



STATINIO PROJEKTO  
PAVADINIMAS:

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU  
BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO  
G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

STATYTOJAS:

UAB "MANO BŪSTAS NERIS"

UŽSAKOVAS:

VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"

STATINIO PROJEKTO NUMERIS:

22110.01-01-TDP

STATINIO PROJEKTO ETAPAS:

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STATYBOS RŪŠIS:

STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS

STATINIO PAVADINIMAS:

GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ  
(DAUGIABUČIAI))

STATINIO ADRESAS:

VILNIUS, V. GRYBO G. 37

STATINIO KATEGORIJA:

NEYPATINGASIS STATINYS

STATINIO PASKIRTIS:

GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ  
(DAUGIABUČIAI)) PASTATAI

STATINIO PROJEKTO DALIS:

ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS

BYLOS ŽYMUO:

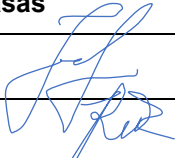
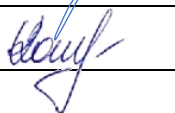
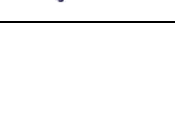
ŠT

BYLOS LAIDOS ŽYMUO:

0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA:

2023-03

| Pareigos    | Atest. Nr. | Parašas                                                                             | V. Pavardė       |
|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Direktorius |            |  | J. LAURINAVIČIUS |
| PV          | A2144      |  | J. RUTKAUSKAITĖ  |
| PDV         | 25356      |  | R. URBONAVIČIENĖ |



|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos (segtuvo) žymuo | Laida | Bylos (segtuvo) pavadinimas      | Pastabos |
|----------|-----------------------|-------|----------------------------------|----------|
| 1.       | ŠT                    | 0     | ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS |          |

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr.                | Dokumento žymuo         | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas                | Pastabos |
|-------------------------|-------------------------|----------|-------|--------------------------------------|----------|
| Tekstiniai dokumentai   |                         |          |       |                                      |          |
| 1.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.BSZ  | 1        | 0     | Bylos (segtuvų) sudėties žiniaraštis |          |
| 2.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.AR   | 5        | 0     | Aiškinamasis raštas                  |          |
| 3.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.TS   | 20       | 0     | Techninės specifikacijos             |          |
| 4.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.SZ   | 4        | 0     | Sąnaudų kiekių žiniaraštis           |          |
| Grafiniai dokumentai    |                         |          |       |                                      |          |
| 1.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.B-01 | 1        | 0     | Šilumos punkto schema                |          |
| 2.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.B-02 | 1        | 0     | Šilumos apskaitos montavimo schema   |          |
| 3.                      | 22110.01-01-TDP-ŠT.B-03 | 1        | 0     | Rūsio planas. M1:50                  |          |
| Pridedamieji dokumentai |                         |          |       |                                      |          |
| 1.                      | 2023-01-24, Nr. 23025   | 2        |       | Šilumos tinklų techninės sąlygos     |          |
| 2.                      |                         |          |       |                                      |          |
| 3.                      |                         |          |       |                                      |          |

|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                      |       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                      |       |
| 0                          | 2023-03                                                                                                                               | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI          |                                                                                     |                                                                                                                                      |       |
| LAIDA                      | DATA                                                                                                                                  | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                     |                                                                                                                                      |       |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. | <div>PROJEKTAI CO</div> <div>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra</div> <div>Design / Geodesy / Technical supervision</div> |                                                   |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                        |       |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |       |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                                                                                      |       |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                                 |       |
| A2144                      | PV                                                                                                                                    | J. RUTKAUSKAITĖ                                   |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                |       |
| 25356                      | PDV                                                                                                                                   | R. URBONAVIČIENĖ                                  |                                                                                     | BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS                                                                                                 |       |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | LAIDA                                                                                                                                |       |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | 0                                                                                                                                    |       |
| It                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                                                |                                                   |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                      | LAPAS |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | 22110.01-01-TDP-ŠT.BSZ                                                                                                               | LAPŲ  |
|                            |                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                     | 1                                                                                                                                    | 1     |

|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

### 1.1. PRIVALOMIEJI PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI

Projekto dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo      | Pavadinimas                                      | Pastabos |
|----------|----------------------|--------------------------------------------------|----------|
| 1.       | 2023-01-24 Nr. 23025 | UAB „Vilniaus šilumos tinklai“ techninės sąlygos |          |
| 2.       |                      |                                                  |          |
| 3.       |                      |                                                  |          |

### 1.2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS / PROJEKTO DALIS

Projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais ir kitais dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo                                  | Pavadinimas                                                                | Pastabos |
|----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.       | Suvestinė redakcija nuo 2021-01-01               | Lietuvos respublikos statybos įstatymas                                    |          |
| 2.       | STR 1.04.04:2017 (aktuali redakcija 2018 07 12). | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė                                |          |
| 3.       | STR 1.06.01:2016                                 | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.                              |          |
| 4.       | STR 1.01.03:2017                                 | Statinio klasifikavimas.                                                   |          |
| 5.       | STR 2.01.01(2):1999                              | Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.                            |          |
| 6.       | STR 2.01.01(3):1999                              | Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.       |          |
| 7.       | STR 2.01.01(4):2008                              | Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga.                            |          |
| 8.       | STR 2.01.01(5):2008                              | Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.                       |          |
| 9.       | STR 2.01.01(6):2008                              | Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas. |          |

|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                      |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                    | 2023-03                                                                                                                         | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI          |                                                                                     |                                                                                                                                      |
| LAIDA                | DATA                                                                                                                            | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                     |                                                                                                                                      |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <b>PROJEKTAI CO</b><br><i>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra</i><br><i>Design / Geodesy / Technical supervision</i> |                                                   |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                        |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
| A2144                | PV                                                                                                                              | J. RUTKAUSKAITĖ                                   |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                                                                                      |
| 25356                | PDV                                                                                                                             | R. URBONAVIČIENĖ                                  |                                                                                     | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                                 |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | AIŠKINAMASIS RAŠTAS                                                                                                                  |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAIDA                                                                                                                                |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 0                                                                                                                                    |
| It                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                                          |                                                   |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 22110.01-01-TDP-ŠT.AR                                                                                                                |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAPAS                                                                                                                                |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAPŲ                                                                                                                                 |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 1 6                                                                                                                                  |

|                     |                                                                                                                                      |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 10. | STR 2.01.01(1):2005                              | Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“                                                                                                                                |  |
| 11. |                                                  | LR statybos įstatymas                                                                                                                                                                              |  |
| 12. | STR 2.09.02:2005 (aktuali redakcija 2015 03 27). | Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas                                                                                                                                                         |  |
| 13. | STR 1.01.08:2002                                 | Statinio statybos rūšys                                                                                                                                                                            |  |
| 14. | STR 2.01.02:2016                                 | Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas                                                                                                                                       |  |
| 15. | STR 2.02.01:2004                                 | Gyvenamieji pastatai                                                                                                                                                                               |  |
| 16. | Suvestinė redakcija nuo 2019-01-31               | Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės                                                                                                                                        |  |
| 17. |                                                  | „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“                                                                                                                                                           |  |
| 18. |                                                  | „Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas“ |  |
| 19. |                                                  | Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės                                                                                                                 |  |
| 20. |                                                  | „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės“                                                                                                                                                            |  |
| 21. |                                                  | Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės                                                                                                                                         |  |
| 22. |                                                  | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės                                                                                                                                                   |  |
| 23. |                                                  | Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės                                                                                                                       |  |
| 24. |                                                  | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai                                                                                                                                                         |  |
| 25. |                                                  | Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai                                                                                                                      |  |
| 26. |                                                  | Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės                                                                                                                                                      |  |
| 27. |                                                  | Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. (aktuali redakcija 2018 07 01).                                                                                                                             |  |
| 28. | HN 33:2011 (aktuali redakcija 2018 02 14).       | Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.                                                                                                  |  |
| 29. | 349                                              | Slėginės įrangos techninis reglamentas (suvestinė redakcija nuo 2016-07-19)                                                                                                                        |  |
| 30. | HN 24:2017                                       | Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai                                                                                                                                                   |  |
| 31. | LST EN 10217-1:2003/A1:2005                      | Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai                          |  |
| 32. | LST 1516:2015                                    | Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai                                                                                                                                              |  |

Pastaba: Projekto ŠT dalis atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams.

### 1.3. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA PROJEKTO DALIS

Projekto dalis parengta naudojant licencijuotą projektavimo programinę įrangą. Projekto daliai parengti naudojamos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas pateiktas lentelėje.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.AR | 2     | 6    | 0     |

| Eil. Nr. | Pavadinimas              |
|----------|--------------------------|
| 1.       | Microsoft Windows 10 PRO |
| 2.       | Microsoft Office 365     |
| 3.       | Autodesk AutoCAD LT2019  |

**2. PROJEKTO SPRENDINIAI****2.1. BENDRI DUOMENYS**

Gyvenamajam namui V. Grybo g. 37, Vilniuje, numatomas šilumos punkto atnaujinimas.

Pastato šilumos punktas yra rūšio patalpoje. Šilumos punkte yra priklausoma šilumos tiekimo sistema šildymui ir uždara sistema karšto vandens paruošimui. Pastato šilumos poreikiams naudojamas termofikacinis vanduo iš šilumos tinklų.

Pagrindiniai techniniai rodikliai pagal UAB „Vilniaus šilumos tinklai“, įrenginių prisijungimo rekonstravimo sąlygas“:

- skaičiuotina paduodama temperatūra – 115 °C (žiema);
- skaičiuotina grįžtama temperatūra – 60 °C (žiema);
- skaičiuotina paduodama temperatūra – 65 °C (vasara);
- skaičiuotina grįžtama temperatūra – 45 °C (vasara).;
- didžiausias slėgis tiekimo linijoje – 9,6 bar;
- mažiausias slėgis tiekimo linijoje – 6,6 bar;
- didžiausias slėgis grąžinimo linijoje – 5,6 bar
- mažiausias slėgis grąžinimo linijoje – 2,6 bar
- didžiausias slėgių skirtumas – 4,5 bar
- mažiausias slėgių skirtumas – 2,5 bar.

**Šilumos punkto parametrai:**

|                                              | Šildymo sistema | Karštas vanduo |
|----------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Šiluminė punkto apkrova (esama)              | 120,0 kW        | 195,0 kW       |
| Didžiausia punkto apkrova (esama)            | 310,0 kW        |                |
| Šiluminė punkto apkrova (nauja)              | 84,0 kW         | 175,0 kW       |
| Didžiausia punkto apkrova (nauja)            | 259 kW          |                |
| Mažiausia punkto apkrova                     | 12,5 kW         |                |
| Skačiuotinos temperatūros pirminiame kontūre | 115/60 °C       | 65/45°C        |
| Debitas pirminiame kontūre (žiema)           | 1,30 m³/h       | 2,7 m³/h       |
| Debitas pirminiame kontūre (vasara)          | -               | 7,5 m³/h       |
| Suminis didžiausias debitas                  | 4,0 m³/h        |                |
| Suminis mažiausias debitas                   | 1,1 m³/h        |                |
| Skačiuotinos temperatūros antriniame kontūre | 60/40°C         | 5/55°C         |
| Debitas antriniame kontūre                   | 3,6 m³/h        | 3,01 m³/h      |
| Darbinis slėgis antriniam kontūre            | 2,5 bar         |                |

**Iš VN projekto duomenų:**

Karšto vandens sekundinis debitas –  $q^k=1,63$  (l/s);

Karšto vandens valandinis debitas –  $q^k=3,01$  (m³/h);

Nuostoliai dėl recirkuliacijos – ~12,5kW, (priimamas 10W/m ir 300W gyvatukui)

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.AR | 3     | 6    | 0     |

**Maksimalūs leistini slėginiai ir temperatūriniai projektuojamos šildymo sistemos parametrai**

| Atšakos                 | Didžiausias leistinas slėgis, bar | Didžiausia leistina temperatūra, °C |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Radiatorinis šildymas   | 3,0                               | 80                                  |
| Butinis karštas vanduo. | 4,5                               | 90                                  |
| Ivadinis kontūras       | 16,0                              | 115                                 |

**Šildymo sistemos parametrai (antrinis kontūras)**

|          | Šilumnešio tem.<br>°C po modernizavimo | Šilumos nuotoliai per atitvaras, kW | Šalčio pritekėjimai dėl natūralios vent. kW | Šildymo sistemos galia, kW | Šildymo sistemos hidraul. pasipr. m.v.st | Statinis slėgis, m.v.st | Darbinis slėgis bar. | Sistemos tūris, l |
|----------|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| Šildymui | 60/40                                  | 42,0                                | 42,0                                        | 84,0                       | 2,2                                      | 11,3                    | 2,5                  | 910               |

Šilumos punkte projektuojamos technologinės įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" bei HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ reikalavimams. Rangovas privalo atlikti triukšmo matavimus statybos užbaigimo etape gyvenamose patalpose dėl šilumos punkto keliamo triukšmo (įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" reikalavimams“)

**2.2. ŠILUMOS PUNKTAS**

Gyvenamajam namui V. Grybo g. 37, Vilniuje, šiluma pastatui tiekama centralizuotai iš UAB „Vilniaus šilumos tinklai“.

Šilumos punkto patalpa yra rūsyje (pat. Nr. R-39), į patalpas patenkama iš lauko per bendro naudojimo koridorių ir laiptinę. Patalpoje natūralus vėdinimas, užtikrinantis patalpos 0,5 h-1 oro kaitą per orlaidę sienoje, žr. proj. ŠVOK dalyje. Patalpoje yra trapas, žr. projekto VN dalyje.

Šilumos šaltinis pastatui – miesto šilumos tinklai. Pastato šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemos prie miesto šilumos tiekimo tinklų jungiamos pagal nepriklausomą schemą per plokštelines šilumokaičius, karšto vandens ruošimo – vieno laipsnio. Esamas šilumos skaitiklis yra tinkamas tolimesniam naudojimui ir turi būti permontuojamas, esama nuotolinio duomenų nuskaitymo įranga „Rubisafe“ privalo būti išsaugojama tolimesniam naudojimui.

Šilumos tiekimo tinklų įvade projektuojama įvadinė uždarojoji armatūra – plieninės virinamos sklendės. Prieš įvadinę sklendę įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

Vandens temperatūrą kiekvienoje sistemoje – šildymo ir karšto vandens ruošimo, reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą, paros ir savaitės programą ir kitus užduotus parametrus. Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria ir palaiko cirkuliaciniai siurbiai. Slėgis ir jo pokytis šildymo sistemoje užtikrinamas ir palaikomas išsiplėtimo indo pagalba.

Šilumos punkte suprojektuota įvadinė šilumos kiekio apskaita su distanciniu duomenų nuskaitymu. Suprojektuotas įvadinis ultragarsinis šilumos skaitiklis su srauto jutikliu tiekimo iš miesto šilumos tinklų linijoje. Skaitiklį pateikia UAB „Vilniaus šilumos tinklai“. Taip pat suprojektuoti temperatūros jutikliai tiekiamojoje ir grįžtamojoje linijose. Pradinis šildymo sistemos užpildymas ir periodinis papildymas suprojektuotas termofikaciniu vandeniu iš grįžtamo vamzdžio automatinio papildymo vožtuvu ir karšto vandens skaitiklį su distanciniu duomenų nuskaitymu. Visi duomenys t.b. perduodami į UAB „Vilniaus šilumos tinklai“ duomenų surinkimo ir kaupimo informacinę sistemą. Rangovas įdiegia nuskaitymo sistemą

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.AR | 4     | 6    | 0     |

šilumos punkte ir perduoda suderintą šilumos punkto sistemą su nuotolinės prieigos galimybe UAB „Vilniaus šilumos tinklai“.

Šilumos punkto vamzdynai plieniniai. Pirminiuose sistemų kontūruose vamzdynas plieninis, elektra virintas, izoliuotas 40mm storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais. Antriniame šildymo sistemos kontūre vamzdžiai plieniniai vandens - dujų, izoliuoti 40mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais. Antriniame karšto vandens ruošimo sistemos kontūre vamzdynas – plieninis cinkuotas, izoliuotas: šaltas vandentiekis – 20mm. storio antikondensacinės izoliacijos kevalais, karštas ir cirkuliacinis vandentiekiai – 40mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais.

Armatūra ir įrengimai šilumos punkte padengiami šilumine izoliacija. Aukščiausiuose sistemos taškuose įrengiami nuorintojai, žemiausiuose – vandens išleidėjai.

Aplinkos korozijos klasė pagal LST EN ISO 12944-2:2018 – C1 (labai žema).

Naujai suprojektuoto šilumos punkto numatomas tarnavimo laikas apie 10 metų.

#### **Šilumos punkto patalpos reikalavimai:**

- ne mažesnė +10°C temperatūra;
- oro apykaita ne mažesnė 0,5h<sup>-1</sup>;
- įrengiamas trapas;
- šilumos punkto patalpoje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
- patalpoje numatomi iki 50V ir 220V arba 380V kištukiniai lizdai.

## **2.1. DARBŲ SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI**

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginius, 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. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinčius kontrolės matavimo prietaisus.

Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“. Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

## **2.2. ŠILUMOS PUNKTO AUTOMATIKA**

Daugiabučio naujai renovuojamam punkte projektuojama komplektinė automatika.

Šilumos punkto elektroninis reguliatorius (valdiklis) turi atlikti šias funkcijas:

valdo šildymo ir karšto vandens ruošimo kontūrus;

valdo, kaupia ir perduoda nuotoliniu būdu šiuos duomenis šildymo ir k.v. sistemų prižiūrėtojiui: grąžinamo į šil. tinklus šilumnešio (po šilumokaičio) temperatūrą, tiekiamo į šild. sistemą termofikato temperatūrą, palaikomą slėgį šildymo sistemoje (grąžinimo linijoje);

matuoja slėgį šildymo sistemoje, nukritus slėgiui, atidaro papildymo vožtuvą ir šildymo sistema papildoma termofikatu. Slėgio vertė fiksuojama ir perduodama distanciniu būdu. Jei sistemos papildymas

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.AR | 5     | 6    | 0     |

užtrunka ilgiau nei nustatyta valdiklyje, papildymas uždaromas, o valdiklis įjungia aliarmo grandinę, papildymo trukmė įprastai nustatoma 5-10 min. Nuotoliniu būdu informuojamas šil. punkto prižiūrėtojas.

**Šilumos tiekėjui informacija turi būti perduodama elektroniniu paštu ir sms žinute.**

**Šildymas (1 kontūras):**

Paprastai srauto temperatūra reguliuojama pagal poreikius. Srauto temperatūros jutiklis yra pats svarbiausias jutiklis. Norimą srauto temperatūrą ECL reguliatorius apskaičiuoja remdamasis lauko temperatūra. Kuo žemesnė lauko temperatūra, tuo aukštesnė bus norima srauto temperatūra. Naudojant savaitės grafiką šildymo kontūras gali veikti komforto arba taupymo režimu (du temperatūros lygiai).

Reguliuojantis vožtuvas su pavara (TR-1) atidaromas laipsniškai, kai srauto temperatūra yra žemesnė, nei norima srauto temperatūra, ir atvirkščiai.

Grąžinamo srauto temperatūra centralizuoto šildymo tiekimo sistemose neturėtų būti per aukšta. Jei taip atsitinka, tai norimą srauto temperatūrą galima sureguliuoti (paprastai sumažinti), tuo tikslu laipsniškai uždariant reguliuojantį vožtuvą su pavara.

Šildymo kontūruose su šildymo punktu grąžinamo srauto temperatūra neturi būti per žema. Be to, grąžinamo srauto temperatūros apribojimas gali priklausyti nuo lauko temperatūros. Paprastai kuo žemesnė lauko temperatūra, tuo didesnė bus priimtina grąžinamo srauto temperatūra.

Cirkuliacinis siurblys įjungtas, jei reikalingas šildymas arba apsauga nuo užšalimo. Šildymas gali būti išjungtas, jei lauko temperatūra aukštesnė už pasirinkamą reikšmę.

**Karšto vandens (2 kontūras):**

Jei išmatuota karšto vandens temperatūra yra žemesnė nei norima temperatūra, reguliuojantis vožtuvas su pavara (TR-2) palaipsniui atidaromas, ir atvirkščiai. Grąžinamo srauto temperatūrą galima apriboti nustatant fiksuotą reikšmę. Naudojant savaitės grafiką karšto vandens kontūras gali veikti komforto arba taupymo režimu (du temperatūros lygiai). Antibakterinę funkciją galima įjungti pasirinktomis savaitės dienomis. Jei norimos karšto vandens temperatūros pasiekti nepavyksta, šildymo kontūras gali būti palaipsniui uždaromas, kad daugiau energijos tektų karšto vandens kontūrai.

**Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65°C**

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.AR | 6     | 6    | 0     |

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. ŠILUMOS PUNKTAS

## 1.1. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

## 1.1.1. Plokštelinis šilumokaitis šildymo sistemai.

Aprašomajai daliai taikytina: LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“, LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai „vanduo–vanduo“. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“, LST EN 13445-3:2014 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“, PED 2014/68/EB.

Šilumokaitis yra variu lituotas plokštelinis šilumokaitis, skirtas naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemose (t.y. šildymui, karšto vandens ruošimui). Plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš kelių skirtingų matmenų šilumos mainų plokštelių. Pagrindiniai duomenys:

**Projekte skaičiuotinos temperatūros:**  $T_1=115/60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=40/60^{\circ}\text{C}$ ;

**Šilumokaičio galia:**  $Q=84,0\text{ kW}$ .

XB tipo plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš kelių skirtingų matmenų šilumos mainų plokštelių. Pagrindiniai duomenys:

**didžiausia leistina temperatūra  $+115^{\circ}\text{C}$ .**

**didžiausias leistinas slėgis 16 bar.**

Srauto terpė- vanduo.

Slėgio klasė – PN25

Leidžiami slėgio nuostoliai šilumokaičiuose:

šildymo sistemoje:

pirminiame žiede – 2,66 kPa; antriniame žiede – 13,79kPa.

jungtis - srieginė

Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaičio paskirtis yra perduoti pirminio srauto šilumą antriniam srautui per šilumos mainų plokšteles, srautams nesimaišant tarpusavyje.

Visi šilumokaičiai privalo būti montuojami vertikaliaje padėtyje. Taip geriausia išleisti orą ir išvengti trikčių. Rekomenduojama, kad visi vamzdžiai, jungiami prie šilumokaičio, turėtų uždarymo sklendes šilumokaičio techninio aptarnavimo/remonto atveju. Jungiamieji vamzdžiai turi būti sumontuoti taip, kad atsiradę įtempimai, pvz., dėl terminio išsiplėtimo, nepažeistų šilumokaičio. Šilumokaitis privalo turėti šiluminę izoliaciją. Šilumokaičio pajungimo flanšiniai atvamzdžiai turi būti atkreipti į vieną pusę. Flanšai turi atitikti LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių

|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                            |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                          | 2023-03                                                                                                                         | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI          |                                                                                     |                                                                                                                                            |
| LAIDA                      | DATA                                                                                                                            | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                     |                                                                                                                                            |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. | <b>PROJEKTAI CO</b><br><i>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra</i><br><i>Design / Geodesy / Technical supervision</i> |                                                   |                                                                                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                              |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ<br>(DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37<br>ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
| A2144                      | PV                                                                                                                              | J. RUTKAUSKAITĖ                                   |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                                                                                            |
| 25356                      | PDV                                                                                                                             | R. URBONAVIČIENĖ                                  |                                                                                     | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                                       |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                      |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS                                                                                                                   |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAIDA                                                                                                                                      |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 0                                                                                                                                          |
| Iš                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                                          |                                                   |                                                                                     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                            |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 22110.01-01-TDP-ŠT.TS                                                                                                                      |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAPAS                                                                                                                                      |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 1                                                                                                                                          |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | LAPŲ                                                                                                                                       |
|                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                     | 23                                                                                                                                         |

reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės.“ Reikalavimus; Šilumokaičio plokštelių rėvių išdėstymas gali būti L-tipo arba H-tipo, siekiant užtikrinti geriausią ir optimaliausią šilumokaičio šilumos perdavimo ir slėgio nuostolių jame santykį. Plokštelinis šilumokaitis turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 15 % atsarga našumui.

### 1.1.2. Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui.

Aprašomajai daliai taikytina: LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“, LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai „vanduo–vanduo“. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“, LST EN 13445-3:2014 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“, PED 2014/68/EB.

Šilumokaitis yra variu plius lituotas plokštelinis šilumokaitis, skirtas naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemose (t.y. šildymui, karšto vandens ruošimui). Plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš kelių skirtingų matmenų šilumos mainų plokštelių. Pagrindiniai duomenys:

**Projekte skaičiuotinos temperatūros:** T1=65/45°C, T2=5/55°C;

**Šilumokaičio galia:** Q=175,0 kW.

XB tipo plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš kelių skirtingų matmenų šilumos mainų plokštelių. Pagrindiniai duomenys:

**didžiausia leistina temperatūra +115 °C.**

**didžiausias leistinas slėgis 16 bar.**

Srauto terpė- vanduo.

Slėgio klasė – PN25

Leidžiami slėgio nuostoliai šilumokaičiuose:

ruošiant karštą vandenį:

Pirminiame žiede – 25,98 kPa; antriniame žiede –4,56 kPa;

jungtis - srieginė

Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai yra gaminami iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaičio paskirtis yra perduoti pirminio srauto šilumą antriniam srautui per šilumos mainų plokšteles, srautams nesimaišant tarpusavyje.

Visi šilumokaičiai privalo būti montuojami vertikaliaje padėtyje. Taip geriausia išleisti orą ir išvengti trikčių. Rekomenduojama, kad visi vamzdžiai, jungiami prie šilumokaičio, turėtų uždarymo sklendes šilumokaičio techninio aptarnavimo/remonto atveju. Jungiamieji vamzdžiai turi būti sumontuoti taip, kad atsiradę įtempimai, pvz., dėl terminio išsiplėtimo, nepažeistų šilumokaičio. Šilumokaitis privalo turėti šiluminę izoliaciją. Šilumokaičio pajungimo flanšiniai atvamzdžiai turi būti atkreipti į vieną pusę. Flanšai turi atitikti LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės.“ Reikalavimus; Šilumokaičio plokštelių rėvių išdėstymas gali būti L-tipo arba H-tipo, siekiant užtikrinti geriausią ir optimaliausią šilumokaičio šilumos perdavimo ir slėgio nuostolių jame santykį. Plokštelinis šilumokaitis turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 15 % atsarga našumui.

### 1.1.3. Cirkuliacinis siurblys šildymo sistemoms su dažnio keitikliu (elektroniniu valdymu).

**Siurblio charakteristikos:**

**Siurblio našumas, G= 3,60 m³/h;**

**Siurblio sukeliamas slėgis, H=5,6 m.v.st;**

- 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 apskaita valdo integruotas dažnio keitiklis.
- Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:
- pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 2     | 23   | 0     |

- 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 pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.
- Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Techniniai duomenys:

- Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EVEK)  $\leq 0,20$
- Maitinimo įtampa 1~230 V, 50 Hz
- Apsaugos klasė IP X2 D
- Srieginės jungtys Rp ½, Rp 1 ir Rp 1¼
- Slėgio klasė – PN10

Medžiagos :

- Siurblio korpusas: Ketaus lydinys
- Darbaratis: Plastikis
- Siurblio velenas : nerūdijantis plienas
- Guoliai: metalu impregnuota anglis

Tiekimo komplektacija:

- Siurblys
- Sandarikliai
- Montavimo ir naudojimo instrukcija.
- Didžiausias leistinas slėgis – 3,0 bar.
- Didžiausia leistina temperatūra – +80°C.

#### **1.1.4. Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui su dažnio keitikliu (elektroniniu valdymu). Siurblio charakteristikos nurodytos žiniaraštyje.**

Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys su sriegine arba flanšine jungtimi, elektroniškai komutuojamu (ECM) varikliu ir automatinio galios reguliavimu. Naudojamas visose geriamojo vandens cirkuliacinėse sistemose, vandens šildymo sistemose, oro kondicionavimo įrenginiuose, uždaro aušinimo sistemose.

Siurblio charakteristikos:

**Siurblio našumas,  $G = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ;**

**Siurblio sukeliamas slėgis,  $H = 6,0 \text{ m.v.st}$ ;**

Nuo montavimo padėties nepriklausomas LC ekranas.

Infraraudonųjų spindulių jungtis

Korozijai atsparus siurblio korpusas iš vario lydinio, skirtas įrenginiams, į kuriuos gali patekti deguonies

**Techniniai duomenys**

Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EVEK)  $\leq 0,20$

Leistinas temperatūros diapazonas

Maitinimo įtampa 1~230 V, 50/60 Hz

Apsaugos klasė IP X4D

Jungtis – srieginė

Slėgio klasė – PN10

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 3     | 23   | 0     |

### Medžiagos

Vario lydinio siurblio korpusas

Darbaratis: plastikas

Velenas: nerūdijantis plienas

Įvorės: sintetinė derva impregnuota anglis

### Tiekimo komplektacija

Siurblys

Su šilumos izoliacija

Su tarpinėmis srieginei jungčiai (laisvi)

Su poveržlėmis flanšo varžtams (kai jungties nominalus skersmuo DN 40 - DN 65)

Su montavimo ir naudojimo instrukcija.

Didžiausias leistinas slėgis – 4,5 bar.

Didžiausia leistina temperatūra – +90°C.

### 1.1.5. Šilumos skaitiklis

Skirtas sunaudojamos šilumos kiekio matavimui. Šilumos skaitiklio sudedamoji dalis naudojama kartu su srauto bei temperatūros jutikliais ir skirta šildymui sunaudotos energijos ir šildymo terpės kiekio komercinei apskaitai uždarąjo arba atvirojo tipo šildymo sistemose, veikiančiose gyvenamuosiuose namuose, įmonėse, organizacijose ar šilumos tiekimo objektuose.

Jutiklių ir debitomačio skaičiuotinas slėgis – PN 16.

Lizdų skaičiuotinas slėgis – PN 25.

Skaičiuotina agento temperatūra – 15 - 130 °C.

Aplinkos temperatūra – +5 - 55 °C.

Statomas ant horizontalaus paduodamo termofikacinio vandens vamzdžio.

Metrologinė klasė – 2.

Maitinimas –  $3,6 \pm 10$  % ličio baterija, tarnaujanti iki 10 metų.

Apsaugos klasė – IP 56.

Kaupiama atmintis – 18/ mėnesių.

Kabelių ilgis – 3 m.

Vamzdžių prijungimas – flanšinis.

Korpuso medžiaga – bronzos.

Daviklių medžiaga – plienas AISI 316.

Matavimo ribos (maksimali, nominali ir minimali), skaitiklių DN ir pralaidumo koeficientai KV nurodyti žiniaraštyje.

Tiesus tarpas prieš skaitiklį – 5 DN, už skaitiklio – 3 DN.

LST EN 1434-1:2022 Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai

LST EN 1434-2:2022 Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai

LST EN 1434-3:2016 Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos

**Šilumos skaitiklio minimalus pralaidumas – 0,06 m<sup>3</sup>/h;**

**Šilumos skaitiklio nominalus pralaidumas – 6,0 m<sup>3</sup>/h;**

**Šilumos skaitiklio maksimalus pralaidumas – 12,0 m<sup>3</sup>/h;**

Šilumos skaitiklio pasipriešinimas – 10,0 kPa;

Pajungimas – DN25

Maksimalus leistinas slėgis – 16 bar.

Maksimali leistina temperatūra – +115 °C.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 4     | 23   | 0     |

### 1.1.6. Dvieigis vožtuvas

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiamą sistemai. Vožtuvai gali būti montuojami tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdyno. Techniniai duomenys, reikalavimai

**Šildymo sistemai dvieigio vožtuvo Kvs=1,6 m³/h, DN15 (VS2)**

**Karšto vandens dvieigio vožtuvo Kvs=8,0 m³/h, DN25 (VM2)**

1. Korpusas- Bronzinis arba ketinis
2. Prijungimas- Srieginis arba flanšinis
3. Vožtuvo sandarumas- Maks. 0,05 % nuo kvs
4. Reguliavimo ribos > 50:1
5. Vožtuvo elektros pavara- reversinė su reduktoriumi
6. Elektros tiekimas- iš valdymo spintos
7. Maitinimo įtampa - 230 V
8. Dažnis - 50 Hz
9. Pavaros eigos laikas šildymo vožtuvui- 50 – 300 sek.
10. Pavaros eigos laikas karšto vandens vožtuvui -10 – 50 sek.
11. Aplinkos temperatūra -Nuo 0 iki +55°C
12. Apsaugos klasė IP 54
13. Slėgio klasė – PN25

Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku.

Reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.

Kavitacijos faktorius  $Z \geq 0,5$ .

Vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 3 m/s.

Reguliavimo vožtuvo geba turi būti 0,5 ir daugiau.

Reguliavimo pavaros naudojamos šilumos punkte turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą.

Pavarose turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo atsidarymo padėties stebėjimo galimybė.

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

Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau.

Didžiausias leistinas slėgis – 16 bar.

Didžiausia leistina temperatūra – +115 °C.

### 1.1.7. Sklendės virinamos šil. tinklų įvadams:

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys             | Reikalavimai         |
|----------|---------------------------------|----------------------|
| 1.       | korpusas                        | plienas              |
| 2.       | prijungimas                     | privirinimas         |
| 3.       | valdymas                        | rankinis             |
| 4.       | Korpusas                        | nerūdijantis plienas |
| 5.       | Didžiausias leistinas slėgis    | 16 bar               |
| 6.       | Didžiausia leistina temperatūra | +115°C               |
| 7.       | Slėgio klasė                    | PN25                 |

### 1.1.8. Rutulinis ventilis skirtas vandens srauto uždarymui

Skirtas vandens srauto uždarymui.

- didžiausias leistinas slėgis – 3,0 barų, 4,5 barų, 16 barų (nurodyta žiniaraštyje)

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 5     | 23   | 0     |

- didžiausia leistina temperatūra – 80°C, 90°C, 115°C (nurodyta žiniaraštyje);
- tipas – rutulinis čiupas arba sklendė (nurodyta žiniaraštyje);
- sandarinantys paviršiai – nerūdijantis plienas;
- darbinės temperatūros – nurodyta žiniaraštyje;
- korpuso medžiaga – žalvaris;
- prijungimas – flanšinis arba srieginis su vidiniu sriegiu (nurodyta žiniaraštyje).

**1.1.9. Srieginė aklė**, skirta atvamzdžio užaklinimui jo nenaudojimo metu, su vidiniu sriegiu, bronzinė. Nuėmus aklę, ant vamzdžio užsukama lankstaus šlangos prijungimo mova.

#### 1.1.10. Slėgio perkrytį reguliuojantis vožtuvas

- Vožtuvo paskirtis – palaikyti pastovų užduotą slėgio perkrytį įvade esant netolygiam šilumos suvartojimui.
- Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas.
- Regulavimo pavarose turi būti įrengtas membranos apsaugos vožtuvas
- Regulatoriai turi turėti nustatymo rankena su slėgio nustatymo verčių gradacija ir nustatymo plombavimo vieta.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys             | Reikalavimai                   |
|----------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1        | 2                               | 3                              |
| 1.       | Ventilio skersmuo               | DN25                           |
| 2.       | Ventilio pralaidumas            | Kvs=8,0 m³/h                   |
| 3.       | Nustatomas $\Delta p$ , bar     | 0,1                            |
| 4.       | $\Delta p$ nustatymo ribos, bar | 0,2-1,0                        |
| 5.       | Korpusas                        | Kalusis ketus                  |
| 6.       | Prijungimas                     | Srieginis, LST EN 10226-1:2004 |
| 7.       | Slėgio klasė                    | PN25                           |

Didžiausias leistinas slėgis – 16 barų.

Didžiausia leistina temperatūra – 115 °C .

#### 1.1.11. Apsauginis vožtuvas

Aprašomajai daliai taikytina : LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“; LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“; LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys          | Reikalavimai                                                       |
|----------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                            | 3                                                                  |
| 1.       | Ventilio skersmuo            | DN20                                                               |
| 2.       | Vožtuvo tipas                | Spyruoklinis                                                       |
| 3.       | Korpusas                     | Žalvaris                                                           |
| 4.       | Korpusas                     | Kalusis ketus                                                      |
| 5.       | Prijungimas                  | Srieginis, LST EN 10226-1:2004                                     |
| 6.       | Atsidarymo slėgis            | šildymo 3,0 barai, karšto vandens sistemoje 4,5 barai.             |
| 7.       | Didžiausias leistinas slėgis | 3,0 barai (šildymo kontūre), 4,5 barai (karšto vandens sistemoje); |

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 6     | 23   | 0     |

|    |                                 |                                                          |
|----|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 8. | Didžiausia leistina temperatūra | 80°C (šildymo kontūre), 90°C (karšto vandens sistemoje); |
| 9. | Slėgio klasė                    | PN10                                                     |

### 1.1.12. Atbulinis vožtuvas

Skirtas vandens srautui praleisti viena kryptimi. Diametrai nurodyti sąnaudų kiekių žiniaraštyje.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                                                                          | Reikalavimai                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1        | 2                                                                                            | 3                           |
| 1.       | Vožtuvo skersmuo                                                                             | DN15, DN25, DN32            |
| 2.       | Korpusas                                                                                     | Žalvaris                    |
| 3.       | Prijungimas                                                                                  | Srieginis, LST EN ISO 228-1 |
| 4.       | Didžiausias leistinas slėgis:<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras    | 3 bar<br>4,5 bar            |
| 5.       | Didžiausia leistina temperatūra:<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras | 80°C<br>90°C                |
| 6.       | Slėgio klasė                                                                                 | PN10                        |

### 1.1.13. Filtras. Skirtas mechaninių priemaišų surinkimui.

Skirtas mechaninių priemaišų surinkimui. Statomas griežtai prisilaikant ant korpuso parodytos srauto krypties su per šoną ištraukiamu filtravimo tinkleliu.

- Filtrų paskirtis - sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio.
- Filtruojantis elementas - nerūdijančio plieno perforuota plokštelė.
- 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 siurbį, 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 siurbį.
- Įvirinami filurai:

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys             | Reikalavimai       |
|----------|---------------------------------|--------------------|
| 1        | 2                               | 3                  |
| 1.       | Skersmuo                        | DN100              |
| 2.       | Korpusas                        | Plieninis          |
| 3.       | Prijungimas                     | Įvirinamas         |
| 4.       | Filtravimo elementas            | Talpa su tinkleliu |
| 5.       | Didžiausias leistinas slėgis    | 10 bar             |
| 6.       | Didžiausia leistina temperatūra | 105°C              |
| 7.       | Slėgio klasė                    | PN16               |

- Srieginiai filurai:

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|----------|---------------------|--------------|
| 1        | 2                   | 3            |
| 1.       | Skersmuo            | DN32, DN65   |

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 7     | 23   | 0     |

|    |                                                                                                                  |                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 2. | Korpusas                                                                                                         | Bronzinis                     |
| 3. | Prijungimas                                                                                                      | Srieginis, LST EN ISO 228-1   |
| 4. | Filtravimo elementas                                                                                             | Nerūdijančio plieno tinklelis |
| 5. | Didžiausias leistinas slėgis:<br>- šilumos įvadas<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras    | 10 bar<br>3 bar<br>4,5 bar.   |
| 6. | Didžiausia leistina temperatūra:<br>- šilumos įvadas<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras | 105°C<br>80°C<br>90°C         |
| 7. | Slėgio klasė                                                                                                     | PN16                          |

#### 1.1.14. Manometras, su išoriniu sriegiu Ø1/2", su manometro ventiliu ir oro išleidėju.

LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membraninė dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228-1:2003 arba LST EN 10226-1:2004.

Matavimo ribos - pagal matuojamos terpės parametą. Darbinio slėgio matavimo riba turi būti manometro skalės antrame trečdalyje. Prietaisas turi atlaikyti matuojamos terpės temperatūrą arba turi būti apsaugotas nuo jos poveikio. Dalys kurios liečiasi su matuojama terpe turi būti atsparios jos cheminiam poveikiui.

##### Matavimo ribos:

punkto įvadui 0-25 bar (pagal šilumos tinklų reikalavimus);

šildymo sistemai 0-6 bar;

karšto ir šalto vandentiekio sistemai 0-10 bar

Pajungimas srieginis. Tikslumo klasė - ne mažiau 2,5.

Manometro skalėje ties padala, atitinkančia vamzdžio darbinį slėgį, turi būti nubrėžtas raudonas brūkšny. Montuoti aptarnavimui patogioje vietoje, ne aukščiau, kaip 2m.

Prietaiso nuėmimui arba patikrinimui, turi būti įrengiamas impulsų paėmimo įrenginys su trieigių vožtuvu.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                                                                                           | Reikalavimai               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1        | 2                                                                                                             | 3                          |
| 1.       | Manometro tipas                                                                                               | Apvalūs 100 mm             |
| 2.       | Skalė                                                                                                         | Baltame fone juodi užrašai |
| 3.       | Tikslumo klasė                                                                                                | 1,5                        |
| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                                                                                           | Reikalavimai               |
| 1        | 2                                                                                                             | 3                          |
| 4.       | Apsaugos klasė                                                                                                | IP 54                      |
| 5.       | Didžiausias leistinas slėgis:<br>- šilumos įvadas<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras | 16 bar<br>3 bar            |
| 6.       | Didžiausia leistina temperatūra:                                                                              |                            |

DOKUMENTO ŽYMUO

22110.01-01-TDP-ŠT.TS

LAPAS

8

LAPŲ

23

LAIDA

0

|                     |                                                                                                                                      |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                              |                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    | - šilumos įvadas<br>- šildymo sistemos kontūras<br>- karšto vandens kontūras | 115°C<br>80°C      |
| 7. | Slėgio skalės gradacija                                                      | MPa arba bar       |
| 8. | Didžiausia galima paklaida                                                   | 1,5 % visos skalės |

#### 1.1.15. Termometrai

**Bimetalinis termometras**, korpuso diametras Ø63 mm su išoriniu sriegiu Ø1/2“.

Aprašomajai daliai taikytina: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“.

- Korpuso diametras – parenkamas pagal montavimo aukštį.
- Tikslumo klasė - ne mažiau 2,5.
- Korpusas aliuminis, komplektuojamas su apsaugine gilze pagaminta iš žalvario.
- Montažinis ilgis tikslinamas pagal vamzdino diametrą ir pagal panardinamo gylio reikalavimus.
- Srieginis montažas. Statomas patogioje aptarnavimui vietoje, ne aukščiau 2 m.
- Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.
- Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.
- Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai, montuoti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys spiritiniam termometrui      | Reikalavimai |
|----------|--------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 2                                                | 3            |
| 1.       | Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje   | T=0÷150°C    |
| 2.       | Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje | T=0÷100°C    |
| 3.       | Skalės padalos vertė                             | 1°C          |
| 4.       | Apsaugos klasė                                   | IP 54        |

- Termometrai žemų parametrų kontūrų pusėje gali būti bimetaliniai.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys spiritiniam termometrui | Reikalavimai |
|----------|---------------------------------------------|--------------|
| 1        | 2                                           | 3            |
| 1.       | Temperatūros ribos                          | T=0÷100°C    |
| 2.       | Skalės skersmuo                             | 100 mm       |
| 3.       | Skalės padalos vertė                        | 1°C          |
| 4.       | Apsaugos klasė                              | IP 54        |

#### 1.1.16. Automatiniai nuorinimo vožtuvai skirti montuoti prie šildymo prietaisų arba vamzdinių aukščiausiose vietose.

-didžiausias leistinas slėgis – 3,0 barai (šildymo sistemai), 4,5 barai (karšto vandens sistemoje), 16 barų (aukštų parametrų pusėje).

-didžiausia leistina temperatūra – 80°C (šildymo sistemai), 90 °C (karšto vandens sistemoje), 115 °C (aukštų parametrų pusėje).

#### 1.1.17. Skaitikliai

Aprašomajai daliai taikytina: 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“.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 9     | 23   | 0     |

**1.1.17.1. Karšto vandens skaitiklis (papildymo).**

Skaitiklis turi būti sumontuotas kad būtų patogų aptarnauti, tikrinti duomenis. Montavimo kryptis nurodyta ant skaitiklio turi sutapti su vandens sraut kryptimi. Turi turėti nuskaitymo gąkimybę ir prijungimą prie rodmenų nuskaitymo ir perdavimo įrangos. Prieš montuojant reikia gerai išvalyti vamzdinyuose susikaupusias nuosėdas, nešvarumus.

Techniniai duomenys:

- Skaitiklio skersmuo DN15;
- Minimalus debitas Q1 – 0,03 m<sup>3</sup>/h
- Nominalus debitas Q3 – 1,5 m<sup>3</sup>/val
- Maksimalus debitas Q4 – 3,0 m<sup>3</sup>/h
- Korpusas – žalvaris;
- Prijungimas – srieginis;

Skaitiklio parametrai kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose.

Didžiausias leistinas slėgis – 16 barų.

Didžiausia leistina temperatūra – 115°C .

**1.1.17.2. Šalto vandens skaitiklis.**

Skaitiklis turi būti sumontuotas kad būtų patogų aptarnauti, tikrinti duomenis. Montavimo kryptis nurodyta ant skaitiklio turi sutapti su vandens sraut kryptimi. Turi turėti nuskaitymo gąkimybę ir prijungimą prie rodmenų nuskaitymo ir perdavimo įrangos. Prieš montuojant reikia gerai išvalyti vamzdinyuose susikaupusias nuosėdas, nešvarumus.

Techniniai duomenys:

- Skaitiklio skersmuo DN15;
- Nominalus debitas Q3 – 2,5 m<sup>3</sup>/val
- Maksimalus debitas Q4 – 3,125 m<sup>3</sup>/h
- Korpusas – žalvaris;
- Prijungimas – srieginis;

Didžiausias leistinas slėgis – 4,5 barų.

Didžiausia leistina temperatūra – 90°C .

**1.1.18. Šildymo sistemos papildymas****Automatinis sistemos papildymo vožtuvas**

Automatinis šildymo sistemos papildymas (slėgio reduktorius), palaiko pastovų slėgį sistemoje, net esant dideliame slėgio svyravimams prieš slėgio reduktorių. Slėgio sumažinimas ir jo palaikymas pastoviam lygyje sumažina vandens srauto keliamą triukšmą. Išeinantis slėgis nustatomas pasukant nustatymo rankenėlę. Spyruoklė neturi kontakto su vandeniu.; Išeinantis slėgis 1.5...6 bar. Minimalus slėgio perkryptis 1,0 bar.

- didžiausias leistinas slėgis – 16 barai (aukštų parametrų pusėje).
- didžiausia leistina temperatūra – 115 °C (aukštų parametrų pusėje).
- vožtuvo nustatymo slėgis – 2,5 bar

**1.1.19. Plieninė įvorė matavimo prietaisams, įmontuojama į vamzdį.** Prie vamzdžio privirinama mova su sriegiu, o į movą įsukama įvorė. Įvorė perkama pagal termometro tipą arba komplekte su termometru arba manometru.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 10    | 23   | 0     |

- didžiausias leistinas slėgis – 3,0 barai (šildymo sistemai), 4,5 barai (karšto vandens sistemoje), 16 barų (aukštų parametrų pusėje).
- didžiausia leistina temperatūra – 80°C (šildymo sistemai), 90°C (karšto vandens sistemoje), 115°C (aukštų parametrų pusėje).

#### 1.1.20. Membraninis išsiplėtimo indas.

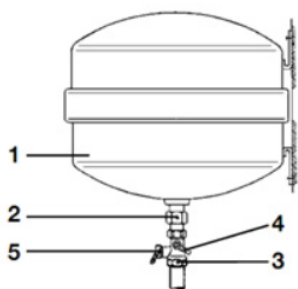
- Aprašomajai daliai taikytina: LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU.
- Membraninis išsiplėtimo indas yra naudojamas apsaugoti šildymo sistemą nuo pašildyto vandens tūrio plėtimosi.
- Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                        | Reikalavimai                        |
|----------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | 2                                          | 3                                   |
| 1.       | Sertifikuotas                              | 2014/68/EU                          |
| 2.       | Membrana                                   | LST EN 13831:2007                   |
| 3.       | Didžiausia leidžiama membranos temperatūra | 70°C                                |
| 4.       | Korpusas                                   | Plienas, padengtas epoksidine danga |
| 5.       | Didžiausia leistina temperatūra            | 70°C                                |
| 6.       | Didžiausias leistinas slėgis               | 3 bar                               |
| 7.       | Priešslėgis                                | 1,5 bar                             |
| 8.       | Tūris                                      | 80 ltr                              |
| 9.       | Prijungimas                                | Srieginis, LST EN ISO 228-1:2003    |
| 10.      | Vamzdžio jungtis                           | 1"                                  |
| 11.      | Standartas                                 | LST EN 13445-1                      |

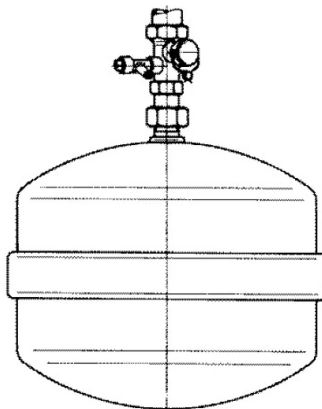
- Turi būti pritvirtintas prie grindų arba prie rėmo.
- Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

**1.1.21. Išsiplėtimo indo pajungimo mazgas,** skirtas išsiplėtimo indų pajungimui su plombavimo galimybe. Priklausomai nuo pajungimo diametro, yra dviejų pajungimo mazgų tipai DN 3/4" bei DN 1". Pagal išsiplėtimo indo pajungimo diametrą, parenkamas reikiamas pajungimo mazgo tipas. Maksimalus darbinis slėgis iki 10 bar, maksimali darbinė temperatūra iki 130°C. Leidžia demontuoti baką nenupilant skysčio iš sistemos/nupilti skystį iš bako be demontavimo.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 11    | 23   | 0     |



1. Membraninis išsiplėtimo indas
2. Prijungimo veržlė
3. Išsiplėtimo indo prijungimo mazgas
4. Nupylimo ventilis su žarnos jungtimi
5. Dangtelis su švino plomba



### 1.1.22. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai

Šilumos punkte pirminiame kontūre naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“. LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė.“

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.

Žymėjimas:

- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;

- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
- plieno markė;
- vamzdžio Ø ir s.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys              | Reikalavimai                             |
|----------|----------------------------------|------------------------------------------|
| 1.       | Plieno rūšis ir standartas       | LST EN 10217-2:2019, plieno markė P235GH |
| 2.       | Plieno mechaninės savybės        |                                          |
|          | - maksimali leistina temperatūra | 115°C                                    |
|          | - maksimalus leistinas slėgis    | 16,0 bar.                                |
| 3.       | Plieno takumo riba               | 235 N/mm <sup>2</sup> (MPa)              |
| 4.       | Stiprumo riba                    | 360÷500 N/mm <sup>2</sup> (MPa)          |
| 5.       | Santykinis pailgėjimas           | min 25%                                  |
| 6.       | Vamzdžio sienelės storis         |                                          |
|          | DN15 - DN20                      | s>2,3                                    |
|          | DN25 – DN40                      | s>2,6                                    |
|          | DN50 – DN65                      | s>2,9                                    |
|          | DN80                             | s>3,2                                    |
|          | DN100                            | s>3,6                                    |

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

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 12    | 23   | 0     |

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

### 1.1.23. Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai.

Šildymo sistemos antriniame kontūre naudojami plieniniai vandens – dujų vamzdžiai. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007

Vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno:

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                | Reikalavimai                             |
|----------|------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.       | Plieno rūšis ir standartas         | LST EN 10255+A1:2007, plieno markė S195T |
| 2.       | Plieno mechaninės savybės          |                                          |
| 3.       | - didžiausias leistina temperatūra | 80°C                                     |
| 4.       | - didžiausias leistinas slėgis     | 3,0 bar.                                 |
| 5.       | Plieno takumo riba                 | 195 N/mm <sup>2</sup> (MPa)              |
| 6.       | Stiprumo riba                      | 320÷520 N/mm <sup>2</sup> (MPa)          |
| 7.       | Santykinis pailgėjimas             | min 20%                                  |
| 8.       | Vamzdžio sienelės storis           |                                          |
|          | DN15 - DN20                        | s>2,3                                    |
|          | DN25 – DN40                        | s>2,6                                    |
|          | DN50 – DN65                        | s>2,9                                    |
|          | DN80                               | s>3,2                                    |
|          | DN100                              | s>3,6                                    |

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

### 1.1.24. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai.

Pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“, skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį, plieno markė S195T, cinkavimas pagal LST EN 10240:2000.

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys                | Reikalavimai                             |
|----------|------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.       | Plieno rūšis ir standartas         | LST EN 10255+A1:2007, plieno markė S195T |
| 2.       | Plieno mechaninės savybės          |                                          |
| 3.       | - didžiausias leistina temperatūra | 90°C                                     |
| 4.       | - didžiausias leistinas slėgis     | 4,5 bar.                                 |
| 5.       | Plieno takumo riba                 | 195 N/mm <sup>2</sup> (MPa)              |
| 6.       | Stiprumo riba                      | 320÷520 N/mm <sup>2</sup> (MPa)          |
| 7.       | Santykinis pailgėjimas             | min 25%                                  |
| 8.       | Vamzdžio sienelės storis           |                                          |
|          | DN15 - DN20                        | s>2,6                                    |

DOKUMENTO ŽYMUO

22110.01-01-TDP-ŠT.TS

LAPAS

13

LAPŲ

23

LAIDA

0

**1.1.25. Izoliaciniai akmens vatos kevalai vamzdynų izoliavimui, padengti aliuminio folija.**

Maksimali darbo temperatūra – 250°C, tankis – 100kg/m<sup>3</sup>, šiluminis laidumas, esant 100°C temperatūrai, –  $\lambda \leq 0,041 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ , atsparumas ugniai – nedegi medžiaga. Izoliacija turi būti sertifikuota Lietuvoje. LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“; LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“.

Kevalo storis nurodytas žiniaraštyje. Folijos persidengimo dalis kevalo sujungimo vietoje yra sujungiama lipnia juostele. Alkūnės izoliuojamos, sujungiant du kevalus kampu, arba iš kevalų gaminami segmentai. Segmentų sujungimo vietos užsandarinamos lipnia juosta, pristatoma kartu su kevalais.

**1.1.26. Antikondensacinė vamzdžių izoliacija**

Izoliacinė medžiaga turi būti elastinga, netrukdanti vamzdžiams plėstis, atspari ugnies ir dūmų poveikiui, netirpti ir neirti vandenyje. Vamzdynas einantis rūšio palube izoliuojamas: šaltas vanduo antikondensacinės izoliacijos kevalais, o karštas ir cirkuliacinis - šilumos izoliacijos kevalais.

Vamzdynų šiluminė izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.

Porėtos gumos charakteristikos:

- labai lanksti šilumos izoliacijos medžiaga su uždara porų struktūra, spalva – juoda.
- naudojimo temperatūra: -40 °C .. +115 °C;
- šilumos pralaidumas:  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/(mK)}$ ;
- ribinis garų pralaidumas:  $\mu \geq 5000$ ;
- gaisrinė sauga: nedegi;
- ypatybės: sudėtyje nėra freonų.

Akmens vatos kevalų charakteristikos:

- šilumos laidumas:  $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(mK)}$ ;
- paviršius padengtas aliuminio folija;

Izoliuojant vamzdynus, vadovautis konkretaus gamintojo nurodymais.

**1.1.27. Automatika.**

Funkcijos:

Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros. Turi būti galimybė nustatyti daugiau nei keturis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą.

Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.

Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos tipą. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.

Grąžinamos temperatūros reguliavimas pagal tiekiamos temperatūros priklausomybę šildymui bei fiksuotas karšto vandens ruošimui.

Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktų ir paskaičiuotų temperatūrų vertes iki keturių parų.

Šildymo pavaros apsaugos nuo švytavimo programa.

Šildymo pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.

Šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkcija.

Automatinė šildymo sistemos papildymo kontrolė.

Automatinė karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkcija.

Temperatūros pakėlimo profilaktika karšto vandens vamzdynui.

Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūrą.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 14    | 23   | 0     |

Turi matuoti slėgį šildymo sistemoje, nukritus slėgiui, atidaryti papildymo vožtuvą ir šildymo sistema papildoma termofikatu. Slėgio vertė fiksuojama ir perduodama distanciniu būdu. Jei sistemos papildymas užtrunka ilgiau nei nustatyta valdiklyje, papildymas uždaromas, o valdiklis įjungia aliarmo grandinę, papildymo trukmė įprastai nustatoma 5-10 min. Nuotoliniu būdu informuojamas šil. punkto prižiūrėtojas.

Valdiklis turi turėti ryšio sąsaja valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsiikeitimo protokolas turi būti atviras.

Valdiklio suderinimo protokolas.

Regulatoriaus techniniai duomenys („Danfoss“ ECL 310 su programavimo raktu A368 ar analogas):

maitinimo įtampa: 1~230V/50 Hz;

elektros tiekimas: iš valdymo spintos;

aplinkos temperatūra: 0-50°C;

leistina drėgmė: 5-70%;

apsaugos klasė: IP 41;

montavimas: atvirai (ant sienos ar rėmo) arba skyde.

#### **Temperatūros jutiklis lauko orui**

Matavimo ribos -50...+50°C.

Jutiklio elementas - Pt1000.

Laiko konstanta - ne daugiau 15min.

Montuojamas ant lauko sienos šiaurinėje pusėje ir apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių ir kitų atmosferinių reiškinių.

Apsaugos klasė IP54.

#### **Srauto temperatūros jutiklis (vandeniui)**

Panardinamas temperatūros jutiklis, šilumnešio temperatūros matavimui.

Matavimo ribos 0...+140°C.

Jutiklio elementas Pt1000.

Apsaugos klasė IP54.

Montažinis ilgis tikslinamas pagal vamzdžio diametrus ir pagal panardinamo gylio reikalavimus.

Srieginio montažo su apsaugine gilze iš nerūdijančio plieno.

Srauto temperatūros jutiklis montuojamas maks. 15 cm nuo pamaišymo taško.

Grąžinamo srauto temperatūros jutiklis montuojamas taip, kad matuotų būdingą grąžinamo srauto temperatūrą.

#### **1.1.28. Balansinis ventilis**

Naudojimas: šildymo sistemoje.

Paskirtis: uždarymas, hidraulikos balansavimas, derinimas, debito reguliavimas, debito, slėgio kritimo, temperatūros matavimas, drenavimas.

Medžiagos:

vožtuvai pagaminti iš AMETAL (patentuotas žalvario lydinys, atsparaus cinko korozijai). Decinkacijai atsparus cinko lydinys, užtikrinantis ilgesnį vožtuvo eksploataavimo laiką ir sumažinantis pratekėjimų riziką.

rankenėlė iš raudono nailono su apsauginiu gaubtelio.

Ženklinimas:

ant korpuso DN ir dydis coliais.

ant rankenėlės – vožtuvo tipas ir DN.

Matavimo antgaliai: dvigubo sandarinimo, du savaime užsisandarinantys matavimo antgaliai.

#### **Aukštų parametrų pusės:**

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 15    | 23   | 0     |

|                     |                                                                                                                                      |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Eil. Nr. | Ventilio skersmuo | Ventilio nustatymo debitas, m <sup>3</sup> /h | Diametras, DN | Balansinio ventilio Kv |
|----------|-------------------|-----------------------------------------------|---------------|------------------------|
| 1        | 2                 | 3                                             | 4             | 5                      |
| 1.       | Įvadas            | 7,5 m <sup>3</sup> /h                         | DN65-2        | 42,0                   |

## 2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DARBAMS

### 2.1. ŠILUMOS PUNKTAS

#### 2.1.1. Plieninių vamzdinių montavimas

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

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

išoriniams skersmenims iki 65 mm imtinai -  $\pm 0,4 - 0,5$  mm.

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

Vamzdiniai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdinių atramos apriboja vamzdinio judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdiniai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Leistini atstumai tarp atramų:

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

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

3,0m, kai nominalus diametras yra 65mm.

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

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

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

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

Mažiausias galimas atstumas tarp nejudamųjų atramų krašto ir atraminių konstrukcijų krašto turi būti toks, kad, vamzdžiui pasislinkus į šoną, dar liktų 50 mm atsarga. Be to, tarp atramos krašto ir vamzdžio ašies turi būti ne mažiau kaip 0,5 DN.

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

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

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

|  |                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm) |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 16    | 23   | 0     |

|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Vamzdžio DN (mm) | iki kanalo sienutės | iki gretimų vamzdžių izoliacijos | iki kanalo viršaus | iki kanalo apačios |
|------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| 25–80            | 70                  | 100                              | 50                 | 100                |

Armatūra ir kiti elementai pereinamuosiuose kanaluose, apžiūros kamerose ir šilumos punktuose:

| Pavadinimas                                                                                               | Mažiausias atstumas tarp paviršių (mm) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)                                              | 300                                    |
| Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies | 400                                    |
| Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus                                               | 300                                    |
| Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos                                | 200                                    |
| Tarp gretimų vamzdžių sienelių nuo kompensatoriaus pusės, kai DN <sup>3</sup> 600 mm                      | 500                                    |
| Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio                              | 100                                    |
| Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus          | 100                                    |

### 2.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu.

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

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

- LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;
- LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po flisu“;
- LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;
- LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;

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

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

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

Išilginės suvirinimo siūlės turi būti išdėstytos taip, kad kuo toliau būtų apeitos angos arba pagalbinės dalys. Tarp gretimų komponentų išilginių suvirinimo siūlių turi būti atstumas, lygus dvigubam vardinį sienelių storiui, bet ne mažesnis kaip 20 mm. Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis < 1.6 MPa ir temperatūra < 200 °C.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 17    | 23   | 0     |

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:  
išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;  
hidraulinio bandymo;  
kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

### **2.1.3. Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu.**

Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

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

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

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

### **2.1.4. Antikorozinis vamzdžių padengimas**

Bendras prieškorozinio padengimo procesas susideda iš:

LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“;

LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas“;

aplinkos korozijos klasė (C1,C2) pagal LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.

Bendras prieškorozinio padengimo procesas susideda iš:

dažomo paviršiaus paruošimo: dulkių, ir purvo valymas, rūdžių pašalinimas bei paviršių nuriebalinimas.

džiovinimo,

gruntavimo (dviem sluoksniais),

grunto džiovinimo,

dažymo prieškoroziniais dažais (2 sluoksniais),

kiekvieno padengto sluoksnio džiovinimo.

Gruntą ir dažus galima dengti, panaudojant teptuką, volelį, pneumatinį arba beorį purkštuvą.

Naudojant pneumatinį purkštuvą, dažų išeiga padidėja apie 30 %.

Išorinis vamzdžių padengimas dažais turi būti glotnus, vienalytis, be nutekėjimų, raukšlių, išsisluoksniavimo ir pašalinių kritulių.

Šilumos tiekimo vamzdynai ir jų elementai pirmiausia turi būti padengti prieškorozine danga, o tik po to izoliuojami.

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“.

Šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi ir atitikti teisės aktuose nustatytus reikalavimus.

Armatūrą, junges reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.

Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai, plokštės) ir detalės jiems tvirtinti.

Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos turi būti iš nedegiųjų medžiagų, atitinkančių Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių, patvirtintų Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 18    | 23   | 0     |

reikalų ministerijos direktoriaus 2015 m. lapkričio 24 d. įsakymu Nr. 1-345 „Dėl Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių patvirtinimo ir kai kurių Priešgaisrinės apsaugos departamento prie Vidaus reikalų ministerijos ir Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymų pripažinimo netekusiais galios“, reikalavimus.

Šilumos izoliacijos konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, garo izoliacija (jei galima vandens garų kondensacija iš aplinkos oro), šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.

Šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti parinkta tokia, kad šilumos srautas nuo izoliuoto paviršiaus per izoliaciją neviršytų norminio šilumos srauto tankio arba atitiktų įrenginio technologinio režimo nustatytą šilumos srauto tankį.

Šilumos izoliacijos medžiagos ir gaminiai projekte nustatytais eksploataavimo sąlygomis neturi skleisti žalingų sveikatai ir nemalonių kvapų, ligas arba puviną sukeliančių bakterijų.

Šilumos izoliacijos medžiagų ir gaminių iš jų (mineralinės vatos: akmens, stiklo vatos ir kitų izoliacinių medžiagų) paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, saugančia jas nuo išorinio poveikio, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.

Neleidžiama šilumos izoliacijos konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.

Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga būtų apsaugota nuo mechaninių pažeidimų, nesideformuotų ir nenuslystų nuo izoliuojamo paviršiaus.

Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozine danga.

Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.

Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.

Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.

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 terpės temperatūra mažesnė kaip 100°C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20°C.

Kai izoliuoti paviršiai yra ne darbo ir ne aptarnavimo zonoje, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 55°C, esant aplinkos temperatūrai 20°C.

Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 30°C, o izoliuoti paviršiai yra ne darbo ir ne aptarnavimo zonoje, izoliuoto paviršiaus temperatūra neturi viršyti aplinkos temperatūros daugiau kaip 10°C ir turi būti ne aukštesnė kaip 70°C.

Pagalbinius vamzdynus (drenažo, prapūtimo ir kt.), kurių neizoliuotų paviršių temperatūra yra aukštesnė kaip 45°C jiems dirbant, būtina izoliuoti tik darbo ir aptarnavimo zonoje (iki 2 m aukščio nuo

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 19    | 23   | 0     |

grindų ir aptarnavimo aikštelių). Izoliuoto paviršiaus temperatūra darbo metu turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, esant aplinkos temperatūrai 20°C.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis: 100 kg/m<sup>3</sup>;
- paviršiaus su danga temperatūra neturi viršyti +80°C (temperatūros ribojimą lemia klijų atsparumas karščiui);
- degumo klasė: A2L-s1, d0 (pagal LST EN 13501-1:2019);
- šilumos laidumo koeficientas: 0,037 W/m·K (prie 50°C).

### 2.1.5. Hidraulinis praplovimas ir bandymas.

Šilumos punkte hidraulinis bandymas atliekamas sumontuotų vamzdinių hidraulinis bandymas yra vykdomas po vamzdinių apžiūros. Turi būti užbaigti visi suvirinimo darbai, įvirinti automatizacijos prietaisų davikliai ir impulsiniai vamzdeliai, privirintos atramos, jeigu tokių yra.

Hidraulinis bandymas turi būti vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ p. 286.1: valdymo (įvado) mazgai slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploatacinio slėgio laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę.

Įvado mazgas - nuo įvadinių sklendžių iki šilumos modulių atjungimo nuo pastato sistemų uždaramųjų vožtuvų. Darbinis (eksploatacinis) slėgis-Pd (Po) - didžiausias terpės slėgis į armatūrą, vamzdyną ir jo detales, kuriam esant jie eksploatuojami.)

| Atšakos                 | Didžiausias leistinas slėgis, bar | Bandomasis slėgis, bar |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Radiatorinis šildymas   | 1,43 x 3,0                        | 4,29                   |
| Butinis karštas vanduo. | 1,43 x 4,5                        | 6,44                   |
| Ivadinis kontūras       | 1,43x16,0                         | 17,43                  |

Prieš bandymą visa vamzdinių įranga, kurios bandomasis slėgis mažesnis už nurodytą, turi būti atjungta. Bandomasis slėgis vamzdinių stiprumui palaikomas 30 minučių, nepaduodant papildomo vandens, vėliau sumažinamas iki leistino darbinio. Sumažinus slėgį, apžiūrinamas visas vamzdynas. Laikoma, kad vamzdynas ir jo elementai hidraulinį bandymą išlaikė, jeigu nebus pastebėta bandymo slėgio kritimo pagal manometrą, įtrūkimo žymių, nutekėjimo (nesandarumo), rasojo suvirinimo siūlėse ar moviniuose sudūrimuose, matomų liekamųjų deformacijų. Apie atliktą bandymą surašomas atitinkamos formos protokolas, kurį pasirašo techninės priežiūros vadovas.

### 2.1.6. Vamzdžių žymėjimas pagal terpę.

Vamzdinių, įrangos ir armatūros ženklavimas atliekamas vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 20    | 23   | 0     |

| Terpės pavadinimas     | Terpės parametrai |                 | Terpės vamzdinių žymėjimas spalvomis | Terpės žymėjimas (žiedų spalva) | Spalvotų žiedų kiekis |
|------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|                        | slėgis, MPa       | temperatūra, °C |                                      |                                 |                       |
| Termofikacinis vanduo: |                   |                 |                                      |                                 |                       |
| tiekiamas              | ≤ 8,0             | ≤ 250           | žalia                                | geltona                         | vienas                |
| grąžinamas             | ≤ 8,0             | ≤ 250           | žalia                                | ruda                            | vienas                |
| Kondensatas            |                   |                 | žalia                                | mėlyna                          | vienas                |
| Garas:                 |                   | neribojama      |                                      |                                 |                       |
| sotusis perkaitintasis | > 14              |                 | raudona apdengtas metalo lakštais    | geltona raudona                 | vienas vieną          |
| perkaitintasis         | 3,9               |                 | raudona                              | juoda                           | vienas                |
| perkaitintasis         | < 3,9             |                 | raudona                              | žiedų nėra                      | žiedų nėra            |

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 vamzdinių paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdinių paskirtį ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį.

### 2.1.7. Šilumos punkto priėmimas eksploatuoti

Aprašomajai daliai taikytina: Lietuvos respublikos statybos įstatymas, STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijos šilumos tiekimo sistemą turi būti nustatoma:

• ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti Vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai) • ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt. • ar tolygus sistemos šildymas. Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: • sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;

- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- užsakovo atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

Priduodant sistemas, turi būti pateikiamos eksploatacijos instrukcijos.

Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.

### 2.1.8. Vamzdinių šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 21    | 23   | 0     |

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 – izoliacinę vamzdžio medžiagą nuimama pirštinių 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.

### 2.1.9. Atliekų tvarkymas.

Statybos atliekos turi būti tvarkomos ir atliekų tvarkymo įstatymo (ix – 1004) 31 straipsnio nustatyta tvarka.

Statybos proceso metu statybos atliekos turi būti rūšiuojamos į:

- tinkamas naudoti atliekas (betonas, keramikos, medienos, metalo gaminių, termoizoliacinės medžiagos ir kitos nedegios medžiagos), kurias planuojama panaudoti aikštelių, privažiavimo dangų pagrindams, įrenginių ar priklausinių statybai;
- tinkamas perdirbti atliekas, kurios pristatomos į perdirbimo gamyklas;
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (statybinės šiukšlės, kenksmingomis medžiagomis užteršta tara ir pakuotė), pagal sutartis išvežamos į sąvartynus.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugojamos aptvertoje statybos teritorijoje konteineriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neteršia aplinkos. Statybos atliekų turėtojas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už jų tvarkingą pakrovimą ir pristatymą į sąvartas.

Statytojas, baigęs statybą, statinio užbaigimo metu komisijai pateikia dokumentus apie netinkamų perdirbti ar panaudoti atliekų pristatymą į sąvartas.

Esantis asbesto – cemento apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija turi būti nuimami nuo vamzdžių ir išvežami į toksinių medžiagų sąvartyną (būtina laikytis „darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546).

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.TS | 22    | 23   | 0     |

|                     |                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJEKTAI CO</b> | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

| Eil. Nr.              | Pavadinimas ir techninės charakteristikos                                                       | Žymuo                | Mato vnt. | Kiekis | Papildomi duomenys      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|--------|-------------------------|
| 1.                    | Įranga ir prietaisai                                                                            |                      |           |        |                         |
| ŠL-1                  | Šilumokaitis šildymo sistemai 84,0 kW.                                                          | TS, 1.1.1            | vnt.      | 1      | XB12L-1-30 „Danfoss“    |
| ŠL-2                  | Šilumokaitis karšto vandens ruošimui 175,0 kW.                                                  | TS, 1.1.2            | vnt.      | 1      | XB12M-1-80 „Danfoss“    |
| A-2                   | Atbulinis vožtuvas papildymui DN20                                                              | TS, 1.1.11           | vnt.      | 1      |                         |
| A-3                   | Atbulinis vožtuvas k.v. recirkuliacijai DN25                                                    | TS, 1.1.11           | vnt.      | 1      |                         |
| A-4                   | Atbulinis vožtuvas šalto vandens sistemai DN40                                                  | TS, 1.1.11           | vnt.      | 1      |                         |
| APV-1                 | Automatinis šildymo sistemos papildymo vožtuvas                                                 |                      | vnt.      | 1      |                         |
| D-3A                  | Vandens išleidimo ventiliai su aklėmis. DN20                                                    | TS, 1.1.8, TS, 1.1.9 | vnt.      | 1      |                         |
| D-4, D-4A             | Vandens išleidimo ventiliai su aklėmis. DN20                                                    | TS, 1.1.8, TS, 1.1.9 | vnt.      | 2      |                         |
| D-5A                  | Vandens išleidimo ventilis su akle. DN20                                                        | TS, 1.1.8, TS, 1.1.9 | vnt.      | 1      |                         |
| D-6, D-6A             | Vandens išleidimo ventilis su akle. DN20                                                        | TS, 1.1.8, TS, 1.1.9 | vnt.      | 2      |                         |
| DP-2                  | Antgalis su akėmis DN20                                                                         |                      | vnt.      | 1      |                         |
| DP-2A                 | Antgalis su akėmis DN20                                                                         |                      | vnt.      | 1      |                         |
| Db-1<br>J1,J2<br>SS-1 | Šilumos skaitiklis, su nuotoliniu duomenų perdavimu, baterinis. Srauto matuoklis ultragarsinis. | TS, 1.1.5            | Kompl.    | 1      | Tiekia šilumos tiekėjas |
|                       | Srauto temperatūros daviklis Pt 500. Dvilaidis pajungimas. Komplektuojama su šilumos skaitikliu |                      |           |        |                         |
|                       | Ultragarsinis debitomatis                                                                       |                      |           |        |                         |
|                       | Instaliacinė dėžutė su rodmenų perdavimo adapteriu                                              |                      |           |        |                         |
|                       | Antenos modulis                                                                                 |                      |           |        |                         |
|                       | Antenos modulio tvirtinimo laikiklis                                                            |                      |           |        |                         |

|                      |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                      |      |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0                    | 2023-03                                                                                                                         | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI          |                                                                                                                                      |      |
| LAIDA                | DATA                                                                                                                            | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                                      |      |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <b>PROJEKTAI CO</b><br><i>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra</i><br><i>Design / Geodesy / Technical supervision</i> |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                        |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, V. GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |      |
| A2144                | PV                                                                                                                              | J. RUTKAUSKAITĖ                                   | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br>01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                              |      |
| 25356                | PDV                                                                                                                             | R. URBONAVIČIENĖ                                  |                                                                                                                                      |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS                                                                                                           |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | LAIDA                                                                                                                                |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | 0                                                                                                                                    |      |
| Iš                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                                          |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                      |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | 22110.01-01-TDP-ŠT.SZ                                                                                                                |      |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | LAPAS                                                                                                                                | LAPŲ |
|                      |                                                                                                                                 |                                                   | 1                                                                                                                                    | 4    |

|     |                                                                                        |              |        |   |                             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|---|-----------------------------|
|     | Koaksialinis kabelis                                                                   |              |        |   |                             |
|     | Radio modulis šilumos apskaitos prietaisui, su jungiamuoju koaksialiniu kabeliu 1,2 m. |              |        |   |                             |
| KVS | Karšto vandens skaitiklis šildymo sistemos papildymui                                  | TS, 1.1.17.1 | vnt.   | 1 |                             |
| ŠVS | Šalto vandens skaitiklis karšto vandens ruošimui                                       | TS, 1.1.17.2 | vnt.   | 1 |                             |
| S-1 | Viengubas cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai                                      | TS, 1.1.3    | vnt.   | 1 | WILO<br>arba analogas       |
| S-2 | Viengubas cirkuliacinis siurblys karšto vandens sistemai                               | TS, 1.1.4    | vnt.   | 1 | WILO<br>arba analogas       |
| TR1 | Dvieigis valdymo vožtuvas šildymo sistemai                                             | TS, 1.1.6    | kompl. | 1 | VS2+ AMV10<br>arba analogas |
| TR2 | Dvieigis valdymo vožtuvas karšto vandens sistemai su pavara                            | TS, 1.1.6    | kompl. | 1 | VM2+ AMV30<br>arba analogas |
| SSR | Tiesioginio veikimo slėgio perkryčio reguliatorius                                     | TS, 1.1.10   | vnt.   | 1 | AVP arba<br>analogas        |
| 1.  | Įvadinė sklendė įvirinama DN 50                                                        | TS, 1.1.7    | vnt.   | 1 |                             |
| 2.  | Įvadinė sklendė įvirinama DN 50                                                        | TS, 1.1.7    | vnt.   | 1 |                             |
| 3.  | Uždarymo ventilis DN50                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 4.  | Uždarymo ventilis DN50                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 5.  | Uždarymo ventilis DN25                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 6.  | Uždarymo ventilis DN25                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 7.  | Uždarymo ventilis DN50                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 8.  | Uždarymo ventilis DN50                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 9.  | Plieninis flanšinis filtras DN50                                                       | TS, 1.1.13   | vnt.   | 1 |                             |
| 11. | Uždarymo ventilis DN32                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 12. | Uždarymo ventilis DN25                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 2 |                             |
| 13. | Uždarymo ventilis DN40                                                                 | TS, 1.1.8    | vnt.   | 1 |                             |
| 14. | Žalvarinis srieginis purvarinkis papildymo linijai. DN20                               | TS, 1.1.13   | vnt.   | 1 |                             |
| 15. | Žalvarinis srieginis purvarinkis šaltam vandeniui. DN40                                | TS, 1.1.13   | vnt.   | 1 |                             |
| 16. | Žalvarinis srieginis purvarinkis recirkuliacijai. DN25                                 | TS, 1.1.13   | vnt.   | 1 |                             |
| 17. | Radialinis įvadinis manometras 0-25 bar su adatiniu ventiliu                           | TS, 1.1.14   | vnt.   | 1 |                             |
| 17A | Radialinis manometras                                                                  | TS, 1.1.14   | vnt.   | 1 |                             |
| 18. | Radialinis įvadinis manometras 0-25 bar su adatiniu ventiliu                           | TS, 1.1.14   | vnt.   | 1 |                             |
| 19. | Techninis termometras bimetalinis šildymo sistemai                                     | TS, 1.1.15   | vnt.   | 1 |                             |
| 20. | Techninis termometras bimetalinis šildymo sistemai                                     | TS, 1.1.15   | vnt.   | 1 |                             |
| 21. | Techninis termometras bimetalinis karšto vandens sistemai                              | TS, 1.1.15   | vnt.   | 1 |                             |
| 22. | Techninis termometras bimetalinis karšto vandens recirkuliacijai                       | TS, 1.1.15   | vnt.   | 1 |                             |
| 23. | Apsauginis vožtuvas DN20 šalto vandens tiekimo sistemai. 6 bar                         | TS, 1.1.15   | vnt.   | 1 |                             |

|                                         |                                                                                                                            |            |        |    |                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|----|------------------------------|
| 24.                                     | Apsauginis vožtuvas DN20 šildymo sistemai. 3 bar                                                                           | TS, 1.1.10 | vnt.   | 1  |                              |
| 25.                                     | Techninis termometras spiritinis su išoriniu sriegiu Ø1/2".                                                                | TS, 1.1.15 | vnt.   | 1  |                              |
| 26.                                     | Techninis termometras spiritinis su išoriniu sriegiu Ø1/2".                                                                | TS, 1.1.15 | vnt.   | 1  |                              |
| 26CP                                    | Antgalis su akėmis DN20                                                                                                    |            | vnt.   | 1  |                              |
| 27.<br>27A                              | Techninis manometras bimetalinis                                                                                           | TS, 1.1.14 | vnt.   | 2  |                              |
| 28.                                     | Techninis manometras bimetalinis                                                                                           | TS, 1.1.14 | vnt.   | 1  |                              |
| 29.                                     | Techninis manometras bimetalinis                                                                                           | TS, 1.1.14 | vnt.   | 1  |                              |
| 30.                                     | Plieninis filtras DN50                                                                                                     | TS, 1.1.13 | vnt.   | 1  |                              |
| 31.                                     | Techninis manometras bimetalinis 0-10 bar.                                                                                 | TS, 1.1.14 | vnt.   | 1  |                              |
| 32,<br>32A                              | Uždarymo ventilis DN20                                                                                                     | TS, 1.1.8  | vnt.   | 2  |                              |
| 34                                      | Pajungimo mazgas išsiplėtimo indo pajungimui su drenavimo funkcija.                                                        | TS, 1.1.21 | vnt.   | 1  | Watts KAV DN20 arba analogas |
| 36                                      | Išsiplėtimo indas plieninis, V=80 l.                                                                                       | TS, 1.1.20 | vnt.   | 1  |                              |
| 37                                      | Automatinis nuorinimo vožtuvas su išoriniu sriegiu DN15 (1/2"), komplektuojamas su uždarymo ventiliu ir atbuliniu vožtuvu. | TS, 1.1.16 | vnt.   | 3  |                              |
| 38, 39,<br>40, 41,<br>42, 43,<br>44, 45 | Uždarymo ventilis. DN15                                                                                                    | TS, 1.1.8  | vnt.   | 8  |                              |
| 46                                      | Debito ribotuvas                                                                                                           | TS, 1.1.28 | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | <b>Automatika. Valdiklis dviejų kontūrų.</b>                                                                               |            | kompl. | 1  |                              |
|                                         | <b>Kartu užsakoma:</b>                                                                                                     |            |        |    |                              |
| VS                                      | Autonominis reguliatorius.                                                                                                 | TS, 1.1.27 | vnt.   | 1  |                              |
| IA                                      | Impulsų adapteris                                                                                                          |            | vnt.   | 1  |                              |
| R5                                      | Lauko temperatūros jutiklis.                                                                                               |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Grįžtamo srauto temperatūros jutiklis, 1 kontūrai skirtas kontroliuoti.                                                    |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Srauto temperatūros jutiklis, 1 kontūras                                                                                   |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | KV srauto temperatūros jutiklis, 2 kontūras                                                                                |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Grąžinamo srauto temperatūros jutiklis, 2 kontūras                                                                         |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | KV recirkuliacijos srauto temperatūrinis jutiklis                                                                          |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Paduodamo srauto slėgio daviklis, 1 kontūras                                                                               |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Slėgio jutiklis MBS prie papildymo linijos                                                                                 |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Grįžtamo srauto slėgio daviklis, 1 kontūras                                                                                |            | vnt.   | 1  |                              |
|                                         | Aliarmo įėjimas                                                                                                            |            | vnt.   | 1  |                              |
| 2.                                      | Vamzdžiai ir izoliacija                                                                                                    |            |        |    |                              |
| 2.1.                                    | Plieninis juodas elektra virintas vamzdis DN50, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio)                                | TS, 1.1.22 | m.     | 30 |                              |

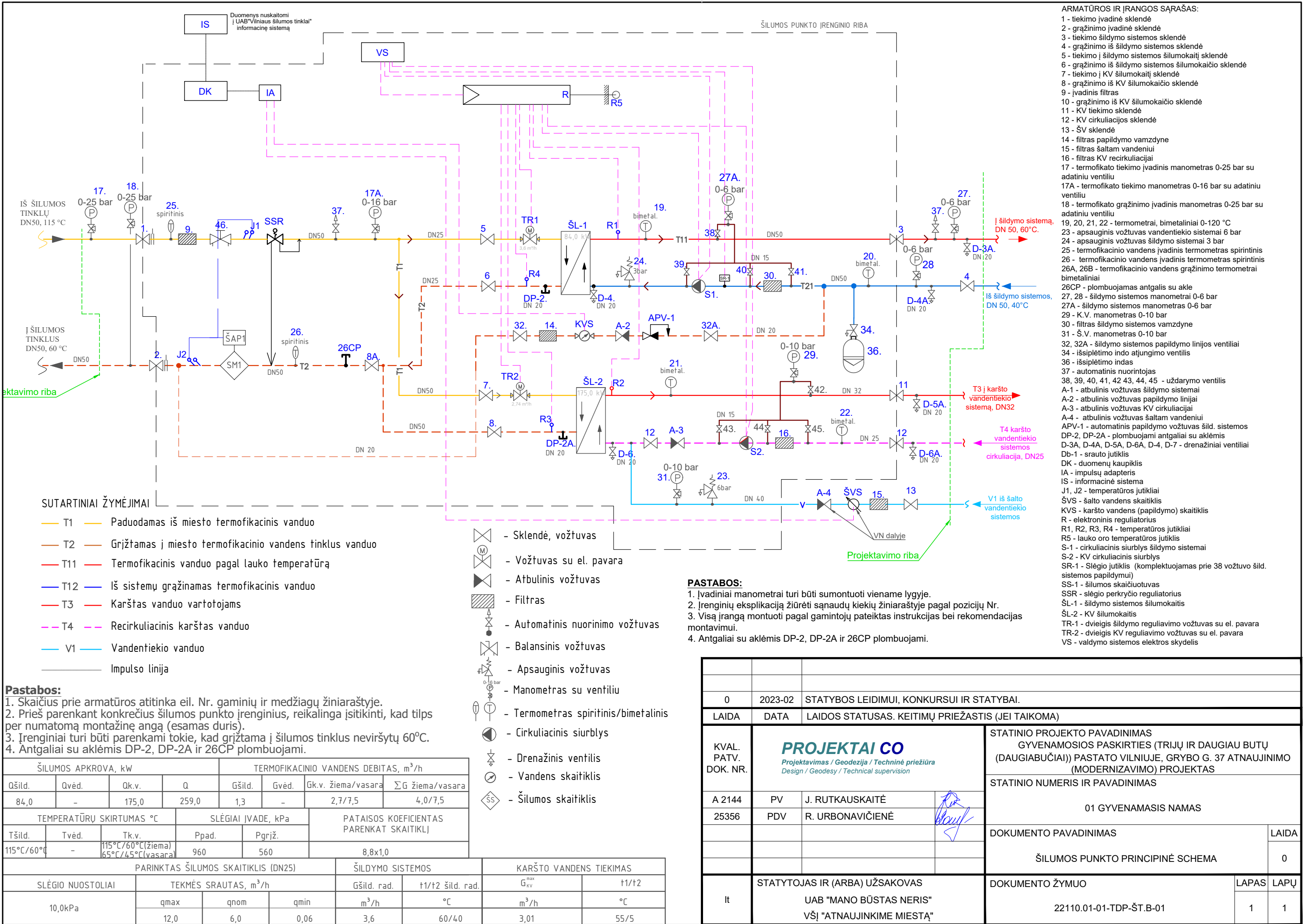
|           |                                                                                                               |                  |                |     |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-----|--|
| 2.2.      | Plieninis juodas elektra virintas vamzdis DN25, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio)                   | TS, 1.1.22       | m.             | 10  |  |
| 2.3.      | Plieniniai vandens – dujų vamzdžiai DN50, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio)                         | TS, 1.1.22       | m.             | 10  |  |
| 2.4.      | Plieninis cinkuotas vamzdis karšto vandens recirkuliacijai DN 25, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio) | TS, 1.1.24       | m.             | 3   |  |
| 2.5.      | Plieninis cinkuotas vamzdis karštam vandeniui DN32, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio)               | TS, 1.1.24       | m.             | 3   |  |
| 2.6.      | Plieninis cinkuotas vamzdis šaltam vandeniui, DN40, su fasoninėm dalim (70% nuo vamzdžio ilgio)               | TS, 1.1.24       | m.             | 3   |  |
| 2.7.      | Vamzdinis izoliacinis akmens vatos kevalas su folija $\delta=40$ mm, DN50                                     | TS, 1.1.25       | m.             | 40  |  |
| 2.8.      | Vamzdinis izoliacinis akmens vatos kevalas su folija $\delta=40$ mm, DN25                                     | TS, 1.1.25       | m.             | 10  |  |
| 2.9.      | Porėtos gumos kevalai 40 mm DN32 vamzdžiui                                                                    | TS, 1.1.26       | m.             | 3   |  |
| 2.10.     | Porėtos gumos kevalai 40 mm DN25 vamzdžiui                                                                    | TS, 1.1.26       | m.             | 3   |  |
| 2.11.     | Porėtos gumos kevalai 20 mm DN40 vamzdžiui                                                                    | TS, 1.1.26       | m.             | 3   |  |
| <b>3.</b> | <b>Darbai</b>                                                                                                 |                  |                |     |  |
| 3.1.      | Esamo šilumos punkto demontavimas, atliekų tvarkymas ir išvežimas                                             | TS, 2.1.8, 2.1.9 | sist           | 1   |  |
| 3.2.      | Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu                                                                 | TS, 2.1.2        | m.             | 50  |  |
| 3.3.      | Plieninių vamzdžių montavimas moviniu būdu                                                                    | TS, 2.1.3        | m.             | 9   |  |
| 3.4.      | Antikorozinis vamzdžių nuvalymas ir antikorozinis padengimas                                                  | TS, 2.1.4        | m <sup>2</sup> | 8,2 |  |
| 3.5.      | Hidraulinis sistemos praplovimas ir bandymas                                                                  | TS, 2.1.5        | sist           | 1   |  |
| 3.6.      | Šilumos punkto vamzdžių izoliavimo darbai                                                                     |                  | m              | 59  |  |
| 3.7.      | Vamzdžių žymėjimas pagal terpę                                                                                | TS, 2.1.6        | sist           | 1   |  |
| 3.8.      | Šilumos punkto pridavimas eksploatacijai                                                                      | TS, 2.1.7        | sist           | 1   |  |

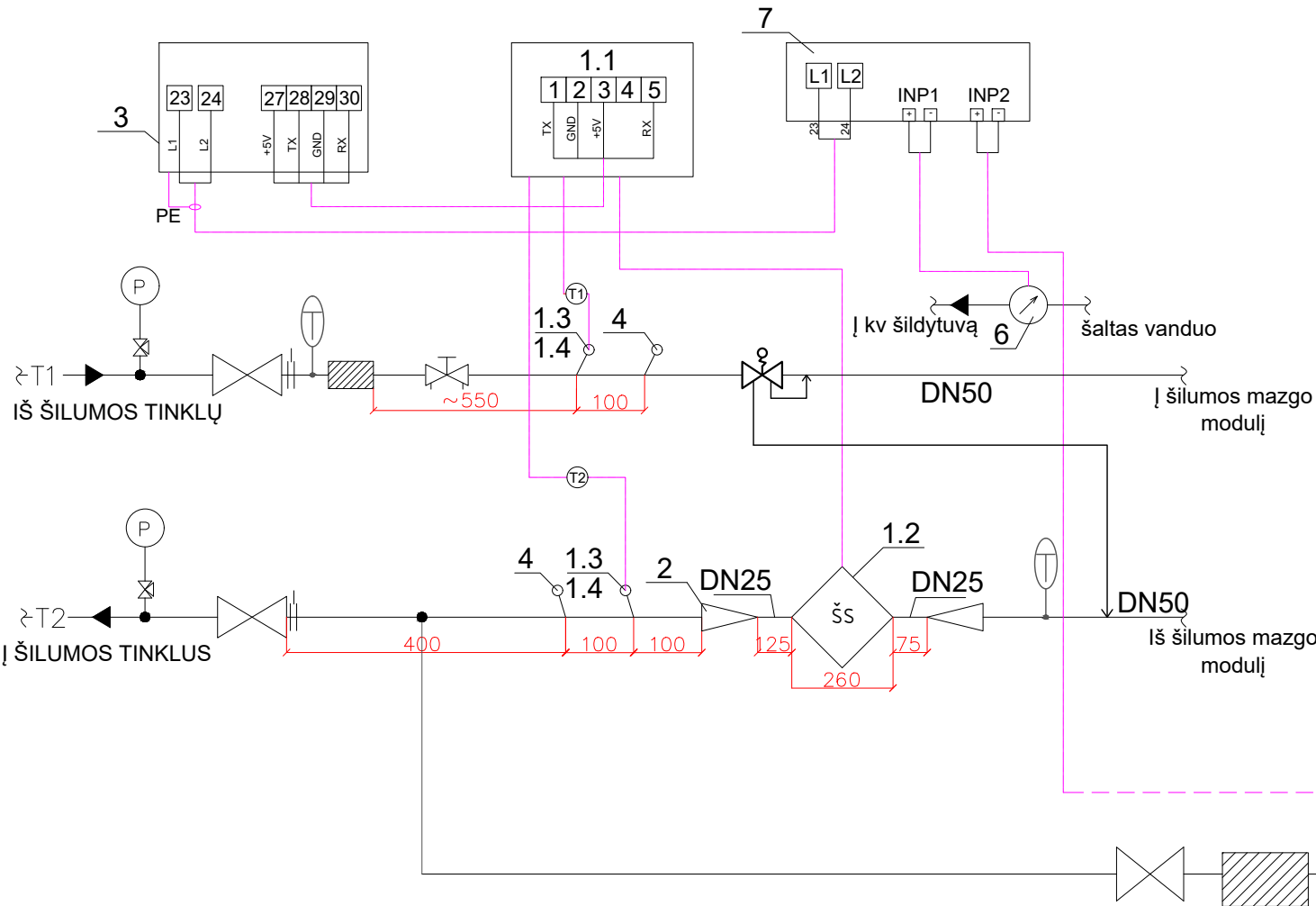
**PASTABOS:**

- įrengimų techniniai duomenys tikslinami pasirinkus konkretų gamintoją;
- kiekiai tikslinami darbų metu;
- projekte ir medžiagų žiniaraščiuose nurodyta įranga yra parinkta bei suderinta su konkrečių gamintojų techniniais parametrais, tačiau nesudaro kliūčių ir apribojimų kito gamintojo analogiškiems gaminiams parinkti.

Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas, įvertinti darbų kiekius bei suderinti su statytoju.

| DOKUMENTO ŽYMUO       | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|-----------------------|-------|------|-------|
| 22110.01-01-TDP-ŠT.SZ | 4     | 4    | 0     |





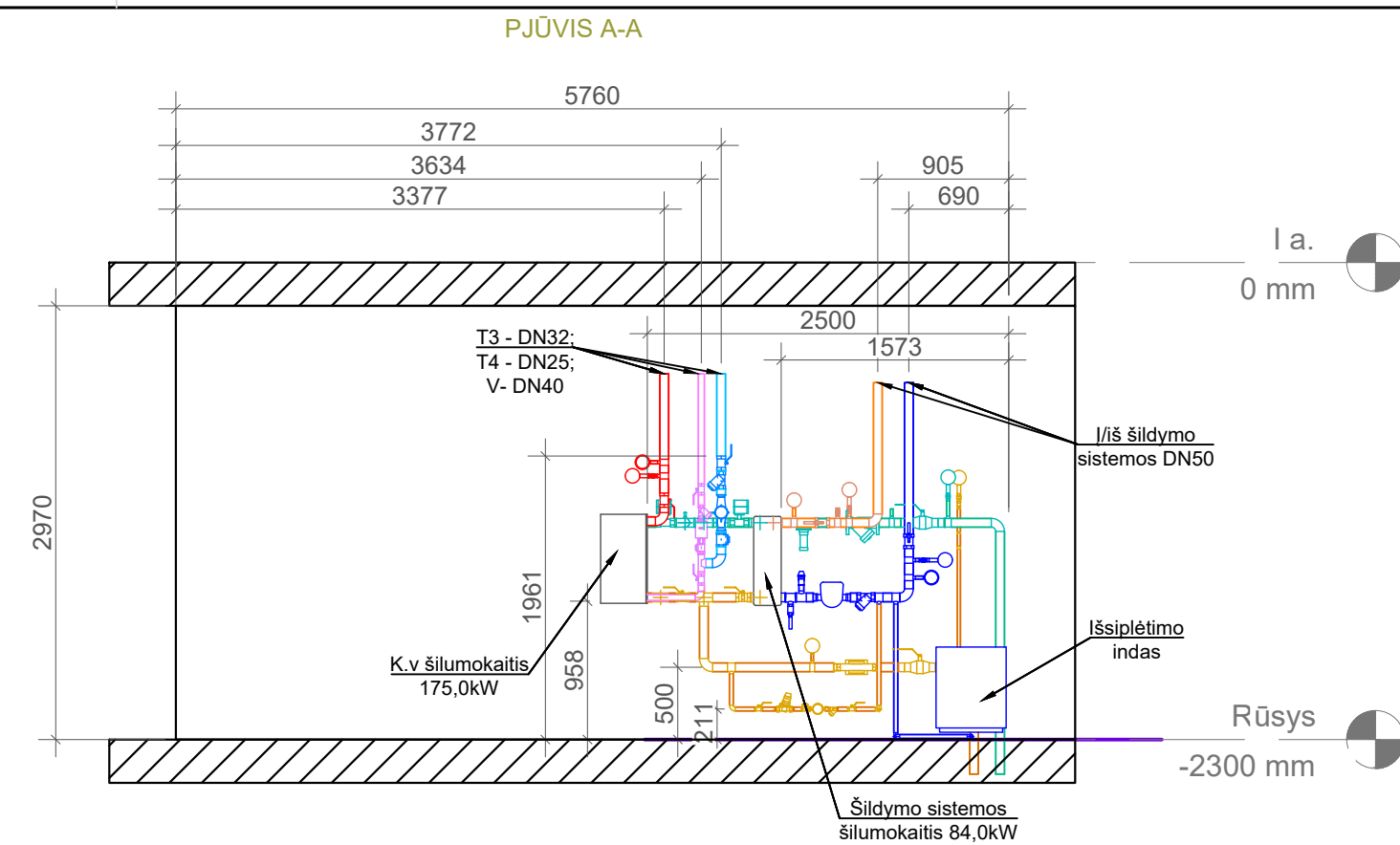
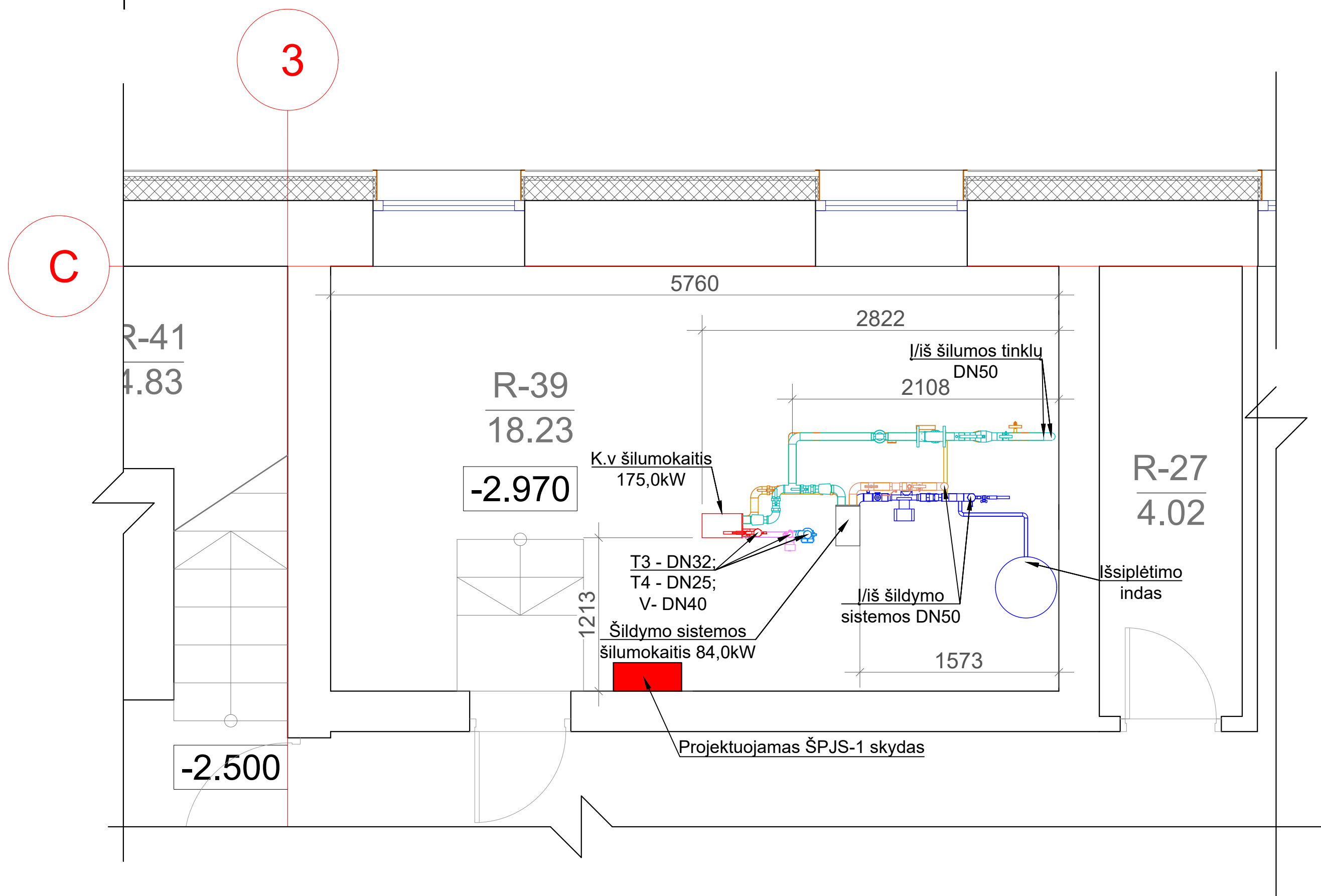
| Eilės Nr. | PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS                                 | MATO VIENETAS | KIEKIS |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--|
| 1         | Šilumos skaitiklis                                                        | kompl.        | 1      |  |
| 1.1       | Skaičiuotuvas                                                             | vnt.          | 1      |  |
| 1.2       | Srauto jutiklis DN 25; Gmax =12,0 m³/h                                    | vnt.          | 1      |  |
| 1.3       | Temperatūros jutiklis Pt-500                                              | vnt.          | 2      |  |
| 1.4       | Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas 10/90                     | vnt.          | 2      |  |
| 2         | Perėjimas DN 50 x DN 25                                                   | vnt.          | 2      |  |
| 3         | Nuotolinio nuskaitymo įranga                                              | vnt.          | 1      |  |
| 4         | Lizdas kontroliniam termometrai su įvore įstrižas 10/90                   | vnt.          | 2      |  |
| 5         | Papildymo skaitiklis (karšto vandens)<br>Qmax-3,125m³/h; DN15, T-90°C     | vnt.          | 1      |  |
| 6         | Šalto vandens skaitiklis prieš k.v. šilumokaitį,<br>DN15, Qmax-3,125m³/h; | vnt.          | 1      |  |
|           | Impulsų kaupiklio adapteris                                               | vnt.          | 1      |  |

PASTABOS

- Šilumos skaitiklį montuoti, laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant skaitiklį, užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montąžą.
- Montuojant temperatūros jutiklius, užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
- Montuojant skaičiuotuvą, prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50 mm.
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti;
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžę.
- Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti tik horizontalioje padėtyje.

| ŠILUMOS APKROVA, kW       |        |        |        | TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS m³/h |             |             |        | SLĖGIAI ĮVADUOSE, MPa |        |      |
|---------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------------|-------------|-------------|--------|-----------------------|--------|------|
| Q šild.                   | Q vėd. | Q k.v. | Q sum. | G šild.                             | G vėd.      | G k.v.      | G sum. | P pad                 | P grįž | ΔP   |
| 84,0                      | -      | 175,0  | 259,0  | 1,3                                 | -           | 7,5         | 8,8    | 0,96                  | 0,56   | 0,45 |
| TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAI, °C |        |        |        | PASIRINKTAS ŠILUMOS SKAITIKLIS      |             |             |        |                       |        |      |
| T šild.                   | T vėd. | T k.v. |        | G max, m³/h                         | G nom, m³/h | G min, m³/h |        | Hidr. pasipriešin.    |        |      |
| 115/60                    | -      | 65/45  |        | 12,0                                | 6,0         | 0,06        |        | 10,0kPa               |        |      |

|                            |                                                                                                                                |                                                   |  |                                                                                                                                    |       |       |      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  |                                                                                                                                    |       |       |      |
| 0                          | 2023-02                                                                                                                        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.         |  |                                                                                                                                    |       |       |      |
| LAIDA                      | DATA                                                                                                                           | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |  |                                                                                                                                    |       |       |      |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. | <div>PROJEKTAI CO</div> <div>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra<br/>Design / Geodesy / Technical supervision</div> |                                                   |  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                      |       |       |      |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |       |       |      |
|                            | <div>A 2144</div> <div>PV</div> <div>J. RUTKAUSKAITĖ</div> <div>25356</div> <div>PDV</div> <div>R. URBONAVIČIENĖ</div>         |                                                   |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                                                                                    |       |       |      |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                               |       |       |      |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                              |       |       |      |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  |                                                                                                                                    | LAIDA |       |      |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  |                                                                                                                                    | 0     |       |      |
| lt                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                                         |                                                   |  | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                    |       | LAPAS | LAPŲ |
|                            |                                                                                                                                |                                                   |  | 22110.01-01-TDP-ŠT.B-02                                                                                                            |       | 1     | 1    |



## PASTABOS:

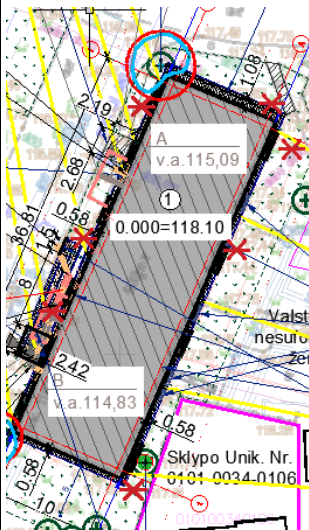
- Šilumos nešėjo parametrai: radiatoriniam šildymui - 60/40°C.
- Šil. punkto vėdinimas žr. projekto "ŠV" dalyje.
- Šil. punkte turi būti apšvietimas ne mažiau 150 liuksų (žr. E proj. dalis).
- Įrengiamas trapas žr. VN proj. dalyje.
- Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose projektuojami oro išleidėjai, žemiausiuose - vandens išleidėjai.
- Šildymo sistemos vamzdynai izoliuojami 40mm storio šilumos izoliacija.
- Karšto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdynai, izoliuojami 30mm storio šilumos izoliacija.
- Šalto vandentiekio vamzdynai izoliuojami 20mm. storio antikondensacine izoliacija.
- Sistemas montuoti pagal darbo projekto brėžinius, laikantis normų, medžiagų gamintojų rekomendacijų.

|                      |                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                    | 2023-02                                                                                                           | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.         |                                                                                                                                                                     |
| LAIDA                | DATA                                                                                                              | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |                                                                                                                                                                     |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <b>PROJEKTAI CO</b><br>Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra<br>Design / Geodesy / Technical supervision |                                                   | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIUJ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO VILNIUJE, GRYBO G. 37 ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |
| A 2144               | PV                                                                                                                | J. RUTKAUSKAITĖ                                   | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                                                                |
| 25356                | PDV                                                                                                               | R. URBONAVIČIENĖ                                  |                                                                                                                                                                     |
|                      |                                                                                                                   |                                                   | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                                               |
|                      |                                                                                                                   |                                                   | RŪSIO PLANAS. M1:50                                                                                                                                                 |
| It                   | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>UAB "MANO BŪSTAS NERIS"<br>VŠĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"                            |                                                   | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                     |
|                      |                                                                                                                   |                                                   | 22110.01-01-TDP-ŠT.B-03                                                                                                                                             |
|                      |                                                                                                                   |                                                   | LAPAS LAPŲ                                                                                                                                                          |
|                      |                                                                                                                   |                                                   | 1 1                                                                                                                                                                 |

## **PRIEDAI**

Situacijos schema: 1. PRIJUNGIAMŲ PASTATŲ CHARAKTERISTIKA

Žiūr. genplanis

|  | Nr.<br>genp<br>lane | Pavadinimas                                                                                                                                                   | Šiluminio punkto |               | Pastato<br>kubatūra<br>m³ | Auk<br>štų<br>skai<br>čius<br>vnt. | Pastat<br>o<br>aukšti<br>s m | Šildomų<br>patalpų<br>plotas m² | Butų<br>skaičius<br>vnt. | Etapai | Šilumos apkrova |           |           |           |                           |        |                                |           |       |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|--------|--------------------------------|-----------|-------|--------------|
|                                                                                   |                     |                                                                                                                                                               | Nr.              | Grindų<br>ALT |                           |                                    |                              |                                 |                          |        | Šildymui        |           | Vėdinimui |           | Karštam<br>vandentiekiiui |        | Technologinio<br>v. pašildymas |           | Viso: |              |
|                                                                                   |                     |                                                                                                                                                               |                  |               |                           |                                    |                              |                                 |                          |        | Q<br>MW         | G<br>m³/h | Q<br>MW   | G<br>m³/h | Q MW                      | G m³/h | Q<br>MW                        | G<br>m³/h | Q MW  | Gmax<br>m³/h |
|                                                                                   | 1                   | 2                                                                                                                                                             | 3                | 4             | 5                         | 6                                  | 7                            | 8                               | 9                        |        | 10              | 11        | 12        | 13        | 14                        | 15     | 16                             | 17        | 18    | 19           |
|                                                                                   |                     | GYVENAMOSIOS<br>PASKIRTIES (TRIJŲ IR<br>DAUGIAU BUTŲ<br>(DAUGIABUČIAI))<br>PASTATO VILNIUJE, V.<br>GRYBO G. 37<br>ATNAUJINIMO<br>(MODERNIZAVIMO)<br>PROJEKTAS | 1                | rūsysis       | 16474,34                  | 4                                  | 11,83                        | 1199,90                         | 32                       | -      | 0,084           | 1,3       | -         | -         | 0,175                     | 7,5    | -                              | -         | 0,259 | 8,8          |
|                                                                                   |                     |                                                                                                                                                               |                  |               |                           |                                    |                              |                                 |                          |        |                 |           |           |           |                           |        |                                |           |       |              |

2. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

| Šilumos įvadas               |              |         | Šilumos punkto Nr. | Debito ribotuvas  | Šilumos pajungimo schema (priklausoma, nepriklausoma) |                           |                 |              |      | Karšto vandens paruošimas |              |       |                                 |                                    |                                   | Šilumos apskaitos prietaisai (tipas, markė) |
|------------------------------|--------------|---------|--------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------|------|---------------------------|--------------|-------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Magistralės šil. kameros Nr. | Diametras mm | Ilgis m |                    |                   | Regulatoriai (markė)                                  | Siurbiai (markė)          | Tūtos diametras | Pašildytuvas |      | Pajungimo schema          | Pašildytuvas |       | Cirkuliaciniai siurbiai (markė) | Cirk. linijos droselio diametr. mm | Temperatūros regulatoriai (markė) |                                             |
|                              |              |         |                    |                   |                                                       |                           |                 | Tipas, markė | KW   |                           | Tipas, markė | kW    |                                 |                                    |                                   |                                             |
| 20                           | 21           | 22      | 23                 | 24                | 25                                                    | 26                        | 27              | 28           | 29   | 30                        | 31           | 32    | 33                              | 34                                 | 35                                | 36                                          |
| Esamas įvadas                | d57          | -       | R-39               | 7,5 m³/h; Kv 44,0 | Dvieigis vožtuvas                                     | Qš=3,6 m³/h, H=5,6 m.v.st | -               | Plokštelinis | 84,0 | I laipsnio                | Plokštelinis | 175,0 | Qk.v=0,9 m³/h, H=6 m.v.st       | -                                  | Dvieigis                          | -                                           |
|                              |              |         |                    |                   | Kvs 1,6, DN15                                         |                           |                 | lituotas     |      | Lygiagr.                  | lituojamas   |       |                                 |                                    | Kvs 8,0, DN25                     | DN25                                        |
|                              |              |         |                    |                   |                                                       |                           |                 |              |      |                           |              |       |                                 |                                    |                                   | 12,0 m³/h                                   |

4. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

| Pavadinimas | L m³/h | Q, MW | Kalorifieriai |      | Regulatoriai (tipas, markė) |
|-------------|--------|-------|---------------|------|-----------------------------|
|             |        |       | Tipai         | F m² |                             |
| 43          | 44     | 45    | 46            | 47   | 48                          |
| -           | -      | -     | -             | -    | -                           |
|             |        |       |               |      |                             |
|             |        |       |               |      |                             |
|             |        |       |               |      |                             |
|             |        |       |               |      |                             |

ANKETĄ UŽPILDĖ

UAB „Projektai ir CO“

(projektinė organizacija)

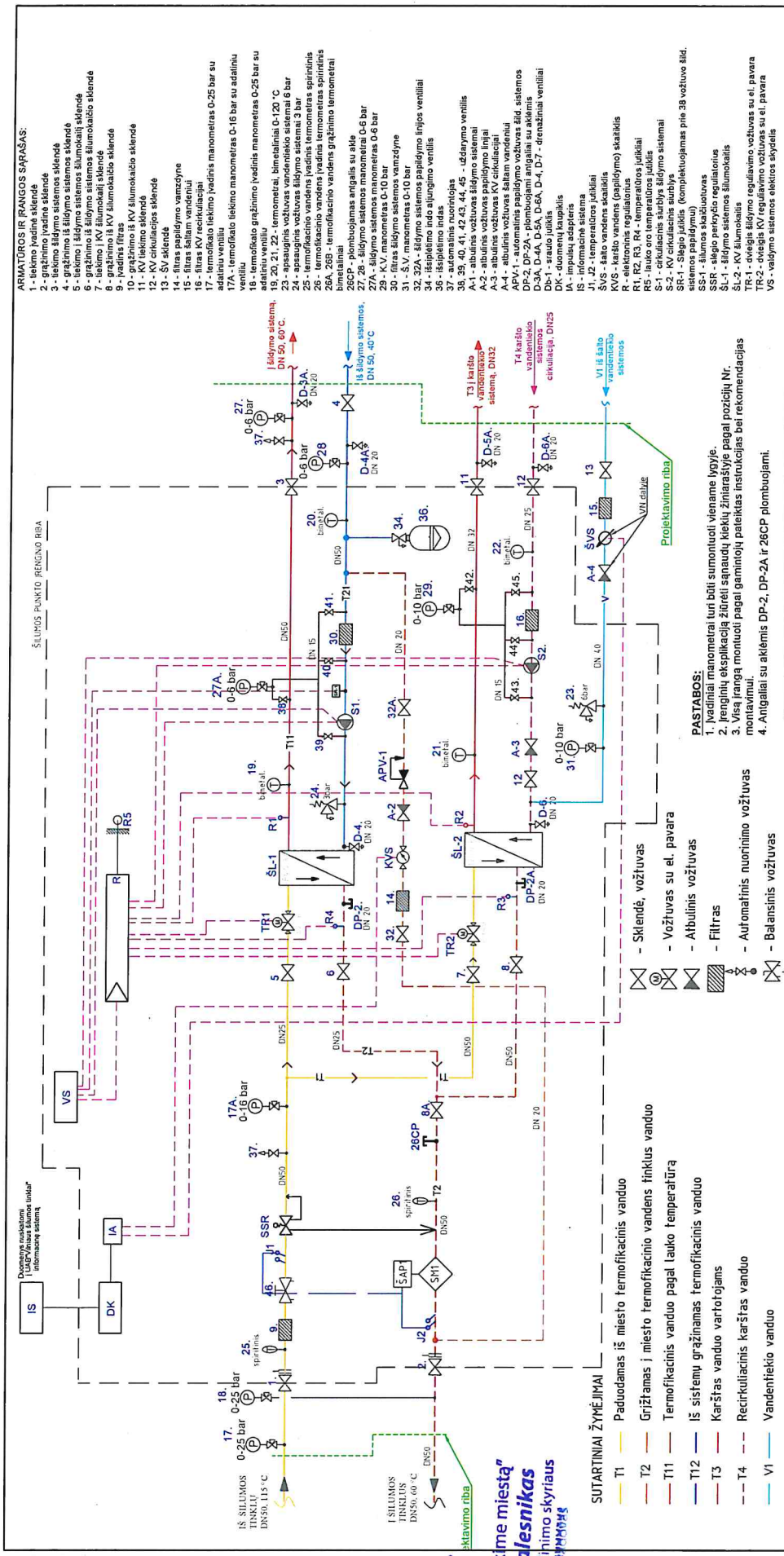
PDV, R. Urbonavičienė

(pareigos, pavardė)

(parašas)

3. ŠILDYMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

| Šildymo sistemos charakteristika | Skaiciuotina temperatūra C | H. m. v. st. | Šildymo prietaisai     |       |      |
|----------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------|-------|------|
|                                  |                            |              | Tipas, markė           | F ekm | F m² |
| 37                               | 38                         | 39           | 40                     | 41    | 42   |
| Dvivamzdė                        | 60/40                      | 5,6 m.v.st   | Plieniniai radiatoriai |       |      |
|                                  |                            |              |                        |       |      |
|                                  |                            |              |                        |       |      |



- ARMATŪROS IR RANGOS SĄRAŠAS:
- 1 - tekimo įvadinė sklendė
  - 2 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 3 - tekimo šildymo sistemos sklendė
  - 4 - grąžinimo šildymo sistemos sklendė
  - 5 - filtravimo šildymo sistemos sklendė
  - 6 - grąžinimo iš šildymo sistemos šilumokaitis sklendė
  - 7 - tekimo iš šildymo sistemos šilumokaitis sklendė
  - 8 - grąžinimo iš šildymo sistemos šilumokaitis sklendė
  - 9 - įvadinis filtras
  - 10 - grąžinimo iš šildymo sistemos šilumokaitis sklendė
  - 11 - šilumokaitis
  - 12 - šilumokaitis
  - 13 - šilumokaitis
  - 14 - filtras papildomo vamzdyje
  - 15 - filtras šilumokaityje
  - 16 - filtras šilumokaityje
  - 17 - tekimo įvadinė sklendė
  - 18 - tekimo įvadinė sklendė
  - 19 - tekimo įvadinė sklendė
  - 20 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 21 - tekimo įvadinė sklendė
  - 22 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 23 - tekimo įvadinė sklendė
  - 24 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 25 - tekimo įvadinė sklendė
  - 26 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 27 - tekimo įvadinė sklendė
  - 28 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 29 - tekimo įvadinė sklendė
  - 30 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 31 - tekimo įvadinė sklendė
  - 32 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 33 - tekimo įvadinė sklendė
  - 34 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 35 - tekimo įvadinė sklendė
  - 36 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 37 - tekimo įvadinė sklendė
  - 38 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 39 - tekimo įvadinė sklendė
  - 40 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 41 - tekimo įvadinė sklendė
  - 42 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 43 - tekimo įvadinė sklendė
  - 44 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 45 - tekimo įvadinė sklendė
  - 46 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 47 - tekimo įvadinė sklendė
  - 48 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 49 - tekimo įvadinė sklendė
  - 50 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 51 - tekimo įvadinė sklendė
  - 52 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 53 - tekimo įvadinė sklendė
  - 54 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 55 - tekimo įvadinė sklendė
  - 56 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 57 - tekimo įvadinė sklendė
  - 58 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 59 - tekimo įvadinė sklendė
  - 60 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 61 - tekimo įvadinė sklendė
  - 62 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 63 - tekimo įvadinė sklendė
  - 64 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 65 - tekimo įvadinė sklendė
  - 66 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 67 - tekimo įvadinė sklendė
  - 68 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 69 - tekimo įvadinė sklendė
  - 70 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 71 - tekimo įvadinė sklendė
  - 72 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 73 - tekimo įvadinė sklendė
  - 74 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 75 - tekimo įvadinė sklendė
  - 76 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 77 - tekimo įvadinė sklendė
  - 78 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 79 - tekimo įvadinė sklendė
  - 80 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 81 - tekimo įvadinė sklendė
  - 82 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 83 - tekimo įvadinė sklendė
  - 84 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 85 - tekimo įvadinė sklendė
  - 86 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 87 - tekimo įvadinė sklendė
  - 88 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 89 - tekimo įvadinė sklendė
  - 90 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 91 - tekimo įvadinė sklendė
  - 92 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 93 - tekimo įvadinė sklendė
  - 94 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 95 - tekimo įvadinė sklendė
  - 96 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 97 - tekimo įvadinė sklendė
  - 98 - grąžinimo įvadinė sklendė
  - 99 - tekimo įvadinė sklendė
  - 100 - grąžinimo įvadinė sklendė

|                      |  |                                |                                           |                                                                                                                                  |  |
|----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 0                    |  | 2023-02                        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI. | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS                                                                                                    |  |
| LAIDA                |  | DATA                           |                                           | GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRUJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABŪČIŲ) PASTATO VILNIEJE, GRĮVO G. 37 ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | A 2144                         |                                           | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS                                                                                                  |  |
| PV                   |  | J. RUTKAUSKAITĖ                |                                           | 01 GYVENAMASIS NAMAS                                                                                                             |  |
| PDV                  |  | R. URBONAVIČIENĖ               |                                           | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                            |  |
| 25556                |  |                                |                                           | ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA                                                                                                 |  |
|                      |  |                                |                                           | LAIKA                                                                                                                            |  |
|                      |  |                                |                                           | 0                                                                                                                                |  |
| II                   |  | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS |                                           | DOKUMENTO ŽYMŲ                                                                                                                   |  |
|                      |  | UAB "MANO BUSTAS NEKIVAS"      |                                           | LAPAS LAPŲ                                                                                                                       |  |
|                      |  | VSĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"      |                                           | 2210.01-01-TDP-ST.B-01                                                                                                           |  |
|                      |  |                                |                                           | 1                                                                                                                                |  |

|                                     |                |                                        |                |
|-------------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|
| ŠILUMOS APKROVĖ, kW                 |                | TERMOFOTOKALIBRO VANDENS DEBITAS, m³/h |                |
| Gšild.                              | Q <sub>g</sub> | Gšild.                                 | Q <sub>g</sub> |
| 84.0                                | 175.0          | 2.7/7.5                                | 4.0/7.5        |
| TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS °C            |                | PATAISOS KOMPENSANTAS                  |                |
| Tšild.                              | T <sub>g</sub> | Pšild.                                 | P <sub>g</sub> |
| 115°C/60°C                          | 115°C/60°C     | 960                                    | 560            |
| PARINKTAS ŠILUMOS SKAITIKLIS (DN25) |                | ŠILYMO SISTEMOS                        |                |
| 10.04Pa                             |                | Gšild. rad.                            |                |
|                                     |                | 1/12 šild. rad.                        |                |
|                                     |                | m³/h                                   |                |
|                                     |                | °C                                     |                |
|                                     |                | 60/40                                  |                |
|                                     |                | 3.01                                   |                |
|                                     |                | 55/75                                  |                |

**Pastabos:**

- Skaičius prie armatūros atitinka eil. Nr. gaminių ir medžiagų žiniaraštyje.
- Prieš parinkiant konkrečius šilumos punkto įrenginius, reikalinga įsitikinti, kad tilps per numatytą montavimo angą (esamas duris).
- Įrenginiai turi būti parinkiami tokie, kad grąžinama į šilumos tinklus neviršytų 60°C.
- Antgaliui su aklėmis DP-2, DP-2A ir 26CP plombuojami.

**Legenda:**

- Sklendė, vožtuvas
- Vožtuvas su el. pvara
- Atbulinis vožtuvas
- Filtras
- Automatinis nuotirimo vožtuvas
- Balansinis vožtuvas
- Apsauginis vožtuvas
- Manometras su ventiliu
- Termometras spiralinis/bimetalinis
- Cirkuliacinis siurblys
- Drenažinis ventilis
- Vandens skaitiklis
- Šilumos skaitiklis

**SUTARTINIAI ŽYVĖJIMAI**

- T1 — Paduodamas iš miesto termofotokalinio vanduo
- T2 — Grąžinamas į miesto termofotokalinio vandens tinklus vanduo
- T11 — Termofotokalinis vanduo pagal lauko temperatūrą
- T12 — Iš sistemos grąžinamas termofotokalinis vanduo
- T3 — Karštas vanduo vartotojams
- T4 — Recirkuliacinis karštas vanduo
- V1 — Vandentiekio vanduo
- Impulso linija

## **Skaičiavimai**

### **Įvadinio kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai:**

Filtrai – 10 kPa;

Šilumos skaitiklis DN 25 – 9,0 kPa;

Šilumokaitis (šildymo sist) – 1,22 kPa (skaičiavimuose priimta 5kPa)

Šilumokaitis (karšto vandens) – 24,6 kPa (skaičiavimuose priimta 30kPa)

Vamzdynas (DN50(78Pa) – 10 m, DN25(278Pa) – 5 m, DN50 (271Pa) – 5 m.)

$$=780+1390+1355=3525\text{Pa}\approx 3,5\text{kPa}$$

Slėgio skirtumas  $\Delta p_{\max}=450$  kPa

Slėgio skirtumas  $\Delta p_{\min}=250$  kPa

Debito ribotuvai – 3kPa.

$Q_{\max.} = 8,8 \text{ m}^3/\text{h}$  (8800 l/h)

$Q_{\min.} = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$  (1100 l/h) (32 gyv., apie 12,5 kW nuost.)

### **Slėgių nuostoliai prieš/už slėgio perkryčio reguliatoriaus:**

$$250 \text{ kPa}/2=125 \text{ kPa} = 1,25 \text{ bar}$$

Hidraulinis pasipriešinimas įvado pusėje ( $\Delta p_{AVP}$ ):  $125,0-0,26-10,0-10,0-0,8-3,0=101,2$  kPa;

Hidraulinis pasipriešinimas k.v kontūre:  $125,0-30,0-39,1,36=93,25$  kPa;

Hidraulinis pasipriešinimas šildymo kontūre:  $125,0-5,0-0,39-1,4=118,2$  kPa;

$$K_v \text{ max vertė skaičiuojamas pagal formulę: } k_v = \frac{Q_{\max.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = 7,5 / \sqrt{1,01} = 7,5 / 1,0 = 7,5$$

$$K_v \text{ min vertė skaičiuojamas pagal formulę: } k_v = \frac{Q_{\max.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = 1,1 / \sqrt{1,01} = 1,1 / 1,0 = 1,1$$

$$Q_{\max} = 8,0 * \sqrt{1,04} = 8,0 * 1,0 = 8,0 \text{ m}^3/\text{h};$$

Parenkame AVP DN25, kvs dydis 8,0 kurio slėgio perkryčio nustatymo ribos 0,2 – 1,0 bar.

### **Dvieigis vožtuvas VS 2 (šildymo sistemai)**

Debitas:  $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ;

Hidraulinis pasipriešinimas šildymo kontūre: 118,6 kPa;

$$k_v = \frac{Q_{\max.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = 1,3 / \sqrt{1,2} = 1,3 / 1,10 = 1,2;$$

Vožtuvo pralaidumas:

$$Q_{\max} = 1,6 * \sqrt{1,2} = 1,6 * 1,1 = 1,8 \text{ m}^3/\text{h};$$

***Parenkamas DN15, Kvs-1,6 m<sup>3</sup>/h vožtuvas***

### **Dvieigis vožtuvas VM 2 (karštam vandeniui)**

Debitas:  $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;

Hidraulinis pasipriešinimas šildymo kontūre: 93,25 kPa;

$$k_v = \frac{Q_{\max.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = 7,5 / \sqrt{0,93} = 7,5 / 0,96 = 7,8$$

Vožtuvo pralaidumas:

$$Q_{\max} = 8,0 * \sqrt{0,93} = 8,0 * 0,96 = 7,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

***Parenkamas DN25, Kvs-8,0 m<sup>3</sup>/h vožtuvas***

### **Patikrinamieji išsiplėtimo indo skaičiavimai**

Išsiplėtimo indas parenkamas vadovaujantis „Reflex“ išsiplėtimo indų parinkimo metodika.

Nustatomas šilumnešio tūrio išsiplėtimas nuo 5°C iki 65°C.

***Ve = Vs · n / 100***, čia:

Vs – šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l;

n – šilumnešio plėtimosi koeficientas (paaimas iš skaičiavimo lentelių), %;

Tuomet,  $V_e = 910 \cdot 1,99 / 100 = 17,5 = 18,1 \text{ l}$ ;

Galutinis išsiplėtusio šilumnešio tūris šildymo sistemoje:

$$V_{se} = V_s + V_e = 910 + 18 = 928 \text{ l}.$$

Išsiplėtimo indo slėgių skaičiavimai:

$$P_0 = H / 10 + 0,2 = 8,8 / 10 + 0,2 = 1,1 \text{ bar};$$

$$P_f = P_0 + 0,3 = 1,1 + 0,3 = 1,4 \text{ bar};$$

$$P_d = P_f + 0,2 = 1,4 + 0,2 = 1,6 \text{ bar} \text{ (reikalavimas užtikrinamas: } P_d \leq (P_{sv} - 0.5 \text{ bar))};$$

$$P_{sv} = 3,0 \text{ bar};$$

Čia: H – šildymo sistemos aukštis, m;

P<sub>0</sub> – dujų kameros priešslėgis, bar;

P<sub>f</sub> – dujų kameros užpildymo slėgis, bar;

P<sub>d</sub> – darbinis šildymo sistemos slėgis, bar;

P<sub>sv</sub> – apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis, bar.

Šildymo sistemos išsiplėtimo indo dydžio parinkimas priklausomai nuo sistemos talpos ir pradinio slėgio:

$$V_{indo} = 0,04318 \cdot V_{se} / (1 - P_0 / P_{sv}), \text{ čia:}$$

V<sub>indo</sub> – indo tūris, l;

V<sub>se</sub> – išsiplėtusio šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l;

P<sub>0</sub> – pradinis slėgis indo membranoje, bar;

P<sub>sv</sub> – apsauginio vožtuvo maksimalus slėgis, bar.

$$\text{Tuomet, } V_{indo} = 0,04318 \cdot 928 / (1 - 1,1 / 3,0) = 0,04318 \cdot 928 / 0,64 = 62,6 \approx 63 \text{ l}.$$

Prie nustatyto indo tūrio pridama išsiplėtimo indo atsarga:

$$V_{ats} = V_{se} \cdot 0,005 = 928 \cdot 0,005 = 4,6 \approx 5 \text{ l}.$$

$$V_n = V_{indo} + V_{ats} = 63 + 5 = 68 \text{ l}.$$

Išsiplėtimo indo tūris negali būti mažesnis už apskaičiuotą vertę, todėl parenkamas artimiausias didesnis išsiplėtimo indas (pagal „Reflex“ katalogą) – **Reflex N80 (80 litrų)**.

**Vilniaus šilumos tinklai**TVIRTINU:  
Tinklo komandos vyresnysis  
dispečerisMantas Dimša  
2023 m. sausio 24 d.**PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr.****23025**

Galioja iki 2028 m. sausio 24 d.

**1. Objekto pavadinimas, adresas:**

Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastato Vilniuje, V. Grybo g. 37, Atnaujinimo (modernizavimo) projektas.

**2. Užsakovas, statytojas:**

UAB" Mano būstas Neris" įm. k. 121483222 Ozo g. 12A, Vilnius

**3. Prijungimo taškas:**

Esama pastato V. Grybo g. 37 šilumos punkto patalpa. Esamas įvadas.

**4. Slėgis prijungimo taške:**

|      |                                              | Šildymo sezono metu | Ne šildymo sezono metu | Dimensija |
|------|----------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------|
| 4.1. | Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške | 0,66-0,79           | 0,68-0,96              | MPa       |
| 4.2. | Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške  | 0,26-0,52           | 0,25-0,56              | MPa       |
| 4.3. | Slėgių skirtumas                             | 0,25-0,40           | 0,30-0,45              | MPa       |

**5. Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:**

|      |                                  |     |     |
|------|----------------------------------|-----|-----|
| 5.1. | Tiekiamo šilumnešio temperatūra  | 115 | °C; |
| 5.2. | Grąžinamo šilumnešio temperatūra | 60  | °C; |

**6. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:**

|      |                            | Esami šilumos poreikiai | Nauji šilumos poreikiai |     |
|------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|
| 6.1. | Bendras šilumos poreikis   | 0,310                   | 0,275                   | MW; |
| 6.2. | Poreikis šildymui          | 0,120                   | 0,100                   | MW; |
| 6.3. | Poreikis karštam vandeniui | 0,190                   | 0,175                   | MW; |
| 6.4. | Poreikis vėdinimui         | -                       | -                       | MW; |
| 6.5. | Poreikis technologijai     | -                       | -                       | MW; |

## **7. Užsakovas (statytojas) privalo suprojektuoti:**

---

- 7.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui (pastato šilumos punktas ir vidaus šildymo sistemos turi būti pritaikytos dirbti prie 115/60 ir 65/45 (ateities perspektyvoje) temperatūrinių grafikų).
- 7.2. Atlikti V. Grybo g. 37 esamos įvadinės apskaitos patikrinamuosius skaičiavimus ir esant reikalui, numatyti šilumos energijos apskaitos pakeitimą.
- 7.3. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 7.4. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 7.5. Komercinėms ir gyvenamosioms patalpoms rekomenduojame įsirengti papildomus buitinius šilumos apskaitos prietaisus, kuriuos turės prižiūrėti tų patalpų savininkas, ant atšakų į komercines ir gyvenamąsias patalpas šilumos išdalijimo proporcijoms nustatyti.

## **8. Užsakovas (statytojas) privalo pastatyti:**

---

- 8.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui (pastato šilumos punktas ir vidaus šildymo sistemos turi būti pritaikytos dirbti prie 115/60 ir 65/45 (ateities perspektyvoje) temperatūrinių grafikų).
- 8.2. Šilumos tiekėjo sumontuotos įvadinės šilumos energijos apskaitos ir šildymo sistemos papildymo skaitiklio (su duomenų nuskaitymo galimybe) prijungimą prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.3. Šalto vandens apskaitą prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį su duomenų nuskaitymu ir prijungti prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.4. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 8.5. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 8.6. Šilumos energijos buitinius apskaitos prietaisus (jeigu bus įrengiami) su duomenų nuskaitymu.

## **9. Reikalavimai projektavimui, statybai ir medžiagoms:**

---

### **9.1. Reikalavimai šilumos punktui:**

- 9.1.1. Įrengti termofikacinio vandens kiekio ribotuvą.
- 9.1.2. Projektinės termofikacinio vandens temperatūros reikalavimai šilumos punktui:
  - 9.1.2.1. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant dviem pakopoms, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 25 °C;
  - 9.1.2.2. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai pakopai, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 30 °C be recirkuliacijos kontūro, ir ne aukštesnė kaip 45 °C esant recirkuliacijai;
  - 9.1.2.3. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai ar dviem pakopoms su recirkuliacija, budėjimo režime ne aukštesnė kaip 45 °C;
  - 9.1.2.4. Gražinamo į CŠT iš šildymo sistemos šildytuvo - ne daugiau kaip 5 °C aukštesnė už šilumnešio, grįžtančio iš šildymo sistemos.
- 9.1.3. Šilumos punktas turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad ne šildymo sezono metu karšto vandens gamyba vartotojo pusėje būtų užtikrinama pagal teisės aktų reikalavimus, kai šilumos tiekėjo pusėje termofikacinio vandens T1 temperatūra nuo 60 °C iki 70 °C.

### **9.2. Reikalavimai šilumos ir karšto vandens apskaitai:**

- 9.2.1. Apskaitos prietaisai privalo tenkinti LR norminių dokumentų reikalavimus ir turi būti metrologiškai patikrinti.

## **10. Kiti reikalavimai:**

---

- 10.1. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams iki statybos pradžios:
  - 10.1.1. Pastato šilumos punkto bei šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų projektus \*.pdf formatu (failus siųsti el. paštu info@chc.lt).
- 10.2. Projektas turi būti suderintas su trečiosiomis šalimis.
- 10.3. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams užbaigus statybos darbus:
  - 10.3.1. Prašymą dėl šilumos punkto patikrinimo, šilumos pirkimo – pardavimo sutarties sudarymo ir apskaitos įrengimo (kreiptis vienu prašymu), tuo pačiu iškviečiant AB Vilniaus

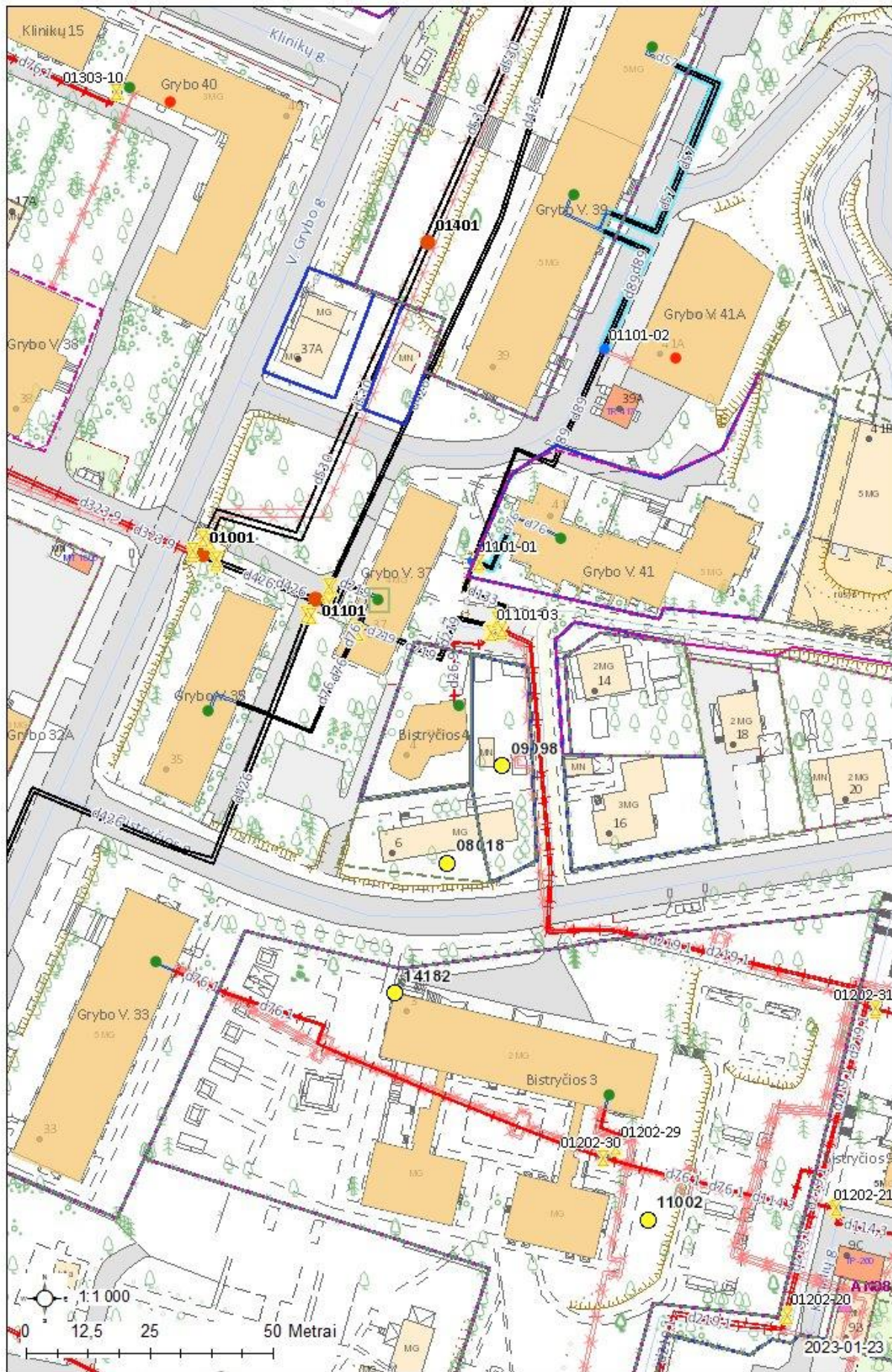
šilumos tinklų atstovą išduotų prisijungimo sąlygų įvykdymo patikrinimui. Prie prašymo turi būti pateikti Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymos, statybos užbaigimo akto, šilumos punkto(ų) parengties akto(ų) bei atsakingo asmens paskyrimo kopijos.

10.4. Prisijungimą prie veikiančių šilumos tinklų vykdyti ne šildymo sezono metu.

10.5. Vykdamas pastato pamatų apšiltinimo ar kitus darbus šilumos tinklų apsaugos zonoje, turi būti gautas AB Vilniaus šilumos tinklų raštiškas sutikimas bei numatytos priemonės šilumos tinklų apsaugojimui.

10.6. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Rengė: Tinklo planavimo ir plėtros komandos inžinierė Virginija Daugevičienė |
|------------------------------------------------------------------------------|



## **Atmintinė objektų vystytojams ir projektų rengėjams dėl šilumos punktų pastatuose su žemų temperatūrų šildymo sistemomis**

AB Vilniaus šilumos tinklai Vadovų taryba patvirtino strateginį sprendimą naujose miesto plėtros teritorijose vystyti žemų temperatūrų šilumos tiekimo tinklus (kaip pvz. Pilaitė, Bajorai, Pavilnionys ir pan.), o veikiančio tinklo zonoje vystytojams rekomenduoti naujuose pastatuose įrengti žemų temperatūrų šildymo sistemas. Vadovaujantis šia strategine nuostata, naujose miesto plėtros teritorijose būtų vystomi šilumos tiekimo tinklai pritaikyti veikti temperatūrų grafiku 65/45 °C. Tokiu atveju, pastatų vidaus šildymo sistemos turėtų būti projektuojamos ne aukštesniam nei 60/40 °C temperatūrų grafikui. Kiekvienas naujas statybos objektas vertinamas individualiai ir informacija pateikiama jam išduodamosė prisijungimo (projektavimo) sąlygose.

Žemų temperatūrų šilumos tiekimo tinklai būtų pritaikyti tiekiamo vandens temperatūros padidinimui iki 75 °C dėl temperatūrinio šoko sukėlimo karšto vandens sistemos dezinfekcijos metu. Toks temperatūros pakėlimas yra reikalingas dėl Higienos normų reikalavimų tenkinimo.

**Naujose miesto plėtros teritorijose statomų pastatų šilumos punktas yra skaičiuojamas 65/45 °C šilumos tiekimo tinklų darbo režimui ir įvertinama galimybė veikti terminio šoko (75 °C) sąlygomis.**

Jau veikiančių šilumos tiekimo tinklų zonoje naujai statomų pastatų šilumos punktų įranga yra skaičiuojama 115/60 °C temperatūrų šilumos tiekimo tinklų darbo grafikui. Šiuo atveju turėtų būti įvertinta ir šilumos punkto darbo galimybė tiekiamo vandens temperatūrai pažemėjus 5 °C. Pastatų vidaus šildymo sistemos turėtų būti projektuojamos ne aukštesniam nei 60/40 °C temperatūrų grafikui.

Toks temperatūrinių grafikų pasirinkimas sudarys sąlygas ateityje palaipsniui visų šilumos tiekimo tinklų apimtyje pereiti prie žemų (4 ir aukštesnės kartos) temperatūrų darbo režimo. Pastato arba jo šildymo sistemos nusidėvėjimo laikotarpis siekia 50 ar dar daugiau metų, todėl labai svarbu įrengti žemų šilumos nešiklio temperatūrų šildymo sistemas. Šilumos punktų nusidėvėjimo laikotarpis yra 15 metų, todėl šilumos punktui susidėvėjus jis galėtų būti keičiamas šilumos punktu pritaikytu šilumą pastatui tiekti iš žemų temperatūrų tinklo.

Tokia, trumpesnį nusidėvėjimo laiką turinčių šilumos tiekimo sistemos elementų pakeitimo taktika, leistų padidinti šilumos tiekimo sistemos transformacijos lankstumą ir didinti šilumos tiekimo efektyvumą, mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išskyrimą į aplinką ir mažinti šilumos kainą vartotojams.

AB Vilniaus šilumos tinklai

| DETALŪS METADUOMENYS                                                                                 |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Dokumento sudarytojas (-ai)                                                                          | Vilniaus šilumos tinklai, AB                              |
| Dokumento pavadinimas (antraštė)                                                                     | TS23025                                                   |
| Dokumento registracijos data ir numeris                                                              | 2023-01-25 Nr. SD-364                                     |
| Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris                                      | -                                                         |
| Dokumento adresatas (-ai)                                                                            | Mano Būstas Neris, UAB                                    |
| Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo                                                        | ADOC-V1.0                                                 |
| Parašo paskirtis                                                                                     | Pasirašymas                                               |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos                                                  | Mantas Dimša Vyresnysis dispečeris                        |
| Parašo sukūrimo data ir laikas                                                                       | 2023-01-25 11:28                                          |
| Parašo formatas                                                                                      | Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)                           |
| Laiko žymoje nurodytas laikas                                                                        |                                                           |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją                                                      | EID-SK 2016                                               |
| Sertifikato galiojimo laikas                                                                         | 2022-03-20 22:15 - 2027-03-19 23:59                       |
| Parašo paskirtis                                                                                     | Registravimas                                             |
| Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos                                                  | Regina Pakanavičiūtė Administratorius                     |
| Parašo sukūrimo data ir laikas                                                                       | 2023-01-25 11:55                                          |
| Parašo formatas                                                                                      | Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)                          |
| Laiko žymoje nurodytas laikas                                                                        | 2023-01-25 11:55                                          |
| Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją                                                      | VST-IssuingCA                                             |
| Sertifikato galiojimo laikas                                                                         | 2022-07-07 11:55 - 2023-07-07 11:55                       |
| Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti                                  | -                                                         |
| Pagrindinio dokumento priedų skaičius                                                                | 1                                                         |
| Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius                                                   | 0                                                         |
| Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)                                                                | -                                                         |
| Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)                                                           | Atmintinė dėl žemų parametrų tinklų.pdf                   |
| Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris                                                    | -                                                         |
| Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas                | Elpako v.20230123.1                                       |
| Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data) | Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-01-25) |
| Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas                     | 2023-01-25 nuorašą suformavo Virginija Daugevičienė       |
| Paieškos nuoroda                                                                                     | -                                                         |
| Papildomi metaduomenys                                                                               | -                                                         |