps=16bar; Ts=90°C **(Naval arba analogas)**	TS-4.1	vnt.	2	Įvadinės sklendės
2.	**Plieninė rutulinė uždaromoji privirinama sklendė** DN32; Ps=10bar; Ts=90°C **(Naval arba analoga)**	TS-4.1	vnt.	2	
3.	**Plieninė rutulinė uždaromoji privirinama sklendė** DN25; Ps=10bar; Ts=90°C **(Naval arba analoga)**	TS-4.1	vnt.	2	
4.	**Uždaromasis srieginis ventilis** DN40; Ps=5bar; Ts=80°C	TS-4.1	vnt.	2	
5.	**Uždaromasis srieginis ventilis** DN32; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.1	vnt.	3	
6.	**Uždaromasis srieginis ventilis** DN20; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.1	vnt.	2	
7.	**Uždaromasis srieginis ventilis** DN20; Ps=5bar; Ts=80°C	TS-4.1	vnt.	2	
8.	**Drenažinis srieginis ventilis** DN25; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.1	vnt.	3	
9.	**Drenažinis srieginis ventilis** DN15; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.1	vnt.	5	
10.	**Vandens filtras privirinamas** DN40, Ps=10bar, Ts=90°C, dPmax=5kPa, **(Lifin)**	TS-4.2	vnt	1	
11.	**Vandens filtras movinis** DN40, Ps=5bar, Ts=80°C, dPmax=5kPa,	TS-4.2	vnt.	1	
12.	**Vandens filtras movinis** DN32, Ps=6bar, Ts=65°C, dPmax=5kPa,	TS-4.2	vnt.	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo tipas markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
13.	**Vandens filtras movinis:** DN20, Ps=6bar, Ts=65°C, dPmax=5kPa,	TS-4.2	vnt.	1	
14.	**Vandens filtras movinis:** DN20, Ps=5bar, T=80°C, dPmax=5kPa,	TS-4.2	vnt.	1	
15.	**Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai:** DN20, Psuv=5,0bar, Ps=6bar, Ts=80°C	TS-4.4	vnt.	1	
16.	**Apsauginis vožtuvas karšto vandens sistemai:** DN20, Psuv=6,0bar, Ps=6bar, Ts=65°C	TS-4.4	vnt.	1	
17.	**Atbulinis vožtuvas movinis:** DN32; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.3	vnt.	1	
18.	**Atbulinis vožtuvas movinis:** DN20; Ps=6bar; Ts=65°C	TS-4.3	vnt.	1	
19.	**Atbulinis vožtuvas movinis:** DN20; Ps=5bar; Ts=80°C	TS-4.3	vnt.	1	
20.	**Automatinis sistemos papildymo vožtuvas su manometru:** DN15; Preg.1,5-6 bar; Ps=6bar; Ts=80°C	TS-4.7	vnt.	1	
21.	**Manometras 0-25 bar:** tikslumo klasė 1,5, korpuso diametras 100 mm **Komplekte trieigi čiaupas manometrui movinis** DN15; Ps=25bar; Ts=90°C	TS-5.1	vnt.	2	
22.	**Manometras 0-10 bar:** tikslumo klasė 1,5, korpuso diametras 100 mm **Komplekte trieigi čiaupas manometrui movinis** DN15; Ps=16bar; Ts=90°C	TS-5.1	vnt.	6	
23.	**Termometras bimetalinis su įvore:** skalė 0…100°C, tikslumo klasė 1,5	TS-5.2	vnt.	8	
24.	**Automatinis nuorinimo vožtuvas** DN15; Ps=5bar; Ts=60°C	TS-4.6	vnt.	2	
	1.2. VAMZDYNAI				
1.	**Plieniniai elektra virinti vamzdžiai**, DN40(Ø48,3x2,9), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	8,0	
2.	**Plieniniai elektra virinti vamzdžiai**, DN32(Ø42,4x2,9), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	2,0	
3.	**Plieniniai elektra virinti vamzdžiai**, DN25(Ø33,7x2,6), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	2,0	
4.	**Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai**, DN40(Ø48,3x2,9), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	3,0	
5.	**Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai**, DN25(Ø33,7x2,6), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	1,0	
6.	**Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai**, DN20(Ø33,7x2,6), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	2,0	
7.	**Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai**, DN15(Ø21,3x2,6), Ps=10bar, Ts=90°C	TS-3.1	m	1,0	
8.	**Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis** DN32(Ø42,4x2,9), Ps=6bar, Ts=65°C	TS-3.2	m	4,0	
9.	**Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis** DN20(Ø26,9x2,6), Ps=6bar, Ts=65°C	TS-3.2	m	2,0	
10.	**Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis** DN15(Ø21,3x2,6), Ps=6bar, Ts=65°C	TS-3.2	m	1,0	
11.	**Plieninių vamzdynų fasoninės dalys**	TS-3.1; TS-3.2	kompl	4,0	
12.	**Šilumos izoliacija akmens vatos kevalais** plieniniam vamzdžiui DN40 izoliacijos storis 50mm, λ=0,04 W/mK, padengta aliuminio folija	TS-3.9	m	8,0	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo tipas markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
13.	**Šilumos izoliacija akmens vatos kevalais** plieniniam vamzdžiui DN32 izoliacijos storis 50mm, λ=0,04 W/mK, padengta aliuminio folija	TS-3.9	m	4,0	
14.	**Šilumos izoliacija akmens vatos kevalais** plieniniam vamzdžiui DN25 izoliacijos storis 50mm, λ=0,04 W/mK, padengta aliuminio folija	TS-3.9	m	2,0	
15.	**Šilumos izoliacija akmens vatos kevalais** plieniniam vamzdžiui DN20 izoliacijos storis 30mm, λ=0,04 W/mK, padengta aliuminio folija	TS-3.9	m	2,0	
16.	Izoliacija vandentiekio vamzdynui DN32, $\delta_{iz.}$=9mm	TS-3.9	m	2,0	
17.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS-3.11	sist.	1	
18.	Metalinių vamzdynų gruntavimas	TS-3.8	m²	11,0	
19.	Metalas vamzdynų ir įrangos tvirtinimui	TS-3.3	kg	50,0	
20.	Sistemų paleidimas, derinimas	TS-3.12	kompl.	2	
21.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	TS-3.10	kompl.	1	
22.	Montavimo darbai	TS-3.4	kompl.	1	
23.	Prisijungimas prie miesto šilumos tiekimo tinklų DN50	TS-3.4	kompl.	1	
24.	**Esamo šilumos mazgo demontavimas**	TS-3.4	kg	100,0	
25.	**Esamo šilumos apskaitos prietaiso demontavimas ir atidavimas šilumos tiekėjui**	TS-3.4	kompl.	1	
	1.3. AUTOMATIKA				
1R	**Elektroninis reguliatorius**: skirtas valdyti dviejų kontūrų vandens temperatūras pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis ir kt. el. įrenginiais. Danfoss"ECL comfort 210 su korta A266.1"arba analogas	TS-6.9	kompl.	1	
	Šilumos punkto valdiklio sumontavimas, paleidimas – derinimas, prijungimas prie pastatą administruojančios įmonės UAB "Kupiškio komunalininkas" eksploatuojamos šilumos apskaitos sistemos		kompl.	1	
R1	**Temperatūros jutiklis paviršinis (0...+100°C)** (Danfoss ESM-11)	TS-6.9	vnt.	1	
R2	**Temperatūros jutiklis panardinamas su gilze** (Danfoss ESMU)	TS-6.9	vnt.	1	
R3	**Temperatūros jutiklis paviršinis (0...+100°C)** (Danfoss ESM-11)	TS-6.9	vnt.	1	
R4	**Temperatūros jutiklis paviršinis (0...+100°C)** (Danfoss ESM-11)	TS-6.9	vnt.	1	
R5	**Lauko oro temperatūros jutiklis (-50....+50)** (Danfoss ESMT)	TS-6.9	vnt.	1	
VS	**Šilumos mazgo įrengimų valdymo skydas**		kompl.	1	
	Kabelis Cu 3x2.5mm^2		m	50	
	Kabelis Cu 3x1.5mm^2		m	30	
	Kabelis Cu 3x1.0 mm^2		m	30	
	Kabelis Cu 2x1.0 mm^2		m	30	
	Kabelis Cu 5x1.0 mm^2		m	50	
	Kabelis Cu 8x1.0 mm^2		m	50	
	Kabelis Cu 2x0.5+ekr. mm^2		m	100	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo tipas markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	PVC vamzdis		m	100	
	PVC kanalas 18x18		m	50	
	Priešgaisrinės sandarinimo putos tūbelėse		vnt.	1	
	Montavimo medžiagos		kompl.	1	

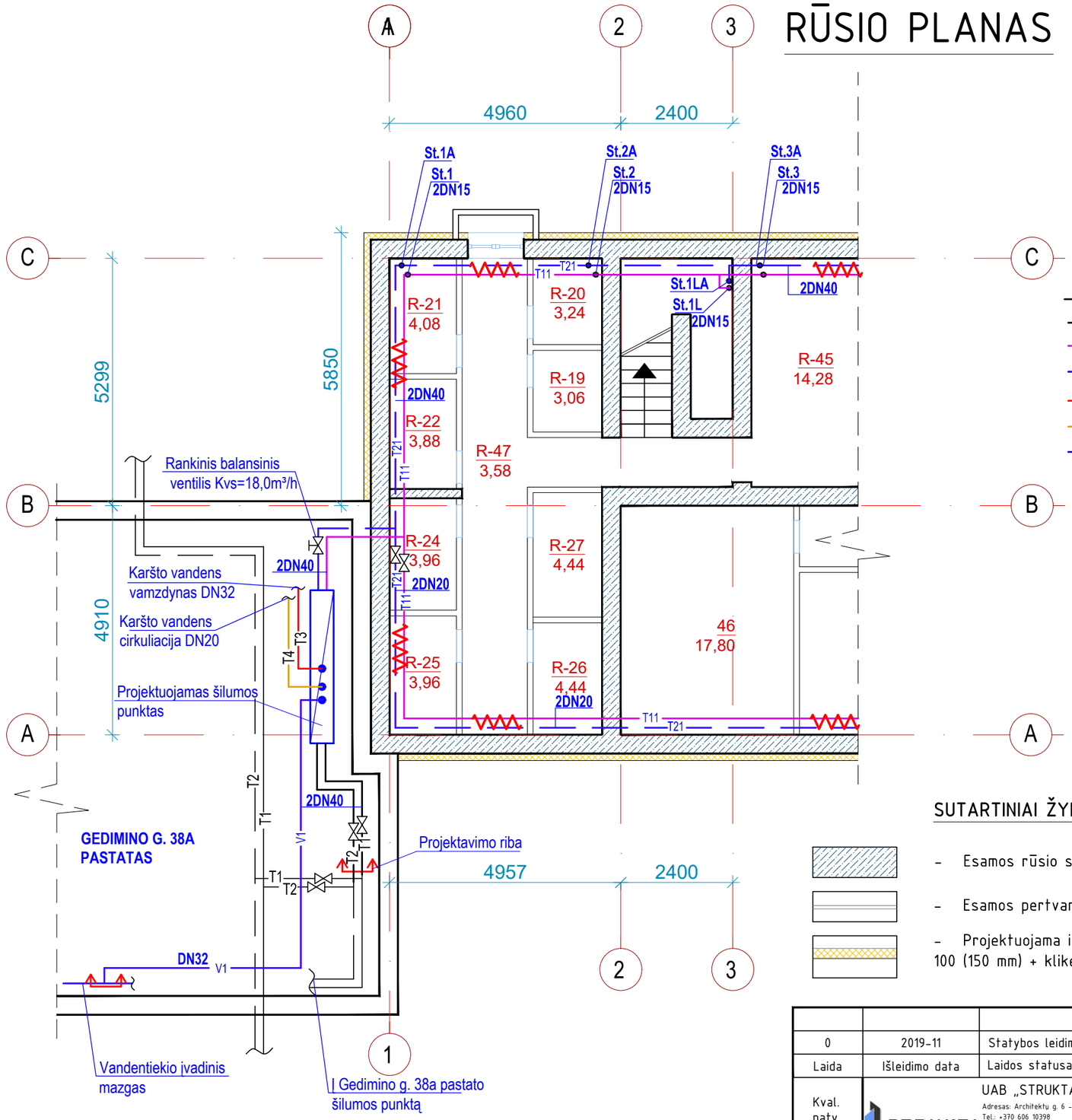


PASTABOS:

1. Įrengimų ir armatūros specifikacija schemoje atitinka pozicijų numerius medžiagų kiekių žiniaraštyje.
2. Lauko oro jutiklį montuoti ant šiaurinio pastato fasado 2,5 m aukštyje.
3. Įvadiniai manometrai montuojami viename lygyje.

0	2019-11	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok.nr.	UAB „STRUKTA" Adresas: Architektų g. 6 - 18, LT-78334, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), GEDIMINO G. 38, KUPIŠKIS., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
33684	SPV	V. VIRŠILAS	DOKUMETNO PAVADINIMAS Šilumos punkto principinė schema		LAIDA 0
18586	SPDV	D. MATULIONIS			
Kalbos trump. LT	Užsakovas (statytojas): UAB „KUPIŠKIO KOMUNALININKAS"		ŽYMUO 19-063-TDP-ŠP-B. 01	LAPAS 1	LAPŲ 1

RŪSIO PLANAS



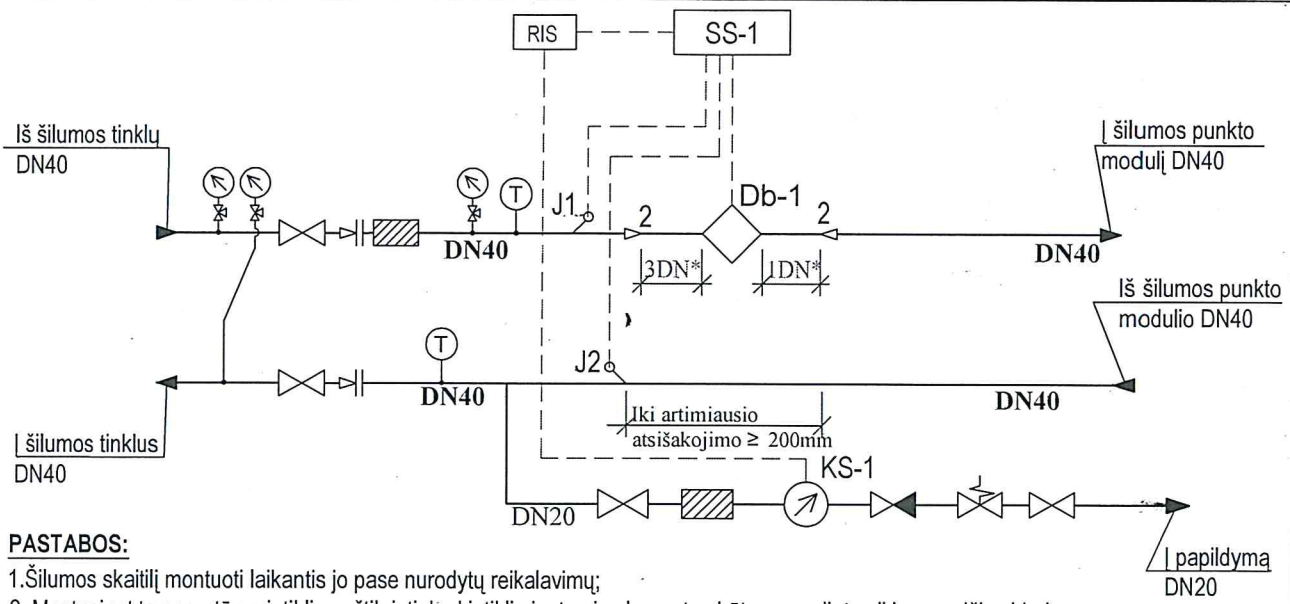
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

T1	Paduodamas šilumnešis iš šilumos tinklų
T2	Grįžtamas šilumnešis į šilumos tinklus
T11	Paduodamas šilumnešis į šildymo sistemą
T21	Grįžtamas šilumnešis iš šildymo sistemos
T3	Karštas vanduo
T4	Karšto vandens cirkuliacija
V1	Šaltas vanduo
	Projektavimo riba

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Esamos rūsio sienos;
- Esamos pertvaros;
- Projektuojama išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ITSTS) (polistireninis putplastis EPS 100 (150 mm) + klikerio plytelės 15 mm storio, klijuojamos ant dvigubo armuojančio sluoksnio);

0	2019-11	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok.nr.	UAB „STRUKTA" Adresas: Architektų g. 6 - 18, LT-78334, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), GEDIMINO G. 38, KUPIŠKIS., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
33684	SPV V. VIRŠILAS	DOKUMETNO PAVADINIMAS: Rūsio planas M1:100	LAIDA 0
18586	SPDV D. MATULIONIS		
Kalbos trump. LT	Užsakovas (statytojas): UAB „KUPIŠKIO KOMUNALININKAS"	ŽYMUO 19-063-TDP-ŠP-B.02	LAPAS 1 / LAPŲ 1



PASTABOS:

1.Šilumos skaitilį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų;
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montažą;
4. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo ne mažesnį kaip 50mm;
5. Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
6.* Tiesius ruožus prieš ir po skaitiklio įrengti vadovautis skaitiklio gamintojo reikalavimais.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastabos
	Šilumos skaitiklis:	1 kompl.	
SS-1	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
J1; J2	Temperatūros jutiklis Pt 500	2 vnt.	
Db-1	Srauto jutiklis Ds=20; Qnom =2,5 m³/h	1 vnt.	
KS-1	Papildymo - karšto vandens skaitiklis Ds=15; Qmaks =3,0 m³/h	1 kompl.	
2	Plieninis perėjimas DN50/DN25	2 vnt.	
RIS	Nuotolinio duomenų perdavimo įrenginys	1 kompl.	

ŠILUMOS APKROVA, MW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m3/h					PATAISOS KOEFIC. ŠILUMOS SKAITIKLIO PARINKIMUI Σ Gx1,0
Q ŠILD.	Q VĖD.	Q G.K.V.	Σ Q	G ŠILD.	G VĖD.	G G.K.V. žiem/vasar	G TECHN.	Σ G	
0,0792	-	0,150	0,2292	1,70	-	2,58/3,22	-	4,28	4,28

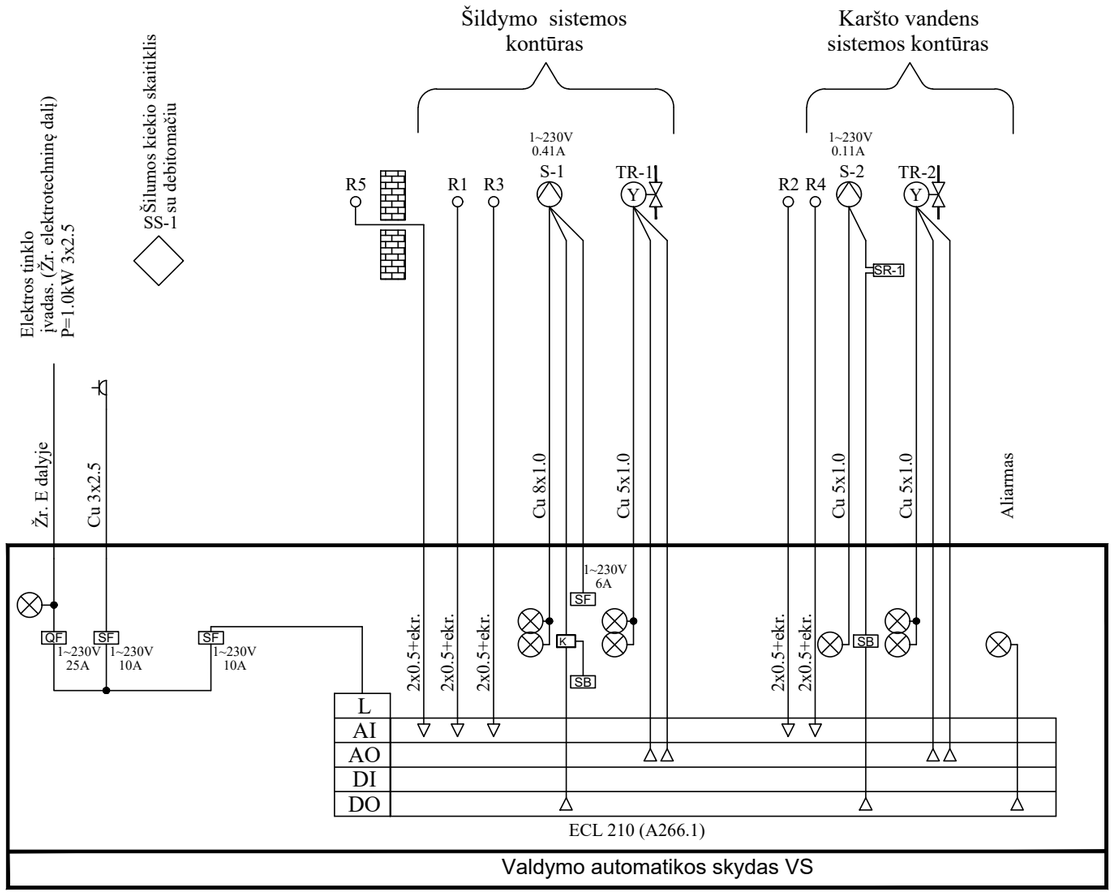
TEMPERATŪROS			SLĖGIAI ĮVADUOSE, MPa			ŠILUMOS SKAITIKLIS		
TŠILD.	TVĖD.	TK.V.	PPAD.	PGRĮŽT.	ΔP ĮV.		HIDR. PASIPR.	Gnom, m3/h
85/45	-	65/25	0,47	0,24	0,23		0,02 bar	2,5

Sudėtinė SAM schema. Šilumos punkto schemą reikia derinti atskirai

Vadovaujantis inžinierius
Andrius Dubinskas
2020 02 14

0	2019-11	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok.nr.	UAB „STRUKTA" Adresas: Architektų g. 6 - 18, LT-78334, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), GEDIMINO G. 38, KUPIŠKIS., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
33684	SPV	V. VIRŠILAS		DOKUMETNO PAVADINIMAS: Šilumos punkto apskaitos mazgo schema
18586	SPDV	D. MATULIONIS		LAIDA: 0
Kalbos trump. LT	Užsakovas (statytojas): UAB „KUPIŠKIO KOMUNALININKAS"			ŽYMUO: 19-063-TDP-ŠP-B.03
				LAPAS: 1
				LAPŲ: 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

AI - analoginis įvadas
AO - analoginis išvadas
DI - skaitmeninis įvadas
DO - skaitmeninis išvadas
VAS - valdymo automatikos skydas
Š - šilumokaitis
SS-1 - šilumos kiekio skaitiklis
Db-1 - debitomatis
S - cirkuliacinis siurblys su dažnio keitikliu
TR - Dvieigis reguliavimo vožtuvas su pavara
SR-1 - Slėgio relė 0-6 bar. (apsauga nuo sauso veikimo)
1R - Elektroninis reguliatorius ECL 210 su A266.1 funkcija arba analogiškas
R1...R5 - temperatūros jutikliai
SF - automatinis jungiklis
QS - įvadinis kirtiklis
SB - rankinis perjungėjas
K - kontaktorius, relė
H - indikacinė lemputė

PASTABOS:
1. Montavimo darbus atlikti vadovaujantis elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis.

0	2019-11	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok.nr.	UAB „STRUKTA" Adresas: Architektų g. 6 - 18, LT-78334, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), GEDIMINO G. 38, KUPIŠKIS., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
33684	SPV	V. VIRŠILAS		DOKUMETNO PAVADINIMAS Šilumos punkto automatizavimo funkcinė schema	LAIDA 0
18586	SPDV	D. MATULIONIS			
Kalbos trump. LT	Užsakovas (statytojas): UAB „KUPIŠKIO KOMUNALININKAS"			ŽYMUO 19-063-TDP-ŠP-B.04	LAPAS 1 / LAPŲ 1