

NUOTEKŲ ŠILUMOS PANAUDOJIMO IŠ IŠVALYTŲ NUOTEKŲ PROJEKTO

Techninė specifikacija

**Vilnius
2025**

Turinys

1.	PIRKIMO OBJEKTAS	4
2.	PIRKIMO OBJEKTO TIKSLAS IR ETAPAI.....	5
3.	PASLAUGŲ TEIKIMO PRADŽIA TRUKMĖ, SĄLYGOS IR TERMINAI	5
4.	BENDROJI INFORMACIJA APIE OBJEKTĄ, UŽSAKOVĄ IR AKCININKUS	6
5.	ESAMA SITUACIJA.....	6
6.	PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (PROJEKTAVIMAS).....	7
7.	PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (RANGOS DARBAI).....	9
8.	PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRA).....	13
9.	REIKALAVIMAI DOKUMENTACIJAI.....	13
10.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	15
11.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: KOMUNIKACIJAI	15
12.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: GAISRINEI SAUGAI	16
13.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: ŽYMĖJIMAMS	16
14.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: APLINKOSAUGINIAI	17
15.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: DARBUI SU ŽELDINIAIS	18
16.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: BANDYMAIS	19
17.	BANDYMAI: TESTAVIMAS GAMYKLOJE	20
18.	BANDYMAI: BANDYMAI STATYBVIETĖJE	20
19.	BANDYMAI: ŠALTIEJI BANDYMAI	21
20.	BANDYMAI: KARŠTIEJI IR GARANTINIAI BANDYMAI	21
21.	BANDYMAI: KOMPLEKSINIAI BANDYMAI IR BANDOMOJI EKSPLOATACIJA	22
22.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: MOKYMAI	22
23.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: KITI REIKALAVIMAI IR NUOSTATOS	23
24.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI: DARBŲ UŽBAIGIMUI IR PRIDAVIMUI.....	23
25.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBOS DALIAI.....	24
26.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KOMPRESORINIAMS ŠILUMOS SIURBLIAMS	24
27.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: REIKALAVIMAI AKUMULIACINEI TALPAI.....	25
28.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS SIURBLIAMS	27
29.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ SIURBLIAMS	28
30.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS UŽDAROMAJAI ARMATŪRAI	30
31.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ UŽDAROMAJAI ARMATŪRAI.....	31
32.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS REGULIAVIMO ARMATŪRAI	32
33.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ REGULIAVIMO ARMATŪRAI	33
34.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS FILTRAMS	34
35.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ FILTRAMS.....	34
36.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS ATBULINIAMS VOŽTUVAMS.....	35
37.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ ATBULINIAMS VOŽTUVAMS	36
38.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS APSAUGINIAMS VOŽTUVAMS....	37
39.	BENDRI REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ŠILUMOS TINKLAMS IR ŠILUMOS VARTOJIMO ĮRENGINIAMS	37
40.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS VAMZDYNAMS	42
41.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ VAMZDYNAMS.....	43
42.	REIKALAVIMAI ŠAT IR VAMZDYNŲ ŠILUMOS IZOLIACIJAI	44
43.	KOMPRESORINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ SISTEMOS VEIKIMO REŽIMAI IR PROJEKTINIAI PARAMETRAI	47
44.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: BENDRIEJI REIKALAVIMAI	48

45.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: MATAVIMAI IR APSKAITA	49
46.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KABELIŲ IR LAIDŲ MONTAŽO SISTEMAI.....	49
47.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS KOMUTACINIAMS APARATAMS IR KABELIAMS	50
48.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KABELIŲ LOVELIŲ IR KOPĖTĖLIŲ SISTEMAI	51
49.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI	58
50.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ĮŽEMINIMUI	77
51.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: APŠVIETIMUI.....	77
52.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: DAŽNIO KEITIKLIAMS.....	78
53.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS KOMUTACINIAMS APARATAMS IR KABELIAMS	78
54.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS ĮRENGINIŲ RELINĖMS APSAUGOMS, VALDYMUI IR SIGNALIZACIJOM	79
55.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLUI IR JO ĮRENGINIAMS.....	79
56.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TRASOS RANGOS DARBAMS.....	89
57.	SUTARTIES VYKDYMO METU PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA APIE ŠILUMOS TIEKIMO TINKLUS	89
58.	REIKALAVIMAI TECHNOLOGINIAMS MATAVIMAMS IR ĮRANGAI.....	90
59.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: DARBŲ APIMTIS IR REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI - TDP APIMTIS.....	93
60.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: BENDRI REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI	93
61.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: ELEKTROTECHNINĖS DALIES REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI	95
62.	REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: TELEKOMUNIKACIJŲ DALIES REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI	97
63.	REIKALAVIMAI GAISRO APTIKIMUI IR SIGNALIZACIJAI.....	97
64.	REIKALAVIMAI APSAUGINEI SIGNALIZACIJAI	98
65.	REIKALAVIMAI SISTEMOS PAVAROMS	98
66.	REIKALAVIMAI AUTOMATIKOS SISTEMOMS	99
67.	REIKALAVIMAI NEPERTRAUKIAMO MAITINIMO ŠALTINIAMS	106
68.	REIKALAVIMAI DUOMENŲ MAINŲ TINKLUI/SCADA SISTEMOMS / KIBERNETINEI SAUGAI	107
69.	PRIEDAI.....	108

Sutrumpinimas	Reikšmė
NV	Vilniaus miesto nuotekų valykla
MG	AB Miesto Gijos - Pirkimo vykdytojas ir Akcininkas nr. 1
ŠI	UAB Šilos - Užsakovas
VV	Akcininkas nr. 2
Rangovas	Pirkimo laimėtojas, pasirašęs Sutartį su Užsakovu (UAB „Šilos“).
ŠTT	Šilumos tiekimo tinklas
KŠS	Kompresorinis šilumos siurblys (-iai)
ŠAT	Šilumos akumuliacinė talpa
DK	Dažnio keitiklis
PP	Projektiniai pasiūlymai
TDP	Techninis darbo projektas
PVP	Projekto vykdymo priežiūra
SD	Statybos darbai
Objektas	Objektas ir jo adresas, kuriame numatomi projektavimo ir statybos darbai – Vilniaus miesto nuotekų valykla adresu: Titnago g. 74, Vilnius
PSO	Perdavimo sistemos operatorius
COP	Šilumos gamybos įrenginio efektyvaus darbo koeficientas, kuris parodo, kiek pagamintos šilumos (kW) tenka 1 kW sunaudotos elektros energijos
PLV	Programuojamas loginis valdiklis
ARĮ	Automatinio rezervavimo įjungimas
RAA	Relinė apsauga ir automatika
RRL	Radijo ryšio linija

1. PIRKIMO OBJEKTAS

- 1.1 Esamo (-ų) statinio (-ių) ir statybos sklypo **statybiniai tyrimai** (toliau – Statybiniai tyrimai).
- 1.2 Parengti **projektinius pasiūlymus** pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, apimančius ne mažesnę nei 8 000 m³ šilumos akumuliacinę talpą, ne mažiau kaip 23 MW bendros galios šilumos siurblius esamo pastato viduje (Priedas Nr.1 “KŠS ir ŠAT esamame pastate. Sklypo planas”) su visais priklausiniais, nuotekų siurblinės įrengimą, vidaus termofikacinius vamzdynus bei ne mažesnę kaip Dn450 šilumos tiekimo vamzdyną, jį prijungiant prie visų trijų šilumos tiekimo tinklo magistralių pagal prisijungimo sąlygas ir preliminarą trasuotę (Priedai Nr. 2 „Šilumos trasos prisijungimo sąlygos“, Nr. 3 „Statomos šilumos tiekimo trasos principinė schema“), cirkuliacinius siurblius, elektros įvado įrengimą, prisijungimą pagal Elektros prisijungimo sąlygas (žr. Priedas Nr. 14 „Elektros prisijungimo sąlygos“), 2 (dviejų) šviesolaidinių kabelių įrengimą ir kitas komunikacijas nuo naujos įrangos iki prisijungimo prie esamų tinklų.

- 1.3 **Statybą leidžiančio dokumento gavimas.**
- 1.4 **Techninis darbo projektas, projekto vykdymo priežiūra** pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
- 1.5 **Rangos darbai, objekto pridavimas** Užsakovui ir suinteresuotoms šalims.
- 1.6 Visi darbai aprašyti 1.1-1.5 punktuose toliau vadinami Paslaugomis.

2. PIRKIMO OBJEKTO TIKSLAS IR ETAPAI

- 1.7 Šio pirkimo tikslas – įgyvendinti Vilniaus miesto nuotekų valyklos projektą, kuriame išvalytų nuotekų atliekinė šiluma bus integruota į miesto centralizuotą šilumos tiekimo sistemą. **Rangovas bus visiškai atsakingas už visų projekto dalių – projektavimo, rangos darbų, technologinės ir inžinerinės infrastruktūros įrengimo, šilumos siurblių (≥ 23 MW) ir šilumos akumuliacinės talpos ($\geq 8000 \text{ m}^3$) sumontavimo, valytų nuotekų siurblinės, elektros įvado, šilumos tiekimo trastos ir visų reikalingų komunikacijų įrengimo, bandymų, dokumentacijos, mokymų bei galutinio objekto pridavimo – įgyvendinimą.** Rangovas gali pasitelkti subrangovus atskiriems darbams ar paslaugoms atlikti, tačiau lieka visiškai atsakingas už visų subrangovų veiksmus ir galutinį rezultatą. Projekto tikslai apima CO_2 emisijų mažinimą, energetinės nepriklausomybės didinimą, atsinaujinančių energijos šaltinių efektyvų panaudojimą ir patikimo šilumos tiekimo užtikrinimą Vilniaus miestui, laikantis visų teisės aktų, techninių, aplinkosaugos, saugos ir kokybės reikalavimų.
- 1.8 Įrengti Vilniaus miesto nuotekų valykloje (Titnago g. 74) **ne mažesnio nei 23 MW galingumo šilumos siurblius su visais priklausiniais** bei ne mažesnės kaip **8 000 m^3 šilumos akumuliacinę talpą (ŠAT)**, siekiant panaudoti nuotekų atliekinę šilumą, integruoti ją į centralizuotą miesto šilumos sistemą **nutiesiant/ rekonstruojant šilumos tiekimo trasą bei įrengiant atskirą elektros įvadą**, dalyvauti elektros tinklo balansavimo procesuose, mažinti CO_2 emisijas ir stiprinti Lietuvos energetinę nepriklausomybę.
- 1.9 Projekto etapai ir kontroliniai/ kritiniai terminai:
- 1.10 **1 etapas** - Rangovas įsipareigoja paruošti ir suderinti projektinius pasiūlymus, atlikti būtinuosius tyrimus, jei tai būtina, bei, jeigu privaloma, įgyvendinti viešinimo procedūras. Visi šie darbai turi būti užbaigti ne vėliau kaip per xxx (xxx) kalendorines dienas nuo sutarties įsigaliojimo dienos.
- 1.10.1 **2 etapas** - Rangovas turi gauti statybą leidžiantį dokumentą, paruošti Techninį Darbo Projektą (TDP), suderinti jį su Užsakovu bei Akcininku Nr. 1 ir Akcininku Nr. 2, ir gauti teigiamas ekspertizės išvadas. Visi šie darbai turi būti užbaigti ne vėliau kaip per xxx (xxx) kalendorines dienas nuo sutarties įsigaliojimo dienos.
- 1.11 **3 etapas** - Rangovas įsipareigoja atlikti visus rangos darbus, įskaitant gerbūvio atstatymą, darbų pridavimą institucijoms ir statinio pripažinimą tinkamu naudoti, ne vėliau kaip per xxx (xxx) kalendorinių dienų nuo sutarties įsigaliojimo dienos. **Statybų pabaiga ir statinio pripažinimo tinkamu naudoti akto pateikimas – per xxx (xxx) kalendorines dienas nuo sutarties įsigaliojimo dienos.**

3. PASLAUGŲ TEIKIMO PRADŽIA TRUKMĖ, SĄLYGOS IR TERMINAI

- 1.12 **Rangovas privalo per 10 d. d. nuo Sutarties pasirašymo dienos suderinti Darbų vykdymo grafiką** su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2. Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2, privalo suderinti Rangovo pateiktą Darbų vykdymo grafiką ar pateikti pastabas ne vėliau kaip per 3 d. d. nuo jo pateikimo derinimui dienos. Jei Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2, pateikia pastabas Rangovo pateiktam Darbų vykdymo grafikui, Rangovas privalo į jas atsižvelgti ir pateikti patikslintą Darbų vykdymo grafiką Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, galutiniam suderinimui ne vėliau kaip per 3 d. d. nuo pastabų gavimo dienos. Už Darbų vykdymo grafiko nesuderinimą per šiame punkte nurodytą terminą Rangovui skaičiuojama 100 € bauda už kiekvieną pavėluotą kalendorinę dieną, išskyrus atvejus, kai toks vėlavimas įvyksta dėl Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2, kaltės (pvz., kai Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 per nurodytą terminą nesuderina grafiko arba nepateikia pastabų).

- 1.13 Rangovas įsipareigoja paruošti ir suderinti projektinius pasiūlymus, atlikti visus būtinus tyrimus (jei bus reikalingi) ir, jeigu privaloma, vykdyti viešinimo procedūras, įskaitant laiką, būtina viešinimui ir statybas leidžiančio dokumento gavimui.
- 1.14 **Rangovas taip pat įsipareigoja parengti techninį darbo projektą**, suderinti jį su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, ir gauti teigiamas ekspertizės išvadas, t.y. techninį darbo projektą Rangovas įsipareigoja koreguoti/taisyti/papildyti, jeigu bus poreikis, kad būtų gautos teigiamos ekspertizės išvados.
- 1.15 Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2, projektinius pasiūlymus ar techninį darbo projektą, atitinkamai kas yra pateikta, derins tokiais terminais: pirmą kartą pateikus pilnos apimties projektinius pasiūlymus ar techninį darbo projektą Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 (TDP gali būti be skaičiuojamosios kainos dalies) – 10 d.d., pakartotini derinimai 6 d.d. Šis terminas įskaičiuojamas į bendrą sutarties terminą.
- 1.16 Rangovas, pagal gautas institucijų pastabas, po prašymo pateikti statybą leidžiančiam dokumentui gauti, gavimo, įsipareigoja ne ilgiau kaip per 5 (penkias) darbo dienas pateikti projektinius pasiūlymus ir pakartotinai pateikti prašymą statybą leidžiančiam dokumentui gauti.
- 1.17 **Rangovas įsipareigoja tinkamai ir pilna apimtimi įvykdyti ir perduoti Užsakovui Darbus numatytus techninėse specifikacijose ir parengtame techniniame darbo projekte.** Visi numatyti darbai turi būti atlikti bei perduoti suinteresuotoms institucijoms Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2.
- 1.18 Rangovas privalo organizuoti pasitarimus, kurie turėtų būti organizuojami ne rečiau kaip kartą į savaitę ir informuoti Užsakovą apie Darbų eigą, grafike nustatytų terminų laikymąsi. Po pasitarimo Rangovas privalo el. paštu pateikti trumpą pasitarimo protokolą laisvu formatu, aprašant aptartus klausimus.
- 1.19 Prieš pradėdamas Darbus Rangovas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, turi pateikti Statybvietės teritorijos, kurioje bus atliekami darbai, foto nuotraukas arba filmuotą medžiagą (fotofiksaciją), kuriose aiškiai matytųsi, įskaitant bet neapsiribojant, gerbūvio, kelio ir aplinkos būklę prieš Darbų pradžią.
- 1.20 Rangovas, prieš atvykdamas su darbuotojais, įranga ir medžiagomis į teritoriją, įsipareigoja parengti, pateikti Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, ir suderinti darbų aikštelės išdėstymo planą bei technologinę darbų atlikimo kortelę. Plane turi būti aiškiai nurodyta: kur bus parkuojamasi, kur bus statoma įranga, technika, konteineriai ir laikomos medžiagos. Prieš darbų pradžią rangovas turi aptverti darbų zoną ir atlikti fotofiksaciją — užfiksuoti esamą aplinką ir turtą. Pateikiamas Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo UAB „Vilniaus vandenys“ objektuose tvarkos aprašas Priedas Nr. 8.

4. BENDROJI INFORMACIJA APIE OBJEKTĄ, UŽSAKOVĄ IR AKCININKUS

- 1.21 Pagrindinė Užsakovo veikla – vamzdynai, vandentiekis, nuotekų valymas.
- 1.22 Pagrindinė Akcininko nr.1 veikla – energetikos įmonė, jungianti daugiau nei 200 tūkst. klientų ir pažangiausią miesto energetiką. Įmonė tiekia ir gamina naujos kartos šilumą, karštą vandenį ir dalyvauja elektros balansavime. Šiuo metu įgyvendinami žaliojo vandenilio gamybos, atliekinės šilumos surinkimo projektai. Įmonės misija – švari ir efektyvi energetika, kurianti pažangią ir klimatui neutralią miesto ateitį. 100 proc. bendrovės akcijų priklauso Vilniaus miesto savivaldybei.
- 1.23 Objektas priskiriamas nacionalinio saugumo objektų kategorijai pagal <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.189498/asr>, todėl rengiami dokumentai ir kita reikalinga informacija turės būti pateikta ir suderinta su atitinkama institucija.

5. ESAMA SITUACIJA

- 1.24 Žemės sklypui taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:
- 1.24.1 Skirstomųjų dujotiekių apsaugos zona;
- 1.24.2 Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos;
- 1.24.3 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos;
- 1.24.4 Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos;
- 1.24.5 Gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonos;

- 1.24.6 Skirstomųjų dujotiekių apsaugos zona;
- 1.24.7 Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos;
- 1.24.8 Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos;
- 1.24.9 Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos;
- 1.24.10 Gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonos;
- 1.24.11 Viešųjų ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos;
- 1.24.12 Komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos;
- 1.24.13 Kitos apsaugos zonos nustatytos projektavimo metu, apie kurias Užsakovas ir/ ar Akcininkai pirkimo metu neturėjo informacijos.
- 1.25 Statybos sklypas į saugomas teritorijas nepatenka, pirkimo metu turimomis Užsakovo ir/ar Akcininkų žiniomis.
- 1.26 Archeologinių, kultūrinių ir istorinių vertybių sklype nėra, pirkimo metu turimomis Užsakovo ir/ar Akcininkų žiniomis.
- 1.27 Esamas orapūčių pastatas turi du aukštus, viso pastato bendras plotas yra 2 423 m², užstatytas plotas yra 1 480 m², tūris yra 17 768 m³, stogo plotas yra 1 627 m². Pastatas pastatytas 1996 metais. Pagrindinės pastato dalies, kurioje būtų planuojama rekonstrukcija ir naujų KŠS įrengimas, bendras plotas yra 1 584 m², užstatytas plotas yra 972 m², tūris yra 14 157 m³. Pagrindinės pastato dalies, kurioje būtų planuojama rekonstrukcija ir naujų KŠS įrengimas, bendras plotas 1 584 m², užstatytas plotas 972 m², tūris 14 157 m³.
- 1.28 Esamas orapūtės pastatas ir visi jame esantys įrenginiai elektros energija aprūpinti iš AB „Vilniaus vandenys“ vidinio elektros tinklo.
- 1.29 Objektui ir naujiems įrenginiams planuojama atvesti atskirą elektros įvadą ir, siekiant užtikrinti nuotolinį naujos įrangos/įrenginių valdymą, reikiamą kiekį šviesolaidinių kabelių. Esama vidinė pastato elektros energijos infrastruktūra bus integruojama į naujai projektuojamą/įrengiamą elektros energijos infrastruktūrą pagal poreikį ir jeigu bus įmanoma, Netoli nuo Objekto yra veikianti AB „Litgrid“ Vilniaus E-3 transformatorių pastotė, taip pat AB „Energijos skirstymo operatorius“ valdoma Jačionių 110/10 kV transformatorių pastotė bei AB „Ignitis gamyba“ priklausanti TE-3 transformatorinė.
- 1.30 Siekiant esamame orapūčių pastate sumontuoti ne mažiau nei 2 KŠS su visa reikalinga pagalbine įranga (įskaitant cirkuliacinius termofikacinio vandens siurblius), pagrindinėje pastato dalyje turėtų būti atlikti demontavimo darbai. Demontavimo darbai turėtų apimti esamos nebenaudojamos įrangos (orapūčių su varikliais ir t.t.), vamzdynų, elektros kabelių, įvairių konstrukcijų, aptarnavimo aikštelių, monolitinių pamatų ir pan. išmontavimą. Atlikus demontavimo darbus turėtų būti atlikta pagrindinės pastato dalies rekonstrukcija siekiant pilnai paruošti patalpą naujos įrangos sumontavimui (sumontuoti KŠS su visa reikalinga pagalbine įranga, įskaitant cirkuliacinius termofikacinio vandens siurblius).
- 1.31 Planuojamų valytų nuotekų siurblių įrengimas naujame pastate. Naujo planuojamo pastato įrengimo vieta yra ties nuotekų išleistuvu (Priedas Nr. 1).
- 1.32 Šildymo sezono tiekiamo iš grįžtamo termofikacinio vandens temperatūrinis grafikas pateiktas Priede Nr. 4.
- 1.33 Ne šildymo sezono tiekiamo iš grįžtamo termofikacinio vandens temperatūrinis grafikas pateiktas Priede Nr. 5.
- 1.34 Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų monitoringo duomenys pateikti Priede Nr. 6, AB „Vilniaus vandenys“.

6. PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (PROJEKTAVIMAS)

- 1.35 Rangovo darbo apimtis:
- 1.36 Visų projektniams pasiūlymams ir techninio darbo projekto parengimui būtinų **prisijungimo / projektavimo sąlygų gavimas;**
- 1.37 Inžinerinių geodezinių, geologinių, topografinių **tyrinėjimo dokumentų parengimas** (statybos sklypo, inžinerinių tinklų ir susisiektimo komunikacijų trasų), esant reikalui, jų papildymas, atnaujinimas, duomenų patikslinimas, įskaitant užsakovo techninės užduoties pasiūlymo pateikimą – tokia apimtimi, kokia būtina projektniams pasiūlymams ir techniniam darbo projektui parengti ir įgyvendinti statybos darbus;

- 1.38 **Projektinių pasiūlymų parengimas** vadovaujantis Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų aktualių teisės aktų reikalavimais ir suderinimas su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, bei visomis suinteresuotomis institucijomis.
- 1.39 **Statybą leidžiančio dokumento gavimas.**
- 1.40 **Techninio darbo projekto parengimas** ir suderinimas su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, ir projekto ekspertizės paslaugų Rangovu. Techninis darbo projektas turi būti parengtas vadovaujantis Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų aktualių teisės aktų reikalavimais, įprastai srityje taikomais ES standartais ir gerąja inžinerine praktika.
- 1.41 Techninis darbo projektas turi apimti nemažiau kaip šias dalis:
- 1.41.1 Bendroji;
 - 1.41.2 Sklypo plano;
 - 1.41.3 Architektūrinė;
 - 1.41.4 Konstrukcijų;
 - 1.41.5 Vandentiekio ir nuotekų šalinimo;
 - 1.41.6 Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (pagal poreikį);
 - 1.41.7 Elektrotechnikos;
 - 1.41.8 Elektroninių ryšių ir telekomunikacijų;
 - 1.41.9 Elektros įvado ir prisijungimo kartu su telekomunikacijomis (toliau – TDP elektros įvado dalis);
 - 1.41.10 Lauko elektroninių ryšių (pagal poreikį);
 - 1.41.11 Gaisro aptikimo ir signalizacijos (pagal poreikį);
 - 1.41.12 Apsauginės signalizacijos (pagal poreikį);
 - 1.41.13 Procesų valdymo ir automatizacijos;
 - 1.41.14 Šilumos gamybos ir tiekimo;
 - 1.41.15 Griovimo projektas arba aprašas (pagal poreikį);
 - 1.41.16 Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;
 - 1.41.17 Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo;
 - 1.41.18 Kitos dalys, atsižvelgiant į projektuojamų sistemų specifiką ir teisės aktų reikalavimus.
 - 1.41.19 Projekto vykdymo priežiūros paslaugos.
- 1.42 Atliekant projektavimo paslaugas turi būti **sukurtas, naudojamas ir atnaujinamas statinio informacinis modelis (toliau – BIM)**. Reikalavimai BIM pateikti Priede Nr. 7 „Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui“.
- 1.43 Rangovas per 10 (dešimt) darbo dienų nuo Sutarties įsigaliojimo dienos, privalo pateikti Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, projekto vadovo, projekto vykdymo priežiūros vadovo ir pasiūlyme nurodytų projekto BIM koordinatoriaus paskyrimo įsakymų kopijas bei užtikrinti jų dalyvavimą projekte per visą Sutarties vykdymo laikotarpį (BIM koordinatoriaus pareigos bei funkcijos nurodytos Priede Nr. 7 „Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui“. Tuo atveju, jeigu Rangovo pasiūlyme nurodyti specialistai, kurių kvalifikacija buvo įvertinta, yra atleidžiami, išeina iš darbo, ar dėl kitų priežasčių daugiau kaip 20 (dvidešimt) darbo dienų negali vykdyti savo pareigų, susijusių su Sutarties įgyvendinimu, Rangovas ne vėliau kaip per 3 (tris) darbo dienas nuo nurodytų aplinkybių atsiradimo dienos turi Užsakovui pateikti prašymą dėl jo (-ų) pakeitimo. Naujai pasitelkiamas specialistas turi atitikti Pirkimo dokumentuose nustatytus kvalifikacijos reikalavimus.
- 1.44 **Įrenginiai ir statiniai projektuojami Objekte** (Vilniaus miesto nuotekų valyklos teritorijoje). Preliminari vieta, kur galima projektuoti įrenginius ir statinius pažymėta Priede Nr. 1, tačiau Rangovas, pagrindęs poreikį, gali siūlyti ir kitas vietas Vilniaus miesto nuotekų valyklos teritorijoje.
- 1.45 Prieš pradėdant projekto dokumentacijos rengimą, iš anksto suderinęs su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, Rangovas turi apsilankyti Vilniaus miesto nuotekų valykloje, susipažinti su esama situacija, išnagrinėti nuotekų valyklos technologinius procesus, brėžinius, kitą galimai aktualia dokumentaciją ir numatyti visus reikalingus darbus.
- 1.46 Visi principiniai projektuojami sprendiniai, kurie nėra detalizuoti šioje techninėje specifikacijoje, turi būti pristatyti Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovų diskusijai, pateikiant galimų alternatyvų privalumų ir trūkumų įvertinimus bei suderinami su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, prieš pradėdant detalius jų projektavimo darbus.
- 1.47 Principiniais sprendiniais laikomi (įskaitant, bet neapsiribojant):
- 1.47.1 KŠS skaičius ir konfigūracija;
 - 1.47.2 KŠS šalčio agentas;

- 1.47.3 ŠAT konfigūracija;
- 1.47.4 Įrenginių, statinių ir inžinerinių tinklų išdėstymas teritorijoje;
- 1.47.5 Pagrindų, konstrukcinių ir architektūrinių sprendinių, privažiavimo kelių išdėstymo pasirinkimas;
- 1.47.6 Iškeliamų esamų inžinerinių tinklų išdėstymas teritorijoje;
- 1.47.7 Proceso duomenų integravimas (nuskaitymas, perdavimas, kaupimas, valdymas ir kita) į Užsakovo SCADA sistemas;
- 1.47.8 Planinių ar avarinių akumuliacinės talpos vandens nudrenavimo sprendinių galimybės;
- 1.47.9 Elektros įvado ir prisijungimo pagal Elektros prisijungimo sąlygas galimybės bei išdėstymas teritorijoje;
- 1.48 Telekomunikacijų ir ryšių sprendiniai bei išdėstymas teritorijoje.
- 1.49 Jei pagal teisės aktų reikalavimus turi būti atlikta TDP (jo dalies) ekspertizė, ekspertizės atlikimą organizuoja Užsakovas (t. y. samdo reikiamus ekspertus ekspertizei atlikti ir savo sąskaita apmoka už suteiktas paslaugas). Tokios ekspertizės atlikimas negali turėti įtakos Sutarties kainai ar įgyvendinimo terminams. Jei pagal teisės aktų reikalavimus TDP (jo dalies) ekspertizė neprivaloma, Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 pasilieka teisę organizuoti TDP (jo dalies) ekspertizės atlikimą savo iniciatyva.
- 1.50 Rangovas turi teisę, pateikus techninį - ekonominį pagrindimą, ir gavęs Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2, raštišką pritarimą, keisti/ tikslinti techninėje specifikacijoje nurodytus sprendinius, bet ne apimtis.
- 1.51 Visi kiti darbai ir paslaugos reikalingos įgyvendinti šioje techninėje specifikacijoje nurodomus funkcinius reikalavimus.

7. PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (RANGOS DARBAI)

- 1.52 Šio pirkimo rangos darbų apimtys:
- 1.53 **Kompresorinių šilumos siurblių** (ne mažiau nei 23 MW galios), rangos darbai esamame orapūčių pastate ir gretimoje teritorijoje, **įrengiant valytų nuotekų siurblinę, infrastruktūrą bei šilumos akumuliacinę talpą.**
- 1.54 Objekto **elektros įvado** ir prisijungimo rangos darbai pagal parengtą ir pilnai suderintą TDP elektros įvado dalį su visomis reikalingomis medžiagomis/įranga/įrenginiais pilna apimtimi (toliau – Elektros įvado darbai). Už visų medžiagų ir įrangos gavimą/įsigijimą/panaudojimą bei leidimų gavimą Elektros įvado darbams atlikti atsakingas Rangovas.
- 1.55 Objekto **šilumos tiekimo trasos** rangos darbai pagal parengtą ir pilnai suderintą šilumos tiekimo trasos dalį su visomis reikalingomis medžiagomis/įranga/įrenginiais pilna apimtimi (toliau – Reikalavimai šilumos tiekimo trasos rangos darbams). Už visų medžiagų ir įrangos gavimą/įsigijimą/panaudojimą bei leidimų gavimą šilumos tiekimo trasos darbams atlikti atsakingas Rangovas.
- 1.56 Prieš teikdamas pasiūlymą, Rangovas susipažino su statybviete, esama pastato ir teritorijos situacija, galiojančiais teisės aktais, techniniais sprendiniais bei galimais darbų vykdymo apribojimais. Laikoma, kad Rangovas, pateikdamas pasiūlymą, įvertino visas objektyviai numatomas rizikas ir jas įtraukė į Sutarties kainą.
- 1.57 Rangovas privalo įgyvendinti objektą kaip visiškai užbaigtą, funkciškai veikiančią sistemą, užtikrinančią visų techninių, eksploatacinių ir saugos reikalavimų įvykdymą, nepriklausomai nuo to, ar visi būtini darbai yra tiesiogiai išvardinti šioje techninėje specifikacijoje.
- 1.58 Rangos darbų apimtys apima visos projekto įgyvendinimui ir objekto funkcionavimui būtinos **technologinės ir inžinerinės infrastruktūros projektavimą, tiekimą, montavimą ir integravimą, įskaitant, bet neapsiribojant: technologinius vamzdynus ir jų armatūrą, tinklo ir cirkuliacinius siurblius, elektros energijos tiekimo ir paskirstymo sistemas, elektros energijos prisijungimo ir atvedimo į Objektą, automatikos ir valdymo sistemas, elektroninius ir lauko elektroninių ryšių tinklus, matavimo prietaisus, komercinės ir technologinės apskaitos įrenginius, gaisrinės saugos sistemas, taip pat vandentiekio ir nuotekų sistemas, bei pastatų šildymo, vėsinimo ir vėdinimo sistemas.**
- 1.59 Rangovas privalo atlikti visus sumontuotos įrangos **paleidimo–derinimo ir bandymo darbus**, parengti ir su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderinti bandymų programas, bandymų ataskaitas, eksploataavimo instrukcijas, technologinių apsaugų aprašymus ir režimines korteles.

- 1.60 Rangovas turės reikalui esant atnaujinti prisijungimo prie inžinerinių tinklų sąlygas, specialiuosius reikalavimus ir kitus reikalingus dokumentus įskaitant bet neapsiribojant topografinius tyrinėjimus ir pan. gauti darbų vykdymui reikalingus suderinimus bei leidimus. Šie darbai negali turėti įtakos Sutarties kainai ar įgyvendinimo terminams.
- 1.61 Esant poreikiui Rangovas privalo įsivertinti ir apmokėti geologinius tyrimus, reikalingus statinio konstrukcijų dalies parengimui.
- 1.62 Prieš pradedant naujų technologinių sistemų montavimą, Rangovas privalo **atlikti esamo orapūčių pastato parengimo darbus**, įskaitant su projektu nesusijusios technologinės įrangos, grindų ardymą, vamzdynų, elektros, automatikos ir kitų sistemų demontavimą. Demontuota įranga, konstrukcijos ir atliekos turi būti sutvarkytos teisės aktų nustatyta tvarka. Demontavimo darbai turi būti atliekami nepažeidžiant pastato laikančiųjų konstrukcijų. Pastate esantis tiltinis kranas turi būti išsaugotas ir paliktas techniškai tvarkingas, tinkamas naudoti montavimo, demontavimo ir eksploatacijos metu.
- 1.63 Rangos darbų apimtys **apima šilumos akumuliacinės talpos įrengimą**, kurios talpa ne mažesnė kaip 8 000 m³. Rangovas privalo įrengti talpos pagrindą ir pamatus, sumontuoti talpą, atlikti izoliavimo, drenažo ir aplinkos sutvarkymo darbus. Esant požeminiams inžineriniams tinklams, Rangovas privalo numatyti jų apsaugą arba perkėlimą, suderinant sprendinius su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 ir atsakingomis institucijomis.
- 1.64 Siekiant užtikrinti patikimą ir nenutrūkstamą valytų nuotekų tiekimą šilumos siurbliams, Rangovas privalo **pastatyti valytų nuotekų siurblinę** ir įrengti jame siurblius bei visą reikalingą pagalbinę infrastruktūrą. Projektuojant siurblinę turi būti užtikrintas technologinių sprendinių patikimumas, eksploatacinis patogumas ir sauga. Siurblių tipas parenkamas projektavimo metu. Siurblinės pastate turi būti numatytos kėlimo ir aptarnavimo priemonės.
- 1.65 Kompresoriniai šilumos siurbliai ir pagalbinė įranga numatomi esamame orapūčių pastate. Rangovas privalo įvertinti pastato techninę ir energetinę būklę bei projektavimo metu su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderinti siekiamą pastato energetinio naudingumo klasę po rekonstrukcijos.
- 1.66 Rangovas privalo **užsakyti techninės būklės ekspertizę** esamoms pastato konstrukcijoms, fasadų plokštėms, grindims, dangoms bei lietaus nuotekų sistemai. Ekspertizės tikslas – objektyviai nustatyti visų konstrukcijų, dangų, grindų ir inžinerinių sistemų būklę prieš pradedant rekonstrukcijos ir įrangos įrengimo darbus. Ekspertizės metu turi būti pateiktos raštiškos ir su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderintos išvados:
- 1.66.1 Pastato konstruktyvo analizę, įvertinant papildomas apkrovas nuo įrangos ir sniego bei kitų gamtinių veiksnių, siekiant užtikrinti konstrukcijų saugumą ir patikimumą;
- 1.66.2 Fasadų plokščių būklę, tvirtinimo mazgai, siūlių sandarumas ir pažeidimai;
- 1.66.3 Antresolės laikančiųjų konstrukcijų vertinimas, detalai nustatant griovimo ar pertvarkymo darbų įtaką pastato stabilumui;
- 1.66.4 Grindų dangų būklę, mechaninis atsparumas, nusidėvėjimas, būtinybė ardyti ar keisti grindis įrangos įrengimo vietoje;
- 1.66.5 Įrangos padų įrengimo zonų techninė būklė, įvertinant esamų pagrindų, atramų ir kitų konstrukcinių elementų gebėjimą atlaikyti įrangos apkrovas bei numatant reikiamus grindų šiltinimo ir parengimo darbus;
- 1.66.6 Lietaus nuotekų sistemos patikimumas, pralaidumas, galimi remontai ar perkėlimai.
- 1.67 Remiantis ekspertizės išvadomis, projekto rengimo metu Rangovas privalo parengti ekonomiškai ir techniškai pagrįstus sprendinius, įskaitant:
- 1.67.1 Optimalų pastato atitvarų šiltinimo variantą;
- 1.67.2 Stogo konstrukcijos sprendinius, įskaitant šilumos izoliaciją, hidroizoliaciją ir lietaus vandens nuvedimo sistemas, esant poreikiui dalinai arba visiškai demontuojant esamą hidroizoliaciją pagal ekspertų rekomendacijas;
- 1.67.3 Fasadų ir vidaus apdailos sprendinius, suderintus su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 atsižvelgiant į esamą pastato būklę ir minimalius įrangos eksploatacijos poreikius;
- 1.67.4 Įrangos padų įrengimo sprendinius, užtikrinančius stabilų ir patikimą pagrindą įrengiamai įrangai.
- 1.67.5 Į projektą įtraukti visas technologines angas, vartus ir kitą įrangą, reikalingą įrangos įnešimui bei eksploatacijos metu išnešimui, užtikrinant jų sumontavimą ir paruošimą pagal technologinę užduotį bei saugos reikalavimus.
- 1.68 Šio punkto įgyvendinimo tikslas – užtikrinti, kad rekonstrukcijos ir įrangos įrengimo darbai būtų atliekami remiantis objektyvia technine informacija, ekonomiškai pagrįstais sprendimais,

- neprarandant pastato konstrukcinės ir eksploatacinės kokybės, bei užtikrinant saugią ir patikimą įrangos eksploataciją.
- 1.69 Rangovas privalo, jeigu būtina Darbų atlikimui, parengti, suderinti su visomis reikiamomis institucijomis laikino eismo organizavimo schemas ir įrengti laikinus apvažiavimus (kelius), laikinus kelio ženklus.
- 1.70 Darbų metu Rangovas turi numatyti priemones, kad nebūtų pažeisti trečiųjų asmenų interesai, kad būtų užtikrinami pravažiavimai prie pastatų bei saugūs bei kiek įmanoma patogūs praėjimai pėstiesiems, esant poreikiui naudojant ir specialias laikinas dangas.
- 1.71 Tinkamu laiku susisiekti su reikalingomis valdžios institucijomis, išduodančiomis būtinus patvirtinimus ir leidimus, kad nebūtų uždelsimi Darbai.
- 1.72 Esant poreikiui parengti, suderinti ir sudaryti sutarties ar kitų reikalingų dokumentų su gretimos žemės savininku (ar asmeniu, disponuojančiu žeme) dėl statybvietės laikino naudojimo statybos metu projektą.
- 1.73 Esant poreikiui parengti nustatyta tvarka paraiškas dėl sąlygų laikiniams (statybos laikotarpiui) statiniams už statybvietės ribų įrengti (laikiniams pastatams, keliams).
- Esant poreikiui gauti leidimus iš trečiųjų asmenų dėl patekimo į Užsakovo nepriklausančias teritorijas.
- 1.74 Atlikus rangos darbus, Rangovas privalo savo sąskaita atstatyti visus darbų metu pažeistus ar laikinai pakeistus gerbūvio elementus, dangas, inžinerinių tinklų apsauginius sluoksnius ir kitus aplinkos elementus iki ne blogesnės nei buvusios būklės.
- 1.75 Jei Darbų vykdymo metu Rangovui kyla poreikis naudotis elektros energija ar vandeniu – Rangovas savarankiškai turi atsivesti reikalingas komunikacijas, prieš tai susiderinęs su energetinių išteklių tiekimo įmonėmis ir Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais šių komunikacijų tiesimo vietas. Rangovas įsipareigoja susimokėti už faktiškai suvartotos elektros energijos ir/ar vandens iki einamojo mėnesio pabaigos pagal energetinių išteklių tiekimo įmonių pateiktą mokėjimo dokumentą. Rangovo faktiškai suvartotos elektros energijos ar vandens kiekis nustatomas pagal Rangovo įrengtus apskaitos prietaisus, kurie turi atitikti teisės aktuose nustatytus metrologinės patikros reikalavimus.
- 1.76 Rangovas turi gauti leidimą žemės kasimo darbams bei suderinti grunto sandėliavimo vietą (pagal poreikį) su Užsakovo, Akcininko nr. 1 bei Akcininko nr. 2 atstovais ir Vilniaus miesto savivaldybe. Leidimas žemės kasimo darbams turi būti įformintas ir dangų ardymas/atstatymas atliktas pagal Statybos reglamentą 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2021 m. vasario 17 d. sprendimu Nr. 1-876 patvirtintus Vietinės rinkliavos už leidimo atlikti kasinėjimo darbus Vilniaus miesto savivaldybės viešojo naudojimo teritorijoje (gatvėse, vietinės reikšmės keliuose, aikštėse, žaliuosiuose plotuose), atitverti ją ar jos dalį arba apriboti eismą joje išdavimą nuostatus:
- 1.76.1 <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/e0458643b88611e6a3e9de0fc8d85cd8>;
- 1.76.2 <https://aktai.vilnius.lt/document/30351811>;
- 1.76.3 <https://paslaugos.vilnius.lt/service/Leidimu-kasineti-ir-aptverti-isdavimas>.
- 1.77 Visi darbai, įrenginiai ir medžiagos turi būti projektuojami, tiekami, montuojami ir bandomi laikantis galiojančių Lietuvos Respublikos teisės aktų, taikomų LST, LST EN, LST EN ISO (ar lygiaverčių) standartų, Energetikos įrenginių įrengimo ir eksploataavimo taisyklių (nuoroda: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.22696B8593A1>) bei geros inžinerinės praktikos.
- 1.78 Rangovas privalo atlikti potencialiai pavojingų įrenginių (toliau - PPĮ) pirminį (po sumontavimo) techninės būklės patikrinimą ir gauti akredituotosios įstaigos išvadą, kad objektas (kompleksas) yra tinkamas saugiai naudoti;
- 1.79 Rangovas privalo organizuoti pastatytos įrengtos katilinės (Energetikos įrenginių) **techninės būklės patikrinimą ir gauti Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos** (toliau – VERT) pažymą dėl pastatyto/rekonstruoto objekto (energetikos įrenginių) techninės būklės paleidimo derinimo darbams ir galutinės dėl pastatyto/rekonstruoto objekto (energetikos įrenginių) techninės būklės atitikimui.
- 1.80 Rangovas privalo organizuoti pastatytų statinių/pastatų įregistravimą Valstybinės įmonės Registrų centro (toliau – RC) registre, paruošti su įregistravimų susijusius visus būtinus ir reikalingus dokumentus ir atlikti visus įregistravimo procedūrai būtinus darbus.
- 1.81 Pirkimų dalyvis turi įvertinti ir atlikti Sutartyje nenurodytus darbus, kurie yra būtini tam, kad visus Darbus būtų galima užbaigti ir tinkamai naudoti pagal paskirtį (t. y. Sutartyje ir teisės aktuose nustatyta tvarka), ir kuriuos Rangovas objektyviai turėjo ir galėjo numatyti iki Sutarties sudarymo, susipažinęs su visais Sutarties dokumentais, statybviete (tiek dokumentaliai, tiek fiziškai), teisės

- aktų reikalavimais ir situacija rinkoje. Dėl tikslesnių ir išsamesnių duomenų apie pirkimo objektą prieš pateikdamas pasiūlymą gali apsilankyti būsimoje statinių, įrenginių montavimo / statybos vietoje, susipažinti su esama situacija, turima dokumentacija ir numatyti visus paslaugų / darbų metu būtinus atlikti darbus. Projektavimo ir montavimo metu iškilus nenumatytiems klausimams, Rangovo atsakomybė juos išspręsti nedidinant sutarties kainos. ŠAĮ turi būti įgyvendinta kaip visiškai užbaigtas projektas ir apimti visus darbus kokius reikia atlikti tam, kad būtų pasiekti nustatyti techniniai reikalavimai ir funkcinės savybės, nepriklausomai nuo to, ar tokie darbai yra aprašyti pateiktuose dokumentuose, ar ne.
- 1.82 Rangovas, dalį darbų perduodamas subrangovams, yra atsakingas už subrangovo, jo įgaliotų atstovų ir darbuotojų veiksmus arba neveikimą taip, kaip atsakytų už savo paties veiksmus ar neveikimą.
- 1.83 Rangovas nuo statybų pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, turės **pildyti elektroninį statybos darbų žurnalą**. Prieigą prie elektroninių dokumentų pildymo sistemos „StatybosZurnalas.lt“ suteiks Užsakovas.
- 1.84 Rangovas privalo priimti visą atsakomybę už Darbus nuo Sutarties pasirašymo datos iki kol atlikti Darbai bus perduoti Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2. Jeigu darbams, medžiagoms, įrangai ar įrenginiams padaroma žala arba jie prarandami, kai už jų priežiūrą atsako Rangovas ir atsakomybė už tą praradimą nepriskirtina Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 tai Rangovas savo rizika ir sąskaita privalo ištaisyti praradimus ar žalą taip, kad darbai, medžiagos, įranga ar įrenginiai atitiktų Sutartį, TS, TDP sprendinių, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų ir kitų teisės aktų reikalavimus.
- 1.85 Visą įrangą tiekia, sumontuoja ir išbando Rangovas.
- 1.86 Rangovo parinkti įrenginiai turi tenkinti numatytus garantinius parametrus.
- 1.87 Visos konstrukcijos, medžiagos ir įranga turi būti nauja, sertifikuota arba pripažinta tinkama naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentus. Rangovas privalo užtikrinti, kad sertifikatai ir kiti dokumentai galiojotų ir objekto eksploatacijos metu.
- 1.88 Tikslinant ar keičiant (tik pritarus Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2) projektinius sprendinius prioritetą turi būti teikiamas racionaliems bei ekonomiškai pagrįstiems sprendiniams, kurie užtikrintų efektyvų ir ekonomišką statinio eksploatavimą bei energijos išteklių naudojimą. Sprendinių parinkimas turi būti pagrįstas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.
- 1.89 Jeigu techninėse specifikacijose nurodytos medžiagos ar gaminio skaitinė parametro vertė nesuderinama su LR įstatymų, poįstatyminių teisės aktų, statybos normatyvinių dokumentų reikalavimais, arba jei su tokia skaitine verte negaminama, turėtų būti naudojama jai artimiausia suderinama vertė (suderinus su projekto vykdymo priežiūra). Tokiu atveju Rangovas pateikia Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 aiškiai suformuluotą raštišką prašymą tikslinti Projekto sprendinius detalai išdėstydamas savo argumentus ir pagrįsdamas juos pridedamais dokumentais. Prašyme nurodomos esamos projektinių parametru skaitinės vertės ir siūlomos vertės, pateikiami prašymą pagrindžiantys skaičiavimai ir eskizai.
- 1.90 Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 pavedimu Rangovas turės vykdyti statybos užbaigimo procedūras, apibrėžtas, bet neapsiribojant STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai, Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ V skyriaus ketvirtame skirsnyje, Užsakovo vardu teikti prašymus ir dokumentus (LR „Infostatyba“, Komisijai kt.). Apmokėti išlaidas susijusias užbaigimui reikalingų dokumentų gavimui.
- 1.91 Rangovas privalės užsakyti ir apmokėti: požeminių inžinerinių tinklų ir žemės sklypo su statiniais geodezines nuotraukas, visus reikalingus laboratorinius tyrimus, kitus dokumentus (vadovaujantis apibrėžtas STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai, Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ ir STR 1.05.01:2017 10 priedu), reikalingus statybos užbaigimo procedūroms vykdyti bei statinio pripažinimo tinkamu naudoti akto / deklaracijos gavimui.
- 1.92 Rangovas ir jo subtiekiejai privalo vadovautis Priede nr. 16 nurodytomis „Miesto gijos“ vykdomų darbų taisyklėmis.

8. PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS (PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRA)

- 1.93 **Rangovas įsipareigoja teikti Projekto vykdymo priežiūros (toliau – PVP) paslaugas**, kurios apima Projekto neaiškumų, praleidimų ištaisymą, argumentuotus atsakymus į klausimus rangos darbų metu ir kitos su Projektu susijusios informacijos teikimą Sutartyje nustatyta tvarka ir terminais.
- 1.94 Visą statinio statybos laikotarpį, nuo statinio statybos pradžios iki statinio statybos užbaigimo įforminimo teisės aktų nustatyta tvarka, organizuoti ir užtikrinti tinkamą statinio (visų statinio Projekto sudedamųjų dalių sprendinių) projekto vykdymo priežiūros atlikimą, vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ VI skyriumi „Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas“, technine užduotimi ir kitais teisės aktais.
- 1.95 Iki statinio statybos pradžios Rangovas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, pateikia ir suderina kalendorinį PVP darbų grafiką, vykdymo eigą ir metodų aprašymą.
- 1.96 Rangovas pateikia PVP grupės sudėtį (statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo ir visų statinio projekto dalių vykdymo priežiūros vadovų vardai, pavardės, pareigos, dokumentų, suteikiančių teisę eiti atitinkamas pareigas, išdavimo, galiojimo datos ir numeriai, kontaktinė informacija – telefonai, elektroniniai paštai).
- 1.97 Projekto vykdymo priežiūros vadovas ir projekto vykdymo priežiūros dalies vadovai, atliekantys statinio Projekto vykdymo priežiūrą, privalo užtikrinti, kad visais atvejais atlikti statinio Projekto sprendinių pakeitimai atitiktų esminius statinių reikalavimus, normatyvinių statybos techninių ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus. Vadovaujantis teisės aktais, pakeitimai turi būti suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2. Projekto vykdymo priežiūra turės būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais normatyviniais dokumentais.
- 1.98 Lankymosi statybvietyje laikas ir tvarka: ne rečiau kaip kartą per 2 savaites (ne mažiau kaip 4 val. per 2 savaites) organizuojami susirinkimai statybvietyje pagal suderintą su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, grafiką.
- 1.99 Trukmė: visą statybos laikotarpį.

9. REIKALAVIMAI DOKUMENTACIJAI

- 1.100 Techninė dokumentacija ir brėžiniai turi būti parengti lietuvių kalba arba anglų – lietuvių kalbomis (dvikalbė versija).
- 1.101 Galutinė techninio darbo projekto (pilna apimtimi) dokumentacijos versija pateikiama Užsakovui tokiais formatais:
 - 1.101.1 Popierinė – 1 (vienas) egz. su originaliais parašais;
 - 1.101.2 Elektroninė su parašais ir statybos vadovo žymomis „Taip pastatyta“ (formatu *.pdf arba *.adoc) – 1 (vienas) egz.;
 - 1.101.3 Elektroninė nuasmeninta (formatu *.pdf) - 1 (vienas) egz.;
- 1.102 Elektroninė (redaguojamu formatu *.dwg (ne senesnė kaip AUTOCAD – 2013 versija) arba kt. lygiaverčiais formatais), tekstinę dalį (*.pdf ir *.docx arba kt. lygiaverčiais formatais); skaitmeninį statinio informacinį modelį IFC su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija (ne žemesnė kaip IFC 2x3 versijos formatu) ir gimtuoju programinės įrangos formatu (*.dgn, *.rvt, *.pln ir kt.), informacinio modelio negrafinę dalį (*.dbf ar *.xlsx formatu), tekstinę dalį (*.pdf ir *.docx arba kt. lygiaverčiais formatais). – 1 (vienas) egz. Pasibaigus statybos darbams, galutinis statinio informacinis modelis, kurio geometrija patikrinta ir, atsižvelgiant į leistinus nuokrypius, sulyginta su pastatytu statiniu, o visa reikalinga atributinė (aprašomoji)
- 1.103 Kartu su galutine techninio darbo projekto (pilna apimtimi) dokumentacija turi būti pateikta:
- 1.104 Statybos leidimo dokumentas (-ai);
- 1.105 Darbų priėmimo, bandymų ir matavimų aktai, protokolai, formuliarai;
- 1.106 Atliktų darbų išpildomosios geodezinės ir kitos topo nuotraukos, kurios yra privalomos ir būtinos;
- 1.107 Panaudotų dalių, medžiagų, įrangos ir įrenginių sertifikatai ir atitikties deklaracijos;
- 1.108 Varžų matavimo, izoliacijos, fazė-fazė, fazė-nulis ir kt. matavimo protokolai ir (ar) dokumentai;
- 1.109 Naujai pastatytų įrenginių naudojimo instrukcijos;
- 1.110 Garantinio laikotarpio sutartinių įsipareigojimų laidavimo draudimą patvirtinantys dokumentai;
- 1.111 Bandymų ataskaitos, technologinių apsaugų ir blokuočių nustatymo lentelės;

- 1.112 Kiti būtini dokumentai.
- 1.113 Visoje skaitmenine forma pateiktoje dokumentacijoje turi būti laisvai atliekama teksto, tekstinių (raidės, skaičiai, tekstiniai simboliai) žymėjimų paieška su šia dokumentaciją atidarantią programinę įrangą įvedant teksto ar žymėjimo fragmentą į programos paieškos laukelį.
- 1.114 Kiekviena įranga privalo turėti detalias montavimo, eksploatavimo, remontavimo ir kitas susijusias instrukcijas lietuvių kalba. Anglų kalba gali būti pateiktos, bet neprivaloma.
- 1.115 Įrenginių eksploatavimo instrukcijos turi būti parengtos pagal "Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių" reikalavimus (nuoroda: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.22696B8593A1>). Eksploatavimo instrukcijose turi būti nurodyta:
 - 1.115.1 Įrenginių ir pastatų trumpa charakteristika;
 - 1.115.2 Įrenginio arba įrenginių komplekso darbo režimų ir saugios būklės kriterijai ir ribos;
 - 1.115.3 Įrenginių paruošimo įjungti, įjungimo, išjungimo, avarinio išjungimo atvejai ir priežiūros tvarka, statinių priežiūros tvarka;
 - 1.115.4 Išjungimo remontiniams darbams, leidimo apžiūrėti ir bandyti tvarka, jeigu tai nenurodyta saugos eksploatuojant energetikos įrenginius taisyklėse bei darbuotojų darbų saugos ir sveikatos instrukcijose.
 - 1.115.5 Specialūs reikalavimai, sprogimo ir priešgaisrinės saugos reikalavimai.
- 1.116 Techninės dokumentacijos struktūra turi būti pagrįsta IEC 61506, LST EN 62079 ir LST EN 61082 šeimos standartais arba lygiavertiais. Kiekvienas dokumentas turi būti pažymėtas ir parengtas pagal LST EN 61335 ar lygiavertis reikalavimus.
- 1.117 Kiekvienas brėžinys ir schema privalo turėti pavadinimą, numerį, parengimo datą, pakeitimų, tvirtinimo datas, versiją ir pavardes asmenų parengusių, tikrinusių ir tvirtinusių dokumentą.
- 1.118 Dokumentacijoje dalys susietos su sauga turi būti identifikuotos.
- 1.119 Technologinio proceso aprašymas turi būti detalus kad specialistas galėtų nustatyti akumuliacinės talpos sistemos ar bet kurio avarinio išjungimo priežastį.
- 1.120 Elektros įrangos dokumentacija turi aiškiai rodyti jos veikimo būdą ir konstrukciją. Įranga, sujungimai, laidai ir signalai turi būti nuosekliai tapatinami visuose susietuose dokumentuose. Schemos ir grafiniai simboliai turi atitikti atitinkamus EN ir IEC šeimų standartus, pvz. LST EN 60417 ir LST EN 61082 arba lygiavertį standartų reikalavimus.
- 1.121 Technologinių ir matavimo įrangos schemų sudarymui turi būti naudojami simboliai nurodyti LST EN ISO 10628 ir ISO 3511 šeimų arba lygiavertį standartuose.
- 1.122 Taikomosios programinės įrangos dokumentacijoje visos programoje įdiegtos funkcijos (pritaikymo lygmenyje) turi būti išsamiai aprašytos be prieštaravimų. Taikomųjų funkcijų pristatymui taikyti grafinį (pvz.: funkcinių schemų) pavidalą.
- 1.123 Techniniame darbo projekte turi būti visos vienlinijinės, principinės elektros įrenginių, valdymo, automatikos ir signalizacijų schemos. Taip pat turi būti antrinių grandinių montavimo schemos su grandinių markiruotėmis (žymenimis), bei kabelinis žurnalas su kabelių žymenimis.
- 1.124 Rangovas įsipareigoja pateikti rekomenduojamų atsarginių dalių (*spare parts*) sąrašą visai tiekiamai įrangai (pvz., šilumos siurbliams, cirkuliaciniams siurbliams, valdymo sistemoms ir pan.):
- 1.125 Sąraše turi būti nurodytos bent pagrindinės dalys, kurių poreikį pagrindžia realūs eksploatacijos ir remonto scenarijai (pvz., minimalus atsarginių dalių užsakymas, atsižvelgiant į dviejų metų darbo laikotarpį arba kitą realistinį laikotarpį).
- 1.126 Prie kiekvienos dalies turi būti pateikta preliminarinė dalies kaina (pvz., kataloginė arba tiekėjo pasiūlyta) bei pastabos dėl jos užsakymo (pvz., pristatymo laikas, minimalus užsakymas).
- 1.127 Rangovas turi nurodyti tiekimo mechanizmą: kaip bus užsakomos atsarginės dalys (tiesiogiai iš gamintojo, per tarpininkus ar serviso partnerius), ir per kokį laiką rangovas garantuoja dalims prieinamumą.
- 1.128 Užsakovas organizuoja ir perduoda Rangovui, projekto vykdymo priežiūrai, techninei priežiūrai bei kitiems Užsakovo nurodytiems nariams pildyti elektroninį statybų žurnalą, bei suteikia prieigą Užsakovui.
- 1.129 Bendrosios duomenų aplinkos (angl. Common Data Environment (CDE)) - Autodesk construction cloud, kurią suteikia Užsakovas, taikymas projekte yra privalomas. Rangovo paskirto BIM koordinatoriaus atsakomybė yra organizuoti, administruoti, užtikrinti sklandžius duomenų mainus bendroje duomenų aplinkoje.

10. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.130 Bendrieji reikalavimai apima žemiau išvardytas dalis ir taikoma visam pirkimo objektui:
- 1.130.1 Komunikaciją;
 - 1.130.2 Gaisrinę saugą;
 - 1.130.3 Žymėjimus;
 - 1.130.4 Aplinkosauginius reikalavimus;
 - 1.130.5 Darbą su želdiniais;
 - 1.130.6 Bandymus;
 - 1.130.6.1. Testavimą gamykloje;
 - 1.130.6.2. Bandymus statybvietėje;
 - 1.130.6.3. Šaltuosius bandymus;
 - 1.130.6.4. Karštuosius ir garantinius bandymus;
 - 1.130.6.5. Kompleksinius bandymus ir bandomąją eksploataciją;
 - 1.130.7 Mokymus;
 - 1.130.8 Kitus reikalavimus ir nuostatas;
 - 1.130.9 Darbų užbaigimą ir pridavimą.

11. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: KOMUNIKACIJAI

- 1.131 Vykdamas statybos darbus statybos vietas Rangovas laikinai privalo aptverti tvora bei įspėti eismo dalyvius apie statybos darbų vykdymą laikiniais įspėjamaisiais pastatomais ženklais. Laikinas aptvėrimas turi būti patikimas ir atsparus mechaniniams pažeidimams bei atmosferos apkrovoms (vėjo gūsiams, krituliams). Už incidentus ir žalos atlyginimą nukentėjusiems atsako Rangovas.
- 1.132 Viešai matomose vietose Rangovas privalo iki statybos darbų pradžios pagaminti kokybiškus informacinius tentus, kurie dengtų visas statybos darbų tvoras visą laiką, kol vyks Darbai arba kol jiems bus ruošiamasi. Maketo pavyzdį Rangovui pateiks Akcininkas nr. 1 arba Užsakovas. Jei informaciniai tentai susidėvės arba atrodys nereprezentatyviai, Rangovas Užsakovo, Akcininko nr. 1 prašymu privalo juos pakeisti.
- 1.133 Informaciniuose tentuose privalo būti nurodyti keli veikiantys telefono numeriai, vienas iš jų bus Akcininko nr. 1 Klientų aptarnavimo centro, kitas – Rangovo atstovo, kuris privalo bendrauti ir teikti informaciją skambinantiesiems klientams arba įmonės atstovams.
- 1.134 Įrengti statybvietės stendą su informacija apie statomą statinį pagal aktualių teisės aktų (Statybos įstatymo) reikalavimus.
- 1.135 Rangovas, prieš pradėdamas šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo ir naujos statybos Darbus, apie tai turi informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir gyventojus. Ten, kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus, turi pastatyti įspėjamuosius ženklus apie atliekamus Darbus.
- 1.136 Rangovo darbuotojai privalo mandagiai ir korektiškai bendrauti su suinteresuotais asmenimis ir jiems paprašius informacijos nukreipti į Užsakovą, Akcininko nr. 1 arba Rangovo atstovą įpareigotą teikti informaciją. Informaciją, susijusią su statybos projektu, žiniasklaidos atstovams Rangovas gali teikti tik gavęs Užsakovo, Akcininko nr. 1 leidimą, o teikiamos informacijos turinys privalo būti iš anksto suderintas su Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2. Komunikacijos komandų atsakingais asmenimis. Rangovo atstovas privalo Užsakovą ir Akcininką nr. 1 informuoti apie gyventojų, miestiečių išsakomus nusiskundimus ir pastebėjimus.
- 1.137 Rangovo atstovas, įpareigotas teikti informaciją, privalo prieš prasidedant parengiamiesiems Darbams susitikti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 ir suderinti galimus klausimus/ atsakymus bei pasitarti dėl komunikacijos.
- 1.138 Darbus planuoti taip, kad paraiškos dėl vartotojų atjungimų būtų teikiamos išlaikant 12 kalendorinių dienų terminą.
- 1.139 Šilumos tiekimo ir karšto vandens atjungimus (jei tokių reikėtų) planuoti taip, kad Užsakovas, Akcininko nr. 1 būtų nedelsiant informuotas apie užtrukusius Darbus, iš karto paaiškęs, kad atjungimas truks ilgiau negu numatyta.

12. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: GAISRINEI SAUGAI

- 1.140 Rangovas turi suprojektuoti ir įrengti gaisrinę saugą užtikrinančias sistemas ir įrenginius, būtina vadovautis galiojančiais Lietuvos Respublikos teisės aktais, Europos Sąjungos direktyvomis bei standartais, įskaitant, bet neapsiribojant:
- 1.140.1 STR 2.01.04:2017 „Gaisrinė sauga“ – bendrieji gaisrinės saugos reikalavimai statiniams, jų konstrukcijoms ir inžinerinėms sistemoms;
 - 1.140.2 LST EN 54 serijos standartais – priešgaisrinės signalizacijos sistemų reikalavimai;
 - 1.140.3 LST EN 12845:2020 – automatinio sprinklerių gesinimo sistemų projektavimas ir priežiūra;
 - 1.140.4 Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėmis.
- 1.141 Visi gaisrinės saugos įrenginiai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad užtikrintų nepertraukiamą veikimą ekstremaliomis sąlygomis, taip pat turi būti numatytos jų priežiūros ir patikrinimo procedūros.
- 1.142 Rangovas turi užtikrinti, kad gaisrinės saugos sprendimai atitiktų visus Lietuvoje galiojančius teisės aktus.

13. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: ŽYMĖJIMAMS

- 1.143 Rangovas TDP turi numatyti reikalavimus žymėjimams.
- 1.144 Įrangos sutartiniai žymenys naujuose brėžiniuose, vadovuose, schemose, ženklinimo plokštelėse bei grafiniuose vaizduose turi būti pagal KKS. Sklendėms ir vožtuvams, jei taikoma turi būti naudojamas dvigubas žymėjimas (esamas technologinis ir naujai suteiktas KKS kodas).
- 1.145 Įrangos sutartiniai žymenys naujai sudaromose vamzdinių ir matavimo bei valdymo įrangos schemose, reguliavimo kontūrų schemose bei grafiniuose vaizduose turi atitikti DIN 2481 arba ISA 5.1 standartą.
- 1.146 Prie kiekvieno atskiro įrengimo turi būti suprojektuotos ženklinimo plokštelės, kuriose turi būti nurodyta:
- 1.146.1 Gamintojo pavadinimas;
 - 1.146.2 Įrengimo tipas ir firminis pavadinimas;
 - 1.146.3 Gamyklinis eilės numeris;
 - 1.146.4 Pagaminimo metai ir mėnuo;
 - 1.146.5 Darbiniai parametrai;
 - 1.146.6 Įrenginio masė.
- 1.147 Visos matavimo ir kontrolės priemonės turi būti paženklintos papildomai, kad būtų galima teisingai nustatyti jų tapatybę sistemose.
- 1.148 Ženklinimo plokštelės matavimo priemonėms turi būti suprojektuotos pagamintos iš nerūdijančiojo plieno arba plastmasės, kuriose lietuvių kalba turi būti nurodyta tokia informacija:
- 1.148.1 Matavimo taško sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
 - 1.148.2 Matuojamo parametro pavadinimas;
 - 1.148.3 Kalibruotos matavimo ribos ir dimensija;
 - 1.148.4 QR kodas.
- 1.149 Prie kiekvieno(-s) sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo turi būti pritvirtinta papildoma ženklinimo plokštelė, kurioje lietuvių kalba turi būti nurodyta:
- 1.149.1 Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo sutartinis žymuo pagal Užsakovo technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
 - 1.149.2 Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
 - 1.149.3 Sklėsčio, sklendės, pirminio ventilio ir/ar vožtuvo paskirtis technologinėje sistemoje;
 - 1.149.4 QR kodas.
- 1.150 Prie kiekvieno įrengto siurblio ir/ar ventiliatoriaus turi būti pritvirtintos papildomos ženklinimo plokštelės, kuriose lietuvių kalba turi būti nurodyta:
- 1.150.1 Įtaiso sutartinis žymuo pagal Užsakovo technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
 - 1.150.2 Įtaiso sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
 - 1.150.3 Įtaiso paskirtis technologinėje sistemoje;
 - 1.150.4 Pagrindiniai darbiniai parametrai.

- 1.151 Ženklavimo plokštelės turi būti suprojektuotos taip, kad būtų tvirtinamos nerūdijančio plieno varžtais arba nerūdijančio plieno viela. Lipnios medžiagos yra neleistinos.
- 1.152 Visi elektroniniai įvesties/išvesties moduliai turi būti paženklinami popierinėmis lentelėmis nurodančiomis modulio atitinkamam kanalui priskirtų signalų pavadinimus.
- 1.153 Visi kabeliai turi būti paženklinami iš dviejų galų ir perėjimuose (susikirtimuose) su sienomis, perdangomis, kabeliniais įrenginiais (iš abiejų pusių) atitinkamu KKS žymeniu.
- 1.154 Skydai, perėjimo dėžutės, vykdymo mechanizmai ir prijungti prie jų kabeliai, laidai ir kabelių gyslos, taip pat slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitiklių impulsiniai vamzdeliai turi būti sunumeruoti (paženklinti).
- 1.155 Technologinės apsaugos priemonės (pirminiai matavimo keitikliai, matavimo priemonės, jungiamieji kabeliai, raktai ir perjungikliai, impulsinių vamzdelių uždaramieji ventiliai ir kiti) privalo būti projektuojami taip, kad turėtų išorines skiriamąsias žymes (raudona spalva).
- 1.156 Ant apsaugų skydų ir juose įrengtuose įtaisuose iš abiejų pusių turi būti suprojektuoti užrašai lietuvių kalba apie jų paskirtį.
- 1.157 Dydžiai, matmenys ir kt. turi būti suprojektuoti taip, kad atitiktų LST ISO 80000 - 1: 2010 arba lygiavertį standartą.
- 1.158 Projekto dokumentacijoje įrangos žymėjimui naudoti operatyvinius pavadinimus, ženklus ir numerius. Naujai ir nesužymėti esami įrangai suteikti operatyvinius pavadinimus, operatyvinius numerius ir žymėjimą pagal KKS kodavimo sistemą derinant tai su Užsakovu.
- 1.159 Valdymo įrangai ir vamzdinių armatūrų turi būti naudojamas dvigubas žymėjimas operatyvinis ir KKS kodavimas.
- 1.160 Įrangos ženklavimas sutartiniais simboliais naujai sudaromose technologinėse, kontrolės ir matavimo bei valdymo įrangos funkcinėse schemose bei grafikuose vaizduose turi atitikti Užsakovo naudojamus įmonėje (suderintos projektavimo metu).

14. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: APLINKOSAUGINIAI

- 1.161 Prieš darbų pradžią Rangovas turi parengti atliekų valdymo planą (pagal 5.14.07.02. Rangovų veiklos metu susidarančių atliekų tvarkymo sub-proceso aprašo 1 priedą) ir suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 atsakingais darbuotojais. Darbų metu susidariusias atliekas rangovas privalo tvarkyti vadovaudamasis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, reglamentuojančiais atliekų tvarkymą (aktualiomis redakcijomis), t. y. Rangovas privalo laikytis Atliekų tvarkymo taisyklių, patvirtintų LR aplinkos ministro 1999 m. Liepos 14 d. Nr. 217 (nuoroda: 217 Dėl Atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo) ir LR Atliekų tvarkymo įstatymo, patvirtinto 1998 m. Birželio 16 d. Nr. VIII-787 (nuoroda: VIII-787 Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas).
- 1.162 Darbų atlikimo ar demontavimo darbų metu susidariusias statybines ar kitas pavojingas / nepavojingas atliekas Rangovas kaupia savo paženklinuose kontaineriuose, pastatytuose su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderintose vietose ir atitinkančiuose atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus.
- 1.163 Baigus darbus Rangovas visas susidariusias atliekas perduoda licencijuotoms atliekų tvarkymo įmonėms (registruotoms Atliekų tvarkytojų valstybės registre) savo transportu arba išskviečia tokią veiklą turinčią teisę atlikti įmonę išsivežti atliekas ir pateikti atliekų sutvarkymo dokumentą. Rangovas, baigęs darbus ir pridodamas juos Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, el. priemonėmis pateikia atliekų perdavimą atliekų sutvarkymui įrodančius dokumentus (pasirašytas atliekų vežimo lydraščių kopijas arba laisvos formos dokumentus apie perduotas atliekas atliekų tvarkytojams, pasirašytas Rangovo ir atliekų tvarkymo įmonės, priėmusias atliekas, ir pan. Vamzdžius, alkūnes, nepažeistą uždaramąją armatūrą ir kitas metalines konstrukcijas pristatyti į AB Vilniaus šilumos tinklai nurodytą vietą. Išmontuojamus vamzdžius privalo pilnai išvalyti nuo izoliacijos ir supjaustyti iki 6 m. ilgio dalimis.
- 1.164 Jeigu darbų vykdymo metu atliekų nesusidarė, Rangovas el. priemonėmis pateikia pasirašytą deklaraciją. Rangovas garantuoja, kad visos iš Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 perduodamos tiek nepavojingos, tiek pavojingos atliekos bus perduotos sutvarkymui į įmonę (-es), turinčią teisę atlikti šią paslaugą.
- 1.165 Statybvietėje susidariusios atliekos turi būti rūšiuojamos, laikomos ir laikinai saugomos taip, kad neturėtų ir nesukeltų neigiamo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai.

- 1.166 Pavojingų atliekų susidarymo, surinkimo, saugojimo, vežimo, rūšiavimo metu negalima šių atliekų skiesti ir maišyti su jokiais kitomis atliekomis ar medžiagomis.
- 1.167 Atliekų saugojimo priemonės, įrenginiai ir vietos, atsižvelgiant į juose saugomų atliekų savybes, turi atitikti teisės aktų nustatytus aplinkos apsaugos, priešgaisrinės apsaugos, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.
- 1.168 Saugomos, laikomos bei transportuojamos pavojingos atliekos turi būti supakuotos taip, kad nekeltų pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai.
- 1.169 Planuojamos naudoti cheminės medžiagos bei mišiniai turi būti saugiai laikomi bei saugomi, kad neišsiliėtų, t. y. laikomos / saugomos ant padėklų, iš kurių išsiliėjusi cheminė medžiaga nepatektų į aplinką.
- 1.170 Pakuotės, konteineriai turi būti sukonstruoti ir pagaminti taip, kad juose esančios pavojingos atliekos negalėtų išsipilti, išsibarstyti, išgaruoti ar kitaip patekti į aplinką.
- 1.171 Pakuočių, konteinerių medžiagos turi būti atsparios juose supakuotų pavojingų atliekų ir atskirų jų komponentų poveikiui ir nereaguoti su šiomis atliekomis ar jų komponentais.
- 1.172 Pakuočių, konteinerių dangčiai ir kamščiai turi būti tvirti ir sandarūs, sukonstruoti ir pagaminti taip, kad juos būtų galima saugiai atidaryti ir uždaryti, saugojimo, perkėlimo ar vežimo metu nesutrūktų, neatsilaisvintų ir neatsidarytų, ir juose esančios medžiagos nepatektų į aplinką.
- 1.173 Visi saugomų, laikomų bei vežamų pavojingų atliekų konteineriai ar pakuotės turi būti paženklinėti, o ženklavimo etiketė ir joje pateikta informacija turi būti aiškiai matoma, atspari bet kokiam aplinkos poveikiui.
- 1.174 Atliekos turi būti tvarkomos remiantis LR Aplinkos ministro 2014 m. rugpjūčio 28 d. įstatymu Nr. D1-698 patvirtintomis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ (aktualia redakcija), kurios nustato statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimo, apskaitos statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų vežimo, naudojimo ir šalinimo reikalavimus. Susidariusių atliekų kiekis ir išvežimas turi būti fiksuojamas statybos darbų žurnale, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ (aktualia redakcija).
- 1.175 Metalų laužas tvarkymui (apdorojimui) turi būti pridurtas pagal Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 nustatytą tvarką. Tvarkos aprašas bus pateiktas Rangovui pareikalavus.
- 1.176 Įgyvendinus Projektą iš įrengtų įrenginių ir jų tarpusavio sąveikos procesų neturi nesusidaryti nuotekų ir atliekų.
- 1.177 Įrenginių skleidžiamas triukšmas dienos ir nakties metu neturi viršyti miestuose galiojančių norminių dokumentų reikalavimų bei Lietuvos higienos normos HN 33:2011 reikalavimų.
- 1.178 Užtikrinti, kad įgyvendinus projektą iš įrengtų įrenginių nesusidarys nuotekų ir atliekų.
- 1.179 Rangovas atliekas turi rūšiuoti ir pagal galimybę pateikti antriniam panaudojimui.
- 1.180 Rangovas turi įvertinti triukšmo ir oro taršos reikalavimus;
- 1.181 Rangovas turi įvertinti žmonių su negalia reikalavimus.

15. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: DARBUI SU ŽELDINIAIS

- 1.182 Medžiai ir kiti želdiniai, kurie gali būti iškelti, privalo būti perkelti ir persodinti į kitą su Vilniaus miesto savivaldybe suderintą vietą.
- 1.183 Jeigu darbo zonoje yra brandžių medžių, jų pomedis, kuris yra tapatus lajai, privalo būti saugomas. Tai reiškia, šioje zonoje negali būti sandėliuojamos jokios darbo medžiagos, sunkioji technika, darbo įrankiai ar pan. Pomedžio zonas, jeigu leidžia Darbų vykdymo aplinkybės, būtina aptverti apsauginėmis tvorelėmis.
- 1.184 Visų darbo zonoje ar šalia jos esančių medžių kamienai privalo būti apsaugoti juos apdengiant medinėmis lentomis ar kitu apsaugos būdu taip medžių kamienus apsaugant nuo galimo sužalojimo darbų metu.
- 1.185 Kasimo darbai 2 metrų atstumu nuo medžio kamieno privalo būti atliekami rankiniu būdu, kad nebūtų pažeistos šaknys.
- 1.186 Atvėrus medžio šaknis, jos turi būti uždengiamos sudrėkintu audeklu iki tol, kol bus vėl užpiltos žemėmis.
- 1.187 Visi šalintini medžiai, numatyti projekte, privalo būti bandomi išsaugoti. Jeigu to padaryti nepavyksta, iš anksto Rangovas (ne ilgiau kaip per 3 dienas po sužinojimo apie šių aplinkybių

- atsiradimą) privalo apie tai informuoti Užsakovą ir derinti šalinimo laiką. Esant poreikiui, ornitologo pažyma rūpinasi Rangovas.
- 1.188 Visi su želdiniais susieti Darbai turi būti vykdomi griežtai vadovaujantis LR želdynų įstatymu, želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklėmis bei kitais norminiais aktais.
- 1.189 Želdinių projektavimas vykdomas vadovaujantis želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklėmis bei kitais norminiais aktais. Aiškinamajame rašte ir projekte identifikuoti visus medžius ir krūmus patenkančius į šilumos tinklų apsauginę zoną, remiantis ne tik topografiniais duomenimis, bet ir faktine situacija bei esant neatitikimais detalizuoti topografinę nuotrauką.
- 1.190 Taip pat pagal esamą situaciją atskirai detalizuoti želdinių panaikinimą, persodinimą arba išsaugojimą.
- 1.191 Esant poreikiui parengti arboristinę ataskaitą.
- 1.192 Projektuojama taip, kad būtų maksimaliai išsaugoti medžiai, želdiniai ir esamos dangos projektuojamų šilumos tinklų vietovėje.

16. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: BANDYMAMS

- 1.193 Rangovas privalo sėkmingai atlikti pilną ir visaapimančią visų atskirų komponentų ir sistemų išbandymą taip, kaip tai numato Sutartis, jos priedai ir galiojantys teisės aktai.
- 1.194 Rangovas privalės savo sąskaita atlikti visus privalomus bandymus prieš tinklų paleidimą (suvirinimo siūlių išorės apžiūras ir neardančiosios kontrolės metodais, hidraulinius bandymus, hidropneumatinį praplovimą, movų sandarumo patikras) bei kitus viso komplekso/sistemos (siurblinė, šilumokaitinė, katilinė ir pan.) privalomus bandymus.
- 1.195 Prieš bandymus Rangovas turi paruošti bandymo programas ir raštu suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 bei kitomis suinteresuotomis šalimis (įskaitant valstybines institucijas, jei tokios privalomos).
- 1.196 Visa bandymams reikalinga būtina ir pagalbinė įranga, įrankiai bei kitos medžiagos yra Rangovo ir turi būti patiekta bei suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
- 1.197 Po atliktų bandymų šios medžiagos bei įranga lieka Rangovui ir turi būti išvežta iš objekto.
- 1.198 Kai kurios medžiagos ar įranga gali būti naudojama pakartotinai keliems bandymams vengiant papildomų kaštų, tačiau tai turi būti suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
- 1.199 Programose detalai turi būti aprašyta kaip turi būti atlikti, koordinuojami, priimami ir baigiami bandymai. Rangovas privalo sudaryti sąlygas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 dalyvauti visuose bandymuose iš anksto, t. y. prieš penkias darbo dienas pranešdamas apie numatomų bandymų pradžią.
- 1.200 Rangovas yra atsakingas už bandymams reikiamų leidimų gavimą ir suderinimą su suinteresuotomis institucijomis.
- 1.201 Visų bandymų metu iki objekto perdavimo Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, už darbų saugą (įskaitant Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalą), atsako Rangovas. Turi būti paruoštos atskiros programos šaltųjų, karštųjų, kompleksinių ir garantinių rodiklių pasiekimo bandymams atlikti. Bandymų programos turi būti pateiktos ne vėliau kaip 1 mėnesis iki numatytos bandymo pradžios. Jei reikalingos papildomos priemonės ar papildomi matavimai bandymų metu, juos organizuoja ir apmoka Rangovas.
- 1.202 Rangovas privalo sėkmingai atlikti pilną ir visaapimančią visų atskirų komponentų ir sistemų išbandymą taip, kaip tai numato Sutartis, jos priedai ir galiojantys teisės aktai.
- 1.203 Prieš bandymus Rangovas turi paruošti bandymo programas ir raštu suderinti su Užsakovu bei kitomis suinteresuotomis šalimis (įskaitant valstybines institucijas, jei tokios privalomos).
- 1.204 Visa bandymams reikalinga būtina ir pagalbinė įranga, įrankiai bei kitos medžiagos yra Rangovo ir turi būti patiekta bei suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2. Po atliktų bandymų šios medžiagos bei įranga lieka Rangovui ir turi būti išvežta iš objekto. Kai kurios medžiagos ar įranga gali būti naudojama pakartotinai keliems bandymams vengiant papildomų kaštų, tačiau tai turi būti suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
- 1.205 Programose detalai turi būti aprašyta kaip turi būti atlikti, koordinuojami, priimami ir baigiami bandymai. Rangovas privalo sudaryti sąlygas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 dalyvauti visuose bandymuose iš anksto, t. y. prieš penkias darbo dienas pranešdamas apie numatomų bandymų pradžią. Rangovas yra atsakingas už bandymams reikiamų leidimų gavimą ir

- suderinimą su suinteresuotomis institucijomis. Visų bandymų metu iki objekto perdavimo Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 už darbų saugą (įskaitant Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalą), atsako Rangovas.
- 1.206 Turi būti paruoštos atskiros programos šaltųjų, karštųjų, kompleksinių ir garantinių rodiklių pasiekimo bandymas atlikti. Bandymų programos turi būti pateiktos ne vėliau kaip 1 mėnesis iki numatytos bandymo pradžios.
- 1.207 Jei reikalingos papildomos priemonės ar papildomi matavimai bandymų metu, juos organizuoja ir apmoka Rangovas.
- 1.208 Numatomi tokie bandymai ir etapai:
- 1.208.1 Testavimas gamykloje;
- 1.208.2 Bandymai statybvietėje;
- 1.208.3 Šaltieji bandymai;
- 1.208.4 Karštieji ir garantiniai bandymai. Garantinių bandymų rodikliai pateikti priede Nr. 9;
- 1.208.5 Kompleksiniai bandymai ir bandomoji eksploatacija

17. BANDYMAI: TESTAVIMAS GAMYKLOJE

- 1.209 Kiekvienas įrangos gamintojas privalo atlikti gamyklinius testus FAT (angl. factory acceptance test). FAT metu gamintojas išbando įrangą, kad įsitikintų, jog ji tinkamai veikia ir atitinka sutartas specifikacijas. Tai atliekama kontroliuojamoje gamyklos aplinkoje. Bandymus stebi ir gamintojo, ir kliento ekspertai, užtikrinantys, kad įranga veikia taip, kaip numatyta. Visos rastos problemos išsprendžiamos prieš įrangos pristatymą į objektą. FAT padeda garantuoti, kad įranga yra paruošta naudoti, todėl vėliau sumažėja problemų rizika.
- 1.210 FAT testų veiksmai:
- 1.210.1 FAT planavimas;
- 1.210.2 Testavimas, kuris apima:
- 1.210.2.1 išsamią patikrą (šiam etape atliekama daugybė atitikties patikrų. Taip pat užtikrinami bet kokie specifiniai darbo reikalavimai, nurodyti Užsakovo specifikacijose);
- 1.210.2.2 sutarčių auditas (įsitikinama, ar pasirūpinta visais sutartiniais įsipareigojimais);
- 1.210.2.3 peržiūrimi visi brėžiniai (P&ID, elektros schemos ir kt.);
- 1.210.2.4 apžvelgiami kontrolės būdai, transportavimo ir saugojimo procedūros.
- 1.211 Už FAT bandymo atlikimą atsako įrangos gamintojas. Tačiau FAT reikalavimas turi būti nurodytas taikymo srities dokumente.
- 1.212 Tipiniai bandymai privalo būti atlikti gamykloje pagal pripažintus standartus, Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 turi būti pateikta bandymų dokumentacija ir rezultatai. Įrenginių priėmimo sąlygos turi atitikti galiojančias normas ir standartus.
- 1.213 Rangovas privalo pakviesti Užsakovą, Akcininką nr. 1 ir Akcininką nr. 2 dalyvauti testavimo gamykloje bandymuose. Apie tai turi būti pranešta ne vėliau kaip 14 kalendorinių dienų iki bandymų pradžios.
- 1.214 Be gamintojo ir Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovų, FAT bandymuose gali būti reikalingas ir trečiosios šalies patvirtinimas.
- 1.215 Bendrai FAT bandymuose turėtų dalyvauti tokie specialistai:
- 1.215.1 gamintojo inžinieriai ir vadovai;
- 1.215.2 Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovai (gamybos inžinieriai, techninės priežiūros personalas ir kt.);
- 1.215.3 trečiosios šalies inspektoriai.
- 1.216 Jei bandymų metu dalyvauja daugiau dalyvių, padidėja efektyvumas ir iškilus bet kokiai problemai ji greičiau išsprendžiama.

18. BANDYMAI: BANDYMAI STATYBVIETĖJE

- 1.217 Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 turi turėti galimybę aplankyti gamybinės patalpas, siekiant stebėti vykstančius bandymus, inspektavimus bei atliekamus darbus ir peržiūrėti bandymų rezultatus. Rangovas turi iš anksto pranešti ir pakviesti Užsakovą, Akcininką nr. 1 ir Akcininką nr. 2 vykdant paslėptų statybos darbų ir paslėptų statinio konstrukcijų priėmimą.

- 1.218 Prieš pradėdamas bandymus, Rangovas privalo apie tai iš anksto pranešti Užsakovui raštu, t. y. prieš penkias darbo dienas, kartu su informacija apie bandymus ir inspektavimus, taip pat Rangovas privalo pateikti bandymų programos laiko grafiką.
- 1.219 Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 turi teisę bet kuriuo metu darbo valandomis tikrinti medžiagų ir bet kokios veiklos proceso kokybę. Jeigu Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 dalyvauja, tikrinant dokumentaciją ir išbandant bei tikrinant įrengimus, Rangovas nėra atleidžiamas nuo savo priimtų atsakomybės.
- 1.220 Rangovas turi vadovauti išplėstinei detalių ir dalių sumontavimo patikrai ir bandymui statybos vietoje ir surenkant, užbaigus montavimą ir įrodyti, kad tiksliai laikomasi galiojančių teisės aktų ar Sutarties reikalavimų ir garantijų.
- 1.221 Prieš montavimą turi būti atliktas įrenginių, medžiagų vizualus patikrinimas.
- 1.222 Kai baigiama tiekti įranga arba pagalbinė įranga, visa įranga turi būti patikrinta Rangovo inicijuotos baigiamosios mechaninės apžiūros metu jai priimti kaip naujai patiektą sutarties įrangą, kurioje dalyvauja Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2. Apžiūra turi būti dokumentuojama bei fotofiksuojama Rangovo, fiksuojant nustatytus defektus ir suderinant su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 pašalinimo terminus. Pašalinti defektai turi būti priduoti Užsakovui pasirašyti.

19. BANDYMAI: ŠALTIEJI BANDYMAI

- 1.223 Visų vamzdžių sistemų ir komponentų jungčių, visos įrangos ir sistemų slėgio bandymus, trūkumų ar defektų taisymą, ar nustatytų defektinių mazgų keitimą. Laukiamas rezultatas: visos detalės ir mazgai turi būti tokios būklės, kad juos būtų galima eksploatuoti kaip vienos sistemos dalį.
- 1.224 Kabelių, signalų, matavimo prietaisų ir valdymo sistemos (toliau - VS) bandymą. Laukiamas bandymo rezultatas: detalės ir jų signalai patikrinti ir sukalibruoti, patikrinta visa VS, nustatyta, kad visi komponentai tinkami eksploatuoti.
- 1.225 Matavimo įrangos ir valdymo elementų elektriniai prijungimai, atlikti izoliacijos varžų matavimai ir pateikti matavimų protokolai.
- 1.226 Bandymų ataskaitos, parodančios defektus, turi būti pateiktos kartu su P&I diagramomis ar brėžiniu, kuriame pažymimos defektų vietos bei pateikiama kita reikiama informacija. Rangovas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 turi pateikti visą informaciją apie tai, kokių buvo imtasi korekcinio veiksmų.
- 1.227 Už visų matavimo prietaisų, įrenginių ir užbaigtos įrangos priėmimo sertifikatų įregistravimą yra atsakingas Rangovas. Tokius registravimo įrašus Užsakovas gali patikrinti bet kuriuo metu.
- 1.228 Rangovas turi pateikti matavimo įrangos ir valdymo sistemų komponentų atitikties sertifikatus.
- 1.229 Specifikuoti slėgio patikrinimai turi būti atliekami Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 akivaizdoje ir patikrinimų protokolai turi būti suderinti ir prieinami Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2.
- 1.230 Iki šaltųjų bandymų pabaigos turi būti išduoti gaisrinės saugos, saugos darbe ir kitų valstybinių institucijų reikalaujami suderinimo dokumentai, kai tokie privalomi.
- 1.231 Iki šaltųjų bandymų pabaigos turi būti pilnai parengti naudojimui privažiavimo, transportavimo ir išvažiavimo keliai.
- 1.232 Šaltuosius bandymus atlieka Rangovo personalas, prižiūrint Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalui.
- 1.233 Šaltieji badymai laikomi baigtais tada, kai Rangovas Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2. įrodo (naudodamasis tyrimo duomenimis, skaičiavimais, ataskaitomis, protokolais), kad visi bandymai ir kiti darbai, susiję su įrenginio šaltaisiais bandymais pagal suderintas programas, pavyko sėkmingai ir baigti tinkamais rezultatais, atitinkančiais teisės aktų ir Sutarties reikalavimus.
- 1.234 Rangovas turi atlikti šaltuosius bandymus pagal teisės aktuose nurodytus (o kur nenurodyta, gamintojo taikomus) reikalavimus. Prieš pradėdamas bandymus, Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, Rangovas privalo pateikti šių bandymų atlikimo procedūras. Joms, prieš pradėdamas bandymus, turi pritarti Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2.

20. BANDYMAI: KARŠTIEJI IR GARANTINIAI BANDYMAI

- 1.235 Prieš paleidžiant įrenginį, turi būti užbaigti visi šaltieji bandymai ir derinimo darbai, kurių rezultatai turi būti įtraukti į ataskaitas. Šios ataskaitos turi būti įteiktos Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui

- nr. 2. Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalas turi turėti galimybę (turi būti pakviestas) dalyvauti tokiuose bandymuose ir derinimo darbuose.
- 1.236 Karštųjų bandymų metu visas medžiagas ir reikiamus išteklius tiekia (elektros energiją, vandenį) Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2.
- 1.237 Rangovas turi raštu informuoti Užsakovą, Akcininką nr. 1 ir Akcininką nr. 2, kad statybos-montavimo darbai yra užbaigti ir įrengimai paruošti darbui. Bandymų pradžios datą reikia suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2. Iki tos datos turi būti:
- 1.237.1 Pašalinti visi defektai tam, kad būtų užtikrintas visų bandomų funkcijų išpildymas.
- 1.237.2 Paruošta įrenginių bandymų ataskaita (režiminės kortelės, apsaugų, signalizacijos nustatymo aktai ir t.t.).
- 1.237.3 Statybos teritorijos turi būti pilnai išvalytos, susikaupusios nereikalingos medžiagos ir atliekos turi būti pašalintos iš objekto statybų teritorijos ir utilizuotos.
- 1.237.4 Rangovas iki kompleksinių bandymų Rangovas turi pateikti Užsakovui išpildomąją dokumentaciją, eksploatacijos instrukcijas, schemas lietuvių kalba.
- 1.238 Iki kompleksinių bandymų valdymo ir kontrolės įranga turi būti išbandyta pagal visas savo atliekamas funkcijas rankinio, distancinio ir automatinio darbo režimuose. Turi būti išbandytas įrengimų paleidimas, darbas visame apkrovų diapazone, perėjimai tarp įvairių apkrovos režimų, stabdymas, avarinis atjungimas, aliarmo ir blokavimo signalai, automatinis rezervo įjungimas ir pateiktos ataskaitos. Rangovas privalo atlikti derinimus ir bandymus pagal Rangovo paruoštą ir su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderintą programą. Rangovas turi turėti visą derinimui, bandymams ir matavimams reikalingą aparatūrą ir numatyti atitinkamus matavimų taškus. Naudojamos aparatūros sąrašą turi patvirtinti Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2. Ataskaitoje turi būti pateikta ataskaitos, režiminės kortelės, apsaugų nustatymo lentelės. Ataskaita turi būti suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
- 1.239 Karštųjų bandymų metu Rangovas turi pademonstruoti ir įrodyti Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, kad šilumos siurblių darbas atitinka sutartiems garantiniams parametrams. Jei garantinių parametrų atitikimo bandymų metu reikalingas trečiosios šalies paslaugos (pvz. sertifikuotos laboratorijos), jos paslaugas apmoka Rangovas.

21. BANDYMAI: KOMPLEKSINIAI BANDYMAI IR BANDOMOJI EKSPLOATACIJA

- 1.240 Kompleksinių bandymų trukmė turi būti ne mažiau nei 72 val., įrengimams dirbant nominaliu režimu.
- 1.241 Iki kompleksinių bandymų pradžios Rangovas turi pašalinti defektus ir nebaigtus statybos montavimo darbus, taip pat įrenginių defektus, išsryškėjusius anksčiau vykdytų bandymų metu.
- 1.242 Jeigu kompleksinio bandymo metu atsiranda eksploatacijos pertrūkiai, bandymą reikia pakartoti, jeigu Šalys nesusitarė kitaip.
- 1.243 Kompleksinius bandymus atliks Rangovo darbuotojai dalyvaujant Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 operatyviniam personalui.
- 1.244 Kompleksinių bandymų sąlygos: VS kompleksiniai bandymai atliekami kartu su mechaninių komponentų kompleksiniais bandymais.
- 1.245 Reikalavimai bandymų pradėjimui:
- 1.245.1 Turi būti pateikta teisinga techninė dokumentacija;
- 1.245.2 Išbandytos visos valdymo funkcijos;
- 1.245.3 Vykdomas duomenų perdavimas ir teikiami raportai;
- 1.245.4 Sureguliuotos valdymo grandinės;
- 1.245.5 Veikia visa matavimo ir stebėjimo įranga;
- 1.245.6 Išduodami visi pranešimai apie aliarmus ir sutrikimus.

22. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: MOKYMAI

- 1.246 Rangovas turi pravesti pagal su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderintą programą eksploataavimo ir techninės priežiūros personalo mokymus, kurie būtini, siekiant garantuoti sumontuotų įrenginių saugų eksploatavimą, techninę priežiūrą ir remontą.
- 1.247 Visa mokymų programa (medžiaga ir mokymai) turi būti vykdoma lietuvių kalba. Mokymai turi būti vykdomi objekte.

- 1.248 Mokymų instruktoriai privalo turėti patirties sumontuotų įrenginių eksploatavimo srityje.
- 1.249 Mokymo programos apimtis:
- 1.249.1 apsilankymai objekte ir sistemų bei įrenginių apibūdinimas;
- 1.249.2 įrenginių identifikavimas, jų paskirties, režimo ir susijusių elementų aptarimas;
- 1.249.3 sistemų kompiuterinės ir programinės įrangos priežiūra, kompiuterinės ir programinės įrangos sąveika su PLC (PLV);
- 1.249.4 besisukančių įrenginių eksploatacija ir priežiūra;
- 1.249.5 apskaitų sistemos;
- 1.249.6 žemos ir vidutinės įtampos įrenginių eksploatacija ir priežiūra;
- 1.249.7 elektros variklių ir elektros instaliacijos apsaugos sistemos;
- 1.249.8 nustatytų gedimų šalinimas įrenginiuose.
- 1.250 Prieš 1 mėnesį iki mokymų pradžios, Rangovas privalo pateikti ir su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderinti detalų personalo mokymų grafiką. Prieš atliekant mokymus, Rangovas turi parengti ir Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 pateikti mokymo dokumentus, kurių pagrindu bus vykdomi Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalo mokymai.
- 1.251 Bendras apmokomo Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalo skaičius neviršys 20 asmenų. Bendras asmenų, dalyvaujančių kiekviename mokyme, skaičius turi būti ne didesnis nei 10 asmenų.
- 1.252 Mokymo medžiaga turi būti pagrįsta technologinių įrenginių gamintojų patvirtintomis eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijomis. Instrukcijos turi būti parengtos lietuvių kalba (jeigu gamintojo instrukcijos yra ne lietuvių kalba) ir Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 pateiktos 1 (vieną) mėnesį prieš mokymus. Dokumentacijos vertimo į lietuvių kalbą kokybė turi būti suderinta su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 iki mokymo pradžios datos. Jei pateiktoje mokymo medžiagoje yra netikslumų, Rangovas per 5 kalendorines dienas savo lėšomis ištaiso mokymo medžiagą atsižvelgdamas į gautas Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 pastabas. Visos instrukcijos turi būti parengtos pagal vienodą formą (šabloną), suderintą su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
- 1.253 Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 personalo mokymas turi būti atliekamas ir prieš atskirų įrenginių perdavimą kompleksiniams badymams. Mokymai turi suteikti tiek teorinių, tiek ir praktinių žinių.
- 1.254 Mokymai turi būti įforminti mokymų protokolais.

23. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: KITI REIKALAVIMAI IR NUOSTATOS

- 1.255 Jeigu Techninėje specifikacijoje nurodytos parametų tikslios skaitinės reikšmės, tai reiškia ribą, nuo kurios neturi būti nukrypta į blogesnę Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2 pusę.
- 1.256 Jeigu apibūdinant objektą Techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, toks nurodymas Rangovo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.
- 1.257 Jeigu apibūdinant objektą Techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodyti standartai, sertifikatai, protokolai techniniai liudijimai ar bendrosios techninės specifikacijos, toks nurodymas Rangovo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.

24. BENDRIEJI REIKALAVIMAI: DARBŲ UŽBAIGIMUI IR PRIDAVIMUI

- 1.258 Statybos užbaigimas vykdomas pagal Sutarties Bendrųjų sąlygų 8.2 straipsnį ir kiek taikoma 8.1 straipsnį, t.y. Statybos užbaigimas vykdomas iki Darbų priėmimo.
- 1.259 Rangovas privalo įsivertinti, jog Rangovo apimtyse yra visos privalomos galutinės dokumentacijos paruošimo procedūros gauti statybos darbų užbaigimo aktą ir leidimą komercinei veiklai, tokios kaip: išpildomosios nuotraukos, kadastrinės bylos, projekcinė dokumentacija kartu su medžiagų ir personalo sertifikatais, potencialiai pavojingų įrenginių patikra ir registravimas, pažymos, leidimai, sutikimai ir/ar registravimas NTR.

25. BENDRIEJI REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBOS DALIAI

- 1.260 Visa techninė dokumentacija pateikiama originalo ir lietuvių kalbomis;
- 1.261 Ženklėjimas: visi įrenginiai turi turėti CE (Conformité Européenne) ženklėjimą.
- 1.262 Garantinis laikotarpis: ≥ 24 mėn.
- 1.263 Garantiniame laikotarpiui rekomenduojamų atsarginių detalių.

26. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KOMPRESORINIAMS ŠILUMOS SIURBLIAMS

- 1.264 Šilumos siurblių paskirtis: šilumos atgavimas iš UAB „Vilniaus vandenys“ nuotekų valyklos valytų nuotekų šilumos.
- 1.265 Šilumos siurblių konstrukcija: kompresoriniai šilumos siurbliai.
- 1.266 Šilumos siurblių tipas: vanduo/vanduo.
- 1.267 Maksimali bendra šilumos siurblių šiluminė galia: ne mažiau kaip 23 MW.
- 1.268 Šilumos siurblių skaičius: nuo 2 iki 6 vnt.
- 1.269 Galios reguliavimo diapazonas: $30 \div 100$ % (kiekvieno atskiro šilumos siurblio).
- 1.270 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau kaip 8000 val./m.
- 1.271 Šilumos šaltinio – valytų nuotekų – temperatūra prieš šilumos siurblį:
 - 1.271.1 minimali: $+4$ °C;
 - 1.271.2 vidutinė metinė: $+18,2$ °C;
 - 1.271.3 maksimali: $+22$ °C.
- 1.272 Valytų nuotekų ataušinimas šilumos siurbliuose: $5 \div 7,5$ °C.
- 1.273 Valytų nuotekų debitas per šilumos siurblį: $1800 \div 2800$ m³/h.
- 1.274 Valytų nuotekų cheminė sudėtis: pateikta Priede Nr. 6.
- 1.275 Šilumos siurbliuose pašildyto termofikacinio vandens temperatūra ≥ 90 °C.
- 1.276 Į šilumos siurblius grįžtančio termofikacinio vandens temperatūra priedas Nr. 4 ir Nr. 5.
- 1.277 Termofikacinio vandens slėgis prieš šilumos siurblius: preliminariai $5 \div 6$ barg.
- 1.278 Šilumos siurblių naudingumo koeficientas COP: $\geq 2,84 \div 5,0$.
- 1.279 Šilumos siurblių garantiniai parametrai: pateikta Priede Nr. 9.
- 1.280 Šaldymo agentas: šaltnešis, kurio visuotinio atšilimo potencialas GWP <150 .
- 1.281 Šilumos siurblių ir jų elementų skleidžiamas triukšmas (dB(A)): neturi viršyti galiojančių teisės aktų reikalavimų.
- 1.282 Šilumos siurblių apsikrovimo greitis nuo 0 iki 1 MW: ne daugiau kaip 10 min.
- 1.283 Aplinkos, kurioje šilumos siurbliai dirbs, oro temperatūra: $+5 \div +40$ °C.
- 1.284 Šilumos siurblių garintuvai. Galimi variantai: 1) valytos nuotekos betarpiškai cirkuliuoja per garintuvą; 2) naudojamas tarpinis kontūras su tarpiniu šilumokaičiu „valytos nuotekos/tarpinis šilumnešis“.
- 1.285 Reikalavimai garintuvams, kai valytos nuotekos cirkuliuoja per garintuvus:
 - 1.285.1 turi būti atsparūs valytų nuotekų (cheminę sudėtį žr. Priede Nr. 6) poveikiui. Parenkant garintuvo medžiagą ir konstrukciją, ypatingas dėmesys turi būti skiriamas chloridų ir skendinčių medžiagų (SM, išdžiovintų) kiekiui valytose nuotekose. Jei garintuvai numatomi plokšteliniai, tai konstrukcija turi būti numatyta padidintais tarpais tarp plokštelių;
 - 1.285.2 slėgio klasė – ne žemesnė kaip PN10 (valytų nuotekų pusėje);
 - 1.285.3 maksimali leistina temperatūra – ne daugiau kaip 40 °C (valytų nuotekų pusėje);
 - 1.285.4 konstrukcija – išardomi;
 - 1.285.5 slėgio nuostoliai valytų nuotekų pusėje – ne daugiau kaip 0,8 bar.
- 1.286 Reikalavimai garintuvams ir tarpinių šilumnešio kontūro elementams:
 - 1.286.1 tarpiniai šilumokaičiai „valytos nuotekos/tarpinis šilumnešis“ turi būti atsparūs valytų nuotekų (cheminę sudėtį žr. Priede Nr. 6) poveikiui. Parenkant šilumokaičio medžiagą ir konstrukciją, ypatingas dėmesys turi būti skiriamas chloridų ir skendinčių medžiagų (SM, išdžiovintų) kiekiui valytose nuotekose. Jei šilumokaičiai numatomi plokšteliniai, tai konstrukcija turi būti numatyta padidintais tarpais tarp plokštelių;
 - 1.286.2 tarpinių plokštelių šilumokaičių konstrukcija – išardomi;
 - 1.286.3 garintuvai ir šilumokaičiai turi būti atsparūs pasirinkto tarpinio šilumnešio cheminiame poveikiui;
 - 1.286.4 tarpinio kontūro šilumnešio cirkuliacijai numatyti ne mažiau kaip du cirkuliacinius siurblius, kurių vienas rezervinis;

- 1.286.5 turi būti numatyta automatinė tarpinio kontūro šilumnešio papildymo ir šiluminio plėtimosi kompensavimo sistema bei apsaugos nuo slėgio padidėjimo aukščiau maksimalaus darbinio priemonės;
- 1.286.6 kartu su šilumos siurbliais turi būti tiekiami visi tarpinio kontūro elementai, visa reikalinga aprišimo (uždarymo, reguliavimo, apsauginė ir kt.) armatūra, kontrolės matavimo prietaisai, jungiamieji vamzdynai su atramomis, šilumos izoliacija (jei būtina).
- 1.287 Reikalavimai šilumos siurbių kondensatoriams:
- 1.287.1 kondensatoriai turi būti atsparūs cirkuliuojančio termofikacinio vandens (cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 12) poveikiui;
- 1.287.2 slėgio klasė - ne žemesnė kaip PN10 (termofikacinio vandens pusėje);
- 1.287.3 maksimali leistina temperatūra – ne mažiau kaip 100 °C (termofikacinio vandens pusėje);
- 1.287.4 konstrukcija – neišardomi;
- 1.287.5 slėgio nuostoliai termofikacinio vandens pusėje – ne daugiau kaip 0,5 bar.
- 1.288 Šilumos izoliacija: visi šilumos siurblio elementai, kurių paviršių temperatūra darbo metu, esant aplinkos oro temperatūrai 20 °C, yra aukštesnės negu 35 °C temperatūros, turi būti izoliuoti šilumos izoliacija ir padengti apsauginiu skardos sluoksniu. Skardos medžiaga ir spalva – pagal nusistovėjusius ir patvirtintus šilumos siurblio gamintojo standartus.
- 1.289 Komplektacija:
- 1.289.1 išardomas garintuvas;
- 1.289.2 žemo slėgio kompresorių blokas (jei numatomi du slėgio kėlimo laipsniai);
- 1.289.3 aukšto slėgio kompresorių blokas (jei numatomi du slėgio kėlimo laipsniai);
- 1.289.4 neišardomas kondensatorius;
- 1.289.5 valdymo sistema;
- 1.289.6 kontrolės matavimo prietaisai;
- 1.289.7 aptarnavimo aikštelės ir platformos su apsauginiais turėklais ir užlipimo ant jų priemonėmis - laiptais (jei iki 2 m aukščio, gali būti kopėčios);
- 1.289.8 šilumos siurblio gamintojo rekomenduojama šilumos siurblio aprišimo schema, jeigu ji iš esmės skiriasi nuo šios specifikacijos Priede Nr. 10 pateiktos rekomenduojamos aprišimo schemas;
- 1.289.9 įrenginių techninė dokumentacija (techniniai pasai), įrengimo ir eksploatavimo instrukcijos.
- 1.290 Darbas ir valdymas: šilumos siurblio sistema turi būti pilnai automatizuota, prisitaikanti prie kintančio valytų nuotekų bei termofikacinio vandens srauto, be papildomo personalo įsikišimo.
- 1.291 Šilumos siurbliams skiriamas plotas ir aukštis pastate: 36 x 18 x 8(h) mm.

27. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: REIKALAVIMAI AKUMULIACINEI TALPAI

- 1.292 Talpa turi būti suprojektuota ir pastatyta pagal galiojančius LR norminių teisės aktų reikalavimus.
- 1.293 Šilumos akumuliacinės talpos paskirtis: kaupti kompresoriniais šilumos siurbliais, naudojant valytų nuotekų šilumą, pagamintą šilumą.
- 1.294 Įrengimo vieta: talpa statoma lauke ant paruošto gelžbetoninio pamato.
- 1.295 Tipas: cilindrinė vertikali atmosferinė talpa.
- 1.296 Darbinis tūris: $\geq 8000 \text{ m}^3$.
- 1.297 Aukščio ir diametro santykis: optimalus aukščio h ir diametro \varnothing santykis $h/\varnothing = 2 \div 2,5$. Rekomenduojamas vidinis talpos diametras $\varnothing 16 \text{ m}$, normalus darbinis vandens aukštis nuo talpos dugno 39.8 m (aukščio ir diametro santykis $h/\varnothing = 2,49$).
- 1.298 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo iš Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, Priedas Nr. 12.
- 1.299 Darbinės terpės temperatūra: darbinė temperatūra $40 \div 95 \text{ }^\circ\text{C}$, maksimali leistina temperatūra $100 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 1.300 Darbinės terpės slėgis: viršuje (virš normalaus vandens lygio) – iki 30 mbar; apačioje – priklausomai nuo darbinio vandens lygio talpoje.
- 1.301 Medžiagos: dugnas, cilindrinės sienos, stogas – lakštinis plienas ar lygiavertis; aptarnavimo aikštelės, platformos, turėklai ir laiptai – juodas įvairaus profilio plienas ir standartiniai galvanizuoti plieno gaminiai.
- 1.302 Talpos dugno konstrukcija: plokščias, iš suvirintų plieno lakštų. Lakštų storis apskaičiuojamas pagal galiojančias normas, taisykles ir standartus projektavimo metu, įvertinant mechaninį atsparumą, statinį slėgį ir temperatūrą talpos viduje, korozijos atsargą bei atsižvelgiant į darbo resursą.

- 1.303 Talpos sienų konstrukcija: vertikali cilindrinė, iš suvirintų plieno lakštų. Lakštų storis apskaičiuojamas pagal galiojančias normas, taisykles ir standartus projektavimo metu, įvertinant mechaninį atsparumą, statinį slėgį ir temperatūrą talpos viduje, prie sienų tvirtinamų aptarnavimo aikštelių ir laiptų su galimu aptarnaujančiu personalu apkrovas, šilumos izoliacijos ir jos apsauginės dangos, prie sienų tvirtinamų vamzdžių, vėjo, galimo apledėjimo apkrovas, korozijos atsargą bei atsižvelgiant į darbo resursą. Sienose įrengiami visi reikalingi atvamzdžiai vamzdžių prijungimui, kontrolės matavimo prietaisų sumontavimui.
- 1.304 Talpos stogo konstrukcija: kūgio formos, iš suvirintų plieno lakštų, su laikančiomis konstrukcijomis. Priklausomai nuo stogo nuolydžio kampo, konstrukcijos gali būti save laikančios arba su atramomis. Lakštų storis ir laikančios konstrukcijos apskaičiuojami pagal galiojančias normas, taisykles ir standartus projektavimo metu, įvertinant mechaninį atsparumą, temperatūrą talpos viduje, ant stogo tvirtinamų aptarnavimo aikštelių su galimu aptarnaujančiu personalu apkrovas, šilumos izoliacijos ir jos apsauginės dangos, vamzdžių, sniego, galimo apledėjimo apkrovas, korozijos atsargą bei atsižvelgiant į darbo resursą. Stoge įrengiami visi reikalingi atvamzdžiai vamzdžių prijungimui, kontrolės matavimo prietaisų sumontavimui. Stogo konstrukcija turi būti sandari, skirta išlaikyti ne mažesnę kaip 30 mbarg perteklinį slėgį ir ne mažesnę kaip -10 mbarg vakuumą virš darbinio vandens lygio.
- 1.305 Vidaus konstrukcija: turi būti numatytas technologinis sprendimas, kad į akumuliacinės talpos apatinę dalį paduodamas ar iš jos paimamas vanduo nesimaišytų su nuosėdomis ir nevyktų turbulentinis skirtingos temperatūros vandens maišymasis talpos viduje. Turi būti suprojektuoti vandens padavimo ir paėmimo difuzoriai ar kiti sprendiniai, užtikrinantys, jog talpoje nesusidarys turbulentinis skirtingos temperatūros vandens srautų judėjimas.
- 1.306 Apsauga nuo deguonies: talpa turi būti tokios konstrukcijos, kad joje esantis vanduo būtų apsaugotas nuo kontakto su oru ir kad vandenyje ištirpęs deguonis nesukeltų metalinių paviršių korozijos. Rekomenduojamas apsaugos būdas – nedidelio slėgio (iki 30 mbarg) azoto dujų pagalvė virš vandens paviršiaus. Tačiau Tiekėjas gali pasiūlyti ir kitokį techninį sprendimą, pagrįsdamas savo pasirinkimą techniniais - ekonominiais skaičiavimais ir rinkoje taikoma gerąja praktika.
- 1.307 Atvamzdžiai, armatūra: visi talpos atvamzdžiai, skirti termofikacinio vandens tiekimui ir paėmimui, drenavimui, persipylimui, turi būti parinkti optimalaus diametro ir baigtis flanšais. Turi būti pateikta visa normaliam akumuliacinės talpos darbui reikalinga vandens uždarojoji armatūra, oro išleidimo/įleidimo uždarojoji armatūra bei apsaugos nuo viršslėgio/vakuomo nutraukimo armatūra. Atvamzdžiai kontrolės matavimo prietaisams numatomi pagal konkrečius parinktus prietaisus pagal jų montavimo būdą ir matmenis.
- 1.308 Kontrolės matavimo prietaisai: turi būti numatyti ir pateikti visi patikimam talpos darbui reikalingi kontrolės matavimo prietaisai (temperatūros, slėgio, vandens lygio).
- 1.309 Aptarnavimas: talpoje turi būti numatyti galiojančiose normose ir taisyklėse reikalaujamo dydžio atsidarantys (arba nuimami) sandarūs aptarnavimo liukai. Jų skaičius ir išdėstymas – pagal galiojančias normas ir taisykles. Turi būti numatytos nuolatinės prieėjimo prie liukų priemonės, jei liukai nėra prieinami nuo žemės. Per visą akumuliacinės talpos aukštį įrengiami laiptai su tarpinėmis aikštelėmis, skirtomis poilsiui ir kontrolės matavimo prietaisų aptarnavimui. Tarpinės aikštelės išdėstomos tokiais atstumais, kad būtų galima aptarnauti visus per visą talpos aukštį išdėstytus matavimo prietaisus (detaliau apie temperatūros matavimo prietaisus žr. toliau). Viršuje aikštelių dydis toks, kad būtų galima apeiti stogą visu perimetru ir prieiti prie ant stogo esančios armatūros, apžiūros liukų ir kontrolės matavimo prietaisų. Aikštelės ir laiptai turi turėti taisykles atitinkančios konstrukcijos ir aukščio apsaugines tvoreles ir turėklus.
- 1.310 Antikorozinis padengimas: vidiniai paviršiai, kontaktuojantys su vandeniu – sustiprinta plieno antikorozinė danga, atspari iki 100 °C temperatūros vandens poveikiui; išoriniai talpos paviršiai – plieno antikorozinė danga, atspari iki 100 °C temperatūrai, skirta sausam šilumos izoliacija padengiamam plieno paviršiui; aptarnavimo aikštelių ir platformų, laiptų (ar kopėčių), apsauginių tvorelių konstrukcijos – plieno antikorozinė danga, skirta dažymui ir eksploatavimui lauko sąlygomis; aukštelių ir platformų paklotai – gamykloje galvanizuoti ažuroliniai plieniniai (≥30 mm aukščio) gaminiai, tvirtinami galvanizuotais varžtais; laiptų pakopos – standartinės gamykloje galvanizuotos plieninės pakopos (≥30 mm aukščio), tvirtinamos prie konstrukcijų galvanizuotais varžtais.
- 1.311 Šilumos izoliacija: akmens vatos dembliai, armuoti galvanizuotos vielos tinkleliu. Storis – ne mažiau kaip 150 mm (pasirinkus konkretų gaminį šilumos izoliacijos storis gali būti kitoks, tačiau šilumos

- nuostoliai, esant izoliuoto paviršiaus temperatūrai 100 °C, lauko sąlygomis turi neviršyti 40 W/m²). Neleidžiama naudoti izoliacinių medžiagų, savo sudėtyje turinčių asbesto.
- 1.312 Šilumos izoliacijos dengiamasis sluoksnis: profiliuota dažyta plieninė skarda arba lygiavertė arba lygi galvanizuota aliuminio-cinko (Al-Zn) skarda, kurios storis ne mažiau kaip 1 mm. Rangovo statomų pastatų spalvinė gama derinama su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, ir turi derėti prie Vilniaus nuotekų valyklos pastatų ir infrastruktūros. Apsauga nuo užšalimo: akumuliacinėje talpoje esantis termofikacinis vanduo, talpai nedirbant, turi neužšalti. Apsaugai nuo užšalimo numatyti techniškai-ekonomiškai pagrįstą sprendimą.
- 1.313 Apšvietimas: turi būti numatytas akumuliacinės talpos apatinės dalies, aptarnavimo aikštelių ir platformų, laiptų bei viršaus apšvietimas.
- 1.314 Žaibosaiga ir įžeminimas: talpos viršutinėje dalyje turi būti numatytas reikalingas skaičius žaibo ėmiklių, žaibolaidžių bei įžemintuvų. Taip pat turi būti numatytas plieninės talpos įžeminimas.
- 1.315 Dokumentacija:
- 1.315.1 montavimo instrukcijos;
- 1.315.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.315.3 techniniai pasai;
- 1.315.4 garantiniam laikotarpiui rekomenduojamų atsarginių detalių sąrašas.

28. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS SIURBLIAMS

- 1.316 Paskirtis: termofikacinio vandens siurbliai skirti termofikacinio vandens cirkuliacijai per šilumos siurblius bei į miesto centrinio šilumos tiekimo tinklus.
- 1.317 Parinkimas: termofikacinio vandens siurbliai parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos norminių dokumentų bei standartų reikalavimais ir įrengiami pagal gamintojo technines sąlygas.
- 1.318 Parinkimo kriterijai: siurbliai turi būti parinkti tokiam vandens debitui ir slėgių skirtumui sistemoje, kad būtų užtikrintas projektinis šilumos perdavimas. Kiekvienam siurbliui, įvertinant jo nusidėvėjimą ateityje, turi būti numatyta ne mažesnė kaip 10 % skaičiuotino maksimalaus našumo atsarga.
- 1.319 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau kaip 8000 val./m. Kai numatytas rezervinis siurblys, numatytą valandų skaičių per metus turi užtikrinti visi siurbliai, dirbdami rotacijos principu (pakaitomis dirbant visiems siurbliams, tame tarpe ir rezerviniam).
- 1.320 Darbo aplinka: patalpa, kurioje oro temperatūra: +5 ÷ +40 °C.
- 1.321 Darbinės terpės parametrai:
- 1.321.1 darbinė temperatūra: +40 ÷ +95 °C;
- 1.321.2 maksimali temperatūra: +100 °C;
- 1.321.3 minimali temperatūra: +10 °C;
- 1.321.4 slėgis siurblių įsiurbimo pusėje: 3 ÷ 4 barg (tikslinamas projektavimo metu);
- 1.321.5 slėgis termofikacinio vandens vamzdžių prijungimo prie centralizuoto miesto šilumos tiekimo tinklų E-3 teritorijoje:
- 1.321.5.1. paduodamo termofikacinio vandens linijoje vasarą 8,9 ÷ 12,9 barg;
- 1.321.5.2. paduodamo termofikacinio vandens linijoje žiemą 11,8 ÷ 15,2 barg;
- 1.321.5.3. grįžtančio termofikacinio vandens linijoje vasarą 2,8 ÷ 4,9 barg;
- 1.321.5.4. grįžtančio termofikacinio vandens linijoje žiemą 2,4 ÷ 3,4 barg;
- 1.321.6 žemės paviršių skirtumas cirkuliacinių termofikacinio vandens siurblių montavimo vietoje ir termofikacinio vandens vamzdžių prijungimo prie centralizuoto miesto šilumos tiekimo tinklų E-3 teritorijoje – preliminarai 40 m (tikslinamas projektavimo metu pagal atnaujintą topografinę medžiagą).
- 1.322 Darbiniai siurblių parametrai:
- 1.322.1 našumas: apskaičiuojamas projektavimo metu;
- 1.322.2 sukeliamas slėgis: apskaičiuojamas projektavimo metu.
- 1.323 Leistini siurblio parametrai:
- 1.323.1 slėgio klasė: parenkama pagal maksimalų galimą slėgį siurblio korpuse, įvertinus slėgį siurblių įsiurbimo pusėje ir maksimalų siurblio sukeliamą slėgį, bet ne žemesnė kaip PN16;
- 1.323.2 maksimali leistina temperatūra korpuse: ne mažiau kaip +100 °C.
- 1.324 Medžiagos: siurblio hidraulinės dalies korpuso, darbo rato, veleno, sandarinimo medžiagų ir kt. elementų, kontaktuojančių su darbine terpe, medžiagos turi būti atsparios ilgalaikiam mechaniniam ir cheminiam darbinės terpės poveikiui visame temperatūrų ir slėgių diapazone.

- 1.325 Siurblių skaičius: rekomenduojamas siurblių skaičius – pagal Priede Nr. 10 pateiktą „Rekomenduojama kompresorinių šilumos siurblių aprišimo schema“⁴⁴.
- 1.326 Išpildymas: kiekvienas siurblys pristatomas kaip vienas bendras įrenginys, kurį sudaro siurblio hidraulinė dalis, elektros variklis, jungtis tarp elektros variklio ir hidraulinės dalies, bendras rėmas.
- 1.327 Markė: visi siurbLIAI turi būti to paties gamintojo.
- 1.328 Montavimas:
- 1.328.1 siurbLIAI montuojami ant virpesius slopinančių sistemų (jei tai numato siurblių gamintojo montavimo instrukcijos ar rekomendacijos);
- 1.328.2 siurbLIAI turi būti sumontuoti taip, kad būtų užtikrinamas patogus priejimas ir aptarnavimas;
- 1.328.3 siurblių siurbimo ir spaudimo vamzdžiai turi būti su uždarymo armatūra ir kompensatoriais (jei nurodo gamintojas įrengimo instrukcijose), manometrais, oro išleidimo ir drenažo armatūra;
- 1.328.4 papildomai siurblių spaudimo pusėje turi būti įrengti atbuliniai vožtuvai;
- 1.328.5 papildomai siurblių siurbimo pusėje turi būti įrengti mechaniniai filtrai.
- 1.329 Valdymas:
- 1.329.1 kiekvienam siurbliui, jei jam numatytas našumo reguliavimas, turi būti numatyta po vieną atskirą dažnio keitiklį. Rezerviniams siurbliams turi būti numatomi atskiri dažnio keitikliai. Siurblių variklių galia turi būti ne mažiau kaip 10 % didesnė už reikalaujamą maksimalią hidraulinę galią, kad būtų padengtas siurblio našumo kritimas dėl susidėvėjimo. Lauko aplinkos sąlygomis eksploatuojami elektros varikliai privalo būti numatyti su gamykloje įrengtais šildymo elementais.
- 1.330 Konstrukcija: siurblių konstrukcija turi leisti išlygiuoti siurblių mazgus, naudojant išėmas, movas ir kaiščius, ir turi būti tokia, kad būtų galima pakeisti visus susidėvinčius komponentus.
- 1.331 Aptarnavimas: siurblio konstrukcija turi būti tokia, kad būtų įmanoma visiškai išimti siurblio darbo ratą iš siurblio korpuso neperkėlus siurblio ir minimaliai išmontavus/atjungus vamzdyną.
- 1.332 Kiti elementai:
- 1.332.1 mechaninių velenų sandariklių eksploatavimo trukmė turi būti ne mažesnė kaip 20 000 eksploatavimo valandų, o guolių ne mažesnė kaip 40 000 eksploatavimo valandų;
- 1.332.2 guoliams, kurie reikalauja nuolatinio tepalų tiekimo, turi būti numatytos priemonės tokiam tiekimui stebėti pagal srautą arba temperatūros kilimą, atsižvelgiant į tai, kuris būdas tinkamesnis naudojamo tipo guoliams; atskiri detektoriai turi būti pritvirtinti prie kiekvieno guolio tepalo tiekimo linijos arba korpuso;
- 1.332.3 ten, kur būtini tepimo taškai, jie turi būti su išimamais srieginiais kamšteliais, prie kurių galima prieiti nenuimant apsauginių dangčių.
- 1.333 Apsaugos: visiems siurbliams privaloma apsauga nuo perkrovimo ir apsauga nuo siurblio „sausos“ darbo režimo.
- 1.334 Siurblių ir jų elementų skleidžiamas triukšmas (dB(A)): neturi viršyti galiojančių teisės aktų reikalavimų.
- 1.335 Dokumentacija:
- 1.335.1 montavimo instrukcijos;
- 1.335.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.335.3 techniniai pasai;
- 1.335.4 garantiniam laikotarpiui rekomenduojamų atsarginių detalių sąrašas.

29. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ SIURBLIAMS

- 1.336 Paskirtis: valytų nuotekų siurbLIAI skirti valytų nuotekų cirkuliacijai iš valytų nuotekų išleistuvo per šilumos siurblių garintuvus atgal į nuotekų išleistuvą.
- 1.337 Parinkimas: valytų nuotekų siurbLIAI parenkami vadovaujantis Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos norminių dokumentų bei standartų reikalavimais ir įrengiami pagal gamintojo technines sąlygas.
- 1.338 Parinkimo kriterijai: siurbLIAI turi būti parinkti tokiam valytų nuotekų debitui ir slėgių skirtumui sistemoje, kad būtų užtikrintas projektinis iš valytų paimamos šilumos kiekis. Kiekvienam siurbliui, įvertinant jo nusidėvėjimą ateityje, turi būti numatyta ne mažesnė kaip 10 % skaičiuotino maksimalaus našumo atsarga.
- 1.339 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau kaip 8000 val./m. Kai numatytas rezervinis siurblys, numatytą valandų skaičių per metus turi užtikrinti visi siurbLIAI, dirbdami rotacijos principu (pakaitomis dirbant visiems siurbliams, tame tarpe ir rezerviniam).

- 1.340 Darbo aplinka: patalpa, kurioje oro temperatūra: $+5 \div +40$ °C.
- 1.341 Darbinė terpė: valytos nuotekos, kurių cirkuliacijai skirti cirkuliaciniai siurbiai, cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 6
- 1.342 Darbinės terpės parametrai:
- 1.342.1 minimali temperatūra: $+4$ °C;
- 1.342.2 vidutinė metinė temperatūra: $+18,2$ °C;
- 1.342.3 maksimali temperatūra: $+22$ °C;
- 1.342.4 slėgis siurblių įsiurbimo pusėje: $0,01 \div 0,3$ barg (tikslinamas projektavimo metu).
- 1.343 Darbiniai siurblių parametrai:
- 1.343.1 našumas: apskaičiuojamas projektavimo metu;
- 1.343.2 sukeliamas slėgis: apskaičiuojamas projektavimo metu.
- 1.344 Leistini siurblio parametrai:
- 1.344.1 slėgio klasė: parenkama pagal maksimalų galimą slėgį siurblio korpuse, įvertinus slėgį siurblių įsiurbimo pusėje ir maksimalų siurblio sukeliamą slėgį, bet ne žemesnė kaip PN6;
- 1.344.2 maksimali leistina temperatūra korpuse: ne mažiau kaip $+40$ °C.
- 1.345 Medžiagos: siurblio hidraulinės dalies korpuso, darbo rato, veleno, sandarinimo medžiagų ir kt. elementų, kontaktuojančių su darbine terpe, medžiagos turi būti atsparios ilgalaikiam mechaniniam ir cheminiam darbinės terpės poveikiui visame temperatūrų ir slėgių diapazone. Cheminę darbinės terpės – valytų nuotekų – sudėtį žr. Priede Nr. 6.
- 1.346 Siurblių skaičius: rekomenduojamas siurblių skaičius – pagal Priede Nr. 10 pateiktą „Rekomenduojama kompresorinių šilumos siurblių aprišimo schemą“. Gali būti parinktas kitas ekonomiškai pagrįstas siurblių skaičius. **Jei siurblių daugiau kaip 4 vnt., gali būti atsisakyta rezervinio siurblio – tokiu atveju visi siurbiai gali būti darbiniai.**
- 1.347 Išpildymas: siurbiai gali būti sausai pastatomi arba panardinami. Optimaliausias siurblių tipas parenkamas įvertinus:
- 1.347.1 siurblių kainą;
- 1.347.2 siurblių efektyvumą;
- 1.347.3 siurblių eksploatacijos paprastumą;
- 1.347.4 siurblių įrengimui reikalingos vietos poreikį.
- 1.348 Kiekvienas siurblys pristatomas kaip vienas bendras įrenginys, kurį sudaro siurblio hidraulinė dalis, elektros variklis, jungtis tarp elektros variklio ir hidraulinės dalies, bendras rėmas.
- 1.349 Markė: visi siurbiai turi būti to paties gamintojo.
- 1.350 Montavimas:
- 1.350.1 sausai pastatomi siurbiai:
- siurbiai montuojami ant virpesius slopinančių sistemų (jei tai numato siurblių gamintojo montavimo instrukcijos ar rekomendacijos);
 - siurbiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų užtikrinamas patogus priejimas ir aptarnavimas;
 - siurblių siurbimo ir spaudimo vamzdžiai turi būti su uždarymo armatūra ir kompensatoriais (jei nurodo gamintojas įrengimo instrukcijose ar rekomendacijose), manometrais, oro išleidimo ir drenažo armatūra;
 - papildomai siurblių spaudimo pusėje turi būti įrengti atbuliniai vožtuvai;
 - papildomai siurblių siurbimo pusėje turi būti įrengti mechaniniai filtrai;
- 1.350.2 panardinami siurbiai:
- siurbiai montuojami panardinti valytų nuotekų prieduobėje pagal siurblių gamintojo montavimo instrukcijas ir rekomendacijas);
 - siurblių spaudimo vamzdžiai turi būti su uždarymo armatūra ir kompensatoriais (jei nurodo gamintojas įrengimo instrukcijose ar rekomendacijose), manometrais, oro išleidimo ir drenažo armatūra;
 - siurblių spaudimo pusėje turi būti įrengti atbuliniai vožtuvai;
 - siurblių aptarnavimui – iškėlimui iš prieduobės – turi būti numatytos stacionarios tinkamos keliamosios galios ir pakankamo pakėlimo aukščio kėlimo priemonės.
- 1.351 Valdymas: kiekvienam siurbliui, jei jam numatytas našumo reguliavimas, turi būti numatyta po vieną atskirą dažnio keitiklį. Rezerviniams siurbliams turi būti numatomi atskiri dažnio keitikliai..
- 1.352 Siurblių variklių galia turi būti ne mažiau kaip 10 % didesnė už reikalaujamą maksimalią hidraulinę galią, kad būtų padengtas siurblio našumo kritimas dėl susidėvėjimo. Lauko aplinkos sąlygomis eksploatuojami elektros varikliai privalo būti numatyti su gamykloje įrengtais šildymo elementais.

- 1.353 Konstrukcija: siurblių konstrukcija turi leisti išlygiuoti siurblių mazgus, naudojant išėmas, movas ir kaiščius, ir turi būti tokia, kad būtų galima pakeisti visus susidėvėjusius komponentus.
- 1.354 Aptarnavimas: sausai pastatomo siurblio konstrukcija turi būti tokia, kad būtų įmanoma visiškai išimti siurblio darbo ratą iš siurblio korpuso neperkėlus siurblio ir minimaliai išmontavus/atjungus vamzdyną.
- 1.355 Kiti elementai:
- mechaninių velenų sandariklių eksploatavimo trukmė turi būti ne mažesnė kaip 20 000 eksploatavimo valandų, o guolių ne mažesnė kaip 40 000 eksploatavimo valandų;
 - guoliams, kurie reikalauja nuolatinio tepalų tiekimo, turi būti numatytos priemonės tokiam tiekimui stebėti pagal srautą arba temperatūros kilimą, atsižvelgiant į tai, kuris būdas tinkamesnis naudojamo tipo guoliams; atskiri detektoriai turi būti pritvirtinti prie kiekvieno guolio tepalo tiekimo linijos arba korpuso;
 - ten, kur būtini tepimo taškai, jie turi būti su išimamais srieginiais kamšteliais, prie kurių galima prieiti nenuimant apsauginių dangčių.
- 1.356 Apsaugos: visiems siurbliams privaloma apsauga nuo perkrovimo ir apsauga nuo siurblio „sausos“ darbo režimo.
- 1.357 Siurblių ir jų elementų skleidžiamas triukšmas (dB(A)): neturi viršyti galiojančių teisės aktų reikalavimų.
- 1.358 Dokumentacija:
- montavimo instrukcijos;
 - eksploatavimo instrukcijos;
 - techniniai pasai;
 - garantiniam laikotarpiui rekomenduojamų atsarginių detalių sąrašas.

30. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS UŽDAROMAJAI ARMATŪRAI

- 1.359 Paskirtis: uždaryti termofikacinio vandens vamzdynus.
- 1.360 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C, arba laukas, oro temperatūra $-30 \div +50$ °C.
- 1.361 Tipas: rutulinės pilno arba sumažinto pralaidumo sklendės.
- 1.362 Prijungimo būdas: DN50 ir mažesnio diametro – privirinama, didesnio diametro – flanšinė.
- 1.363 Komplektacija: flanšinė uždaroji armatūra komplektuojama su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.364 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau nei 8760 val./m.
- 1.365 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo.
- 1.366 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.366.1 maksimali temperatūra termofikacinio vandens padavimo linijoje: $+100$ °C;
- 1.366.2 maksimali temperatūra termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: $+60$ °C;
- 1.366.3 maksimalus slėgis termofikacinio vandens padavimo linijoje iki cirkuliacinių tinklo siurblių ir grįžtamoje linijoje po srauto reguliavimo vožtuvo: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu). Armatūra privalo išlaikyti ne mažesnę kaip 4 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti;
- 1.366.4 maksimalus slėgis termofikacinio vandens padavimo linijoje po cirkuliacinių tinklo siurblių: 25 barg (tikslinamas projektavimo metu). Armatūra privalo išlaikyti ne mažesnę kaip 25 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti;
- 1.366.5 maksimalus slėgis termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: 10 barg (tikslinamas projektavimo metu). Armatūra privalo išlaikyti ne mažesnę kaip 10 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti.
- 1.367 Medžiagos:
- 1.367.1 rutulinės uždarnosios armatūros rutulio medžiaga – nerūdijantis plienas;
- 1.367.2 korpuso medžiaga – juodas plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga;
- 1.367.3 visi tarpikliai (įskaitant veleno tarpiklius) ir uždoriai turi būti pritaikyti ilgalaikiai eksploatacijai esant nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms.
- 1.368 Konstrukcija: uždarnosios armatūros konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdino sistemoje veikiančius veiksnius (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Armatūra turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas,

- kuriame armatūra sumontuota. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti armatūros funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jos atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.369 Pilno pralaidumo armatūros vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Sumažinto pralaidumo tipo bei mažesnio nei DN200 diametro armatūros rutulio kiaurymės diameteras gali būti vienu dydžiu mažesnis už vamzdžio (flanšo) matmenis. Armatūros prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jos montuojamos.
- 1.370 Sandarumo klasė: visos uždarnosios armatūros sandarumas 5 klasės pagal IEC 534 arba ISA-S75.01.
- 1.371 Markė: uždaroji armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, neišsidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminta plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.372 Valdymas - rankinio valdymo: DN150 ir didesnio diametro rankinio valdymo uždaroji armatūra turi būti su reduktoriais. Reduktoriai turi būti su padėties indikatoriais, kad aiškiai matytųsi, ar armatūra yra atidaryta, ar uždaryta. Armatūra turi būti su prailgintu velenu, tinkamu izoliuoti;
- 1.373 Standartai: uždaroji armatūra turi tenkinti LST EN 558:2022 „Pramoninės sklendės. Junginių vamzdžių sistemose naudojamų metalinių sklendžių atstumai tarp jungių plokštumų bei tarp plokštumos ir kito galo ašies. Sklendės su PN ir klasės žymenimis“, LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“, Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.374 Dokumentacija:
- montavimo instrukcijos;
 - eksploatavimo instrukcijos;
 - techniniai pasai.

31. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ UŽDAROMAJAI ARMATŪRAI

- 1.375 Paskirtis: uždaryti valytų nuotekų vamzdynus.
- 1.376 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C, arba laukas, oro temperatūra $-30 \div +50$ °C.
- 1.377 Tipas: DN300 ir mažesnio diametro – rutulinės pilno arba sumažinto pralaidumo sklendės; didesnio diametro – peteliškės tipo sklendės.
- 1.378 Prijungimo būdas: DN50 ir mažesnio diametro – privirinama, didesnio diametro – flanšinė.
- 1.379 Komplektacija: flanšinė uždaroji armatūra komplektuojamos su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.380 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau nei 8760 val./m.
- 1.381 Darbinė terpė: valytos nuotekos.
- 1.382 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.382.1 maksimali temperatūra: $+30$ °C;
- 1.382.2 maksimalus slėgis: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu). Armatūra privalo išlaikyti ne mažesnę kaip 4 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti.
- 1.383 Medžiagos:
- 1.383.1 rutulinės uždarnosios armatūros rutulio, o peteliškės tipo armatūros disko medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms;
- 1.383.2 korpuso medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms;
- 1.383.3 visi tarpikliai (įskaitant veleno tarpiklius) ir uždariai turi būti pritaikyti ilgalaikiai eksploatacijai esant nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms.
- 1.384 Konstrukcija: uždarnosios armatūros konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnius (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Armatūra turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame armatūra sumontuota. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti armatūros funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jos atsparumas ir veikimo parametrai.

- 1.385 Pilno pralaidumo rutulinės armatūros vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Sumažinto pralaidumo tipo bei mažesnio nei DN200 diametro armatūros rutulio kiaurymės diametras gali būti vienu dydžiu mažesnis už vamzdžio (flanšo) matmenis. Armatūros prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jos montuojamos.
- 1.386 Sandarumo klasė: visos uždaromosios armatūros sandarumas 5 klasės pagal IEC 534 arba ISA-S75.01.
- 1.387 Markė: uždaromoji armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, neišsidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminta plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.388 Valdymas - rankinio valdymo: DN150 ir didesnio diametro rankinio valdymo uždaromoji armatūra turi būti su reduktoriais. Reduktoriai turi būti su padėties indikatoriais, kad aiškiai matytųsi, ar armatūra yra atidaryta, ar uždaryta;
- 1.389 Standartai: uždaromoji armatūra turi tenkinti LST EN 558:2022 „Pramoninės sklendės. Junginių vamzdžių sistemose naudojamų metalinių sklendžių atstumai tarp jungių plokštumų bei tarp plokštumos ir kito galo ašies. Sklendės su PN ir klasės žymenimis“, LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“, Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.390 Dokumentacija:
- montavimo instrukcijos;
 - eksploatavimo instrukcijos;
 - techniniai pasai.

32. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS REGULIAVIMO ARMATŪRAI

- 1.391 Paskirtis: termofikacinio vandens srautų reguliavimas.
- 1.392 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.393 Tipas: balninis reguliavimo vožtuvas.
- 1.394 Prijungimo būdas: flanšinis.
- 1.395 Komplektacija: komplektuojama su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.396 Darbo režimas: nepertraukiamas ne mažiau nei 8760 val./m.
- 1.397 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo.
- 1.398 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.398.1 maksimali temperatūra termofikacinio vandens linijoje prieš šilumos siurblius: $+100$ °C;
- 1.398.2 maksimali temperatūra termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: $+60$ °C;
- 1.398.3 maksimalus slėgis termofikacinio vandens linijoje prieš šilumos siurblius: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu). Pavara privalo nugalėti ne mažesnę kaip 4 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti;
- 1.398.4 maksimalus slėgis termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: 10 barg (tikslinamas projektavimo metu). Pavara privalo nugalėti ne mažesnę kaip 10 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti.
- 1.399 Darbo sąlygos: maksimalūs pilnai atidarytos reguliavimo armatūros sukeliama slėgio nuostoliai – 0,5 bar. Reguliavimo armatūros Kvs reikšmė apskaičiuojama projektavimo metu.
- 1.400 Sandarumas: pilnai uždaryto vožtuvo pralaidumas – 0.01 % nuo Kvs reikšmės.
- 1.401 Medžiagos:
- 1.401.1 balno medžiaga – nerūdijantis plienas;
- 1.401.2 korpuso medžiaga – juodas plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga;
- 1.401.3 visi tarpikliai (įskaitant veleno tarpiklius) ir uždariai turi būti pritaikyti ilgalaikiai eksploatacijai esant nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms.
- 1.402 Konstrukcija: reguliavimo armatūros konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksniai (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Armatūra turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas,

- kuriame armatūra sumontuota. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti armatūros funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jos atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.403 Vidaus konstrukcija turi būti atspari iki 1 mm dydžio kietų dalelių, kurių nesulaiko filtrai, poveikiui.
- 1.404 Armatūros prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jos montuojamos.
- 1.405 Konstrukcija turi būti pritaikyta izoliavimui šilumos izoliacija.
- 1.406 Markė: reguliavimo armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, neišsidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminta plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.407 Dokumentacija:
- 1.407.1 montavimo instrukcijos;
- 1.407.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.407.3 techniniai pasai.

33. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ REGULIAVIMO ARMATŪRAI

- 1.408 Paskirtis: valytų nuotekų srautų reguliavimas.
- 1.409 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.410 Tipas: balninis arba rutulinis balansinis vožtuvas.
- 1.411 Prijungimo būdas: flanšinis.
- 1.412 Komplektacija: komplektuojama su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.413 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.
- 1.414 Darbinė terpė: valytos nuotekos, kurių cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 6.
- 1.415 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.415.1 maksimali temperatūra: $+30$ °C;
- 1.415.2 maksimalus slėgis: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu). Armatūra privalo išlaikyti ne mažesnę kaip 4 bar slėgių skirtumą uždaroje padėtyje ir nesugesti.
- 1.416 Darbo sąlygos: maksimalūs pilnai atidarytos reguliavimo armatūros sukeliama slėgio nuostoliai – 0,2 bar. Reguliavimo armatūros Kvs reikšmė ir diametras parenkami projektavimo metu.
- 1.417 Sandarumas: pilnai uždaryto vožtuvo pralaidumas – 0.01 % nuo Kvs reikšmės.
- 1.418 Medžiagos:
- 1.418.1 balno arba rutulio medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus pateiktos terpės cheminės sudėties cheminiam poveikiui;
- 1.418.2 korpuso medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus pateiktos terpės cheminės sudėties cheminiam poveikiui;
- 1.418.3 visi tarpikliai (įskaitant veleno tarpiklius) ir uždoriai turi būti pritaikyti ilgalaikiai eksploatacijai esant nurodytos terpės cheminei sudėčiai ir nurodytoms maksimalioms temperatūros ir slėgio sąlygoms.
- 1.419 Konstrukcija: reguliavimo armatūros konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnus (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Armatūra turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame armatūra sumontuota. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti armatūros funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jos atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.420 Armatūros prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jos montuojamos.
- 1.421 Markė: reguliavimo armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, neišsidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminta plačiai žinomo gamintojo.
- 1.422 Valdymas: rankinio valdymo, su padėties indikatoriais.
- 1.423 Dokumentacija:
- 1.423.1 montavimo instrukcijos;
- 1.423.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.423.3 techniniai pasai.

34. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS FILTRAMS

- 1.424 Paskirtis: kietų dalelių sulaikymas termofikacinio vandens vamzdynuose prieš siurblius ir reguliavimo armatūrą.
- 1.425 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.426 Tipas: vertikalus tinklelinis purvarinkis arba „Y“ tipo tinklelinis filtras.
- 1.427 Prijungimo būdas: flanšinis.
- 1.428 Komplektacija: flanšinis filtras komplektuojamas su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.429 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.
- 1.430 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo
- 1.431 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.431.1 maksimali temperatūra termofikacinio vandens padavimo linijoje: $+100$ °C;
- 1.431.2 maksimali temperatūra termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: $+60$ °C;
- 1.431.3 maksimalus slėgis termofikacinio vandens padavimo linijoje iki cirkuliacinių tinklo siurblių: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu);
- 1.431.4 maksimalus slėgis termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje po srauto reguliavimo vožtuvo: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu);
- 1.431.5 maksimalus slėgis termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje iki srauto reguliavimo vožtuvo: 10 barg (tikslinamas projektavimo metu).
- 1.432 Medžiagos:
- 1.432.1 korpuso medžiaga – juodas plienas arba kalusis ketus, jei pagal gamintojo pateiktus sertifikatus gaminys yra tinkamas nurodytai terpei ir nurodytiems maksimaliems parametrams;
- 1.432.2 tinklelio medžiaga – nerūdijantis plienas.
- 1.433 Konstrukcija: filtrų konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnus (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Filtrai turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame filtrai sumontuoti. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti filtrų funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jų atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.434 Filto vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Filtrų prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jie montuojami.
- 1.435 Filtrų išvalymo laipsnis: kai filtro nominalus diametras DN200 ÷ DN450, tinklelio perforacija iki 1,6 mm.
- 1.436 Su drenažo atvamzdžiu ir srieginiu kamščiu arba uždarymo armatūra; jei konstrukcija vertikalus purvarinkis – ir su oro išleidimo atvamzdžiu ir srieginiu kamščiu arba uždarymo armatūra.
- 1.437 Slėgio nuostoliai per švarų filtrą ne daugiau kaip 0,05 bar.
- 1.438 Konstrukcija turi būti pritaikyta izoliavimui šilumos izoliacija.
- 1.439 Markė: filtrai turi būti eksploatacijoje pasitvirtinę kaip patikimai veikiantys, kokybiški, neišsidėvintys, nepraleidžiantys terpės į išorę ir skirti konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminti plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.440 Standartai: Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.441 Dokumentacija:
- 1.441.1 montavimo instrukcijos;
- 1.441.2 eksploataavimo instrukcijos;
- 1.441.3 techniniai pasai.

35. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ FILTRAMS

- 1.442 Paskirtis: kietų dalelių sulaikymas valytų nuotekų vamzdynuose prieš siurblius.
- 1.443 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.444 Tipas: vertikalus tinklelinis purvarinkis arba „Y“ tipo tinklelinis filtras.
- 1.445 Prijungimo būdas: flanšinis.
- 1.446 Komplektacija: flanšinis filtras komplektuojamas su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.447 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.

- 1.448 Darbinė terpė: valytos nuotekos, kurių cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 6.
- 1.449 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.449.1 maksimali temperatūra: +30 °C;
- 1.449.2 maksimalus slėgis cirkuliacinių siurblių siurbimo linijoje: 0,3 barg (tikslinamas projektavimo metu).
- 1.450 Medžiagos:
- 1.450.1 korpuso medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos cheminės sudėties terpės cheminiam poveikiui nurodytomis darbo sąlygomis;
- 1.450.2 tinkelio medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos cheminės sudėties terpės cheminiam poveikiui nurodytomis darbo sąlygomis.
- 1.451 Konstrukcija: filtrų konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnus (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Filtrai turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame filtrai sumontuoti. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti filtrų funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jų atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.452 Filtrų vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Filtrų prijungimo atvamzdžių matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jie montuojami.
- 1.453 Filtrų išvalymo laipsnis: kai filtro nominalus diameteras DN400, tinkelio perforacija iki 1,6 mm.
- 1.454 Su drenažo atvamzdžių ir srieginiu kamščiu arba uždarymo armatūra; jei konstrukcija vertikalus purvarinkis – ir su oro išleidimo atvamzdžių ir srieginiu kamščiu arba uždarymo armatūra.
- 1.455 Slėgio nuostoliai per švarų filtrą ne daugiau kaip 0,05 bar.
- 1.456 Markė: filtrai turi būti eksploatacijoje pasitvirtinę kaip patikimai veikiantys, kokybiški, neišsidėvintys, nepraleidžiantys terpės į išorę ir skirti konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminti plačiai žinomo gamintojo. Visi gaminiai turi būti to paties gamintojo.
- 1.457 Standartai: Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.458 Dokumentacija:
- 1.458.1 montavimo instrukcijos;
- 1.458.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.458.3 techniniai pasai.

36. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS ATBULINIAMS VOŽTUVAMS

- 1.459 Paskirtis: apsauga nuo termofikacinio vandens srauto tekėjimo priešinga kryptimi, negu numatyta.
- 1.460 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra +5 ÷ +40 °C.
- 1.461 Tipas: tarpflanšinis spyruoklinis, vientiso disko arba padalinto disko tipo.
- 1.462 Prijungimo būdas: tarpflanšinis.
- 1.463 Komplektacija: komplektuojamas su atsakomaisiais flanšais, 2 ÷ 3 mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.464 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.
- 1.465 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo.
- 1.466 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.466.1 maksimali temperatūra termofikacinio vandens padavimo linijoje: +100 °C;
- 1.466.2 maksimali temperatūra termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje: +60 °C;
- 1.466.3 maksimalus slėgis termofikacinio vandens padavimo linijoje iki cirkuliacinių tinklo siurblių: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu);
- 1.466.4 maksimalus slėgis termofikacinio vandens grįžtamoje linijoje po srauto reguliavimo vožtuvo: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu).
- 1.467 Medžiagos:
- 1.467.1 korpuso medžiaga – nerūdijantis plienas;
- 1.467.2 disko medžiaga – nerūdijantis plienas.
- 1.468 Konstrukcija: konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne tiek horizontaliai, tiek vertikaliai, ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnus (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Atbuliniai vožtuvai turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame atbuliniai vožtuvai sumontuoti. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti

- atbulinių vožtuvų funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jų atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.469 Atbulinio vožtuvo vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Flanšų prijungimo matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jie montuojami.
- 1.470 Konstrukcija turi būti pritaikyta izoliavimui šilumos izoliacija.
- 1.471 Markė: atbuliniai vožtuvai turi būti eksploatacijoje pasitvirtinę kaip patikimai veikiantys, kokybiški, neišsidėvintys, nepraleidžiantys terpės į išorę ir skirti konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminti plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.472 Standartai: atbuliniai vožtuvai turi tenkinti LST EN 558:2022 „Pramoninės sklendės. Junginių vamzdžių sistemose naudojamų metalinių sklendžių atstumai tarp jungių plokštumų bei tarp plokštumos ir kito galo ašies. Sklendės su PN ir klasės žymenimis“, LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“, Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.473 Dokumentacija:
- 1.473.1 montavimo instrukcijos;
- 1.473.2 eksploataavimo instrukcijos;
- 1.473.3 techniniai pasai.

37. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ ATBULINIAMS VOŽTUVAMS

- 1.474 Paskirtis: apsauga nuo valytų nuotekų srauto tekėjimo priešinga kryptimi, negu numatyta.
- 1.475 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.476 Tipas: tarpflanšinis spyruoklinis, vientiso disko arba padalinto disko tipo.
- 1.477 Prijungimo būdas: tarpflanšinis.
- 1.478 Komplektacija: komplektuojamas su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.479 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.
- 1.480 Darbinė terpė: valytos nuotekos, kurių cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 6.
- 1.481 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.481.1 maksimali temperatūra: $+30$ °C;
- 1.481.2 maksimalus slėgis cirkuliacinių siurblių spaudimo linijoje: 4 barg (tikslinamas projektavimo metu).
- 1.482 Medžiagos:
- 1.482.1 korpuso medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos cheminės sudėties terpės cheminiam poveikiui nurodytomis darbo sąlygomis;
- 1.482.2 disko medžiaga – nerūdijantis plienas, atsparus nurodytos cheminės sudėties terpės cheminiam poveikiui nurodytomis darbo sąlygomis.
- 1.483 Konstrukcija: konstrukcija turi būti pritaikyta montavimui vamzdyne tiek horizontaliai, tiek vertikalčiai, ir turi išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnius (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Atbuliniai vožtuvai turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame atbuliniai vožtuvai sumontuoti. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti atbulinių vožtuvų funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jų atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.484 Atbulinio vožtuvo vidinio diametro matmenys turi būti lygūs vamzdžio (flanšo) vidinio diametro matmenims. Flanšų prijungimo matmenys turi atitikti matmenis vamzdžių, kuriuose jie montuojami.
- 1.485 Markė: atbuliniai vožtuvai turi būti eksploatacijoje pasitvirtinę kaip patikimai veikiantys, kokybiški, neišsidėvintys, nepraleidžiantys terpės į išorę ir skirti konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminti plačiai žinomo gamintojo. Rekomenduojama tiekti to paties gamintojo gaminius.
- 1.486 Standartai: atbuliniai vožtuvai turi tenkinti LST EN 558:2022 „Pramoninės sklendės. Junginių vamzdžių sistemose naudojamų metalinių sklendžių atstumai tarp jungių plokštumų bei tarp plokštumos ir kito galo ašies. Sklendės su PN ir klasės žymenimis“, LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“, Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.487 Dokumentacija:

- 1.487.1 montavimo instrukcijos;
- 1.487.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.487.3 techniniai pasai.

38. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS APSAUGINIAMS VOŽTUVAMS

- 1.488 Paskirtis: apsaugoti įrenginius nuo didesnio slėgio negu įrenginiui maksimalus leistinas (paprastai 10 % didesnis negu nominalus darbinis).
- 1.489 Darbo aplinka: patalpa, oro temperatūra $+5 \div +40$ °C.
- 1.490 Tipas: spyruoklinis, pilno pralaidumo.
- 1.491 Prijungimo būdas: flanšinis.
- 1.492 Komplektacija: komplektuojami su atsakomaisiais flanšais, $2 \div 3$ mm storio (be asbesto) tarpinėmis, varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Tarpinių medžiaga parenkama atsižvelgiant į terpę ir jos maksimalius leistinus eksploatacinius parametrus.
- 1.493 Darbo režimas: nepertraukiamas 8760 val./m.
- 1.494 Darbinė terpė: termofikacinis vanduo, kurio cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 12.
- 1.495 Maksimalūs darbinės terpės parametrai:
- 1.495.1 maksimali temperatūra: $+100$ °C;
- 1.495.2 maksimalus darbinis slėgis vožtuvo sumontavimo vietoje: 6 barg (tikslinamas projektavimo metu pagal saugomo gaminio maksimalų darbinį slėgį). Jei maksimalus darbinis saugomo gaminio slėgis 6 barg, tai vožtuvo atsidarymo slėgis 6,6 barg. Maksimalus slėgis apsauginio vožtuvo numetimo linijoje – ne daugiau kaip 0,5 barg.
- 1.496 Medžiagos:
- 1.496.1 korpuso medžiaga – juodas plienas;
- 1.496.2 vožtuvo ir vožtuvo balno – juodas, nerūdijantis plienas arba analogiškos kokybės medžiaga, tinkama maksimaliems parametrams.
- 1.497 Konstrukcija: konstrukcija turi būti pritaikyta išlaikyti vamzdyno sistemoje veikiančius veiksnus (slėgį, mechaninius įtempimus, apkrovas ir momentus). Apsauginiai vožtuvai turi išlaikyti bent jau tokias apkrovas, kurias išlaiko plieninis vamzdynas, kuriame apsauginiai vožtuvai sumontuoti. Toks slėgis ir kitos apkrovos neturi įtakoti apsauginių vožtuvų funkcionavimo ir darbo, t. y. negali būti pažeistas jų atsparumas ir veikimo parametrai.
- 1.498 Ant spyruoklinių vožtuvų turi būti įrengti įtaisai, leidžiantys veikimo metu patikrinti, ar vožtuvai nesugedę – priverstinai atidaryti. Vožtuvų konstrukcija turi būti tokia, kad nebūtų galima įveržti spyruoklių daugiau, negu nustatyta. Spyruoklės turi būti apsaugotos nuo ištekančios terpės tiesioginio srauto poveikio. Apsauginiai vožtuvai turi būti sureguliuoti jį pagaminusioje gamykloje ir jų techniniuose dokumentuose turi būti nuoroda, kaip ir kada vožtuvus reikia išbandyti.
- 1.499 Markė: apsauginiai vožtuvai turi būti eksploatacijoje pasitvirtinę kaip patikimai veikiantys, kokybiški, neišsidėvintys, nepraleidžiantys terpės į išorę ir skirti konkrečiai nurodytai paskirčiai, pagaminti plačiai žinomo gamintojo. Turi būti tiekami to paties gamintojo gaminiai.
- 1.500 Standartai: LST EN ISO 4126-1:2013 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai (ISO 4126-1:2013)“, Slėginės įrangos techninis reglamentas PED 2014/68/EU.
- 1.501 Dokumentacija:
- 1.501.1 montavimo instrukcijos;
- 1.501.2 eksploatavimo instrukcijos;
- 1.501.3 techniniai pasai.

39. BENDRI REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ŠILUMOS TINKLAMS IR ŠILUMOS VARTOJIMO ĮRENGINIAMS

- 1.502 Šilumos tinklai ir šilumos vartojimo įrenginiai, jo elementai ir priklausiniai turi būti įrengti pagal galiojančius LR norminių teisės aktų reikalavimus.
- 1.503 Už šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių, jų elementų ir priklausinių tinkamumą, jų stiprio skaičiavimą ir medžiagų parinkimą, už pagaminimo kokybę atsako gamintojas.

- 1.504 Vamzdynų gamyboje naudojamos medžiagos turi atitikti reikalavimus, kurie yra išdėstyti standartuose.
- 1.505 Vamzdynų gamybos ir montavimo techniniuose dokumentuose gamintojas privalo pateikti informaciją apie vamzdynų ir jų elementų atitiktį medžiagų specifikacijai:
 - 1.505.1 naudojamos medžiagos atitinka darnųjų standartų reikalavimus;
 - 1.505.2 naudojamos medžiagos turi slėginių įrenginių Europos medžiagų patvirtinimo dokumentą;
 - 1.505.3 naudojamos medžiagos turi atskirą (konkretų) įvertinimą.
- 1.506 Jeigu medžiagų gamintojas taiko atitinkamą kokybės užtikrinimo sistemą patvirtintą kompetentingos Europos Bendrijoje įsisteigusios institucijos, ir jam suteikti įgaliojimai vertinti medžiagas, pripažįstama, kad medžiagų gamintojo išduoti sertifikatai patvirtina, jog yra laikomasi atitinkamų Taisyklių reikalavimų.
- 1.507 Vamzdynai turi būti tinkamai suprojektuoti, įvertinant visus veiksnius, užtikrinančius, kad vamzdynai ir juose esantys įrenginiai nekelia pavojaus per visą numatomą jų eksploatavimo laiką.
- 1.508 Vamzdynams gaminti naudojamos medžiagos turi būti tinkamos naudoti pagal paskirtį per visą naudojimo trukmę, jeigu nenumatyta kad šios medžiagos bus keičiamos.
- 1.509 Rangovas, įvertindamas vamzdyno darbo valandas, išildymo bei atvėsimo ciklų kiekį, nustato apskaičiuotą eksploatacijos resursą III kategorijos vamzdynams. Visiems kitiems vamzdynams turi būti nustatytas įvedimų skaičius iš šaltos būklės į eksploatacinę. Nustatytos apskaičiuotos charakteristikos turi būti įrašytos į vamzdyno pasą.
- 1.510 Vamzdynų gamintojas parengia vamzdynų eksploatavimo instrukciją pagal technologinę schemą ir teisės akto reikalavimus.
- 1.511 Visi slėginiai vamzdynai ir indai priklausomai nuo sandaugų PxD ir PxV dydžio turi būti užregistruoti teisės aktų nustatyta tvarka VĮ Registrų centre arba Užsakovo/ Akcininko nr. 1 / Akcininko nr. 2 būstinėje.
- 1.512 Šilumos tinklų klojimas, vamzdynų konstrukcija, šilumos izoliacija ir statybinės konstrukcijos turi atitikti galiojančius techninius statybos reglamentus, taisykles ir gamintojų rekomendacijas.
- 1.513 Šilumos tinklų vamzdynų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip 0,002 nepriklausomai nuo termofikacinio vandens tekėjimo krypties ir vamzdynų klojimo būdo, išskyrus bekanalį žemėje. O jei vamzdynai bekanaliai – pagal projektą.
- 1.514 Vamzdžiai, armatūra ir kitos medžiagos, naudojamos šilumos tinkluose, turi atitikti teisės aktų reikalavimus.
- 1.515 Šilumos tinklų statyboje naudojamos vamzdžių detalės turi būti pagamintos pramoniniu būdu. Naudoti detales, pagamintas iš vamzdžių su spiraline siūle, draudžiama. Visos vamzdynų elementų jungtys turi būti suvirintos, išskyrus flanšinės armatūros jungimo vietas.
- 1.516 Vamzdynų ir jų detalių suvirinimo darbai privalo būti atliekami vadovaujantis suvirinimo procedūrų aprašais ir standartais. Priedas Nr 11 „Suvirinimo darbu vykdymo instrukcija“.
- 1.517 Gaminant ir montuojant II ir III kategorijos vamzdynus ir jų detales, suvirinimo procedūrų aprašus, suvirinimo darbų korteles ir suvirintojų kvalifikaciją privalo patvirtinti kompetentinga trečioji šalis, pagal teisės aktų reikalavimus.
- 1.518 Vamzdyne esančių neišardomųjų jungčių neardomuosius kontrolės bandymus turi atlikti reikiamos kvalifikacijos specialistai. Atliekant III kategorijos vamzdynų bandymus, neardomosios kontrolės specialistus turi tvirtinti valstybės pripažinta trečiosios šalies įstaiga.
- 1.519 Vamzdynų gamintojas turi taikyti tokias kontrolės rūšis ir apimtis, kurios garantuoja virinamų sujungimų kokybę ir eksploatacines savybes, vadovaujantis standartų reikalavimais.
- 1.520 Vamzdynus palaikančios konstrukcijos, atramos ir pakabos (išskyrus spyruokles) turi būti skaičiuotos atlaikyti vertikalios apkrovos ir jėgas, atsirandančias dėl vamzdynų šiluminio plėtimosi. Vertikalią apkrovą sudaro vandeniu užpildyto ir šilumine izoliacija padengto vamzdyno svoris.
- 1.521 Nejudamos atramos turi būti skaičiuojamos atlaikyti jas veikiančias jėgas, galimas nepalankiausiomis sąlygomis.
- 1.522 Vamzdžių atramų ir (arba) pakabų projektavimas ir parinkimas turi atitikti LVS EN 13480-3 standarto reikalavimus. Didžiausi atstumai tarp atramų turi atitikti minėtą standartą.
- 1.523 Kiekviename vamzdyno ruože tarp nejudamų atramų turi būti apskaičiuotas šiluminis plėtimasis, parinkti ir įrengti atitinkami kompensatoriai arba savikompensacijos elementai jį kompensuoti.
- 1.524 Perėjimuose per vamzdynus turi būti įrengti tilteliai.
- 1.525 Rangovas turi parinkti armatūros kiekį, nustatyti jos matavimo bei automatikos ir apsaugos priemonių išdėstymą taip, kad būtų saugu eksploatuoti ir remontuoti vamzdyną.

- 1.526 Kai sklendžių ir ventilių atidarymui (techniškai pagrįstais atvejais) reikalingas didelis sukimo momentas, ši armatūra turi būti numatyta su aplenkimo linijomis.
- 1.527 Antžeminio šilumos tinklo sklendės su elektros pavaromis turi būti įrengtos patalpoje arba apdengtos gaubtais, apsaugančiais armatūrą ir distancinio valdymo pavaras nuo kritulių, taip pat neprieinamos pašaliniais asmenims.
- 1.528 Šilumos tinkluose ir šilumos punktuose (taip pat drenavimo atvamzdžiuose) draudžiama naudoti armatūrą iš pilkojo ketaus. Kaliojo ketaus armatūrą galima naudoti tik turinčią užrašą ne mažiau 1,6 MPa.
- 1.529 Draudžiama įrengti ketinę armatūrą ten, kur ją gali veikti lenkimo jėgos.
- 1.530 Draudžiama naudoti uždaromąją armatūrą termofikacinio vandens srautui reguliuoti.
- 1.531 Flanšinėse jungtyse draudžiama naudoti kartoninius ar guminius tarpiklius ir medvilnines ir kanapines įkamšas.
- 1.532 Vamzdynų sujungimai turi būti suvirinti, išskyrus flanšinės armatūros jungimo vietas.
- 1.533 Žemiausiose termofikacinio vandens vamzdynų vietose įrengiami vandens išleidimo atvamzdžiai, o aukščiausiose – oro išleidimo atvamzdžiai. Vandens ir oro išleidimo atvamzdžiai taip pat įrengiami kiekvienoje vamzdyno sekcijoje, išskyrus bekanalį vamzdynų klojimą žemėje; o jei vamzdynai bekanaliai – pagal projektą.
- 1.534 Kiekvienoje atjungiamojo šilumos tinklo atkarpoje turi būti įrengtas drenažas.
- 1.535 Vamzdynas privalo būti taip suprojektuotas ir sukonstruotas, kad būtų galimi visi reikiami tikrinimai, kuriais garantuojamas saugumas.
- 1.536 Šilumos tinklų vamzdynas ir su juo susiję įrenginiai turi būti įrengti taip, kad juos ir jų elementus būtų patogu prižiūrėti, valyti, remontuoti, tikrinti jų techninę būklę.
- 1.537 Iš šilumos tinklų vamzdyno drenažinių ir saugos įtaisų ištekančias karštas vanduo turi būti nukreipiami saugiai, nesukeliant pavojaus prižiūrinčiam personalui, žmonėms ir aplinkai. gamybai, kad taikoma
- 1.538 Neleistina technologinį vandenį šalinti tiesiogiai per sienų ir kitų atitvarų angas (skyles) arba išvedus per jas nepakankamo ilgio išleidimo vamzdynus.
- 1.539 Šilumos tinklų, siurblių vamzdynai ir įrenginiai tinklo paskirstymo į hidrauliškai izoliuotąsias zonas punktai, taip pat šilumos punktai turi būti aprūpinti technologinės kontrolės, automatinio valdymo ir apsaugos priemonėmis.
- 1.540 Kai terpės projektinis slėgis vamzdyne mažesnis nei šaltinyje, iš kurio terpė patenka, vamzdyne turi būti įrengtas slėgio sumažinimo (redukavimo) įrenginys su manometru ir apsaugos vožtuvu. Apsaugos vožtuvas montuojamas po redukavimo įrenginio, mažesnio slėgio pusėje.
- 1.541 Šilumos perdavimo vamzdynuose turi būti įrengtos vietos termofikacinio vandens parametrų matavimo prietaisams įmontuoti (prijungti). Jais kontroliuojami: Temperatūra – tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose prieš sekcines sklendes ir grąžinimo vamzdyno atšakose prieš sklendes vandens tekėjimo kryptimi, kai jų Ds 300 mm; Vandens slėgis – tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose prieš sekcines sklendes, slėgio reguliavimo armatūrą ir po jų, tiekimo ir grąžinimo vamzdynų atšakose prieš sklendes.
- 1.542 Šilumos perdavimo vamzdynai ir jų visi elementai (armatūra, flanšai, kompensatoriai) turi būti izoliuoti pagal teisės aktų reikalavimus, nepriklausomai nuo jų temperatūros ir klojimo būdo. Atvirame ore paklotų vamzdynų šilumos izoliacija turi būti apsaugota nuo drėgmės – apdengta alucinko (Al – Zn) skarda arba padengta kita nedegia, korozijai atsparia danga, kaip tai nustatyta statybos techniniame reglamente.
- 1.543 Jungčių, armatūros ir kitų elementų, kurie periodiškai apžiūrimi, izoliacija turi būti išardoma. Šis reikalavimas netaikomas bekanaliu būdu paklotų vamzdynų elementams.
- 1.544 Vamzdynų išorinis paviršius ir šilumos tinklų metalinės konstrukcijos turi būti padengtos antikorozinė danga. Eksploatuoti naujus paklotus ar suremontuotus šilumos tinklus be vamzdynų išorinio paviršiaus ir metalinių konstrukcijų antikorozinės dangos draudžiama.
- 1.545 Šilumos tinklo vamzdynų ir metalinių konstrukcijų (balkių, atramų, stiebų, estakadų ir kitų) išorinis paviršius turi būti padengtas antikorozinėmis dangomis.
- 1.546 Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais (pagal Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių 3 priedo reikalavimus), atitinkamai transportuojamai terpei, ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų. Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdyno turi atitikti standartus.

- 1.547 Ant šilumos ir technologinių vamzdynų turi būti aiškiai rodyklėmis nurodytos termofikacinio vandens ir technologinių tirpalų tekėjimo kryptys, nustatytas ženklėjimas.
- 1.548 Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.
- 1.549 Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (alucinko, cinkuota skarda, kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju vamzdynai ženklėjami iš gamykliškai nudažytos skardos iškirptų žiedų:
- 1.550 Pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų;
- 1.551 Esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų;
- 1.552 Papildomos spalvos žiedų plotis nurodytas Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių 3 priedo 2 lentelėje.
- 1.553 Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:
- 1.554 Uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris (operatyvinis ir KKS) arba sutartinis ženklėjimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas suderinamas projekto rengimo metu;
- 1.555 Rodyklės, rodančios pavaros (rankenos) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.
- 1.556 Šilumos tinklų vamzdynai po montavimo, prieš eksploatacijos pradžią turi būti išplaunami hidro pneumatiniu būdu (naudojant vandenį ir suslėgtą orą).
- 1.557 Turi būti atliktas hidraulinis stiprumo ir sandarumo bandymas visų naujai sumontuotų, rekonstruotų ar suremontuotų šilumos tinklų, išskyrus atvejus, kai atlikta naujai suvirintų sujungimų 100 procentų neardomoji kontrolė.
- 1.558 Hidraulinio bandymo metu turi būti naudojami spyruokliniai manometrai, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, jų korpuso skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, o bandomąjį slėgį rodanti rodyklė turi būti antrame skalės trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.
- 1.559 Hidraulinis bandymas atliekamas užbaigus statybos ir montavimo darbus, sumontavus visus šilumos tinklų elementus (sklendes, kompensatorius ir kt.). Bandymo metu sekcinės sklendės ir sklendės bandomojo vamzdžio tinklo atšakose turi būti visiškai atidarytos.
- 1.560 Hidraulinis bandymas atliekamas bandomąjį ruožą nuo kitų ruožų atjungus (atskyrus) aklėmis. Atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama.
- 1.561 Jei išorės oro temperatūra žemesnė kaip +1 °C, vamzdynas užpildomas 50–60 °C vandeniu, hidraulinis bandymas atliekamas vandens temperatūrai sumažėjus iki 45 °C temperatūros. Pastebėjus defektų, kuriems pašalinti reikia daug laiko, vanduo iš vamzdynų nedelsiant išleidžiamas.
- 1.562 Hidrauliniam bandymui atlikti šilumos tinklų vamzdynus reikia užpildyti ne aukštesnės kaip +45 °C temperatūros vandeniu. Kai šilumos tinklai bandomi hidrauliniu slėgiu, šilumos punktai ir šildymo sistemos turi būti patikimai atjungti nuo jų.
- 1.563 Bandomasis slėgis vamzdyne palaikomas ne trumpiau nei 5 min., paskui sumažinamas iki eksploatacinio slėgio. Esant šiam slėgiui, vamzdynas kruopščiai apžiūrimas. Bandymo rezultatai patenkinami, jei bandymo metu slėgis nesumažėjo, nepastebėta įtrūkimų, vandens tekėjimo ar rasojimo per vamzdžių sieneles ar armatūrą.
- 1.564 Armatūros hidraulinį bandymą reikia atlikti iki jos sumontavimo vamzdyne metalo stiprumui ir sandarumui, taip pat judamųjų detalių ir jų jungčių sandarumui (riebokšliai, uždaromieji elementai) patikrinti. Armatūra turi būti išbandyta atidaryta ir uždaryta. Bandomasis armatūros slėgis turi būti lygus 1,5 PN (čia PN – nominalus slėgis, nurodytas armatūros pase). Armatūra laikoma išlaikiusia bandymą, jeigu bandymo metu nepraleido vandens ir neužfiksuotas vandens rasojimas per jos korpusą.
- 1.565 Ant kiekvieno vamzdžio, atlikus registraciją lentelėse, kurių matmenys ne mažesni kaip 250 x 150 mm, turi būti įrašyti šie duomenys (suderinami projekto rengimo metu):
 - 1.565.1 Vamzdžio registracijos numeris arba identifikavimo kodas;
 - 1.565.2 Leidžiamas slėgis vamzdyne;
 - 1.565.3 Terpės temperatūra vamzdyne;
 - 1.566 Kitos vamzdžio techninės apžiūros data (metai ir mėnuo).

- 1.567 Ant kiekvieno vamzdyno turi būti ne mažiau kaip trys nurodytos lentelės, tvirtinamos vamzdyno galuose ir viduryje. Jeigu tas pats vamzdynas sumontuotas per kelias patalpas, lentelės turi būti ant vamzdyno kiekvienoje patalpoje.
- 1.568 Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai aplinkos oro temperatūra $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ izoliacijos paviršiaus temperatūra neviršytų $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (šilumos vartojimo įrenginys – techninių priemonių kompleksas, skirtas šilumai transformuoti, kaupti, transportuoti, vartoti technologijos reikmėms, patalpoms šildyti ir (ar) vėdinti, šaltam vandeniui šildyti ir jo temperatūrai palaikyti).
- 1.569 Kai šilumos vartojimo įrenginių izoliuotos metalinės dalys dažnai ardamos, izoliacijos konstrukcija turi būti tokia, kad ją būtų lengva nuimti jos nesugadinant.
- 1.570 Šilumos vartojimo įrenginiai privalo turėti:
- 1.570.1 Stacionarias kopėčias ir aikšteles, kuriomis naudojantis būtų galima pasiekti ir reguliariai apžiūrėti pagrindinius elementus ir kontrolės matavimo prietaisus;
- 1.570.2 Uždaromąjį armatūrą šildančios ir šildomos terpės išleidimo ir įleidimo vietose;
- 1.570.3 Stebėjimo ir vandens lygio rodiklius tais atvejais, kai būtina stebėti įrenginyje esančių skysčio arba medžiagos lygį ir būklę;
- 1.570.4 Įtaisus bandiniams imti ir orui, dujoms, technologiniams produktams bei kondensatui pašalinti;
- 1.570.5 Manometrus ir termometrus termofikacinio vandens ir šildomos terpės slėgiui ir temperatūrai matuoti;
- 1.570.6 Termofikacinio vandens ir šilumos apskaitos prietaisus;
- 1.570.7 Kitus projekte nustatytus prietaisus ir automatinio reguliavimo priemones.
- 1.571 Kartu su šilumą vartojančiais įrenginiais hidrauliškai turi būti bandoma prie jų esanti armatūra, vamzdynai ir pagalbiniai įrenginiai.
- 1.572 Padidėjusio pavojingumo įrenginiuose (slėginiuose induose), kuriuose sumažėjus arba padidėjus termofikacinio vandens parametrams gali kilti avarija ir pavojus žmonių gyvybei, turi būti įrengti saugos įtaisai, užtikrinantys šilumą vartojančio įrenginio ir jo elementų veikimą be avarijų.
- 1.573 Šilumos vartojimo įrenginiams gamintojas privalo sudaryti Techninių dokumentų bylas (pasus).
- 1.574 Techninių dokumentų byla (pasas) sudaroma ir visiems vamzdynams, kuriems taikomos Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės.
- 1.575 Vamzdyno techninių dokumentų byloje (pase) turi būti šie duomenys:
- 1.575.1 Vamzdyno vieta, vamzdyno savininkas, jo adresas;
- 1.575.2 Vamzdyno gamintojas ir jo adresas;
- 1.575.3 Vamzdyno paskirtis ir terpė, pagrindiniai vamzdyno parametrai (slėgis, temperatūra, vardinis dydis, ilgis, ribos);
- 1.575.4 Gamintojo pateikti dokumentai;
- 1.575.5 Informacija apie techninės būklės tikrinimus ir remontus;
- 1.575.6 Akredituotosios įstaigos atlikto techninės būklės tikrinimo dokumentai (išvados), patvirtinantys apie registruojamo vamzdyno tinkamumą naudoti;
- 1.576 Vamzdyno įrengimo aksonometrinė schema su kontrolės matavimo schema. Aksonometrinėje schemoje turi būti pateikti vamzdžių vardiniai skersmenys ir sienelių storiai, suvirintų sujungimų, atramų kompensatorių armatūros, saugos ir blokavimo prietaisų išdėstymas nurodant atstumus.
- 1.577 Techninės apžiūros rezultatai ir išvados apie atliktus vamzdyno montavimo darbus turi būti surašyti akte.
- 1.578 Šį aktą surašo: Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre registruojamiems vamzdynams – akredituotosios potencialiai pavojingų įrenginių techninės būklės tikrinimo įstaigos (toliau – akredituotoji įstaiga) ekspertas, o šiame registre neregistruojamiems vamzdynams – savininko įgaliotas asmuo.
- 1.579 Vamzdyno atitikties įvertinimą, kuris apima visą pagaminto ir sumontuoto vamzdyno baigiamąjį patikrinimą, atlieka:
- 1.579.1 III kategorijos vamzdynams – paskelbtoji įstaiga;
- 1.579.2 II kategorijos vamzdynams – gamintojas su paskelbtosios įstaigos priežiūra;
- 1.580 I kategorijos vamzdynams – gamintojas.
- 1.581 Vamzdynų kurie neregistruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, iki pradedant juos naudoti, techninę būklę įvertina savininkas arba jo įgaliotas asmuo ir įrašo vamzdyno techniniame pase apie vamzdyno tinkamumą naudoti.
- 1.582 Kai vamzdynas registruotinas Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre Akredituotosios įstaigos ekspertas, iki pradedant eksploatuoti vamzdyną įvertina jo techninę būklę, išduoda

- vamzdyno įvertinimo išvadą ir įrašo vamzdyno techniniame pase apie vamzdyno tinkamumą naudoti.
- 1.583 Gamintojas prieš pradedant vamzdyno registraciją nepriklausomai nuo to, ar vamzdynas registruojamas ar neregistruojamas Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, turi pateikti Valstybinei energetikos reguliavimo tarybai (toliau – VERT) Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo Taisyklių 4 priede nurodytus dokumentus ir gauti iš VERT aktą–pažymą apie vamzdyno tinkamumą atlikti paleidimo–derinimo darbus.
 - 1.584 Naujai įrengti šilumos tinklai ir šilumos vartojimo įrenginiai pripažįstami tinkamais naudoti pagal Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarką.
 - 1.585 Eksploatuoti naujai sumontuotus vamzdynus leidžiama po to, kai atlikta jų techninė apžiūra, patikrintas priežiūros ir eksploatavimo organizavimas ir teisės akto nustatyta tvarka komisija pripažino juos tinkamais naudoti.
 - 1.586 Visų centralizuoto šildymo armatūros (vožtuvų, ventiliacijos angų) ir įrangos (įskaitant prietaisus), esančios aukščiau nei 1,5 m nuo grindų lygio, priežiūros ir remonto darbams atlikti turi būti įrengtos aptarnavimo aikštelės su kopėčiomis ir apsauginiais turėklais.
 - 1.587 Įrašą apie vamzdyno tinkamumą naudoti vamzdyno pase, kai vamzdynai registruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, įrašo akredituotosios įstaigos ekspertas, o kai jie neregistruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre – asmuo, atsakingas už vamzdynų priežiūrą.
 - 1.588 Sumontuoti ar rekonstruoti vamzdynai pradedami eksploatuoti įmonės vadovo tvarkomuoju dokumentu.

40. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: TERMOFIKACINIO VANDENS VAMZDYNAMS

- 1.589 Termofikaciniam vandeniui naudojami plieniniai elektra virinti tiesiasišliai vamzdžiai, pagaminti pagal standarto LST EN 10217 techninius reikalavimus. Sortamentas - pagal LST EN 10217-2 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje“.
- 1.590 Plienas – ne blogesnės kokybės negu plienas P235GH.
- 1.591 Vamzdynų sistemos turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 13480 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai“ reikalavimus. Turi būti pateiktas numatytas vamzdynų resursas, vamzdžio sienelės storio skaičiavimas pagal skaičiuotinus vamzdyno parametrus.
- 1.592 Prie įrenginių prijungiami vamzdynai turi būti taip suprojektuoti, kad jėgos ir momentai, kilę dėl vidinio slėgio, šiluminio išsiplėtimo, vamzdynų tuščios ir darbinės apkrovos, neviršytų gamintojo numatytų maksimalių leistinų ribų.
- 1.593 Vamzdynai su prie įrenginių turi būti taip suprojektuoti ir turėti tokias atramas, kad įrenginius būtų galima išmontuoti arba nuimti nestatant papildomų laikinų atramų ir nedemontuojant armatūros, išskyrus šalia įrenginių esančius tarpus ar diametro perėjimus. Aukšto slėgio linijos turi būti su tarpais, leidžiančiais ant uždarnosios armatūros sumontuoti akles. Nuimami intarpai turi būti kaip galima trumpesni.
- 1.594 Besisukančius įrenginius (pvz., siurblius) prijungiantys vamzdynai turi būti taip suprojektuoti, kad užtikrintų pakankamą lankstumą nenaudojant lanksčių jungčių ar, esant būtinybei, panaudojant kompensatorius. Išankstinis šaltasis vamzdynų įtempimas neturi būti naudojamas besisukančius įrenginius prijungiančiuose vamzdynuose.
- 1.595 Ten, kur prie siurblių reikalingos vamzdynų atramos, jos turi būti atremtos į vientisus įrenginių atraminių konstrukcijų/pamato pratesimus ir neturi būti nejudamai tvirtinamos prie įrenginių atraminių rėmų. Šis reikalavimas turi būti taikomas tiek paslankioms ar kreipiančiosioms, tiek nejudamoms atramoms.
- 1.596 Atliekant hidraulinius vamzdynų bandymus ir aptarnaujant (remontuojant), turi būti panaudojamos aklės įrenginių atjungimui ar angų aklinimui išėmus vamzdžių tarpus.
- 1.597 Turi būti numatytos tinkamos atramos ir tvirtinimai, kad per didelis svoris ir susidarantys šiluminiai įtempimai neturėtų įtakos besisukančių įrenginių atvamzdžiams ar korpusams. Vamzdynai turi būti subalansuoti naudojant spyruoklines ir kitas atramas, kad apkrovos į didelių besisukančių įrenginių atvamzdžius būtų minimalios. Prie vamzdžių tvirtinami plieniniai atramų elementai turi būti tokios pačios plieno markės kaip ir vamzdžiai, prie kurių atramos tvirtinamos.

- 1.598 Vamzdinių konstrukcijose turi būti naudojami specialūs sujungimai (diametro perėjimai, aklės, alkūnės, trišakiai, flanšai ir kt.), atitinkantys LST EN standartų reikalavimus:
- 1.599 - fasoniniai vamzdinio elementai – LST EN 10253 – 2 „Sandūrinio kontaktiniu būdu suvirinamų vamzdžių jungiamosios detalės. 2 dalis. Nelegiruotieji ir legiruotieji feritiniai plienai, kuriems keliami specialieji kontrolės reikalavimai“,
- 1.600 - flanšai – LST EN 1092 - 1 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.
- 1.601 Išimtiniais atvejais naudojant ne pagal standartus pagamintus gamyklinius fasoninius elementus, turi būti pateikti šių mazgų detalūs brėžiniai ir skaičiavimai pagal LST EN 13480-3 standarto reikalavimus.
- 1.602 Sujungimai turi būti pagaminti iš tos pačios kokybės medžiagų kaip ir tiesūs vamzdžiai.
- 1.603 Sujungimai, skirti montažui suvirinimo būdu, turi būti paruošti suvirinimui galais, atitinkamai paruošiant vamzdžių galus suvirinimui.
- 1.604 Dalinai suvirintų sujungimų naudojimas neleistinas.
- 1.605 Vamzdiniuose naudojamos alkūnės, kurių ašinės linijos spindulys: 1,5 x DN. Išimtiniais atvejais, esant vietos trūkumui, gali būti naudojamos ir 1 x DN spindulio alkūnės. Alkūnės turi atitikti standarto LST EN 10253-2 reikalavimus.
- 1.606 Izoliuotiems vamzdiniams taikomos standartinės paslankios ir nejudamos atramos, standžios pakabos bei spyruoklinės atramos ir pakabos. Esant poreikiui atramos ir pakabos gali būti gaminamos pagal brėžinius. Neizoliuotiems vamzdžiams taikomos paslankios atramos-apkabos. Atramos remiamos ant kronšteinų, tvirtinamų prie projektuojamų metalinių atramų, pastato kolonų ar grindų.
- 1.607 Rekomenduojami maksimalūs atstumai tarp plieninių vamzdžių atramų:

Sąlyginis diametras, mm	Maksimalus atstumas, m		Sąlyginis diametras, mm	Maksimalus atstumas, m	
	Neizoliuotas vamzdis	Izoliuotas vamzdis		Neizoliuotas vamzdis	Izoliuotas vamzdis
25	3,5	2	150	8	6
32	4	2,5	200	10	7
40	4,5	3	250	11	8.5
50	5	3	300	11.5	9.5
65	6	4	350	14.3	11.2
80	6	4	400	15.7	11.2
100	6	4.5	500	15.7	11.2
125	7	5			

41. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: VALYTŲ NUOTEKŲ VAMZDYNAMS

- 1.608 Valytoms nuotekoms nuotekų siurblinėje naudojami nerūdijančio plieno elektra virinti tiesiasidiniai vamzdžiai, pagaminti pagal standarto LST EN 10217 techninius reikalavimus. Sortamentas - pagal LST EN 10217-7 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 7 dalis. Nerūdijančio plieno vamzdžiai“. Plienas turi būti atsparus valytų nuotekų cheminiam poveikiui (cheminė sudėtis pateikta Priede Nr. 6) esant aukščiau nurodytiems maksimaliems darbiniais parametrams, bet ne blogesnės kokybės negu plienas Nr. 1.4404 (AISI 316L). Vamzdinių sistemos turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 13480 „Metaliniai pramoniniai vamzdiniai“ reikalavimus. Turi būti pateiktas numatytas vamzdinių resursas, vamzdžio sienelės storio skaičiavimas pagal skaičiuotinus vamzdinio parametrus.
- 1.609 Prie įrenginių prijungiami vamzdiniai turi būti taip suprojektuoti, kad jėgos ir momentai, kilę dėl vidinio slėgio, šiluminio išsiplėtimo, vamzdinių tuščios ir darbinės apkrovos, neviršytų gamintojo numatytų leistinų ribų.
- 1.610 Vamzdiniai su prie įrenginių turi būti taip suprojektuoti ir turėti tokias atramas, kad įrenginius būtų galima išmontuoti arba nuimti nestatant papildomų laikinų atramų ir nedemontuojant armatūros, išskyrus šalia įrenginių esančius tarpus ar diametro perėjimus. Siurblių spaudimo linijos turi būti su tarpais, leidžiančiais ant uždarnosios armatūros sumontuoti akles. Nuimami tarpai turi būti kaip galima trumpesni.

- 1.611 Besisukančius įrenginius (pvz., siurblius) prijungiantys vamzdynai turi būti taip suprojektuoti, kad užtikrintų pakankamą lankstumą nenaudojant lanksčių jungčių ar, esant būtinybei, panaudojant kompensatorius. Išankstinis šaltasis vamzdynų įtempimas neturi būti naudojamas besisukančius įrenginius prijungiančiuose vamzdynuose.
- 1.612 Ten, kur prie siurblių reikalingos vamzdynų atramos, jos turi būti atremtos į vientisus įrenginių atraminių konstrukcijų/pamato pratesimus ir neturi būti nejudamai tvirtinamos prie įrenginių atraminių rėmų. Šis reikalavimas turi būti taikomas tiek paslankioms ar kreipiančiosioms, tiek nejudamoms atramoms.
- 1.613 Atliekant hidraulinius vamzdynų bandymus ir aptarnaujant (remontuojant), turi būti panaudojamos aklės įrenginių atjungimui ar angų aklinimui išėmus vamzdžių tarpus.
- 1.614 Turi būti numatytos tinkamos atramos ir tvirtinimai, kad per didelis svoris ir susidarantys įtempimai neturėtų įtakos besisukančių įrenginių atvamzdžiams ar korpusams. Vamzdynai turi būti subalansuoti naudojant atramas, kad apkrovos į didelių besisukančių įrenginių atvamzdžius būtų minimalios. Prie vamzdžių tvirtinami plieniniai atramų elementai turi būti tokios pačios plieno markės kaip ir vamzdžiai, prie kurių atramos tvirtinamos.
- 1.615 Vamzdynų konstrukcijose turi būti naudojami specialūs sujungimai (diametro perėjimai, aklės, alkūnės, trišakiai, flanšai ir kt.), atitinkantys LST EN standartų reikalavimus:
- 1.615.1 - fasoniniai vamzdyno elementai – LST EN 10253 - 4 „Sandūrinio kontaktiniu būdu suvirinamų vamzdžių jungiamosios detalės. 4 dalis. Plastiškai deformuojami austenitiniai ir austenitiniai feritiniai (dupleksiniai) nerūdijantieji plienai, kuriems taikomi specialieji kontrolės reikalavimai“,
- 1.615.2 - flanšai – LST EN 1092 - 1 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.
- 1.616 Išimtiniais atvejais naudojant ne pagal standartus pagamintus gamyklinius fasoninius elementus, turi būti pateikti šių mazgų detalės brėžiniai ir skaičiavimai pagal LST EN 13480-3 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas“ standarto reikalavimus.
- 1.617 Sujungimai turi būti pagaminti iš tos pačios kokybės medžiagų kaip ir tiesūs vamzdžiai.
- 1.618 Sujungimai, skirti montažui suvirinimo būdu, turi būti paruošti suvirinimui galais, atitinkamai paruošiant vamzdžių galus suvirinimui.
- 1.619 Dalinai suvirintų sujungimų naudojimas neleistinas.
- 1.620 Vamzdynuose naudojamos alkūnės, kurių ašinės linijos spindulys: $1,5 \times DN$. Išimtiniais atvejais, esant vietos trūkumui, gali būti naudojamos ir $1 \times DN$ spindulio alkūnės. Alkūnės turi atitikti standarto LST EN 10253-4 reikalavimus.
- 1.621 Valytų nuotekų požeminėms slėginėms linijoms nuo nuotekų išleistuvo iki siurblynės, nuo siurblynės iki šilumos siurblių (jei siurblynė ir šilumos siurbliai atskiruose pastatuose) ir nuo šilumos siurblių iki nuotekų išleistuvo naudojami didelio tankio polietileno (PE100) vamzdžiai, atsparūs valytų nuotekų cheminei sudėčiai, kuri pateikta Priede Nr. 6, ir tinkami kloti grunte. Naudojamų vamzdžių SDR (Standartinis matmenų santykis (angl. SDR – standard dimension ratio)) reikšmė turi būti ne didesnė negu SDR17, slėgio klasė PN10. Slėginėms valytų nuotekų linijoms paprastai naudojami juodos spalvos PE vamzdžiai be juostelių (priklausomai nuo gamintojo, gali būti naudojami ir kitokiomis spalvomis žymimi vamzdžiai). PE vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 12201-2 „Vandentiekio ir slėginio nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Polietilenas (PE). 2 dalis. Vamzdžiai“ reikalavimus. Polietileningiems vamzdžiams naudojamos polietileningės fasoninės detalės. Fasoninės detalės, pvz., alkūnės, prie vamzdžių ir vamzdžiai tarpusavyje jungiami kontaktinio suvirinimo būdu (sulydant) arba panaudojant elektros movas. Fasoninės detalės turi būti pagamintos iš tokios pat kokybės medžiagų kaip ir tiesūs vamzdžiai.

42. REIKALAVIMAI ŠAT IR VAMZDYNŲ ŠILUMOS IZOLIACIJAI

- 1.622 Turi būti įrengta tokia visų vamzdynų, uždarnosios armatūros, jungių, kompensatorių ir kitų elementų bei įrenginių šilumos izoliacija, kad nebūtų viršyti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse“ nurodyti norminiai šilumos nuostoliai.
- 1.623 Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos, higienos ir „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus. 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 izoliacijos konstrukcija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal teisės aktuose nustatytus reikalavimus. Izoliacinio sluoksnio storis skaičiuojamas pagal standartą LST EN ISO 12241 „Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241)“. Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos turi būti iš nedegųjų medžiagų, atitinkančių Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

- 1.624 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. Karšties paviršiams izoliuoti turi būti naudojamos tam tikslui skirtos medžiagos, parinktos pagal techninius ir ekonominius skaičiavimus, gamyklų gamintojų rekomendacijas ir projektinių techninių užduočių sąlygas. 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 dulksms ir joms patekti į aplinką. Neleidžiama šilumos izoliacijos konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto. Šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili, kai temperatūra 10 °C aukštesnė už didžiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą, taip pat jei 10 °C žemesnė už žemiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą. Šilumos izoliacijos medžiagų izoliacinės ir kitos cheminės bei fizinės savybės turi išlikti nepakitusios per ekonomiškai pagrįstą šilumos izoliacijos naudojimo trukmę.
- 1.625 Izoliuojant kietais (ne pluoštiniais) formuotais gaminiais, būtina užtikrinti siūlių sandarumą.
- 1.626 Šilumos izoliacijos įrengimas:
- 1.626.1 Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga būtų apsaugota nuo atmosferinių kritulių, mechaninių pažeidimų, nesideformuotų ir nenuslystų nuo izoliuojamo paviršiaus. Izoliacijos storis turi būti numatytas projekte.
- 1.626.2 Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozinė danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai, jeigu jie numatyti projekte.
- 1.626.3 Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su danga storis plius 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos. Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm. Kopėčios prie talpų turi būti pritvirtintos ne mažesniu atstumu kaip izoliacijos su danga storis plius 200 mm. Aikštelės laikančios konstrukcijos ant talpų turi būti pagamintos iš vamzdžių, kad užtikrintų gerą sandarumą įsiskverbiant per izoliaciją. Mažiausias atraminių vamzdžių ilgis turi būti lygus izoliacijos storiui su danga plius 200 mm. Konstrukcijos, saugančios nuo apledėjimo, turi būti suprojektuotos ant talpų stogų virš kiekvienos aptarnavimo aikštelės ar platformos.
- 1.626.4 Smaigai ir atramos izoliacijos tvirtinimui ant slėginių indų turi būti privirinti gamybos metu prieš atliekant bandymus slėgiu.
- 1.627 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. Izoliacinių medžiagų gaminių sujungimo išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje. Šilumos izoliacijos metalinės dangos svoriui atlaikyti vamzdynuose turi būti įrengiami atraminiai žiedai iš metalinės juostos:
- 1.627.1 - atraminiai žiedai įrengiami kas 0,9–1,2 m iš juostos 1,5(3,0) x 30 mm;
- 1.627.2 - atraminiai žiedai turi būti sumontuojami ant vamzdžio ir izoliuoti nuo dangos ne mažiau kaip 2 mm storio stiklo pluošto ar panašios medžiagos juosta;
- 1.627.3 - atraminiai žiedai nebūtini, jei izoliuojama kevalais ir kai tai nurodo izoliacinės medžiagos gamintojas.
- 1.628 Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamos šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas

- iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm). Regulavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius. Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami, prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- 1.629 Izoliuojant vertikalius vamzdynų ruožus kas 3 ÷ 4 m reikia įrengti izoliaciją palaikančius atraminius žiedus. Vamzdynus, kurie vibruoja, rekomenduojama izoliuoti izoliacinių medžiagų kevalais. Izoliuojant vertikalius įrengimus kas 2 ÷ 3 m reikia įrengti izoliaciją laikančią konstrukciją. Plokšties paviršiams izoliuoti gali būti naudojami pluoštinių medžiagų dembliai, plokštės arba kietų (ne pluoštinių) medžiagų plytos. Izoliaciniai gaminiai prie plokščių paviršių tvirtinami specialiomis smeigėmis, kurių turi būti nemažiau kaip 6 vnt./m². Smeigės turi užtikrinti, kad izoliacinis gaminytis būtų tvirtai prispaustas prie izoliuojamo paviršiaus. Izoliuojant paviršius kietais (ne pluoštiniais) formuotais gaminiais, kas 2 ÷ 3 m turi būti įrengtos 5 ÷ 10 mm pločio temperatūrinės siūlės, kurios užpildomos pluoštinėmis izoliacinėmis medžiagomis.
- 1.630 Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacijos sluoksnio storis nustatomas pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse“ pateiktas sąlygas ir formules.
- 1.631 Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonoje ir terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant aplinkos temperatūrai 20 °C. Tuo atveju, jei aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 20 °C, izoliacijos sluoksnio storis turėtų būti perskaičiuojamas ir parenkamas papildomais skaičiavimais. 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, išskyrus „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse“ nurodytas sąlygas. 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. Pagalbinis vamzdynas (drenažo, prapūtimo ir pan.), kurių neizoliuotų paviršių temperatūra yra aukštesnė kaip 45 °C jiems dirbant, būtina izoliuoti tik darbo ir aptarnavimo zonoje (iki 2 m aukščio nuo grindų ir aptarnavimo aikštelių). Izoliuoto paviršiaus temperatūra darbo metu turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, esant aplinkos temperatūrai 20 °C.
- 1.632 Izoliuojamosios medžiagos šilumos laidumo koeficientas nustatomas pagal vidutinę šilumos izoliacijos sluoksnio temperatūrą ir medžiagos gamintojo pateiktus duomenis. Vidutinė šilumos izoliacijos temperatūra apskaičiuojama kaip izoliuojamo paviršiaus ir izoliacijos paviršiaus temperatūrų vidurkis.
- 1.633 Šilumos nuostoliai per įrenginių ir vamzdynų atramas įvertinami padidinus apskaičiuotus šilumos nuostolius 10 %, todėl įrenginių apskaičiuoti šilumos nuostoliai dauginami iš pataisos koeficiento K = 1,1.
- 1.634 Vamzdynų ir įrenginių izoliavimui naudojamos izoliavimo medžiagos, jų būdingos charakteristikos ir rekomenduojamas medžiagų parinkimas bei izoliacijos sluoksnio apsauginės dangos storiai yra pateikti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse“.
- 1.635 Izoliacinės medžiagos
- 1.635.1 Mineralinės vatos dembliai. Izoliacinė medžiaga gaminama pagal standartą EN 14303, žymima CE ženklu. Papildomai:
- 1.635.2 izoliacija turi būti pagaminta iš išlydytos uolienos be rišklio. Minimalus tankis turi būti 80 kg/m³;
- 1.635.3 ŠAT ir termofikacinio vandens vamzdynų izoliacija turi būti tinkama naudoti bent iki 110 °C temperatūros;
- 1.635.4 šilumos laidumo koeficientas ne daugiau kaip 0,046 W/(m·K);
- 1.635.5 vienoje izoliacijos pusėje turi būti su galvanizuota viela ar stiklo pluošto gijomis kartu su izoliacija persiūtas 0,7 ÷ 0,9 mm diametro galvanizuotos vielos tinklėlis, kurio akučių forma yra 15 mm, 20 mm arba 25 mm dydžio šešiakampiai. Nerūdijančio plieno vamzdžiams ir įrangai izoliuoti turi būti taikomas vielinis tinklėlis iš alituoto arba nerūdijančio plieno vielos, o izoliacijos su tinkleliu persiuvimui turi būti naudojama nerūdijančio plieno viela;
- 1.635.6 ŠAT ir ar kitos įrangos izoliavimui izoliacinės medžiagos turi būti pateikiamos standartinių gamintojo matmenų.
- 1.636 Iš anksto suformuoti mineralinės vatos kevalai. Izoliacinė medžiaga gaminama pagal standartą EN 14303, žymima CE ženklu. Papildomai:
- 1.636.1 izoliacija turi būti pagaminta iš išlydytos uolienos be rišklio. Minimalus tankis turi būti 100 kg/m³;
- 1.636.2 turi būti tinkama naudoti bent iki 110 °C temperatūros;
- 1.636.3 šilumos laidumo koeficientas ne daugiau kaip 0,046 W/(m·K);

- 1.636.4 kevalo ilgis gali būti 1 arba 2 m.
- 1.637 Iš anksto suformuotos mineralinės vatos plokštės. Izoliacinė medžiaga gaminama pagal standartą EN 14303, žymima CE ženklų. Papildomai:
- 1.637.1 izoliacija turi būti pagaminta iš išlydytos uolienos be rišklio. Minimalus tankis turi būti 100 kg/m³;
- 1.637.2 turi būti tinkama naudoti bent iki 110 °C temperatūros;
- 1.637.3 šilumos laidumo koeficientas ne daugiau kaip 0,046 W/(mK);
- 1.637.4 ŠAT ir įrangos izoliacija turi būti atliekama pagal gamintojo pateiktus nurodymus/reikalavimus izoliacijai.
- 1.638 Galvanizuotos plieninės medžiagos neturi būti naudojamos izoliacijos tvirtinimui prie nerūdijančio plieno vamzdžių ir įrangos.
- 1.639 Rišamoji/tvirtinimo viela - 1 mm skersmens austenitinio nerūdijančio plieno viela (nerūdijantis plienas ne prastesnės kokybės kaip Nr. 1.4301). Tvirtinimo juostos privalo būti iš nerūdijančio plieno ne mažiau kaip 0,5 mm storio ir 10 ÷ 20 mm pločio (nerūdijantis plienas ne prastesnės kokybės kaip Nr. 1.4301). Savisriegiai varžtai turi būti 4,8 mm skersmens ir 12 mm ilgio iš Monel metalo (nikelio-vario lydinys), nerūdijančio plieno arba kieto aliuminio su iškilia ar pusapvale galvute su išdroža atsuktuvui. Kniedės turi būti išsiplečiančio tipo, iš nerūdijančio plieno, Monel metalo ar stipraus ne mažesnio kaip 5 mm skersmens aliuminio. Greito veikimo segtuvai ir apkabos turi būti pagaminti iš nerūdijančio plieno arba aliuminio.
- 1.640 Atraminiai koncentriniai distanciniai žiedai metalinei lakštinei dangai turi būti pagaminti iš:
- 1.640.1 1,5 x 25 mm anglinio plieno juostos, esant izoliacijos išoriniam diametrai iki 125 mm;
- 1.640.2 3 x 25 mm anglinio plieno juostos, esant izoliacijos išoriniam diametrai nuo 125 mm iki 760 mm;
- 1.640.3 5 x 30 mm anglinio plieno juostos, esant izoliacijos išoriniam diametrai 760 mm ir daugiau.
- 1.641 Vamzdžių šilumos izoliacijos apsauginė danga gali būti cinkuota (Zn) arba aliu-cinko (Al-Zn) skarda. Skardos storis – pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 6 priedą. Flanšų, armatūros ir t. t. izoliacinių nuimamo tipo gaubtų danga turi būti pagaminta iš 1,0 mm storio skardos.
- 1.642 Šilumos akumuliacinės talpos šilumos izoliacijos apsauginė danga gali būti iš profiliuotos dažytos skardos.

43. KOMPRESORINIŲ ŠILUMOS SIURBLIŲ SISTEMOS VEIKIMO REŽIMAI IR PROJEKTINIAI PARAMETRAI

- 1.643 Preliminari kompresorinių šilumos siurblių (KŠS) ir šilumos akumuliacinės talpos (ŠAT) prijungimo prie Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklo (ŠTT) pateikta Priede Nr. 10 „Rekomenduojama kompresorinių šilumos siurblių aprišimo schema“. Galimi keli sistemos veikimo režimai normalaus darbo metu – žr. žemiau.
- 1.644 KŠS ir ŠAT sistemos darbo režimas, kai dirba KŠS, ŠAT ir šiluma tiekama į ŠTT: dirba KŠS, šilumos siurblių termofikacinio vandens cirkuliaciniai siurbliai S-3, valytų nuotekų cirkuliaciniai siurbliai S-4, cirkuliaciniai termofikacinio vandens siurbliai S-1, ir esant temperatūriniam režimui, kai ŠAT esantis vanduo arba KŠS pašildomas termofikacinis vanduo yra aukštesnės temperatūros negu reikalingas tuo metu pagal temperatūrinį šilumos tiekimo grafiką, - termofikacinio vandens pamaišymo siurblys S-2.
- 1.645 KŠS ir ŠAT sistemos darbo režimas, kai dirba KŠS ir ŠAT, bet šiluma nėra tiekama į ŠTT: dirba KŠS, šilumos siurblių termofikacinio vandens cirkuliaciniai siurbliai S-3, valytų nuotekų cirkuliaciniai siurbliai S-4; nedirba cirkuliaciniai termofikacinio vandens siurbliai S-1 ir pamaišymo siurblys S-2.
- 1.646 KŠS ir ŠAT sistemos darbo režimas, kai šiluma tiekama į ŠTT iš ŠAT, bet KŠS nedirba: dirba cirkuliaciniai termofikacinio vandens siurbliai S-1 ir, esant poreikiui, pamaišymo siurblys S-2; nedirba KŠS, šilumos siurblių termofikacinio vandens cirkuliaciniai siurbliai S-3, valytų nuotekų cirkuliaciniai siurbliai S-4.
- 1.647 KŠS ir ŠAT sistemos darbo režimas, kai dirba KŠS ir šiluma tiekama į ŠTT, bet ŠAT uždaryta: dirba KŠS, šilumos siurblių termofikacinio vandens cirkuliaciniai siurbliai S-3, valytų nuotekų cirkuliaciniai siurbliai S-4, cirkuliaciniai termofikacinio vandens siurbliai S-1 ir, esant poreikiui, pamaišymo siurblys S-2.
- 1.648 KŠS ir ŠAT sistema nedirba. Nedirba visi įrenginiai, tačiau tokiame atveju, esant žemai lauko oro temperatūrai, turi būti įgyvendintos priemonės šilumos tiekimo trasų ir ŠAT apsaugai nuo užšalimo.

Šilumos tiekimo trasų apsaugai nuo užšalimo, jei dalis trasų bus įrengtos orinės, kaip viena iš priemonių gali būti panaudota minimali termofikacinio vandens cirkuliacija per papildomai įrengtas nedidelio diametro jungtis. Projektavimo stadijoje turi būti numatyta, ar cirkuliaciją palaikys miesto ŠTT kolektoriuose prie E-3 esantis slėgių skirtumas, ar KŠS įrengimo vietoje esantys siurbliai.

- 1.649 Tiekėjo siūlomos kompresorinių šilumos siurblių sistemos projektiniai parametrai privalo būti ne blogesni nei žemiau pateiktoje lentelėje.

Eil. Nr.	Parametro pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė
1	KŠS šiluminis galingumas	MW	≥ 23
2	KŠS naudingumo koeficientas (COP)	-	$\geq 2,84 \div 5,00$
3	Maksimali darbinė termofikacinio vandens temperatūra KŠS išėjime	°C	≥ 90
4	Darbinė termofikacinio vandens temperatūra KŠS išėjime	°C	$70 \div 90$
5	Darbinė termofikacinio vandens temperatūra KŠS įėjime	°C	$40 \div 55$
6	Termofikacinio vandens srautas KŠS įėjime esant ≥ 23 MW KŠS šiluminiam galingumui	m ³ /h	$1\,000 \div 440$
7	Darbinė valytų nuotekų temperatūra KŠS išėjime	°C	$2,0 \div 15,0$
8	Darbinė valytų nuotekų temperatūra KŠS įėjime	°C	$4,0 \div 22,0$
9	Valytų nuotekų srautas KŠS įėjime esant ≥ 23 MW KŠS šiluminiam galingumui	m ³ /h	$1\,800 \div 2\,800$
10	Hidraulinis pasipriešinimas per KŠS termofikacinio vandens pusėje	bar	$\leq 0,5$
11	Hidraulinis pasipriešinimas per KŠS valytų nuotekų pusėje	bar	$\leq 0,8$
12	KŠS apkrovimo diapazonas	%	$100 \div 30$
13	KŠS darbo valandos per metus	val.	$\geq 8\,000$

44. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 1.650 Suprojektuoti ir sumontuoti įvadinius jėgos skydus ir komutacinius aparatus. Suprojektuoti vidaus ir išorės 6kV ir 0.4kV elektros tinklus.
- 1.651 Suprojektuoti technologinių ir bendros paskirties 6kV ir 0.4kV el. skydų ir el. įrenginių užmaitinimą.
- 1.652 Suprojektuoti pastato patalpų apšvietimą.
- 1.653 Suprojektuoti pastato vidinį žeminimo kontūrą ir iki 10 omų įžemintuvą.
- 1.654 Turi būti pateiktos medžiagų, gaminių ir įrenginių techninės specifikacijos.
- 1.655 Turi būti pateikti sąnaudų kiekių žiniaraščiai, kabelių žurnalas.
- 1.656 Turi būti pateiktos visų elektros įrenginių vienlinijinės, principinės ir kt. reikalingos schemas.
- 1.657 Turi būti pateikti elektros įrenginių ir magistralinių kabelinių konstrukcijų išdėstymo planai.
- 1.658 Suprojektuoti elektros energijos apskaitos duomenų perdavimą į bendrą Akcininko nr. 1 (AB „Miesto gijos“) apskaitos sistemą.
- 1.659 Išsijungus/dingus elektros tiekimui savųjų reikmių linijoje iki 2,5 s, o vėliau įtampai atsiradus, turi būti užtikrintas siurblių automatinis įsijungimas. Siurbliai po automatinio įsijungimo turi sėkmingai apsikrauti iki prieš įtampai dingus buvusio apkrovimo. Įtampos dingimas ir atsiradimas maitinimuose turi būti kontroliuojamas tiesiogiai matuojant atitinkamo įvado ar prijunginio įtampą.
- 1.660 Schemose visiems elektros įrenginiams turi būti suteikti operatyviniai pavadinimai ir jie turi būti suderinti su Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais.

- 1.661 Visi elektros įrenginiai, kuriuose gali atsirasti žmogaus gyvybei pavojinga įtampa, turi būti įžeminti.

45. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: MATAVIMAI IR APSKAITA

- 1.662 Elektros apskaitos sistemos reikalavimai numatyti Elektros prisijungimo sąlygose (žr. Priedas Nr. 15) ir Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22.
- 1.663 Šiluma pagaminta šilumos siurbliuose turi būti apskaityta ir registruojama. Turi būti numatytas šios informacijos kaupimas.
- 1.664 Kiekviena šilumos apskaitos sistema turi susidėti iš debito matuoklio, temperatūros jutiklių ir skaičiavimo įrenginio.
- 1.665 Nekomercinės elektros energijos apskaitai turi būti naudojami elektros energijos skaitikliai, tinklo analizatoriai, automatiniai jungikliai ar kt.
- 1.666 Apskaitos sistemos tikslumas turi atitikti LR teisės aktų reikalavimus.
- 1.667 Duomenys perduodami, apdorojami ir kaupiami SCADA sistemoje.

46. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KABELIŲ IR LAIDŲ MONTAŽO SISTEMAI

- 1.668 Specialius kabelius, t. y. koaksialinius ir optinio pluošto kabelius naudoti tik esant būtinybei;
- 1.669 Visi komunikaciniai ir kontroliniai analoginių signalų kabeliai turi būti variniai, ekranuoti. Jeigu kabelis tiesiogiai kontaktuoja su saulės spinduliais, jis turi būti atsparus ultravioletiniams spinduliams;
- 1.670 Kabeliai, ateinantys iš pastato išorės, kertantys sienas ir grindis privalo būti montuojami su Roxtec (arba analogiškai, bet neblogesni pagal techninius parametrus) guminiiais moduliniiais sandarikliais.
- 1.671 Kabeliai kertantys sienas ir grindis iš pastato išorės esamais kabeliniais kanalais, užsandarinami vadovaujantis priešgaisriniais reikalavimais.
- 1.672 Visi kabeliai montuojami ant naujų kabelinių konstrukcijų paliekant 10% laisvos vietos. Nelikus laisvos vietos kabeliai klojami kitose konstrukcijose paliekant 10% laisvos vietos.
- 1.673 Kontroliniai kabeliai klojami lauke ant kabelinių kopėčių su dangčiais (visu ilgiu), gamykliniais sujungimais, kampais, perėjimais bei su kabelinėmis konstrukcijomis. Ten kur negali būti panaudoti kopėčios, naudojami loviai su dangčiais. Visos detalės turi būti karšto cinkavimo ar aliumcinko (minimalus dengimo storis 25µm). Jei vienas kabelis, jis gali būti praklotas tam pritaikytuose metaliniuose (karšto cinko ar aliumcinko dengtais), plastikiniuose vamzdžiuose (nebijantys ultra violetinių spindulių ir behalogeniai), kuriuose paliekama nerūdijančio metalo viela. Turi būti numatytas rezervas vamzdyje minimum 10%.
- 1.674 Visos kabelių movos (galinės jungiamosios) privalo būti numatytos Rayhem arba analogiškos, pagal techninius parametrus ne prastesnės.
- 1.675 Kabelinės konstrukcijos turi būti tinkamos naudoti C3 aplinkoje pagal EN-12944-2.
- 1.676 Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad nesusidarytų susisukimai ar kilpos. Kabelis turi būti apsaugotas nuo trinties ir kitų pažeidimų. Laisvai pakloti ir ištiesinti kabeliai ant horizontalių lovelių nesurišami ar kitokiu būdu netvirtinami. Kabeliai turi būti klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, būtų vienodo kietumo, ir, jei būtina, dviem sluoksniais. Visi kabeliai turi būti tvirtinami specialiais kabelių laikikliais, atskiriami grupėmis ir sužymėti.
- 1.677 Spintų, skydų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis 0,75 mm² arba didesnis, priklausomai nuo srovės. (Maksimalios apkrovos srovės neturi viršyti reikšmių, nurodytų normatyviniuose dokumentuose). Visi signalų laidai turi būti numatyti darbui su 250 V įtampa. Visi kiti laidai turi būti numatyti 750 V įtampai ir turėti izoliaciją, kuri būtų atspari karščiui iki +70°C temperatūros.
- 1.678 Visi naujai pakloti kabeliai turi būti sužymėti iš dviejų galų ir perėjimuose susikirtimuose) su sienomis, perdangomis, kabeliniais įrenginiais (iš abiejų pusių) atitinkamu žymeniu.
- 1.679 Kabelių ir gnybtų išdėstymas turi būti sutvarkytas tokiu būdu, kad tarp atskirų kabelių grupių būtų išlaikomi reglamentuojami atstumai. Tais atvejais, kai nebus įmanoma išvengti signalų ir galios kabelių suartėjimo iki leistinų atstumų, jie turi persikirsti stačiu kampu.

- 1.680 Laidai ir kabeliai turi būti pravedami kabelių magistralėse, klojami tvarkingai taip, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti. Visos laidų ir kabelių pynės turi būti tvirtinamos specialiais kabelių laikikliais, atskiriamos grupėmis ir markuojamos.
- 1.681 Kampuose, atsišakojimo taškuose, kilimo/leidimosi vietose kabeliai tvirtinami prie lovelio plastikiniais dirželiais 40-60 cm tarpais 1,0-1,5 m atstumu nuo netolydumo taško.
- 1.682 Vertikalaus pakilimo vietose kabeliai tvirtinami kiekvienoje pakopoje lankiniu gnybtu. Po vienu gnybtu galima sumontuoti kelis kabelius.
- 1.683 Kabelių susikirtimuose, praėjimuose per sienas, perdangas ar pertvaras kabeliai turi būti sužymėti abiejose pusėse.
- 1.684 Laidai vidinėje spintų instaliacijoje taip pat turi būti sužymėti.
- 1.685 Kabeliai turi būti instaliuojami pagal kabelių žiniaraščius. Kabelių žiniaraščiai kartu su signalų sąrašais turi būti pateikti projektavimo metu. Kabelių žiniaraščiuose pateikiama ši instaliavimo informacija: kabelio projektinis žymuo; Kabelio ilgis, tipas gyslų skaičius ir skerspjūvis; Kabelio paskirties vietos adresai (iš ir į); Laisva vieta ženkliniui susijusiam su instaliavimu.
- 1.686 Maitinimo kabeliai ($U > 60V$) negali būti instaliuojami tame pačiame lovelyje ar vamzdyje su kontroliniais ir signaliniais kabeliais ($U < 60V$). Nesant galimybės nemažesniu nei 50 mm atstumu vienas nuo kito ir atskirti nedegia medžiaga.
- 1.687 Kabeliai turi būti klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, būtų vienodo kietumo, ir jei būtina, keliais sluoksniais.
- 1.688 Kabeliai klojami ištaisai be sujungimų, priimtina 0,5 m tolerancija abiejuose kabelio galuose papildomai prie galutinio kabelio ilgio.
- 1.689 Lauko kabeliai instaliuojami vamzdžiuose arba naudojami armuoti kabeliai. Kabelių loveliai lauke turi būti apsaugoti nuo ultravioletinio spinduliavimo, sniego ir ledo. Temperatūrai esant žemesnei nei $-5^{\circ}C$, kabelių instaliavimo darbai neleidžiami.
- 1.690 Visi kontroliniai ir 0,4kV galios kabelių $\leq 25mm^2$ laidininkai turi būti variniai, didesnio skerspjūvio gali būti aliuminiai.
- 1.691 Visa elektros instaliacija skirstymo skyde turi būti tvarkingai suvedžiota pagal skydo konstrukciją, o laidų spalvos – pagal CENELEC spalvinę schemą.
- 1.692 Instaliacijos jungiamieji komponentai (pvz., lempos ir kt.), sumontuoti atidaromuose dangčiuose ar kitose atvirose vietose, turi būti apsaugoti lanksčiu PVC padengtu plieno vamzdžiu.
- 1.693 Maksimalus prie to paties išėjimo gnybto prijungiamų vidinių laidų skaičius – 2 vnt.
- 1.694 Visi gnybtai ženklinami pagal grandinės ir sujungimo schemas, atitinkančias IEC identifikacijos sistemą.
- 1.695 Visi el. kabeliai ir prijunginiai turi būti apsaugoti nuo viršsrovių ir trumpų jungimų automatiniais išjungikliais arba saugikliais, išlaikant selektyvumą.
- 1.696 Elektros ir automatikos skydai/spintos turi turėti ne mažesnę nei 25% vietos rezervą išplėtimui ateityje. Įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas.

47. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS KOMUTACINIAMS APARATAMS IR KABELIAMS

- 1.697 Projekte turi būti atlikta trumpo jungimo, maksimalaus ir minimalaus tinklo režimams, srovių skaičiavimai ir skaičiavimų pagrindu suprojektuota ir sumontuota reikiama elektros įranga bei ji patikrinta dinaminiam ir terminiam atsparumui bei suprojektuoti ir sumontuoti reliniai įtaisai ir patikrintas jų veikimo selektyvumas, paskaičiuota jų veikimo atsargos koeficientai.
- 1.698 Komutacinių aparatų išdėstymo schema elektros įvadams ir prijunginiams: kirtiklis už jo automatinis jungiklis (neištraukiamas).
- 1.699 Visų elektros įrenginių maitinimui turi būti naudojami automatiniai jungikliai, kurie atitiktų elektros įrenginių reikalavimus. Valdymo grandinių automatiniai jungikliai turi turėti pagalbinis signalizacijos kontaktų blokus, primontuojamus ir keičiamus prie automatinų jungiklių.
- 1.700 Elektros įranga ir instaliacija naudojami statybos produktai turi atitikti reikalavimus, taikomus jų atsparumui ugniai. Elektros instaliacijai turi būti naudojami kabeliai nepalaikantys degimo pagal IEC 603321.
- 1.701 Elektros spintose valdymo ir signalizacijos grandinių aparatūra turi būti atskirta nuo galios grandinių.

- 1.702 Kabelių „perėjimus“ per perdangas ir naujai išgręžtas skyles per visą jų storį turi būti suprojektuoti ir įgyvendinti su užsandinimais nedegia lengvai pramušama medžiaga, kabeliai į abi puses po ne mažiau kaip 30 cm turi būti padengti atsparumą ugniai didinančia medžiaga.
- 1.703 Maitinimo kabeliai turi būti su nepalaikančia degimo izoliacija ir apvalkalu. Variklių prijungimui prie dažnio keitiklių numatyti ekranuoti kabeliai atitinkantys EMC reikalavimus. Kabeliai turi būti parinkti taip, kad įtampos kritimas niekur neviršytų $\pm 10\%$ prie galutinio vartotojo ir atitiktų normatyvines atjungimo sąlygas trumpo jungimo metu, taip pat atsižvelgiant į variklių paleidimo sroves. niekur neviršytų $\pm 10\%$ prie galutinio vartotojo ir atitiktų normatyvines atjungimo sąlygas trumpo jungimo metu, taip pat atsižvelgiant į variklių paleidimo sroves.
- 1.704 Visi el. kabeliai turi būti apsaugoti nuo viršsrovių ir trumpų jungimų automatiniais išjungikliais išlaikant selektyvumą. Techniniai el. tinklų duomenys turi būti pateikti schemose.
- 1.705 Kabeliai turi būti klojami ant metalinių cinkuotų (karšto cinkavimo) kabelinių konstrukcijų: lovių, kabelinių kopėčių. Kabelinės konstrukcijos ruožuose, kur aukštis $< 2,5$ m. nuo priežiūros aikštelių, uždengiami dangčiais užtikrinant $IP \geq 20$. Techniniai kabelinių konstrukcijų duomenys turi būti pateikti kabelinių konstrukcijų plane.
- 1.706 Visi naudojami kabeliai turi būti su variniais laidininkais atitinkamo skerspjūvio, kad atlaikytų apkrovą bei trumpojo jungimo sroves. Antrinių grandinių laidų ir kabelių gyslų turi būti ne mažiau $1,5 \text{ mm}^2$. Ten kur reikia kabeliai turi būti ekranuoti ir specialios paskirties (mikroprocesoriniai RAA įtaisai, elektros variklių prijungimo prie dažnio keitiklių, signaliniai, apsaugų ir pan.). Taip pat kabeliai turi būti parinkti pagal jų klojimo aplinką (žemėje, vamzdžiuose, ore ir pan.). Klojant kabelius, turi būti atskirti jėgos ir antrinių grandinių kabeliai. Vietose, kur kabelius galima pažeisti mechanškai, jie turi būti apsaugoti nuo pažeidimų. Kabelių gyslų ir jungiamųjų laidų skerspjūvis turi tenkinti jų greitaveikės apsaugos nuo trumpųjų jungimų, leistinių srovių (EJBT), terminio atsparumo (srovės transformatorių grandinių) reikalavimus ir užtikrinti įtaisų matavimo dalies tikslumo klasę. Galios kabelių galinės movos turi būti patikimai pritvirtintos. Kontroliniai kabeliai, kurių ilgis yra mažesnis nei 50 m privalo būti prakloti be sujungimų.

48. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: KABELIŲ LOVELIŲ IR KOPĖTĖLIŲ SISTEMAI

- 1.707 Kabelių klojimo loveliai turi būti perforuoti, plotis nuo 100 iki 600 mm, aukštis 35, 50, 60, 110 mm, cinkuotos skardos storis 0,75-1 mm. Lovelių sujungimui turi būti naudojami gamykliniai sujungimai. Lovelių sistema turi atitikti LST EN 61537 standarto (arba lygiavertį) reikalavimus. Loveliai montuojami tik kur yra vienas ar du laidininkai, visur kitur montuojamos kopėčios.
- 1.708 Naudojamos lovelių sistemos komponentų antikorozinė danga turi būti tinkama naudoti C4 aplinkoje pagal LST EN 12944-2 (arba lygiavertį), atitinkamai: aliumcinko AZ 185 danga dengti plieninės skardos gaminiai arba cinkuoti pagal LST EN ISO 1461 standartą (arba lygiavertį)
- 1.709 Kabelių lovelių dangčiai 2 arba 3 m ilgio, plotis nuo 50 iki 600 mm, storis 0,7-1 mm, antikorozinė danga turi būti tinkama naudoti C4 aplinkoje pagal LST EN 12944-2 (arba lygiavertį), atitinkamai: aliumcinko AZ 185 danga dengti plieninės skardos gaminiai arba cinkuoti pagal LST EN ISO 1461 standartą (arba lygiavertį). Kabeliniai loveliai turi būti uždengtos dangčiais per visą ilgį. Dangčiai turi būti to paties gamintojo.
- 1.710 Kabelinės kopėčios turi būti 6 m ilgio, plotis nuo 200 mm iki 600 mm, šoninio borto aukštis ne mažesnis kaip 56 mm. Kopėčių sujungimui turi būti naudojami gamykliniai sujungimai.
- 1.711 Naudojamos kopėčių sistemos komponentų antikorozinė danga turi būti tinkama naudoti C4 aplinkoje pagal LST EN 12944-2 (arba lygiavertį), atitinkamai: aliuminio-cinko AZ 185 danga dengti plieninės skardos gaminiai arba cinkuoti pagal LST EN ISO 1461 standarto (arba lygiavertį) reikalavimus. Kabelinės kopėčios turi būti uždengtos dangčiais per visą ilgį. Dangčiai turi būti to paties gamintojo.
- 1.712 Reikalavimai kabeliams:

6KV VIENGYSLIAI KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE IR ATVIRAME ORE		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga

1.	Standartas	LST HD 620 arba IEC 60502-2;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa	6 kV
4.	Maksimalioji įtampa	7,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C
8.	Kabelio konstrukcija	
8.1.	Laidininkų skaičius	1
8.2.	Laidininkas	Suvytas, supresuotas apvalus aliuminio laidininkas pagal LST EN 60228 2 klasę su išilginiu drėgmės barjeru
8.3.	Laidininko ekranas	Pusiau laidus XLPE
8.4.	Izoliacija	XLPE
8.5.	Izoliacijos ekranas	Pusiau laidus XLPE
8.6.	Išilginis vandens blokavimas	Drėgmėje brinkstanti pusiau laidų juosta ir drėgmėje brinkstantis užpildas
8.7.	Skersinis drėgmės blokavimas	Persidengianti aliuminio folija pritvirtinta prie išorinio apvalkalo
8.8.	Kabelio vielinio ekrano konstrukcija	<ul style="list-style-type: none"> • Vario (Cu) vielų ekranas; <i>Lygiavertė alternatyva:</i> • Alternatyva naudoti ne Cu vielų ekraną, kurio vielų ekrano konstrukcijos elektriniai parametrai atitinka Cu ekrano parametrus, pateiktus 1 lentelėje; • Lygiavertė vielų ekrano konstrukcija turi būti pagaminta iš plonų ir lankščių vielų, vielų skaičius konstrukcijoje ne mažiau 12 vnt.; • Lygiavertė vielų ekrano konstrukcija turi būti pilnai suderinama su esamomis movomis. Movų komplektuojami ekrano sujungimo elementai yra pritaikyti vieliniam vario (Cu) ekranui. Pateikti siūlomos lygiavertės konstrukcijos kabelio gamintojo oficialų raštą, patvirtinantį, kad siūloma ekrano konstrukcija tinkama movoms, kurių komplektuojami komponentai pritaikyti tik Cu vieliniam ekranui.
8.9.	Apvalkalas	Atsparus atmosferos bei UV poveikiui PE
9.	Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas	Pasirenkama projektavimo metu
10.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
11.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
12.	Žemiausia klojimo temperatūra	-20°C
13.	Dielektrinių nuostolių faktorius (tg δ), esant 50Hz, 95–100 °C	< 0,6x10 ⁻³
14.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
15.	Maksimali leistinoji tempimo jėga	Sx30 N/mm ² S – bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm ²
16.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
17.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

IKI 1000 V ĮVADINIAI KABELIAI PLASTKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE IR ATVIRAME ORE (GAMINTOJO DALIS)		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksplotavimo sąlygos	Nurodoma užsakant: • Uždaroje patalpoje
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C
8.	Laidininkų skaičius	Nurodoma užsakant: • 1;
9.	Laidininkas	Atkaitintas varis
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys
12.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų	Užpildas
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +90$ °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +250$ °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	5 °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	1x240 mm ² :
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 24 mėn.
KONTROLINIAI KABELIAI		
Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrai, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis
2.	Valdymo ir matavimo kabelių charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų	LST HD 627 (HD 627) LST HD 603 (HD 603) LST HD 604 (HD 604) DIN VDE 0276-603 DIN VDE 0276-627
3.	Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal	LST EN 60332-1-2 (IEC 60332-1-2)
4.	Kabelių degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)	E _{ca}
5.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 450/750$ V
6.	Bandymo įtampa ne žemiau	≥ 2500 V D.C
7.	Eksplotavimo sąlygos, tinkami naudoti	Patalpoje Lauke apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių Apsaugoti žemėje
8.	Gyslų žymėjimas	Spalvinis arba skaitinis
9.	Gyslų skaičius	Minimalus gyslų skaičius nurodoma užsakant: 2÷21

		(atsižvelgiant į laidininko skerspjūvį)
10.	Laidininkas	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla
11.	Laidininkų izoliacija	Vienas iš: • PVC • XLPE • HF behalogenis mišinys
12.	Ekrano medžiaga	Koncentrinis laidininkas iš vario vielų ir varinės juostos
13.	Išorinis apvalkalas	PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys
14.	Kabelio laidininko skerspjūvio plotas	Nurodoma užsakant: • 1,5 mm ² ; • 2,5 mm ² ; • 4,0 mm ² ;
15.	Minimalus lenkimo spindulys	• Montuojant $\leq 12xD$ (D – išorinis kabelio skersmuo)
16.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip	$\geq + 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
17.	Valdymo ir matavimo kabelių instaliavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	$- 5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
18.	Valdymo ir matavimo kabelių eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	$- 30^{\circ}\text{C} \div + 70^{\circ}\text{C}$
19.	Garantinis laikotarpis	≥ 24 mėn.
20.	Tarnavimo laikas	≥ 40 m.

6 kV VIENGYSLIŲ KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas pagal LST HD 629.1 S2 standartą.
2.	Vardinė įtampa	6 kV
3.	Maksimalioji įtampa	7,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksploatavimo sąlygos	Nurodoma užsakant: • Vidaus tipo galinė mova;
7.	Aplinkos temperatūra	$-35 \dots +35\text{ }^{\circ}\text{C}$
8.	Kabelių konstrukcija:	
8.1.	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	$\leq +90\text{ }^{\circ}\text{C}$
8.2.	Kabelio izoliacija	XLPE
8.3.	Kabelių konstrukcija, ekrano tipas ir skerspjūvis mm ²	Nurodoma užsakant: • Pasirenkama projektavimo metu
8.4.	Kabelių gyslų skerspjūvis (pagal 8.3 punktą)	Nurodoma užsakant: • Pasirenkama projektavimo metu
9.	Movos savybės	• Turi atstatyti visas kabelio savybes; • Elektrinio lauko valdymas; • Atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui, trekingui ir ilgalaikiai erozijai.
10.	Komplektuojami antgaliai	• Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui); • A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis; • Antgalio kontaktinės plokštumos skylės diametras pritaikytas Ø12 mm varžtams.

		Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 standartą protokolų kopijas.
11.	Trigysliams kabeliams su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu turi būti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas	Nurodoma užsakant: • 450 (± 10 proc.) mm; • 1200 (± 10 proc.) mm.
12.	Kabelio su vieliniu ekranu galinės movos ekranavimas ir įžeminimas	<ul style="list-style-type: none"> • Movos komplekte turi būti varžtinis antgalis, montuojamas ant kabelio vielinio ekrano (įžeminimo laidininkų); • Įžeminamas kabelio vielinio ekrano skerspjūvis negali būti dirbtinai mažinamas. Turi būti įžeminamas visas kabelio ekrano skerspjūvis. <p>Viengyslio kabelio su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu gyslos turi būti ekranuotos. Movos komplekte turi būti visos reikalingos medžiagos gyslų ekranavimui.</p>
13.	Pateikiami dokumentai Lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> • Movos montavimo instrukcijos; • Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje); <p>Gamyklinis aprašymas.</p>
14.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
15.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
16.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių
6 kV VIENGYSLIŲ KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA JUNGIAMOSIOS MOVOS		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas pagal LST HD 629.1 S2 standartą.
2.	Vardinė įtampa	6 kV
3.	Maksimalioji įtampa	7,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelių konstrukcija:	
8.1.	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	$\leq +90$ °C
8.2.	Kabelio izoliacija	XLPE
8.3.	Kabelių konstrukcija, ekrano tipas ir skerspjūvis mm ²	Nurodoma užsakant: • Pasirenkama projektavimo metu
8.4.	Kabelių gyslų skerspjūvis (pagal 8.3 punktą)	Nurodoma užsakant: • Pasirenkama projektavimo metu
9	Movos savybės	<ul style="list-style-type: none"> • Turi atstatyti visas kabelio savybes; • Elektrinio lauko valdymas; • Atspari išilginiam mechaniniam poveikiui; • Išorinis apvalkalas atsparus atmosferos veiksniams.
10.	Komplektuojami sujungikliai	<ul style="list-style-type: none"> • Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui); • A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis; <p>Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 standartą protokolų kopijas.</p>

11.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
12.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> • Movos montavimo instrukcijos; • Sujungiklių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje); • Gamyklinis aprašymas.
14.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
15.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
16.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

IKI 1kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • patalpose;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: 1
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • Pasirenkama projektavimo metu
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams • ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui • ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> • Gamyklinis aprašymas Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

1.7.13 Kabelių apsaugos vamzdžiai:

ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMI KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	Vamzdžių išoriniai skersmenys parenkami pagal 1 lentelėje nurodytus kabelius.
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą.	≥ 750 N;
8.2.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą.	Normalus (angl. N- normal)
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none">• Gamintojas;• Standartas;• Atsparumas gniuždymui (750 N);• Atsparumas smūgiams;• Vamzdžio nominalus diameteras;• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
9.	Darbo temperatūra	-20 + 60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	0,4 kV kabeliai	6/10 kV kabeliai	24 kV kabeliai	30 kV kabeliai	42 kV kabeliai
50	5x16	-	-	-	-
75	≤4X70 ≤3X35 ≤5X35	1x120 1x240	1x120	-	-
110	≤4X120 ≤4X240	3X50 1X500 3X120	3x50 1x240 1x500	1x120 1x150 1x240	1x150 1x185 1x240
≥125	-	3X240	3x120	-	-
160	-	3x1x120 3x1x240	3x1x120	-	-

1 lentelė. Orientaciniai kabelių apsauginių vamzdžių matmenys pagal LST EN 61386-24.

UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMI KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24

2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
7.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	75; 110; 125; 160;
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N;
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
10.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu	
11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (≥ 1250 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
9.	Darbo temperatūra	-20 + 60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

49. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

- 1.714 Automatiniai jungikliai turi būti lengvai prieinami aptarnavimui neardant skydo priekinės dalies. Su variklinėmis pavaromis automatiniai jungikliai turi turėti bandymo padėtį, kurioje pagrindiniai kontaktai atjungti, bet mechanizmas lieka valdymo padėtyje ir pagalbiniai kontaktai yra prijungti. Ištraukimo operacija iš darbinės padėties į bandymo padėtį turi būti galima tik kai automatinis jungiklis išjungtoje padėtyje, arba operacijos metu turi automatiškai išjungti jungiklį. Automatinio jungiklio skyriai turi turėti pakankamą pagalbinių kontaktų skaičių siekiant nustatyti automatinio jungiklio padėtį.
- 1.715 Automatiniai jungiklių apsaugų blokai turi būti komplektuojami su keičiamais elektroniniais selektyviais blokais (0,5s), kurie turi matavimo funkciją (srovės, įtampos, galios) bei duomenų perdavimą į valdymo sistemą.
- 1.716 Turi būti galimybė ištraukti bet kurį automatinį jungiklį be sutrikdymo jokio kito automatinio jungiklio nekontroliuojamo šiuo įrenginiu. Kiekvienas įrenginys turi turėti papildomus aksesuarus tam, kad užtikrinti mechaninį veikimo suderinamumą tiek horizontalioje, tiek vertikalioje padėtyje.
- 1.717 Automatiniai jungikliai, kurių vardinė srovė nuo 630A (imtinai) iki 1000A, turi būti lieto korpuso (MCCB) atjungimo geba ≥ 25 kA.
- 1.718 MCCB turi turėti ištraukiamo (angl. *withdrawable*) tipo, taip pat 3-jų ar 4-ių polių versijas. Apsaugų blokas turi būti elektroninis su duomenų perdavimo funkcija (matavimais, srovę, įtampą), selektyvūs. Ištraukiamo tipo versijos turi turėti išjungimo funkciją apsaugančią nuo automatinio jungiklio ištraukimo įjungtoje padėtyje ir turėti papildomą kontaktą, padėčiai indukuoti. Automatiniai jungikliai gali būti montuojami tiek vertikalioje tiek horizontalioje padėtyje, be jokio nepageidaujamo poveikio mechaniniam veikimui. Turi būti galima apkrovą prijungti tiek prie viršutinių tiek prie apatinių gnybtų. Numatyti automatinių jungiklių užrakinimą įjungtoje ir išjungtoje padėtyje.

- 1.719 Didelės srovės lieto korpuso automatiniai jungikliai turi priklausyti B kategorijai, pagal LST EN 60947-2 standartą. Pateikti sertifikatų kopijas patvirtinančias atitikmenį šiai kategorijai atsižvelgiant į veikimo lygius šioms bandymo sekoms: darbinė nutraukimo geba (Ics) lygi ne mažesnei nei 70% maksimalios nutraukimo gebos (Icu) ir vardinė trumpo jungimo srovė (Icw) $\geq 19 \text{ kA/1s}$.
- 1.720 Vardinė maksimali nutraukimo geba (Icu) kiekvieno lieto korpuso automatinio jungiklio turi būti lygi ne mažesnė nei trumpo jungimo srovė (Isc) elektros instaliacijos grandinės taške, išskyrus atvejus kai aukščiau esantis automatinis jungiklis leidžia užtikrinti koordinaciją (kaip apibrėžta standarto LST EN 60947-2 priede A), šiuo atveju koordinacija tarp dviejų automatinių jungiklių turi būti patvirtinta ir garantuota testais.
- 1.721 Ši techninė specifikacija taikytina lieto korpuso automatiniams jungikliams (MCCB) nuo 100A iki 630A kintamos srovės (50/60Hz) žemos įtampos tinkle nuo 220V iki 690V įtampos. Automatiniai jungikliai turi būti su elektroniniu atkabikliu, kuris užtikrintų tinkamą apsaugų veikimą visame įrenginio darbo diapazone. Elektroninė atkabiklio versija turi turėti aukšto tikslumo apsaugas su matavimo, valdymo ir komunikacijos funkcija. Atjungimo geba $\geq 30 \text{ kA}$. Vardinė impulsinė įtampa $U_{imp} \geq 8 \text{ kV}$.
- 1.722 Automatiniai jungikliai, kurių vardinės srovės nuo 10A iki 100A turi būti miniatiūrinio tipo (MCCCB) ir turėti papildomą kontaktą, padėčiai indukuoti. Automatiniai jungikliai turi būti gaminami laikantis LST EN 60898-1, LST EN 60947-2 standartų. Automatinių jungiklių užterštumo laipsnis – 3. Automatiniai jungikliai iki 63 A turi turėti suveikimo indikatorius (linijos perkrova, trumpas jungimas). Trumpo jungimo atjungimo geba pagal LST EN 60947-2 $\geq 10 \text{ kA}$. Vardinė impulsinė įtampa $\geq 6 \text{ kV}$.
- 1.723 Jungtuvai ir automatiniai jungikliai:

6 KV VAKUUMINIAI JUNGTVUVAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 62271-100; LST EN 62271-1; LST EN 62271-102. Vadovautis galiojančiais standartais.
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vakuuminiai jungtuvai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su vakuuminiais jungtuvais
4.	Skirti naudoti	Nurodoma užsakant: – Šildomoje patalpoje.
5.	Aplinkos temperatūra	Nurodoma užsakant: – $+5^\circ \text{C} \dots +35^\circ \text{C}$.
6.	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95 \%$
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$
8.	Vardinė įtampa	$\geq 6 \text{ kV}$
9.	Maksimalioji įtampa	$\geq 7,2 \text{ kV}$
10.	Vardinis dažnis	50 Hz
11.	Tinklo neutralė	Izoliuota
12.	Vardinė srovė	Nurodoma užsakant: $\geq 630 \text{ A}$;
13.	Trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: $\geq 16 \text{ kA}$;
14.	Smūginė srovė	Nurodoma užsakant: $\geq 40 \text{ kA}$;
15.	Mechaninis resursas: – įjungimo-išjungimo ciklų skaičius – įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei srovei – įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei atjungimo srovei	≥ 10000 ; ≥ 10000 ; ≥ 50 .

16.	Aplinkos izoliacija	Oras
17.	Izoliacijos lygis: – impulsinė bandymo įtampa (1,2/50µs) – bandymo įtampa (50Hz, 1min.)	≥ 60 kV ≥ 20 kV
18.	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 20 mm/kV
19.	Pavara	Nustatoma užsakant: – spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų;
20.	Valdymo/ variklio įtampa	Nurodoma užsakant: – 230 V AC.
21.	Vardinė komutacijų seka	O-0,3 s-CO-3 min-CO
22.	Jungtuvo valdymas	Elektrinis ir mechaninis su perjungikliu „vietinis/distancinis“
23.	Jungtuvo valdymo mygtukai	– Įjungimo; Išjungimo.
24.	Ritės	– Įjungimo; Išjungimo.
25.	Jungtuvo padėties indikacija	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje
26.	Jungtuvo pavaros spyruoklės užvedimo indikacija	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje
27.	Pagalbinių kontaktų skaičius	≥ 4NA+4NU
28.	Laisvi pagalbiniai kontaktai	≥ 4NA+4NU
29.	Blokavimo mechanizmai	Turi būti numatyta mechaninė ir elektromagnetinė blokavimo galimybė
30.	Metalo konstrukcijos	Karštai galvanizuotos
31.	Techniniai dokumentai	– Vakuuminio jungtuvo pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
32.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
33.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
34.	Apžiūros periodiškumas	≥ 6 metai

0,4 kV ĮTAMPOS SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V

9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
12.	Vardinė srovė	Nurodomas ir parenkamas projektuojant:
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– $I_{cu} \geq 10$ kA; – $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu}$ ($\geq 7,5$ kA).
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 63$ A; (≥ 10000);
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	– B; – C; – D;
16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	(≥ 25 mm ²): – mm ² .
18.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais apkabiniais gnybtais.
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
20.	Atkakiklio poveikis	– Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
21.	Polių skaičius	– 1; – 3.
22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	– Vardinė srovė (I_n); – Vardinė įtampa (U_e); – Atjungimo geba (I_{cu}); – Servisinė atjungimo geba (I_{cs}); – Impulsinė įtampa (U_{imp}); – Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).
25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
26.	Grandinės izoliavimas	– Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
27.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

1.724 Skyrikliai:

6 KV VIDAUS TIPO GALIOS SKYRIKLIAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 62271-102, LST EN 62271-200
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Galios skyriklis gamykloje turi būti išbandomas	Pateikti bandymų protokolus kartu su galios skyrikliu
4.	Komplektuojami	Su valdymo pavaromis ir tvirtinimo metalo konstrukcijomis

5.	Skirti naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 7,2 kV
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 630 A;
13.	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 16 kA;
14.	Smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 40 kA; ≥ 62,5 kA.
15.	Izoliatoriai	Polimeriniai
16.	Galios skyriklio aplinkos izoliacija	Oras
17.	Izoliacijos lygis: - impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) - bandymo įtampa (50Hz, 1min)	≥ 60 kV; ≥ 20 kV.
18.	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 20 mm/kV
19.	Konstrukcija	Nurodoma užsakant: - be saugiklių su žemikliu;
20.	Polių skaičius	Trijų polių, valdomi kartu
21.	Galios skyriklio pavara	Nurodoma užsakant: - mechaninė su spyruokle, palengvinančia įjungimą; - mechaninė-variklinė.
22.	Galios skyriklio žemiklio pavara	Mechaninė su spyruokle palengvinančia įjungimą
23.	Galios skyriklio pavaros variklio įtampa	Nurodoma užsakant: - 230 V AC.
24.	Galios skyriklio, žemiklio padėties indikacija	Nurodoma užsakant: - mechaninė arba šviesinė su informacijos perdavimo į TSPJ galimybe.
25.	Laisvi pagalbiniai kontaktai	≥ 2NA+2NU
26.	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymenis
27.	Apsauga nuo nepilnafazio režimo	Nurodoma užsakant: - be apsaugos nuo nepilnafazio režimo.
28.	Blokuotės tipas	Nurodomas užsakant: - mechaninė-elektromagnetinė.
29.	Blokuotės:	- Galios skyriklis mechaniškai blokuotas, jei įjungtas žemiklis; - žemiklio įjungimas mechaniškai blokuotas, jei įjungtas galios skyriklis.
30.	Techniniai dokumentai:	- Galios skyriklio pasas (bandymo protokolai); - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys.
31.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
32.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
33.	Apžiūros periodiškumas	≥ 6 metai

1.725 Viršįtampių ribotuvai:

6 kV DH TIPO VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis
2.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistemų įvertinimo sertifikatas	ISO 14001 arba lygiavertis
3.	Gaminys atitinka standartą	LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)
4.	Gaminiui turi būti atlikti Tipo bandymai	Tipo bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu
5.	Gaminio Tipo bandymai. Tipo bandymai gali būti atliekami visam gaminiui arba tik vienai jo sudedamajai daliai – metalo oksido sekcijai.	Veikimo patikrinimo Tipo bandymai (angl. Operating duty test) pagal LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)
6.	Gaminio eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	- 35...+35 °C
7.	Vardinė tinklo įtampa	6 kV
8.	Elektrinis atsparumas taršai	≥ 25 mm/kV
9.	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido
10.	Korpuso medžiaga	Polimeras
11.	Korpuso tipas	Išorinis paviršius su sijonėliais (sijonėliai išlieti kartu su korpusu)
12.	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, U_c	7,2 kV
13.	Ribotuvo klasė pagal, LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)	DH (Distribution High)
14.	Vardinė iškrovos srovė, I_n 8/20 μs	≥ 10 kA
15.	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	≥ 100 kA
16.	Pasikartojantis elektros krūvis pratekantis per ribotuvą Q_{rs}	≥ 0,4 C
17.	Elektros krūvis per ribotuvą Q_{th} , kai $T_{aplinkos} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	≥ 1,1 C
18.	Vardinė trumpojo jungimo srovė	≥ 20 kArms / 0,2 s
19.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	≤ 44 kV
20.	Trumpalaikis atsparumas lenkimui SSL (pagal LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) 3.64 p.)	≥ 200 Nm
21.	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys)	2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių)
22.	Pateikiami gamykliniai dokumentai (pateikiami kartu su gaminiu)	• Gamyklinis aprašymas su brėžiniu; • Montavimo instrukcija Lietuviu kalba.
23.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

- 1.726 Narveliai:
 1.726.1 Visi narveliai ir jėgos spintos ir šynos parenkamos pagal maksimalią trumpo jungimo srovę, jėgos grandinėms turi būti atlikti dinaminio ir mechaninio atsparumo skaičiavimai.

**TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ (SKIRSTOMŲJŲ PUNKTŲ) 6 kV ĮTAMPOS
TRANSFORMATORIŲ NARVELIAI.**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 62271-200, LST EN 60694
2.	Narveliams turi būti atlikti tipiniai bandymai akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis LST EN 62271-200, nurodant pagrindinius narvelio elementus. Narveliams turi būti atliktas vidinio elektros lanko (internal arcing test) bandymas.	6 kV narvelių tipinių bandymų protokolų kopijos turi būti pateikiamos konkurso medžiagoje
3.	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (10 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus	6 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje
5.	Aplinkos temperatūra	+5 °C ÷ +35 °C
6.	Aplinkos oro drėgmė	≤ 95 %
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
8.	Atraminių izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV
9.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 7,2 kV
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Tinklo neutralė	Izoliuota
13.	Izoliacijos lygis: – impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) – bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	≥ 60 kV; ≥ 20 kV.
14.	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	– Šynų ; – Įtampos transformatoriaus; Žemosios įtampos.
15.	Narvelio konstrukcija	– Narvelis apsaugotas nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis tarp narvelio skyrių; Elektros lanko dujų išėjimo kanalas (kanalo būtinumas nurodomas užsakant).
16.	Apšvietimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje
17.	Apšvietimo įtampa	230 V AC
18.	Narvelio aptarnavimas	Vienpusis
19.	Narvelio izoliacija	Oras
20.	Renkamosios šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
21.	Prijunginio šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
22.	Atraminių izoliatorių izoliacija	Polimeras
23.	Renkamųjų šynų vardinė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 1600 A;
24.	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 25 kA
25.	Renkamųjų šynų smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 50 kA;

26.	Narvelio apsaugos laipsnis	IP4X
27.	Įtampos transformatorius	6/√3/0,1/√3 kV
28.	Apsauga nuo viršįtampių	6 kV antros klasės vidaus tipo viršįtampių ribotuvas
29.	Kabelių prijungimas prie narvelio	Valdymo ir kontroliniai kabeliai iš viršaus nuo kabelių kopėčių
30.	Papildomi pagalbiniai kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį:	4 NA –vežimėlis bandymo padėtyje; 4 NA – vežimėlis darbo padėtyje.
31.	Šynų įžeminimo įžemiklio tipas	Su saugų įjungimą užtikrinančiomis spyruoklėmis
32.	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie įžemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU
33.	Vežimėlio įstūmimo blokavimas	Įžemintos pagrindinės šynos
34.	Įžemiklio valdymo blokavimas:	– Vežimėlis darbo padėtyje; – Vežimėlis tarpinėje padėtyje; Bent vienas šynų sekcijos vežimėlis yra darbinėje padėtyje.
35.	Vežimėlio valdymo ir įžemiklio valdymo blokavimas	Elektromagnetu arba mechaniškai
36.	Elektromagnetų valdymo įtampa	Nurodoma užsakant: 230 V AC.
37.	Vežimėlio ir įžemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displėjuje arba narvelio fasade
38.	Šynų įtampos indikacija:	Šviesinė arba mechaninė narvelio fasade; Informacijos perdavimo į SCADA galimybė.
39.	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje
40.	Narvelio apsaugų ir automatikos terminalas	
41.	Automatiniai jungikliai apsaugos grandinėms, valdymo grandinėms, įtampos grandinėms bei apšvietimo maitinimui	Narvelio žemosios įtampos skyriuje pagal AB Rytų skirstomųjų tinklų automatinį jungiklų techninius reikalavimus
42.	Automatinių jungiklų skaičius	Nurodoma užsakant
43.	Plombuojamas automatinis jungiklis apskaitos grandinėms	Narvelio žemosios įtampos skyriuje pagal automatinį jungiklų techninius reikalavimus. Grandinės sumontuojamos.
44.	Plombuojamų automatinį jungiklų apskaitos grandinėms skaičius	1 vnt.
45.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinių gnybtynas	Narvelio žemosios įtampos skyriuje, plombuojamas. Grandinės sumontuojamos.
46.	Įtampos matavimo prietaisas visoms fazinės ir linijinės įtampoms matuoti	Kilovoltmetras su perjungimo raktu montuojamas narvelio žemosios įtampos skyriaus durelėse. Tikslumo klasė ne mažesne kaip 1.0. Įtampos matavimo prietaisas turi būti kalibruotas.
47.	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje
48.	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių	Išpildyti tarpinius gnybtus
49.	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymenis
50.	Įtampos grandinių gnybtiniai	Turi turėti išjungiamas terpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai
51.	Užrašai (lietuvių kalba)	Turi būti reikiami užrašai ant: – valdymo elementų; – RAA įrenginių; – aukštosios įtampos skyrių durelių (skydų); – automatinį jungiklų. Užrašai derinami projektavimo metu.
52.	Mnemoschema	Išpildyta ant narvelio fasado arba RAA terminalo displėjuje

53.	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus
54.	Atsarginės dalys	Nurodomos užsakant:
55.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> – Narvelio pasas lietuvių arba anglų kalbomis; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; Gabaritinis brėžinys
56.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
57.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
6 kV JUNGtuvo NARVELIAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 62271-200, LST EN 60694
2.	Narveliams turi būti atlikti tipiniai bandymai akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis LST EN 62271-200, nurodant pagrindinius narvelio elementus. Narveliams turi būti atliktas vidinio elektros lanko (internal arcing test) bandymas.	6 kV narvelių tipinių bandymų protokolų kopijos turi būti pateikiamos konkurso medžiagoje
3.	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (10 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus	6 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje
5.	Aplinkos temperatūra	+5 °C ÷ +35 °C
6.	Aplinkos oro drėgmė	≤ 95 %
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
8.	Atraminių izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV
9.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 7,2 kV
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Tinklo neutralė	Izoliuota
13.	Izoliacijos lygis: – impulsinė bandymo įtampa (1,2/50 μs) – bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	≥ 60 kV; ≥ 20 kV.
14.	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	<ul style="list-style-type: none"> – Šynų; – Jungtuvo; – Kabelių; – Žemosios įtampos.
15.	Narvelio konstrukcija	<ul style="list-style-type: none"> – Narvelis apsaugotas nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis tarp narvelio skyrių; – Elektros lanko dujų išėjimo kanalas (kanalo būtinumas nurodomas užsakant); – Kabelių skyriaus durelių atidarymas turi būti mechanškai blokuotas esant įtampai prijunginyje.
16.	Apšvietimas	Žemosios įtampos skyriuje
17.	Apšvietimo įtampa	230 V AC

18.	Narvelio aptarnavimas	Vienpusis
19.	Narvelio izoliacija	Oras
20.	Renkamosios šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
21.	Prijunginio šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
22.	Atraminių izoliatorių izoliacija	Polimeras
23.	Renkamųjų šynų vardinė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 1600 A;
24.	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 16 kA; ≥ 20 kA; ≥ 25 kA;
25.	Renkamųjų šynų smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 40 kA; ≥ 50 kA; ≥ 62,5 kA;
26.	Narvelio apsaugos laipsnis	IP4X
27.	Jungtuvo tipas	Vakuuminis
28.	Jungtuvo vardinė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 630 A;
29.	Jungtuvo trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 16 kA; ≥ 20 kA; ≥ 25 kA.
30.	Jungtuvo smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 40 kA; ≥ 50 kA; ≥ 62,5 kA.
31.	Jungtuvo komutavimo seka	O-0.3s-CO-3 min-CO
32.	Jungtuvo pavara	Nustatoma užsakant: – spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų; – elektromagnetinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų.
33.	Jungtuvo valdymas:	– Iš RAA terminalo; – Iš SCADA sistemos; – Mechaniniais mygtukais jungtuve.
34.	Jungtuvo pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	Nurodoma užsakant: 230 V AC.
35.	Ritės:	– Įjungimo; – Išjungimo.
36.	Papildomi pagalbiniai kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį:	– 4 NA –vežimėlis bandymo padėtyje; – 4 NA – vežimėlis darbo padėtyje.
37.	Įžemiklio tipas	Su saugų įjungimą užtikrinančiomis spyruoklėmis
38.	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie įžemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU
39.	Apsauga nuo viršįtampių	6 kV pirmos klasės vidaus tipo viršįtampių ribotuvas pirmos klasės
40.	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius	6 vnt.
41.	Kabelių skerspjūvis	Nurodomas užsakant:

42.	Kabelių prijungimas prie narvelio	6 kV viengysliai kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios (rūsio, pusrūsio). Valdymo ir kontroliniai kabeliai iš viršaus nuo kabelių kopėčių.
43.	Kabelio tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės.
44.	Jungtuvo įjungimo blokavimas:	– Jungtuvo vežimėlis tarpinėje padėtyje; – Dingusi valdymo įtampa.
45.	Vežimėlio įstūmimo blokavimas:	– Įjungtas jungtuvas; – Įjungtas įžemiklis; – Įžemintos pagrindinės šynos; – Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.
46.	Vežimėlio ištraukimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas
47.	Įžemiklio valdymo blokavimas:	– Vežimėlis darbo padėtyje; – Vežimėlis tarpinėje padėtyje; – Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.
48.	Vežimėlio valdymo ir įžemiklio valdymo blokavimas	Elektromagnetu arba mechanškai
49.	Elektromagnetų valdymo įtampa	Nurodoma užsakant: 230 V AC.
50.	Jungtuvo, vežimėlio ir įžemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displėjuje arba narvelio fasade
51.	Prijunginio įtampos indikacija:	– Šviesinė arba mechaninė narvelio fasade; – Informacijos perdavimo į SCADA galimybė.
52.	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemosios įtampos skyriuje
53.	Narvelio apsaugų ir automatikos terminalas	Žr. RAA projekto dalyje
54.	JRĮ raktas	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse. Rakto padėties signalas į SCADA
55.	Automatiniai jungikliai apsaugos grandinėms, valdymo grandinėms, jungtuvo pavaros bei apšvietimo maitinimui	Narvelio žemosios įtampos skyriuje pagal AB Rytų skirstomųjų tinklų automatinį jungiklių techninius reikalavimus
56.	Automatinių jungiklių skaičius	Nurodoma užsakant
57.	Elektros energijos apskaitos grandinių bandymo gnybtynas	Narvelio žemosios įtampos skyriuje, plombuojamas. Grandinės sumontuojamos.
58.	Elektros energijos skaitiklis	Narvelio žemosios įtampos skyriuje numatoma vieta montavimui. Grandinės sumontuojamos.
59.	Srovės transformatoriai	Žr. atskirą techninę specifikaciją.
60.	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių	Išpildyti tarpinius gnybtus
61.	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymenis
62.	Srovės, įtampos ir išjungimo grandinių gnybtynai	Turi turėti išjungiamas terpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai
63.	Užrašai (lietuvių kalba)	Turi būti reikiami užrašai ant: – valdymo elementų; – RAA įrenginių; – aukštosios įtampos skyrių durelių (skydų); – automatinio jungiklio. Užrašai derinami projektavimo metu.
64.	Mnemoschema	Išpildyta ant narvelio fasado arba RAA terminalo displėjuje
65.	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus
66.	Atsarginės dalys	Nurodomos užsakant:
67.	Techniniai dokumentai:	– Narvelio pasas lietuvių arba anglų kalbomis;

		<ul style="list-style-type: none"> – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
68.	Durų spynos, spynelės ir raktai	Pagal AB Rytų skirstomųjų tinklų spynų, raktų techninius reikalavimus
69.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
70.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
6 kV LINIJOS NARVELIAI SU GALIOS SKYRIKLIU. TECHNINIAI REIKALAVIMAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 62271-200, LST EN 60694
2.	Narveliams turi būti atlikti tipiniai bandymai akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis LST EN 62271-200, nurodant pagrindinius narvelio elementus. Narveliams turi būti atliktas vidinio elektros lanko (internal arcing test) bandymas.	6 kV narvelių tipinių bandymų protokolų kopijos turi būti pateikiamos konkurso medžiagoje
3.	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (10 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus	6 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje
5.	Aplinkos temperatūra	+5 °C ÷ +35 °C
6.	Aplinkos oro drėgmė	≤ 95 %
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
8.	Atraminių izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV
9.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 7,2 kV
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Tinklo neutralė	Izoliuota
13.	Izoliacijos lygis: – impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) – bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	≥ 60 kV; ≥ 20 kV.
14.	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	<ul style="list-style-type: none"> – Šynų; – Galios skyriklio – kabelių; – Žemosios įtampos.
15.	Narvelio konstrukcija	<ul style="list-style-type: none"> – Narvelis apsaugotas nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis tarp narvelio skyrių; – Elektros lanko dujų išėjimo kanalas (kanalo būtinumas nurodomas užsakant); – Kabelių skyriaus durelių atidarymas turi būti mechanškai blokuotas esant įtampai prijunginyje.
16.	Apšvietimas	Žemosios įtampos skyriuje
17.	Apšvietimo įtampa	230 V AC
18.	Narvelio aptarnavimas	Vienpusis
19.	Narvelio izoliacija	Oras

20.	Renkamosios šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
21.	Prijunginio šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse
22.	Atraminių izoliatorių izoliacija	Polimeras
23.	Renkamųjų šynų vardinė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 1250 A;
24.	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 16 kA; ≥ 20 kA; ≥ 25 kA;
25.	Renkamųjų šynų smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 40 kA; ≥ 50 kA; ≥ 62,5 kA;
26.	Narvelio apsaugos laipsnis	IP4X
27.	Galios skyriklis su žemikliu	Pagal pateiktą techninę specifikaciją 7 punkte
28.	Galios skyriklio vardinė srovė	≥ 400 A
29.	Galios skyriklio trumpojo jungimo srovė (3 s)	Nurodoma užsakant: ≥ 16 kA; ≥ 20 kA; ≥ 25 kA.
30.	Galios skyriklio smūginė srovė	Nurodoma užsakant: ≥ 40 kA; ≥ 50 kA ≥ 62,5 kA.
31.	Galios skyriklio pavara	Nustatoma užsakant: – mechaninė-variklinė;
32.	Galios skyriklio valdymas	Nustatoma užsakant: – iš valdymo sistemos; – mechanškai.
33.	Galios skyriklio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	Nurodoma užsakant: – 230 V AC.
34.	Galios skyriklio, žemiklio padėties indikacija	Mechaninė arba šviesinė su informacijos perdavimo į SCADA galimybe
35.	Apsauga nuo viršįtampių	6 kV pirmos klasės vidaus tipo viršįtampių ribotuvai pirmos klasės.
36.	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius	3 vnt.
37.	Kabelių skerspjūvis	Nurodomas užsakant
38.	Kabelių prijungimas prie narvelio	6 kV viengysliai kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios (rūsio, pusrūsio). Valdymo ir kontroliniai kabeliai iš viršaus nuo kabelių kopėčių.
39.	Kabelio tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės.
40.	Blokuotės:	– Galios skyriklis mechanškai blokuotas, jei įjungtas žemiklis; – Įžemiklio įjungimas mechanškai blokuotas, jei įjungtas galios skyriklis; – Narvelio durų atidarymas mechanškai deblokuotas, jei įjungtas žemiklis.
41.	Prijunginio įtampos indikacija:	– Šviesinė arba mechaninė narvelio fasade;

		– Informacijos perdavimo į SCADA galimybė.
42.	Automatiniai jungikliai galios skyriklio pavaros bei apšvietimo maitinimui	Narvelio žemosios įtampos skyriuje pagal AB Rytų skirstomųjų tinklų automatinų jungiklių techninius reikalavimus
43.	Automatinių jungiklių skaičius	Nurodoma užsakant
44.	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių	Išpildyti tarpinius gnybtus
45.	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymenis
46.	Užrašai (lietuvių kalba)	– Turi būti reikiami užrašai ant: – valdymo elementų; – RAA įrenginių; – aukštosios įtampos skyrių durelių (skydų); – automatinų jungiklių. Užrašai derinami projektavimo metu.
47.	Mnemoschema	Išpildyta ant narvelio fasado
48.	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus
49.	Atsarginės dalys	Nurodomos užsakant
50.	Techniniai dokumentai:	– Narvelio pasas lietuvių arba anglų kalbomis; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
51.	Durų spynos, spynelės ir raktai	Pagal AB Rytų skirstomųjų tinklų spynų, raktų techninius reikalavimus
52.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
53.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

1.727 Elektros skydas:

0,4 KV ĮTAMPOS KINTAMOS SROVĖS SKYDAS.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-5+A1:2000
2.	Skydo korpusas	Pagamintas iš lakštinio plieno, kuris apdirbamas elektroforeze ir padengiamas karštai, kietėjančiais epoksidiniais poliesteriniais milteliniais dažais
3.	Skydo gabaritai (AxPxG)	Parenkami projektavimo metu
4.	Apsaugos lygis	0,4kV skirstykloje ≥ IP44, Gamybinėje patalpoje ≥ IP54
5.	Aptarnavimas	Vienpusis
6.	Skydo korpuso spalva	RAL 7032
7.	Darbo aplinkos temperatūra	+5 ...+35 °C
8.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %
9.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
10.	Vardinis dažnis	50 Hz
11.	Vardinė įtampa	400/230 V
12.	Maksimali trumpojo jungimo srovė	≥ 50 kA
13.	Ventiliavimas	natūrali konvekcija;
14.	Skydo durys	Su užraktais
15.	Skyde šynų sekcijų įvadai turi būti	Skirtingose spintose
16.	Skydo duryse turi būti	Išpjovos valdymo, matavimo prietaisams
17.	Skyde turi būti 3F+N+PE šynų sekcijos	2;

18.	Ant skydo turi būti	Vidinių sujungimų mnemoschema
19.	Reikalavimai skydo elementų komplektavimui	- 2500A įvadiniai automatiniai jungikliai ant ištraukiamų vežimėlių; - Šyninis skyrius jėgos kabelių prijungimui - Srovės transformatoriai - Viršįtampių ribotuvas; - Šynos; - Nulinė (PEN) šyna.
20.	Įvadinių automatinų jungiklių vardinė srovė	2500A
21.	Įžeminimo kontūro prijungimo vieta	Prijungimui skirtas gnybtas
22.	Įžeminimo laidininkas jungiantis skydo korpusą su durelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva
23.	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus (IEC 60446)
24.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus	Ant durelių išorinės pusės, atsparus atmosferiniams poveikiams
25.	Operatyviniai užrašai ant skydo	Lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.
26.	Techniniai dokumentai:	-skydo pasas lietuvių kalba; -transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba; -matmenų brėžinys.
27.	Dangos tarnavimo laikas	≥ 25 metai (vidaus sąlygomis)
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

1.728 Transformatoriai:

6/0,4 kV TRIFAZIAI GALIOS TRANSFORMATORIAI SU KIETA POLIMERINE IZOLIACIJA.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminys atitinka standartą	LST EN 60076
2.	Gaminys atitinka ES reglamentą	ES reglamentas Nr. 548/2014
3.	Tipo bandymai turi būti atlikti pasirinktinai vienai transformatoriaus galiai: • 630-2500 kVA. Tipo bandymai užskaitomi tada, kai galios transformatoriaus pirminės ir/ ar antrinės apvijų vardinė įtampa yra tokia, kokia nurodyta šiuose techniniuose reikalavimuose arba aukštesnė.	Tipo bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu.
3.1.	Galios transformatorių tipo bandymai	Įšilimo tipo bandymai (angl. Temperature-rise type test) pagal LST EN 60076-2.
3.2.	Galios transformatorių tipo bandymai	Izoliacijos bandymai (angl. Lightning impulse test) pagal LST EN 60076-3.
4.	Kiti bandymai turi būti atlikti pasirinktinai vienai transformatoriaus galiai: • 630-2500 kVA. Bandymai užskaitomi tada, kai galios transformatoriaus pirminės ir/ ar antrinės apvijų vardinė įtampa yra tokia, kokia nurodyta šiuose techniniuose reikalavimuose arba aukštesnė.	
4.1.	Garso lygio nustatymas (angl. Determination of sound level)	LST EN 60076-10.

4.2.	Atsparumo degumui matavimas (angl. Fire behavior test)	LST EN 60076-11.
5.	Išpildymo tipas	Trifazis transformatorius su kieta polimerine izoliacija
6.	Skirti naudoti	Nešildomoje patalpoje
7.	Transformatoriaus eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	-25...+35 °C
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė pirminės apvijos įtampa	6 kV
10.	Vardinė antrinės apvijos įtampa	400 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Maksimalioji pirminės apvijos įtampa, U_m	7,2 kV
13.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis prie U_m	≥ LI 60 kV/AC 20 kV
14.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis	≥ AC 3 kV
15.	Dalinių išlydžių lygis	≤ 10 pC, esant 1,1 U_m
16.	Nedegumo klasė (angl. Fire behaviour class) pagal LST EN 60076-11	F1 (nepalaikanti degimo; į aplinką neišskiria halogenų, sieros junginių, chloro, bromo, fosforo)
17.	Klimatinė klasė (angl. Climatic class) pagal LST EN 60076-11	C2
18.	Aplinkos sąlygų klasė (angl. Environmental class) pagal LST EN 60076-11	E2
19.	Apsaugos laipsnis	Nurodoma užsakant: • IP 00; •kita .
20.	Apvijų izoliacijos atsparumas kaitimui	F/F
21.	Įtampos reguliatorius (5 padėčių atšakų perjungiklis aukštosios įtampos pusėje)	± 2 x 2,5 %
22.	Aušinimo tipas	Nurodoma užsakant: • AN (natūrali oro cirkuliacija);
23.	Galimybė sumontuoti aušinimo įrenginius	Numatyta vieta ventiliatorių įrengimui
24.	Apvijų temperatūros kontrolės įtaisas su aušinimo valdymo galimybe	Apvijų temperatūros programuojamas kontrolės modulis su davikliais (montuojamais apvijose), kontroliuojančiais kiekvienos fazės apvijų temperatūrą. Kontrolės modulis turi turėti 4 išėjimo relės sekantiems signalams: aliarmas, išjungimas, gedimas, ventiliatorių valdymas.
25.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės pavojų	Montuojamas ant transformatoriaus korpuso
26.	Transformatoriaus pakėlimui skirtas įtaisas	Pažymėtos ženklų
27.	Įžeminimas	Dviejose vietose, pažymėti ženklų
28.	Techninių duomenų lentelė	Montuojama transformatoriaus aukštosios apvijos pusėje
29.	Transformatorius pateikiamas	Su gnybtais, visiškai sukomplektuotas prijungimui prie tinklo
30.		Su 90° kampu pasisukančiais ratukais
31.	Transformatoriaus galia, jungimo grupė, trumpojo jungimo įtampa, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostoliai, triukšmo lygis	Pateikti 1-oje lentelėje
32.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
33.	Techniniai dokumentai pateikiami kartu su transformatoriais:	Transformatoriaus pasas lietuvių arba anglų kalbomis.
34.		Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis.

35.	Eksplotavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis.						
36.	Pateikti gamyklinių (angl. Routine tests) bandymų protokolus kartu su galios transformatoriais (Transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi (angl. Routine tests) pagal standarto LST EN 60076-11 reikalavimus).						
37.	Nedegumo sertifikatas						
38.	Gabaritinis brėžinys						
	Eil. Nr.	Galia, kVA	Jungimo grupė	Trumpojo jungimo įtampa UK, %	Tuščiosios eigos nuostoliai P0, W	Trumpojo jungimo nuostoliai PK (t=75°C), W	Triukšmo lygis LWA, dB (A)
	1.	630	Dyn11	6	≤ 990	≤ 7100	≤ 62
	2.	800	Dyn11	6	≤ 1170	≤ 8000	≤ 64
	3.	1000	Dyn11	6	≤ 1395	≤ 9000	≤ 65
	4.	1250	Dyn11	6	≤ 1620	≤ 11000	≤ 67
	5.	1600	Dyn11	6	≤ 1980	≤ 13000	≤ 68
	6.	2000	Dyn11	6	≤ 2340	≤ 16000	≤ 70
	7.	2500	Dyn11	6	≤ 2790	≤ 19000	≤ 71
0,4 KV SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI.							
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai				Dydis, sąlyga		
1.	Standartas				LST EN 60044-1+A1:2001		
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje				Pateikti bandymų protokolų kopijas		
3.	Srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką				Pateikti metrologinės patikros liudijimus ir matavimo priemonės tipo tvirtinimo pažymėjimo (galiojančio) kopiją kartu su transformatoriais		
4.	Aplinkos temperatūra				+5 ... + 35 °C		
5.	Santykinė oro drėgmė				≤ 95 %		
6.	Vardinė įtampa				0,4 kV		
7.	Maksimali įtampa				0,72 kV		
8.	Vardinis dažnis				50 Hz		
9.	Vardinė pirminės apvijos srovė				2500 A		
10.	Vardinė antrinės apvijos srovė				5 A		
11.	Vardinė tikslumo klasė				0,5SFs5		
12.	Vardinė antrinės apvijos apkrova esant galios koeficientui $\cos \varphi = 0.8$				10 VA		
13.	Techninių duomenų lentelė:				<p>turi būti pagaminta iš atsparios klimatiniams poveikiams medžiagos;</p> <p>turi būti pritvirtinta taip, kad nebūtų galima jos pasiekti nenutraukiant Tiekėjo uždėtos plombos;</p> <p>užrašų (srovės transformatoriaus Nr. ir transformacijos koeficiento reikšmių) raidžių dydis turi būti ne mažesnis nei 2 mm;</p> <p>srovės transformatorių Nr. ir koeficiento reikšmės ant duomenų lentelės turi būti įspaustos, graviruotos ar kitaip apsaugotos nuo galimybės jas pakeisti.</p>		

14.	Korpusas:	ant korpusų turi būti pažymėti (įspausti, išlieti, iškalti) pirminės ir antrinės apvijų vardinės srovės dydžiai; konstrukcija turi užtikrinti, kad nebūtų galimybės prieiti prie antrinių apvijų nenuplėšus metrologinės patikros plombos; antrinių apvijų apsaugai transformatoriaus korpuso dalys turi būti sukljuotos, apvijos užlietos ir t.t.
15.	Srovės antrinių apvijų ir įtampos gnybtų kaladėlės:	turi būti sukonstruota iš priekio (ne iš šono) žiūrint iš aptarnaujančio personalo pusės; turi būti po plombuojamais gaubtais; plombuojamame gaubte turi būti numatytos specialios vietos laidams išvesti. Gaubto ar specialių vietų konstrukcija turi užtikrinti neprieinamumą prie antrinių grandinių gnybtų; laidininko užveržimas turi būti patogus. Užveržimo varžtai turi būti eksploatuojami iš viršaus; srovės antrinių apvijų gnybtuose turi būti numatyta iki 4 mm ² skerspjūvio dviejų laidų, o įtampos gnybte – 2,5 mm ² vieno laido pajungimo galimybė; antrinių apvijų kontaktiniai paviršiai turi būti pritaikyti aliumininių ir varinių laidininkų pajungimui; įtampos gnybtas su pirminės grandinės šyna turi būti sujungtas izoliuotu daugiagysliu variniu, ne mažesnio kaip 2,5 mm ² skerspjūvio, laidininku.
16.	Tvirtinimo tipas:	universalūs, t.y. galima tvirtinti kaip atraminius ar kaip šyninius
17.	Konstrukcija	transformatorių atramų tvirtinimas prie įrenginių korpuso turi būti unifikuotas, pritaikytas tvirtinti naudojant atsuktuvą ar raktą;
18.	Komplektacija	visi 50 A ÷ 600 A transformatoriai turi būti pateikti su pirminės grandinės šyna ir tvirtinimo detalėmis; srovės matavimo transformatoriaus pasas lietuvių kalba.
19.	Garantinis laikas	≥2 metai nuo eksploatacijos pradžios ir ≥3 metai nuo transformatorių išsiuntimo iš gamyklos
20.	Tarnavimo laikas	≥25 metai

6 kV VIDAUS TIPO VIENFAZIAI SROVĖS TRANSFORMATORIAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61869-2 (IEC 61869-2)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais
4.	Srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais
5.	Aplinkos temperatūra	-5 ... +35 °C
6.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
7.	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje
8.	Apvijų izoliacija	Kieta, polimerinė
9.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV

10.	Maksimalioji įtampa	$\geq 7,2$ kV
11.	Tinklo neutralė	Izoliuota
12.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	60/20 kV
13.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV
14.	Trumpojo jungimo srovė (3 s)	16 kA;
15.	Smūginė srovė	40 kA;
16.	Šerdžių skaičius	3
17.	Transformacijos koeficientas	150/5/5/5A
18.	Antrinės apvijos vardinė apkrova	/5/5/10VA
19.	Antrinės apvijos tikslumo klasė	0.2SFs5/0.5SFs5/5P20
20.	Mechaninė apkrova	≥ 4 kN;
21.	Dalinių išlydžių lygis	≤ 50 pC, esant $1,2 U_m/\sqrt{3}$
22.	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai
23.	Prijungimo gnybtai	– Pirminių ir antrinių grandinių varžtai (vežlės) ir spyruokliuojančios povežlės. Įžeminimo varžtas, veržlė ir povežlės.
24.	Techniniai dokumentai:	– Transformatoriaus pasas (antrinių apvijų varžų dydžiai (R , Ω) ir voltamperinės charakteristikos); – Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
25.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
26.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

6 kV VIDAUS TIPO VIENFAZIAI ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61869-3 (IEC 61869-3)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais
4.	Srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais
5.	Aplinkos temperatūra	-5 ... +35 °C
6.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
7.	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje
8.	Apvijų izoliacija	Kieta, polimerinė
9.	Tipas	Vienpolis, jungiamas tarp fazės ir žemės
10.	Vardinė įtampa	≥ 6 kV
11.	Maksimalioji įtampa	$\geq 7,2$ kV
12.	Tinklo neutralė	Izoliuota
13.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	60/20 kV
14.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV
15.	Antrinių apvijų skaičius	3
16.	Transformacijos koeficientas	$100/\sqrt{3}$ V
17.	Antrinės apvijos vardinė apkrova, VA	50/20/30
18.	Antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2/0,5/3P

19.	Antrinių apvijų terminio atsparumo srovė	– 4 A matavimo apvijoms, 7 A, 8 h, $U = 1,9 \times U_N$ atviro trikampio (įžemėjimo) apvijai.
20.	Įtampos transformatoriams turi būti numatytos techninės priemonės apsaugai nuo ferorezonanso	Varža pagal gamintojo rekomendacijas
21.	Dalinių išlydžių lygis	$\leq 50 \text{ pC}$, esant $1,2 U_m/\sqrt{3}$
22.	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai
23.	Prijungimo gnybtai	– Pirminių ir antrinių grandinių veržlės, varžtai ir spyruokliuojančios povežlės. Įžeminimo varžtas, veržlė ir povežlės.
24.	Techniniai dokumentai:	– Transformatoriaus pasas; – Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
25.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
26.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

50. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ĮŽEMINIMUI

- 1.729 Suprojektuoti išorinį ir vidinį įžeminimo kontūrus. Suprojektuoti žaibosaugą statiniams suprojektuotiems virš žemės.
- 1.730 Potencialų išlyginimui ir statinio krūvio nuėmimui patalpose perimetru numatyti vidinio įžeminimo kontūro magistralę iš karštai cinkuotos plieno juostos 40x4mm, kuri klojama ant sienos alt.+0.4 m nuo grindų, o iki įrenginių ant grindų. 40x4mm cinkuotą plieninę juostą tvirtinti naudojant gamyklinius standartinius cinkuotus laikiklius.
- 1.731 Nuo vidinio įžeminimo kontūro magistralės turi būti įžeminami visi įrenginiai turintys ir galintys gauti įtampą: el. skydai, dažnio keitikliai, technologiniai įrenginiai, variklių korpusas, metaliniai vamzdynai, metaliniai ortakiai, aptarnavimo aikštelės, kabelinės konstrukcijos, ir kt. metalinės konstrukcijos ir technologiniai įrenginiai. Visos metalinės konstrukcijos, visi elektros vartotojai, kuriuose pažeidus izoliaciją gali atsirasti žmogui pavojinga įtampa, turi būti įžemintos.
- 1.732 Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis (IEC 446 standartas). Apsauginio įžeminimo šynos turi būti nudažytos suglaustomis nuo 15 iki 100mm lygaus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis. Įžeminimui panaudoti laidininkai turi būti patikimai sujungti. Atvirai įrengtos įžeminimo magistralės ir jų atšakos turi būti lengvai prieinamos apžiūrėti.
- 1.733 Įrengus pastato išorės įžeminimą jo varža turi būti $\leq 10 \Omega$, o matavimo rezultatus reikia priduoti Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2. atstovams. Tik Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2. leidus leidžiama kontūrą užkasti ir prie jo jungti technologinius ir elektrinius įrenginius.
- 1.734 Įrengiant įžeminimą vykdyti jam visų LR galiojančių norminių dokumentų reikalavimus. Įžeminimo įrenginius sujungti suvirinimo būdu negalima. Prieš paduodant siurblinei ar pamaišymo mazgui įtampą Rangovas turi pateikti viso įžeminimo kontūro pasą ir įžeminimo įrenginių gamyklinius sertifikatus. Elektros spintose ir skyduose turi būti įrengta kilnojamųjų įžemiklių prijungimo prie įžeminimo įrenginio vieta. Skydai, jei jie montuojami turi būti sujungti su įžeminimo įrenginiu ne mažiau dvejose vietose.

51. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIAMS IR TINKLAMS: APŠVIETIMUI

- 1.735 Suprojektuoti ir sumontuoti vidaus ir išorės apšvietimą.
- 1.736 Lauko apšvietimui, jei toks numatomas ir nepakanka esamo gatvių apšvietimo, suprojektuoti ir įrengti automatinį valdymą foto relės pagalba. Sugedus apšvietimo valdymui turi būti signalizuojama į dispečerinę, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius.

- 1.737 Visų elektros spintų viduje, atidarius duris, turi automatiškai įsijungti spintos vidaus apšvietimas. Spintų apsaugos klasė IP55 arba didesnė. Elektros spintose turi būti numatyti ne mažiau kaip 3 vnt. 230 V įtampos kištukiniai lizdai.
- 1.738 Patalpų apšvietimui (vidaui) turi būti įrengti šviestuvai su puslaidininkinių šviesos diodų (LED) lempomis. Šviestuovo apsaugos laipsnis turi būti ne mažesnis kaip IP65. Avarinis ir evakuacinis apšvietimas, jei toks reikalingas vykdant norminių dokumentų reikalavimus, turi būti suprojektuotas vykdant galiojančių taisyklių ir kitų norminių dokumentų reikalavimus.

52. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: DAŽNIO KEITIKLIAMS

- 1.739 Dažnio keitikliai (toliau – DK) turi būti montuojami patalpoje, apsaugotoje nuo dulkių. Jei DK bus montuojami siurblinės patalpose jų apsaugos klasė turi būti ne mažiau nei IP55 pagal LST EN 60529 (arba lygiavėčio).
- 1.740 DK galia ne mažesnė 1,2xlv (lv - variklio vardinė srovė).
- 1.741 DK turi užtikrinti mechanizmų darbą pilnu našumu, t.y. turi būti užtikrintos elektros variklio apsukos nuo 0 iki 50 Hz.
- 1.742 DK darbo režimas ilgalaikis ir nepertraukiamas.
- 1.743 DK valdymo pelyje turi būti "išvesta" paskutinių gedimų istorija ir signalizacijų atvaizdavimai. Pelyje turi būti atvaizduojama DK vardiniai pagrindiniai parametrai ir elektros variklio darbo laiko apskaita.
- 1.744 DK generuojamos į tinklą srovės ir įtampos harmonikas turi atitikti IEE519 standarto arba jam lygiavėčio reikalavimus dėl harmonikų skleidimo. DK privalo būti žemų harmonikų.
- 1.745 DK turi būti standartinis ir turėti visas variklio gamintojo numatytas apsaugas nuo visų rūšių elektros variklio gedimų.
- 1.746 DK turi būti atskiri nuo variklio (neintegruoti į variklio korpusą). Išimtiniais atvejais leidžiama, jei gaminamas mechanizmas su varikliu ir tik su integruotu DK.
- 1.747 DK turi būti standartinis ir turėti visas variklio gamintojo numatytas apsaugas nuo visų rūšių elektros variklio gedimų.
- 1.748 DK gamintojo pilnas techninis palaikymas ne trumpesnis nei 12 metų nuo įsigijimo datos.
- 1.749 DK turi turėti „Profibus-DP“ sąsajas arba kitas sąsajas numatytas Projekte siurblių valdymui ir signalizavimui su dispečerio darbo vieta Elektrinės g.2, Vilniuje.
- 1.750 DK nustatymų „įvedimui“ turi būti numatytas vietinis valdymo pultelis. DK išsijungus nuo srovės padidėjimo ar įtampos apsaugų sukeltų išorinio trikdžio, ir jei įrenginys nėra pažeistas, tada DK turi „nusimesti“ gedimą ir kaip atsiranda įtampa automatiškai įsijungti iki trijų kartų.
- 1.751 Kartu su DK turi būti pateikta licencijuota programinė įranga bei visi reikalingi priedai DK sujungimui su asmeninio nešiojamo kompiuterio USB 3.0 prievadu, dažnio keitiklio duomenų nuskaitymui, įrašymui ir parametrų keitimui (DK konfigūravimui).
- 1.752 DK su elektros varikliu turi būti sujungti papildomu išlyginamuoju, reikiamo skerspjuvio, įžeminimo kontūru.

53. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS KOMUTACINIAMS APARATAMS IR KABELIAMS

- 1.753 Projekte turi būti atlikta trumpo jungimo, maksimalaus ir minimalaus tinklo režimams, srovių skaičiavimai ir skaičiavimų pagrindu suprojektuota ir sumontuota reikiama elektros įranga bei ji patikrinta dinaminiam ir terminiam atsparumui bei suprojektuoti ir sumontuoti reliniai įtaisai ir patikrintas jų veikimo selektyvumas, paskaičiuota jų veikimo atsargos koeficientai.
- 1.754 Komutacinių aparatų išdėstymo schema elektros įvadams ir prijunginiams: kirtiklis už jo automatinis jungiklis (neištraukiamas).
- 1.755 Visų elektros įrenginių maitinimui turi būti naudojami automatiniai jungikliai, kurie atitiktų elektros įrenginių reikalavimus. Valdymo grandinių automatiniai jungikliai turi turėti pagalbinis signalizacijos kontaktų blokus, primontuojamus ir keičiamus prie automatinų jungiklių.
- 1.756 Elektros įranga ir instaliacija naudojami statybos produktai turi atitikti reikalavimus, taikomus jų atsparumui ugniai. Elektros instaliacijai turi būti naudojami kabeliai nepalaikantys degimo pagal IEC 603321 .

- 1.757 Elektros spintose valdymo ir signalizacijos grandinių aparatūra turi būti atskirta nuo galios grandinių.
- 1.758 Kabelių „perėjimus“ per perdangas ir naujai išgręžtas skyles per visą jų storį turi būti suprojektuoti ir įgyvendinti su užsandarinimais nedegia lengvai pramušama medžiaga, kabeliai į abi puses po ne mažiau kaip 30 cm turi būti padengti atsparumą ugniai didinančia medžiaga.
- 1.759 Maitinimo kabeliai turi būti su nepalaikančia degimo izoliacija ir apvalkalu. Variklių prijungimui prie dažnio keitiklių numatyti ekranuoti kabeliai atitinkantys EMC reikalavimus. Kabeliai turi būti parinkti taip, kad įtampos kritimas niekur neviršytų $\pm 10\%$ prie galutinio vartotojo ir atitiktų normatyvines atjungimo sąlygas trumpo jungimo metu, taip pat atsižvelgiant į variklių paleidimo sroves.
- 1.760 Visi el. kabeliai turi būti apsaugoti nuo viršsrovių ir trumpų jungimų automatiniais išjungikliais išlaikant selektyvumą. Techniniai el. tinklų duomenys turi būti pateikti schemose.
- 1.761 Kabeliai turi būti klojami ant metalinių cinkuotų (karšto cinkavimo) kabelinių konstrukcijų: lovių, kabelinių kopėčių. Kabelinės konstrukcijos ruožuose, kur aukštis $< 2,5$ m. nuo priežiūros aikštelių, uždengiami dangčiais užtikrinant $IP \geq 20$. Techniniai kabelinių konstrukcijų duomenys turi būti pateikti kabelinių konstrukcijų plane.
- 1.762 Visi naudojami kabeliai turi būti su variniais laidininkais atitinkamo skerspjūvio, kad atlaikytų apkrovą bei trumpojo jungimo sroves. Antrinių grandinių laidų ir kabelių gyslų turi būti ne mažiau $1,5 \text{ mm}^2$. Ten kur reikia kabeliai turi būti ekranuoti ir specialios paskirties (mikroprocesoriniai RAA įtaisai, elektros variklių prijungimo prie dažnio keitiklių, signaliniai, apsaugų ir pan.). Taip pat kabeliai turi būti parinkti pagal jų klojimo aplinką (žemėje, vamzdžiuose, ore ir pan.). Klojant kabelius, turi būti atskirti jėgos ir antrinių grandinių kabeliai. Vietose, kur kabelius galima pažeisti mechanškai, jie turi būti apsaugoti nuo pažeidimų. Kabelių gyslų ir jungiamųjų laidų skerspjūvis turi tenkinti jų greitaveikės apsaugos nuo trumpųjų jungimų, leistinių srovių (EJBT), terminio atsparumo (srovės transformatorių grandinių) reikalavimus ir užtikrinti įtaisų matavimo dalies tikslumo klasę. Galios kabelių galinės movos turi būti patikimai pritvirtintos. Kontroliniai kabeliai, kurių ilgis yra mažesnis nei 50 m privalo būti prakloti be sujungimų.

54. REIKALAVIMAI ŠILUMOS GAMYBAI: ELEKTROS ĮRENGINIŲ RELINĖMS APSAUGOMS, VALDYMUI IR SIGNALIZACIJOM

- 1.763 Kiekvienas relinio įtaiso ar atskirų apsaugų, automatikų veikimas turi būti indikuojamas ir fiksuojamas atskiru konkrečiu signalu (negalima ant vieno signalo projektuoti kelių apsaugų ar automatikų atskirų veikimų). Signalai turi būti išvesti į dispečerio darbo vietą, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius.
- 1.764 Visi RAA įtaisai, apsaugos, valdymui naudojami valdikliai ir panašiai, turi būti to paties gamintojo (išskyrus spintas, gnybtus, kabelius ir t.t.).
- 1.765 Visos elektros įrenginių RAA turi veikti selektyviai. Elektros spintose, kuriose sumontuoti RAA įtaisai, automatikos ir signalizacijos ir jų gnybtų spintoms, jei jose temperatūra gali sumažėti iki $\leq +5^\circ\text{C}$, turi būti įrengtas šildymas su automatinio valdymu.
Visi elektros įrenginių išsijungimai ar automatikų veikimai turi būti signalizuojami dispečerio darbo vietoje, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius, veikiant bendram signalui „Gedimas (objekto pavadinimas) elektros įrenginiuose“. Įvadiniai automatiniai jungikliai ir pagrindinių siurblių elektros varikliai turi būti valdomi iš dispečerio darbo vietos. Jei elektros įrenginių valdymui bus naudojami valdikliai, jie turi turėti atminties palaikymo funkciją dingus įtampai, o įtampai atsiradus – iš karto turi vykdyti įdiegtas funkcijas (nedelsiant).

55. REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TINKLUI IR JO ĮRENGINIAMS

- 1.766 Statinių grupės sudėtis - Šilumos tinklai (inžineriniai tinklai).
- 1.767 Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai - Šilumos tinklai skirti tiekti šiluminę energiją iš Titnago g.74 projektuojamų šilumos gamybos įrenginių į CŠT.
- 1.768 Parengti projektą šilumos tinklų statybai, rekonstravimui ir diametro padidimui iki nemažesnio kaip $D_n 450 \text{ mm.}$, (tarp ŠK 93004-01 ir ŠK 93004-02 ties Paneriškių g. iki esamų trijų šilumos tiekimo magistralinių tinklų kameroje ŠK93301, ŠK93201, ŠK93101); ir nuo Paneriškių g. naujos

- nemažesnės kaip Dn 450 mm., trasos statybai iki Pastato Unik. Nr. 1398-6001-9027 Koordinatė/vieta 54.67872371042754, 25.155703621773803;
- 1.769 Kaip alternatyvą vertinti naujos \geq Dn 450 mm., šilumos tinklų statybai nuo Pastato Unik. Nr. 1398-6001-9027 Koordinatė/vieta 54.67872371042754, 25.155703621773803 iki pasijungimo vietos prie esamų trijų šilumos tiekimo magistralinių tinklų kameroje ŠK93308, ŠK93108, ŠK93208.
- 1.770 Projektuojamų šilumos tinklų parametrai:
- 1.770.1 leistinas (projektinis) slėgis 16 barų;
- 1.770.2 leistina (projektinė) temperatūra 120 °C;
- 1.770.3 vamzdžio diametrai \geq DN 450.
- 1.771 Statinio statybos rūšis - galimos šios statinio / statinių grupės statybos rūšys:
- 1.771.1 statinio rekonstravimas
- 1.771.2 nauja statyba
- 1.772 Bendri reikalavimai paslaugoms:
- 1.772.1 Perkamos įprastos projektavimo paslaugos, kurios įforminamos, vadovaujantis šios techninės užduoties (toliau – TU), Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais;
- 1.772.2 Projektas rengiamas vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais bei reikalavimais pridėtais prie šios TU;
- 1.772.3 Tiekėjas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš visų suinteresuotų šalių, sklypų savininkų sutikimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų gavimą, techninio darbo projekto parengimą ir pagal jį Rangos darbų atlikimą;
- 1.772.4 Paslaugos teikėjas turi užtikrinti ir esant poreikiui pateikti dokumentus, užtikrinančius jog projekte nurodomoms techninėms specifikacijoms atitinkančioms statybos produktus, medžiagas ir įrenginius gali teikti ne mažiau kaip keli skirtingi gamintojai. Paslaugos tiekėjas negali siūlyti medžiagų, kurių parametrus gali tenkinti tik medžiagos (įskaitant jų sudedamąsias dalis), kurių kilmė yra iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 15 dalyje numatytoje sąrašė nurodytų valstybių ar teritorijų. Paslaugos teikėjas projekte turi numatyti kad statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus (XIII skyrius „Statybinės medžiagos“).
- 1.772.5 Esamiems statiniams suteikti Unik. Nr. 1399-9003-5015; 4400-5556-0760; 1399-7003-0010.
- 1.772.6 Statomo ir rekonstruojamo ruožo principinė schema pavaizduota Priede Nr. 3 statomos šilumos tiekimo trasos principinė schema.
- 1.772.7 Sutikimų gavimas - Paslaugos tiekėjas turi gauti sklypų, pastatų/patalpų, kuriuose statomi ar rekonstruojami šilumos tinklai, raštiškus sutikimus (derinimus). Taip pat ir raštiškus sutikimus (derinimus) pastatų/patalpų, kuriuose rekonstruojami tranzitiniai šilumos tiekimo tinklai.
- 1.773 Paslaugos tiekėjas per 20 d. d. po Sutarties įsigaliojimo turi pateikti sklypų sąrašą (koreguojamu formatu) j kuriuos patenka trasa arba trasos apsaugos zona, nurodant:
- 1.773.1 žemės sklypų unikalius numerius,
- 1.773.2 žemės sklypų kadastro numerius,
- 1.773.3 žemės sklypų nuosavybę,
- 1.773.4 savininko kontaktus (pildoma projektavimo metu),
- 1.773.5 kreipimosi į savininkus data ir būdas (pildoma projektavimo metu),
- 1.773.6 sutikimo gavimo data (pildoma projektavimo metu),
- 1.773.7 nesutiko priežastys (pildoma projektavimo metu).
- 1.774 Sklypų duomenys turi būti atnaujinami ir teikiami Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ne rečiau nei karta per 14 k. d.
- 1.775 Paslaugos teikėjas, esant poreikiui, turi savarankiškai pasirūpinti esamų ir papildomų duomenų gavimu ar atnaujinimu, reikalingų projekto sprendinių parengimui iš visų suinteresuotų šalių:
- 1.775.1 naujų prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais užsakymas, papildymas, pratęsimas ir gavimas;
- 1.775.2 projekto sprendinių parengimui trūkstančių inžinerinių, geodezinių, geologinių ir geotechninių dokumentų atnaujinimas, papildymas, užsakymas, suderinimas ir gavimas;
- 1.775.3 projekto sprendinių parengimui reikalingų inžinerinių tinklų informacija (šulinių, kamerų, vamzdžių aukščių ir kt. informacija);

- 1.775.4 sutikimų rengti projektinius pasiūlymus ir rekonstruoti / statyti statinius ir inžinerinius tinklus, kitus sprendinius valstybės žemėje gavimas.
- 1.775.5 atlikti esamų statinių (ŠK) statybinius tyrinėjimus;
- 1.776 Paslaugos teikėjas pagal Užsakovo pateiktus preliminarinius duomenis, išanalizavus situaciją teritorijoje (techniniai projektai, detalieji planai ir t.t.), suderinęs projekto sprendinius su Užsakovu, Akcininku nr. 1 privalo:
- 1.776.1 parinkti optimaliausius šilumos tinklų trasuotės, pasijungimo vietas prie veikiančių tinklų techninius sprendinius (įvertinus pateiktus priedus, ekonominius rodiklius), kurie nereikalautų papildomų investicijų.
- 1.777 Paslaugos teikėjas prieš atliekant darbus, visas šilumos kameras, kolektorius, boilerines, apžiūri su Užsakovu, Akcininku nr. 1 darbuotojais. Įvadinius tinklus, tranzitinius tinklus per pastatus, šilumos punktus apžiūri savarankiškai, gavęs iš Užsakovo kontaktus. Jei kontaktai netinkami, ar nepavyksta patekti prie rekonstruojamo vamzdžio, privalo informuoti Užsakovą, dėl informacijos patikslinimo ar pagalbos patekimui prie vamzdžio. Paslaugos teikėjas privalo apžiūrėti kiekvieną rekonstruojamo vamzdžio metrą esantį pastatuose, šilumos punktuose ir t.t. Informuoti Užsakovą, Akcininko nr. 1 apie esamus neatitikimus jo informacinėje sistemoje (paklojimo būdas, vamzdžių vieta, uždarojoji armatūra ir kt.). Projekte privalo nurodyti vamzdžio paklojimą pastatuose, pateikti sujungimo su esamais vamzdynais brėžinius, detalizuoti medžiagas ir įtraukti jas į žiniaraštį. Pateikti aktualius kontaktus patekimo prie vamzdžio vietų.
- 1.778 Paslaugos teikėjas turi atlikti Projektinių pasiūlymų pataisymą ir/ar papildymą pagal Užsakovo ir kompetentingų institucijų pastabas bei valstybės ir savivaldybės institucijų sprendimus dėl teisės aktų pasikeitimo;
- 1.779 Projekto rengimo metu nustatčius, kad parengti projekto pagal esamą schemą (išlaikyti trasuotę esamoje padėtyje) nėra galimybių, projekto rengėjas privalo parengti galimas trasuotės alternatyvas įvertinant/palyginant ekonominius rodiklius ir kitus pagrindinius rodiklius. Alternatyvų rengimas įeina į sutarties terminą.
- 1.780 Atsižvelgti į vietas, kur šilumos tiekimo tinklai kerta pagrindines gatves, jog vamzdynas gali būti klojamas prastūmimo būdu esamuose kanaluose;
- 1.781 Planuoti šilumos tinklų statybos ir rekonstravimo darbus etapais.
- 1.782 Etapus planuoti atsižvelgiant į šiuos aspektus:
- 1.782.1 rekonstravimo darbai gali būti vykdomi ne šildymo sezono metu, bet kokiu metu, išskyrus pasijungimą į magistralinius tinklus, derinti su Užsakovu ir Akcininku nr. 1;
- 1.782.2 rekonstravimo darbų metu vartotojai turi būti aprūpinti karštu vandeniu, atjungimai gali būti tik trumpalaikiai, t. y. iki 5 parų, bet ne ilgesni negu 10 parų per metus.
- 1.782.3 rekonstravimo darbų metu numatyti laikinas trasas vartotojams aprūpinti karštu vandeniu, jei neįmanoma rekonstrukcijos metu darbo vykdyti etapais ir neviršyti vartotojų atjungimo trukmės kurie nurodyti aukščiau išvardintame tekste. Nesant galimybės įgyvendinti atjungimo terminų, turi būti suprojektuoti prisijungimo taškai mobilios katilinės prijungimui.
- 1.783 Detalizuoti etapų, jei darbai bus vykdomi etapais, perjungimo mazgus.
- 1.784 Naujos trasos statybos darbų vykdymo etapus projektuoti taip, kad pagal fizinių ar juridinių asmenų sklypais einančios trasos darbai vyktų minimalų laiko tarpą ir kuo mažiau sutrikdant ūkinę veiklą.
- 1.785 Vadovaujantis teisės aktais, sutarties galiojimo metu suprojektuoti laikino ir / ar nuolatinio informacinio stendo pastatymo vietą objekte ir suderinti su savivaldybe bei kitomis suinteresuotomis šalimis leidimus ir kt. reikalingus dokumentus.
- 1.786 Vadovautis Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu:
- 1.786.1 parengęs Nekilnojamojo turto kadastro nuostatuose nurodytus dokumentus šiuose nuostatuose nustatyta tvarka ir sąlygomis kreiptis į Nekilnojamojo turto kadastro ir Nekilnojamojo turto registro tvarkytoją dėl žemės sklypo registro įrašo ir (ar) žymos panaikinimo ir (ar) pakeitimo, kai dėl rengiamo projekto nelieka objekto dėl kurio buvo nustatyta apsaugos zona arba objektas pasikeičia taip, kad dėl jo nustatyta apsaugos zona taip pat pasikeičia;
- 1.786.2 iki statybą leidžiančio dokumento išdavimo ar įrengimo projektų, kuriems įstatymų nustatytais atvejais statybą leidžiantys dokumentai neišduodami, suderinimo su suinteresuotomis institucijomis ir (ar) asmenimis dienos, gauti dėl projektuojamo šilumos perdavimo tinklo į atsirandančias apsaugos zonas patenkančio Nekilnojamojo turto registre įregistruoto žemės sklypo savininko, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio, o kai žemės sklypas nesuformuotas – valstybinės žemės patikėtinio rašytinį sutikimą dėl šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos nustatymo. Sutikimo turinys turi atitikti teisės aktų reikalavimus.

- 1.786.3 parengti, dėl projektuojamo šilumos perdavimo tinklo, žemės sklypui naujai nustatomos ir (ar) pasikeitusios (panaikintos) šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro nuostatuose nurodytus erdvinis duomenis.
- 1.786.4 per teisės aktuose nustatytą terminą Nekilnojamojo turto kadastro ir Nekilnojamojo turto registro tvarkytojui Nekilnojamojo turto kadastro ir Nekilnojamojo turto registro įstatymų nustatyta tvarka pateikti pranešimą apie naujai nustatytas ir (ar) pasikeitusias (panaikintas) įstatyme nurodytas teritorijas kartu su Nekilnojamojo turto kadastro nuostatuose nurodytais nustatytų teritorijų erdviniais duomenimis ir į šias teritorijas patenkančių arba nebepatenkančių (kai pasikeitė ar buvo panaikinta anksčiau nustatyta ta pati teritorija) Nekilnojamojo turto registre įregistruotų žemės sklypų unikaliais numeriais ir informuoti Užsakovą ir Akcininką nr. 1 apie žymos padarymą.
- 1.787 Tais atvejais, kai nėra nustatytas servitutas, suteikiantis teisę tiesti, naudotis ir aptarnauti šilumos tinklus, paslaugų teikėjas privalo gauti ir kartu su Projektavimo rezultatu pateikti Užsakovui ir Akcininkui nr. 1 žemės savininkų, valstybinės žemės patikėtinų, nuomininkų, žemės naudotojų ir valstybinių institucijų sutikimus, suteikiančius teisę įrengti ir eksploatuoti tinklus valstybinėje ir/ar privačioje žemėje, organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo, sudarymą, parengti tam reikalingus dokumentus, teisės aktuose nustatyta tvarka apskaičiuoti kompensacijas, mokamas už naudojimąsi privačia ar valstybine žeme Užsakovo/ Akcininko nr. 1 vardu, pagal Užsakovo/ Akcininko nr. 1 suteiktą įgaliojimą, sudaryti servitutų nustatymo sutartis pas notarą. Derindamas projektą su žemės savininkais, nuomininkais, naudotojais ir valstybinėmis institucijomis Paslaugų teikėjas privalo vadovautis Užsakovo/ Akcininko nr. 1 vidaus aktų reikalavimais.
- 1.788 Kiti reikalavimai projektavimo paslaugoms nurodomi lentelėje:

Nr.	Tema	Aprašymas
1	Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	<p>Projekto dokumentacijoje įrangos žymėjimui naudoti esamus operatyvinius pavadinimus, ženklinius ir numerius. Įrangos ženklিনimas sutartiniais simboliais naujai sudaromose technologinėse, kontrolės ir matavimo bei valdymo įrangos funkcinėse schemose bei grafiniuose vaizduose turi atitikti Užsakovo/ Akcininko nr. 1 naudojamus įmonėje. Jei taikoma, įrenginiai ir medžiagos privalo turėti Europos Sąjungos atitikties vertinimo dokumentus. Paslaugos teikėjas įrengimų ženklinių lentelių dydį, medžiagą ir kitas savybes privalo suderinti su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 iki 13 punkto 2 papunktyje nustatyto termino pabaigos, laikantis 15 punkte nustatytų reikalavimų.</p> <p><u>Projektuojant vadovautis (neapsiribojant) taisyklėmis (aktualiomis redakcijomis):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2011 m. birželio 17 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-160 „Dėl šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių patvirtinimo“; 2009 m. birželio 10 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-82 „Dėl vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdinių įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių patvirtinimo“.
2	Bendri reikalavimai gedimų kontrolės sistemai	<p><u>Projektuojant atsižvelgti į gedimų kontrolės sistemą. Sistemos veikimas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stebėti

		<p>vamzdyną, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • pristatomi izoliuoti vamzdynų elementai izoliaciniame sluoksnyje turi turėti įmontuotus du varinius 1,5 mm² skersmens laidus. Vienas jų nepadengtas, kitas alavuotas arba cinkuotas. Maksimali 100 m laido varža turi būti ne didesnė kaip 1 Ω. • sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, matuojant banginę varžą (impedanse) tarp vario laidų ir plieninio vamzdžio ir gebėti aptikti defektą iki plieninio vamzdžio korozijos, atsirandančios dėl gedimo. Be to, sekimo sistema turi gebėti nustatyti matavimo laido nutrūkimą ir turi būti paruošta bendram sekimui, apjungiant visus varinius laidus ir kitus sistemos komponentus. • vamzdynų galuose gedimų kontrolės sistemos laidai yra išvedami iš po izoliacijos ir sujungiami pagal projekto laidų sujungimo schemą. Išvedami į išorę laidai privalo būti lengvai prieinamoje vietoje, kad esant poreikiui, būtų galimybė neardant šilumos izoliacijos juos atjungti. Laidas turi būti izoliuotas. <p>Rekonstruojamus ir/ar naujai statomus vamzdynus numatyti prijungti prie naujo detektoriaus.</p> <p>Numatyti naujo detektoriaus arba tik judriojo ryšio modemo įrengimą ir jo elektros maitinimą. Projektavimo metu atlikti ryšio kokybės patikrinimą numatytame taške.</p> <p><u>Gedimų kontrolės sistemos detektorių techniniai reikalavimai:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mažiausiai 4 matavimo kanalai. • Ethernet jungtis duomenų perdavimui į Akcininko nr. 1 gedimų kontrolės serverį. • Užsakovas ir Akcininkas nr. 1 pirmenybę teikia funkcionalumui, kad duomenis iš trasų kontrolės detektoriaus būtų surenkami į AB Miesto Gijų Scada sistemą naudojant įrenginio Ethernet sąsają. Minimi "duomenys" yra laikoma visa informacija, kad AB Miesto gijos gebėtų nustatyti: yra šilumos trasos gedimo signalas, kuriame detektoriaus kanale yra gedimas ir kokiu atstumu nuo detektoriaus yra gedimas. • Matavimo signalas perduodamas Modbus TCP/IP protokolu į Akcininko nr. 1 (AB „Miesto Gijos“) sistemas. Šiuo punktu nurodomas alternatyvus sprendimas, kuomet nėra galimybės techniškai perduoti pilnos informacijos (kuriame kanale ir kokiu atstumu yra gedimas). Šiuo atveju matavimo signalu yra laikoma informacija apie gedimą, kuri turi būti perduoda į AB Miesto Gijų sistemą naudojant signalo keitiklį (į Modbus/TCP protokolą) ir judriojo ryšio modemu perduodami į Užsakovo ir Akcininko nr. 1 nurodytą sistemą.
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> Gedimų kontrolės laidų montavimo vietose, kur bus naudojami plieniniai vamzdžiai izoliuojant akmens vatos dembliais ir apdengiami apsaugine drėgmės nepraleidžiančia plėvele, naudojami papildomi 2 variniai 1,5 mm² skersmens laidai kurie privalo būti apsauginiame kanale, kiekvienas atskirame, atskirti vienas nuo kito ir išvesti į išorę virš apsauginės plėvelės po montavimo (bandažo) juosta. Apsauginė plėvelė turi būti užleista ant gamykloje izoliuoto vamzdžio plastikinio apvalkalo ir patikimai pritvirtinta. Sprendiniai detalizuojami ar tikslinami Techninio darbo projekto rengimo etape.
3	bendroji dalis	Pagal reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus (aktuali suvestinės teisės aktų redakcijos).
4	sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	Pagal reglamentų reikalavimus STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus. Ardomų dangų ir gerbūvio atstatymas pagal esamų dangų tipus ir ar neatsiribojant Savivaldybės keliamų reikalavimų, želdinių išsaugojimas ir persodinimas.
5	konstrukcijų daliai	<p>Pagal reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus (aktuali suvestinės teisės aktų redakcijos).</p> <p>Įvertinti esamų (nenaikinimų) kamerų būklę (perdengimas, sienos, grindys, jų išorės hidroizoliacija) ir pagal poreikį atlikti ekspertizę, pateikiant ekspertizės išvadą \ aktą. Jei joje yra atjungtų ir nenaudojamų ŠT su kanalais, vamzdynai privalo būti demontuojami, užaklinami ir užmūrijami kanalai.</p> <p>Suprojektuoti naikinamas kameras, atsižvelgiant į kameros sienos konstrukciją, kai sienos monolitinės - demontuojama perdanga, o kai sienos blokinės papildomai demontuojama viršutinės eilės blokai. Demontuojami vamzdynai ir visos metalo konstrukcijos, užmūrijami kanalai ir kamera užpilama gruntu. Nedemontuotos šilumos kameros sienų konstrukcijos ir panaikintų kamerų kontūrai privalo būti atvaizduoti topografinėje nuotraukoje.</p> <p>Kai šalia rekonstruojamos trasos pakloti atjungti neveikiantys vamzdynai, numatyti jų perdengimo plokščių ir vamzdynų demontavimą, jei esami kanalai iš surenkamų mažų gelžbetoninių detalių, numatyti ir jų demontavimą.</p> <p>Atjungtos neveikiančios trasos kanalai gali būti panaudoti naujų vamzdynų paklojimui.</p> <p>Kai rekonstruojama trasa turi susikirtimus su atjungtomis neveikiančiomis šilumos ar karšto vandens trasomis, numatyti jų perdengimo plokščių ir vamzdynų demontavimą, vamzdynų užaklinimą ir kanalų užmūrijimą.</p> <p>Įrengiant antžeminės trasos dalis įvertinti esamų laikančiųjų elementų būklę ar poreikį įrengti naujas atramas.</p>

6	telekomunikacijų;	<p>Pagal reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus (aktuali suvestinė teisės aktų redakcijos).</p> <p>Paslaugų teikėjas projektuodamas turi atsižvelgti į ryšiui su serveriu galimus du variantus ir suderinti su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 optimaliausią sprendinį:</p> <p>prijungti prie artimiausio šilumos punkto valdiklio ryšio įrenginių; projektuoti judriojo ryšio modema.</p> <p>Prioritetas - esant galimybei prijungimas prie esamo šilumos punkto valdiklio ryšio įrenginių.</p> <p>Duomenų perdavimo įrangos techninio sprendinio komplektą, projektuotojas turi suderinti su Užsakovu, remiantis atliktais ryšio kokybės numatytame taške matavimų rezultatais. Ryšio kokybės matavimus atlieka Projektuotojas.</p> <p><u>Reikalavimai judriojo ryšio įrenginiams:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El. maitinimas - nuolatinės srovės 12-57 V įtampos per PoE-IN prievadą palaikantį IEEE 802.3af//at standartą; • 4G kategorija: ne žemesnė kaip Cat 6; • 4G dažnių juostos: B1 (2100MHz), B3 (1800MHz), B7 (2600MHz), B8 (900 MHz), B20 (800MHz), B28 (700MHz), B38 (2600MHz), B40 (2300MHz). • Ryšio įrenginys su judriojo ryšio modemu laidinio tinklo charakteristikos - ne mažiau 2 vnt. RJ45 prievadų palaikančių IEEE 802.3, IEEE 802.3u standartus; • Antena integruota vidinė; Stiprinimo koeficientas - ne mažiau 9 dBi Palaikoma galimybė prijungti išorinę anteną. <p>VPN funkcijos - ryšio įrenginys turi turėti VPN funkcijas (OpenVPN serveris, OpenVPN klientas, L2TP serveris, L2TP klientas).</p> <p>SIM kortelę išduoda Akcininko nr. 1 atstovas(adresu Elektrinės g. 2. Vilnius), duomenų perdavimo įrangos konfigūravimą derinti su Užsakovu, įranga objekte montuojama tik išbandyta ir sukonfigūruota.</p>
7	Lauko telekomunikacijų;	<p>Suprojektuoti kartu su šilumos trasa šviesolaidinį kabelį nuo Jungtinės siurblynės, esančios adresu Jočionių g. 13, Vilnius esamos komutacinės ryšių spintos iki Vilniaus vandenų nuotekų siurblynės šilumos siurblio valdiklių/ryšių spintos.</p> <p>Šviesolaidinis kabelis turi būti vienmodis, ne mažiau kaip dvylikos skaidulų.</p> <p>Turi būti numatyta šviesolaidinio kabelio apsauga nuo mechaninių pažeidimų.</p>

		<p>Šviesolaidinio kabelio abu galai turi būti spintose ir užsibaigti ODF panelėse.</p> <p>Valdiklių ryšių spintose suprojektuoti ODF ir kabeliu tvarkymo paneles.</p> <p>ODF paneles projektuoti su SC jungtimis.</p>
8	šilumos gamybos ir tiekimo;	<p>Pagal reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus (aktuali suvestinės teisės aktų redakcijos).</p> <p><u>Projektuojant atsižvelgti į šilumos gamybos ir tiekimo medžiagų charakteristikas ir reikalavimus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektinis vamzdynų ir kitos įrangos tarnavimo laikas ne mažesnis kaip 30 metų. • Vamzdynus ir visą kitą slėginę įrangą projektuoti leistiniems terpės slėgiui – 1,6 Mpa, temperatūrai – 120oC. • <p>Rekonstruojamiems šilumos tiekimo tinklams naudoti pramoniniu būdu izoliuotus plieninius vamzdžius pagal standartą LST EN 253:2019, Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Vamzdynai praeinantys tranzitu per pastatus turi būti projektuojami pramoniniu būdu izoliuotais plieniniais vamzdžiais. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo. Vamzdžiai turi būti su gedimų kontrolės sistema, kurios varža turi atitikti esamų naudojamų vamzdynų parametrus (žemos varžos). Vietose, kur nėra galimybės naudoti pramoniniu būdu izoliuotų plieninių vamzdžių ir jų komponentų, gali būti naudojami plieniniai vamzdžiai izoliuoti akmens vata su aliuminio folija ir apsaugine vandens nepraleidžiančia plėvele.</p> <p>Nekanaliniai pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi būti projektuojami vadovaujantis LST EN 13941-1:2019+A1:2022 ir 13941-2:2019+A1:2022 Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus nurodytus LST EN 10217-2 suvirintiems arba LST EN 10216-2 – besiūliams slėginiams vamzdžiams.</p> <p>Plieniniai vamzdžiai, alkūnės, perėjimai turi būti pagaminti iš plieno kurio savybės ne prastesnės kaip P235GH (ramaus stingimo) plieno.</p> <p>Šilumos tinklų uždaramųjų vožtuvų (sklendžių) gamintojas turi būti įsidiegęs ISO 9001 ar lygiavertę kokybės vadybos sistemą. Vožtuvai (sklendės) turi turėti "CE" žymėjimą.</p> <p>Privirinamos plieninės sklendės turi būti projektuojamos rutulinės, PN ≥ 1,6 MPa, Td > 120oC, sandarumo klasė ne žemesnė kaip "A" iš abiejų pusių, tinkamos naudoti šilumos kameroje arba kolektoriuose. Išimtiniais atvejais, kai paliekamoje kameroje nėra galimybės dėl atstumo sumontuoti rutulinių</p>

sklendžių, yra projektuojamos peteliškės tipo sklendės, uždarymo įtaiso sandarumo klasė pagal srauto kryptį prie maksimalaus perkryčio ne blogiau B, uždarymo įtaiso sandarumo klasė prieš srauto kryptį, esant slėgiui ne mažiau 11 Bar ne blogiau B.

Rutulinių sklendžių pralaidumas turi būti parinktas pagal žemiau pateiktą lentelę:

Sąlyginis skersmuo DN, mm	DN, (mm)			
	300	400	500	600
Pralaidumas KV	$Kv \geq$ 4600	$Kv \geq$ 11000	$Kv \geq$ 15000	$Kv \geq$ 25000

Sparnuotų sklendžių pralaidumas turi būti parinktas pagal žemiau pateiktą lentelę:

Sąlyginis skersmuo DN, mm	DN, (mm)			
	300	400	500	600
Pralaiduma s KV	$Kv \geq$ 500 0	$Kv \geq$ 800 0	$Kv \geq$ 1400 0	$Kv \geq$ 1900 0

Tarpiniams skersmenims naudoti vidurkio Kv reikšmę.

Visos bekanalinės technologijos vamzdynams naudojamos pramoniniu būdu izoliuotos rutulinės sklendės su drenavimo ir nuorinimo įtaisais, įrengiamos požeminiuose šulinėliuose. Nuo DN250 su stacionariu rankinio valdymo reduktoriumi. Tai turi būti nurodyta Projekto techninėje specifikacijoje, sąnaudų kiekių žiniaraštyje ir techniniame darbo projekte.

Sklendžių ir kitos vamzdyno armatūros poreikis ir vieta magistraliniuose, skirstomuosiuose ir įvadinuose tinkluose vamzdynų atsišakojimų vietos ir galutinis jų poreikis turi būti suderinti su Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais.

Šilumos trastos prijungimo vietose reikalingas vietinis bei nuotolinis iš Akcininko nr. 1 tinklo valdymo pulto uždaromosios armatūros, skirtos prijungti/perjungti termofikacinio vandens srautus į šilumos tiekėjo magistrales, taip pat prevencijai nuo užšalimo schemai surinkti valdymas.

Taip pat fiksuojamų temperatūros ir slėgio parametrų, šilumos apskaitos duomenų perdavimas.

9	pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;	Pagal reglamentų STR 1.04.04:2017 nustatytus reikalavimus (aktuali suvestinės teisės aktų redakcijos).
10	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	<p>Paslaugos teikėjas privalo apsilankyti objekte, įvertinti esamą situaciją, galimas alternatyvas ir visus sprendinius suderinti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2. Derinimas vyksta el. paštu, pateikiant visą būtiną informaciją procedūroms atlikti.</p> <p>Projektinių pasiūlymų darbų eigoje, esant poreikiui, Paslaugų teikėjas turi konsultuotis su atsakingomis institucijomis apie tai iš anksto informavęs Užsakovą, Akcininką nr. 1 ir Akcininką nr. 2. Jeigu derinimo metu paaiškėja, kad reikalinga keisti jau suderintus su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 sprendinius, Paslaugų teikėjas prieš priimdamas sprendimus turi gauti Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 pritarimą tokių sprendinių pakeitimui. Tuo atveju, kai reikalingas pakartotinis sprendinių derinimas su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2, paslaugų suteikimo terminas nėra prailginamas ir paslaugos kaina nekinta.</p> <p>Projektinės dokumentacijos klaidos, neatitikimai normatyviniams dokumentams, taisomi neatlygintinai visą sutartyje nurodytą laikotarpį.</p> <p>Jei paslaugos teikėjas praleidžia darbus, darbų kiekius ar išaiškėja kitos projekto klaidos, projektuotojas turi papildyti ar ištaisyti projektinę dokumentaciją per 5 d.d. neatlygintinai bei atlyginti susidariusius nuostolius jei tokie pareiškiama.</p> <p>Esant poreikiui, Paslaugų teikėjas iki statybos užbaigimo procedūrų, privalo išleisti naują projektinių pasiūlymų laidą ir / ar pakoreguoti statybą leidžiantį dokumentą neatlygintinai.</p> <p>Paslaugų teikėjas yra atsakingas už visus įgaliojimus, licencijas, sutikimus, patvirtinimus ir leidimus, reikalingus vykdyti įsipareigojimus pagal šią Techninę užduotį ir privalo užtikrinti, kad jie visi būtų gauti laiku ir galėtų visą sutarties vykdymo laikotarpį. Išlaidas susijusias su tokių įgaliojimų, licencijų, sutikimų, patvirtinimų ir leidimų gavimu apmoka Paslaugų teikėjas.</p> <p>Esant poreikiui, Paslaugų teikėjas turi parengti paraišką prisijungimo sąlygoms gauti. Gavęs prisijungimo sąlygas, Paslaugų teikėjas turi pateikti Projektą Užsakovo ir Akcininko nr. 1 sudarytai derinimo komisijai.</p> <p>Paslaugų teikėjas atsako už visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų gavimą Užsakovo vardu.</p>

		<p>Paslaugų teikėjas privalo Užsakovui ir Akcininkui nr. 1 pateikti visus techninius dokumentus, kuriuos nurodo Užsakovas ir Akcininkas nr. 1.</p> <p>Paslaugų teikėjas privalo Užsakovui ir Akcininkui nr. 1 pateikti parengtą prašymo projektą išduoti statybą leidžiančio dokumento juodrašį iki šio prašymo pateikimo atsakingai institucijai (per IS Infostatyba).</p>
--	--	---

56. BENDRIEJI REIKALAVIMAI ŠILUMOS TIEKIMO TRASOS RANGOS DARBAMS

- 1.789 Suvirinimo darbus atlikti vadovaujantis Suvirinimo darbų vykdymo AB Miesto gijos objektuose instrukcija (Priedas Nr.11).
- 1.790 Sumontuotus šilumos tiekimo tinklus Rangovas turi nužymėti piketais ties atšakomis, posūkiais ir tiesiose atkarpose kas 100 m.
- 1.791 Užtikrinti šilumos tiekimą vartotojams, tam pasitelkiant laikinų trasų statybą (laikinoms trasoms projektavimo ir derinimo darbų nereikės, jei laikinos trasos bus numatytos statybos darbų zonoje, t. y. nebus iškeliamos iš statybos darbų zonos), mobilios katilinės (mobilios katilinės išlaidos tenka Rangovui, Užsakovas negarantuoja, kad reikiamu metu galės ją išnuomoti) arba tūrinių vandens šildytuvų panaudojimą.
- 1.792 **Neatjungti Vartotojų ilgesniam nei 5 (penkių) parų laikotarpiui vieno atjungimo metu. Visi atjungimai su Užsakovu turi būti derinami atskirai. Bendras Vartotojų atjungimo laikas neturi viršyti 10 (dešimt) parų**, kaip numatyta tipinėje karšto vandens pirkimo-pardavimo sutartyje (ši informacija yra vieša ir visiems randama internete: <https://vilnius.lt/lt/savivaldybe/aplinkosauga-ir-energetika/siluma/hidrauliniai-bandymai-ir-karsto-vandens-atjungimai/>).
- 1.793 Jeigu TS ir/ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodytos parametų tikslios skaitinės reikšmės, tai reiškia ribą, nuo kurios neturi būti nukrypta į blogesnę Užsakovui pusę.
- 1.794 Jeigu pastatytų statinių vieta pasikeičia taip, kad dėl jo nustatyta apsaugos zona taip pat pasikeičia - Rangovas privalo gauti trečiųjų šalių sutikimus (jei reikia) ir Nekilnojamojo turto kadastro ir Nekilnojamojo turto registro tvarkytojui pateikti duomenis dėl pasikeitusių specialiųjų žemės naudojimo sąlygų bei jas registruoti ir informuoti Užsakovą apie įregistravimą.
- 1.795 Jeigu apibūdinant objektą TS ir/ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, toks nurodymas Tiekėjo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.
- 1.796 Jeigu apibūdinant objektą TS ir/ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodyti standartai, techniniai liudijimai ar bendrosios techninės specifikacijos, toks nurodymas Tiekėjo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.
- 1.797 TS gali būti nurodytas konkretus ūkio subjektas konkrečių darbų atlikimui Vilniaus mieste, dėl jo ir Vilniaus miesto savivaldybės administracijos turimų sutarčių dėl tokių darbų atlikimo. Toks nurodymas turi būti suprantamas tik kaip informacinio pobūdžio, neįpareigojantis Rangovo tokių darbų atlikimui pasitelkti nurodyto ūkio subjekto. Bet tokiu atveju, Rangovui nusprendus pasitelkti TS nurodytą ūkio subjektą ar bet kokią kitą ūkio subjektą, kuris turi teisę ir kvalifikaciją atlikti Darbus, visa atsakomybė dėl sutarties tinkamo ir laiku įvykdymo tenka Rangovui.

57. SUTARTIES VYKDYMO METU PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA APIE ŠILUMOS TIEKIMO TINKLUS

- 1.798 Atlikus Darbus, iki galutinio perdavimo akto pasirašymo, Užsakovui turi būti pateikta atliktų Darbų techninė dokumentacija:
- 1.798.1 Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas – pažyma;

- 1.798.2 Vilniaus miesto savivaldybės atsakingų darbuotojų suderinimo pažyma priimant naudoti statinį (Infrastruktūros skyriaus atstovas, Vyriausiojo miesto architekto skyriaus atstovas);
- 1.798.3 statybą leidžiantis dokumentas;
- 1.798.4 vamzdyno gamybos ir montavimo kokybės pažymėjimas;
- 1.798.5 atliekų valdymo planas su atliekų pridavimą patvirtinančiais dokumentais;
- 1.798.6 techninio įrenginio pasas;
- 1.798.7 pildo ir pateikia (el. versiją) elektroninį statybos darbų žurnalą (<https://www.statyboszurnalas.lt/>);
- 1.798.8 technologinio vamzdyno trasos nužymėjimo aktas;
- 1.798.9 vamzdyno montavimo schema;
- 1.798.10 gedimų kontrolės montavimo schema;
- 1.798.11 geodezinė nuotrauka;
- 1.798.12 suvirinimo ir kontrolės darbų dokumentacija;
- 1.798.13 gedimų kontrolės sistemos patikros aprašymas;
- 1.798.14 techninis ir darbo projektas su statybos vadovo įrašais „Taip pastatyta“. Darbo projektui turi pritarti techninio projekto vadovas;
- 1.798.15 Statinio statybos, rekonstravimo, remonto, atnaujinimo (modernizavimo), griovimo ar kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų ir civilinės atsakomybės privalomojo draudimo liudijimas/polisas su apmokėjimą už draudimą patvirtinančiais dokumentais;
- 1.798.16 Atliktų Darbų priėmimo-perdavimo aktai;
- 1.798.17 Statybos užbaigimo dokumentai, parengti vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymu;
- 1.798.18 Panaudotų dalių, medžiagų, technologinių įrenginių sertifikatai ar atitikties deklaracijos;
- 1.798.19 Suvirinimo siūlių formuliaras/ai;
- 1.798.20 Suvirinimo medžiagų sertifikatai ar atitikties deklaracijos;
- 1.798.21 Suvirinimo siūlių vizualinės apžiūros protokolai;
- 1.798.22 Suvirinimo darbų aprašai (SPA);
- 1.798.23 Naujai pastatytų įrenginių naudojimo instrukcijos;
- 1.798.24 Darbo projekto rengėjo privalomojo civilinės atsakomybės draudimo dokumentai su apmokėjimą patvirtinančiais dokumentais;
- 1.798.25 Garantinio laikotarpio sutartinių įsipareigojimų laidavimo draudimą patvirtinantys dokumentai su apmokėjimą patvirtinančiais dokumentais;
- 1.798.26 Visų elektros įrenginių gamintojų pasai, gamyklinės aptarnavimo instrukcijos bei sumontuotos įrangos bandymų, testavimų ir matavimų programos, protokolai (aktai);
- 1.798.27 Šviesolaidinio kabelio testavimo protokolas;
- 1.798.28 Inžinerinių statinių kadastro duomenų bylos su VĮ Registrų centro patikra (prieš pateikiant patikrai VĮ Registrų centrui, turi būti suderinama su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 (Užsakovo atliekamo dokumentų suderinimo trukmė – iki 10 d. d.));
- 1.798.29 Kiti būtini dokumentai esantys Techninio projekto apimtyje (x priedas).
- 1.799 Visa išpildomoji dokumentacija Užsakovui turi būti pateikta lietuvių kalba 1 egzempliorius spausdintina forma bei el. formoje (tekstiniai dokumentai *.pdf (darbo projektas papildomai pateikiamas *.doc, formatu), brėžiniai *.pdf, *.dwg formatais).

58. REIKALAVIMAI TECHNOLOGINIAMS MATAVIMAMS IR ĮRANGAI

- 1.800 Šio skirsnio reikalavimai taikomi projektuojant pagalbinus ŠAĮ įrengimus. Netaikoma ŠVOK daliai.
- 1.801 Bendri technologinių matavimų ir įrangos reikalavimai:
- 1.801.1 Vietinių parodančių prietaisų tikslumo klasė turi būti nemažesnė nei 1,5 %.
- 1.801.2 Tiekėjas turi įsivertinti, kad projektuojamos matavimo priemonės privalės turėti pirminės metrologinės parengties dokumentus (metrologinius patikros ar kalibravimo sertifikatus) arba atitinkamus ES šalių metrologinius ženklus ant matavimo priemonės, liudijančius apie pirminę patikrą.
- 1.801.3 Technologinių parametrų matavimo priemonės turi būti suprojektuotos kuo arčiau matavimo vietos, taip užtikrinant jų apsaugą nuo temperatūrų poveikio ir pernelyg didelių vibracijų bei prieinamumą techniniam aptarnavimui.
- 1.801.4 Kiekvienam slėgio matavimo keitikliui naudojamam valdymui ir apsaugoms turi būti suprojektuota atskira impulsinė linija bei uždarymo įtaisai. Turi būti įvertinta ar yra pakankami tiesūs ruožai srauto matuoklių tinkamam darbui užtikrinti.

- 1.801.5 Naudojant debito matavimo prietaisus, kurie veikia skirtuminio slėgio matavimu, turės būti pateiktas jų diafragmų skaičiavimas pagal EN ISO 5167 arba lygiaverčių standartų reikalavimus.
- 1.801.6 Diferencinio slėgio matavimo priemonės turi būti suprojektuotos taip, kad be pažeidimų atlaikytų diferencinį slėgį iš abiejų pusių, lygų vardiniam slėgiui.
- 1.801.7 Jei projektuojami srauto matuokliai yra jautrūs vandens, kuro arba oro tankio svyravimams, jiems turi būti įvertinti/taikomi tankio kompensavimo būdai.
- 1.801.8 Temperatūros matavimams iki 250 °C turi būti projektuojami varžos temperatūros jutikliai (RTD) pagal LST EN 60751 arba lygiaverčių standartų reikalavimus. Šie prietaisai turi būti sukomplektuoti su termolizdu, RTD elementu trijų arba keturių laidų prijungimui, metaliniame apsauginiame korpuse su aliuminio oksido miltelių izoliacija. Projektuojamų varžos temperatūros jutiklių konstrukcija turi būti atspari vibracijai. Tikslumas turi atitikti ne žemesnę nei B klasę.
- 1.801.9 Projektuojami lizdai temperatūros jutikliams turi būti pagaminti pagal standartų DIN 43763 ir IEC 61520 arba lygiaverčius, bei naujesnės redakcijos reikalavimus.
- 1.801.10 Temperatūros jutiklių lizdų įrengimo būdai turi užtikrinti teisingą jutiklių sąveiką su technologine terpe, atsižvelgiant į įrengimo vietą, montavimo būdą ir terpės judėjimo greitį.
- 1.801.11 Slėgio matuokliai turi būti suprojektuoti taip, kad atlaikytų slėgius, siekiančius 150 % nuo maksimalios vardinės reikšmės. Jie turi atlaikyti maksimalų sistemos, prie kurios yra prijungti, slėgį be jokio kalibravimo pasikeitimo ar nulio poslinkio.
- 1.801.12 Elektroniniai matavimo keitikliai turi būti suprojektuoti tokie, kad užtikrintų HART ryšio protokolą bei galimybę imituoti išėjimo signalo tam tikrą reikšmę.
- 1.801.13 Matavimo keitikliai turi būti suprojektuoti taip, kad turėtų vietinę skaitmeninę indikaciją, valdymo mygtukus. Vietinio valdymo mygtukais turi būti užtikrintas prietaiso konfigūravimas (išėjimo signalo imitavimas, ribų nustatymas).
- 1.801.14 Projektuojamų matavimo keitiklių matavimo paklaida neturi viršyti $\pm 0,2$ % nuo nustatytos skalės galinės reikšmės. Aplinkos temperatūros įtaka neturi viršyti 0,1 % / 10 °C. Ilgalaikis matavimų stabilumas turi būti geresnis už $\pm 0,5$ % nuo diapazono ribinių reikšmių 5 metų laikotarpyje. Maitinimo įtampos įtaka neturi viršyti 0,05 % / V.
- 1.801.15 Projektuojamų matavimo keitiklių išėjimo signalas 4...20 mA DC prie maksimalios 500 omų apkrovos, maitinimo įtampa 24 V DC.
- 1.801.16 Visi slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitikliai turėtų būti vienodo tipo.
- 1.801.17 Matavimo priemonės ir montuojama įranga turi būti parenkami pagal jų patikimą ilgalaikį funkcionavimą darbo aplinkoje.
- 1.801.18 Šalia įrengimų projektuojamų matavimo priemonių gaubtai turi užtikrinti IP 65 arba aukštesnę apsaugos klasę, o skyduose projektuojamų prietaisų apsaugos klasė turi būti ne žemesnė už IP 21 pagal standarto LST EN 60529 arba lygiaverčio reikalavimus.
- 1.801.19 Visos matavimo priemonės turi būti projektuojamos taip, kad būtų apsaugotos nuo esamos aplinkos keliamos korozijos poveikio panaudojant korozijai atsparias medžiagas.
- 1.801.20 Matavimo priemonės turi būti projektuojamos tokiose vietose, kur jos būtų maksimaliai apsaugotos nuo gaisro, saulės spindulių, nuo greta esančių įrenginių skleidžiamo karščio, lietaus, atsitiktinai išsilejančio ar plovimui naudojamo vandens žalingo poveikio.

Technologinių procesų kontrolės ir valdymo įrenginių techniniai reikalavimai.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Slėgio matavimo keitikliai		
1.	Skirti naudoti su skysčiais, oru, alyva, dujomis ir kt.	
2.	Darbinė aplinkos temperatūra	-40...+80 °C
3.	Temperatūros kompensacija	$\geq -25...+80$ °C
4.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
5.	Matavimo paklaida	$\leq \pm 0,2\%$ per nustatytą matavimo ribą
6.	Maitinimo įtampa	24VDC
7.	Išėjimo signalas	4...20 mA
8.	Apsaugos klasė	\geq IP54

9.	Matavimo ribos	Pagal matuojamo parametro dydį
10.	Nulinio taško ir viršutinės ribos nustatymo (derinimo) funkcija	
11.	Visi slėgio matavimo keitikliai turi būti to paties gamintojo	
Slėgio skirtumo matavimo keitikliai traukai matuoti		
1.	Turi atlaikyti slėgius, siekiančius 150 % nuo maksimalios vardinės reikšmės.	
2.	Slėgio skirtumo jutiklis privalo būti atsparus pilnam matuojamo parametro maksimaliam slėgiui, kai vienas proceso prijungimas yra uždarytas.	
3.	Darbinė aplinkos temperatūra	-40...+80 °C
4.	Matavimo paklaida	≤ ±0,1% per nustatytą matavimo ribą
5.	Prietaiso matavimo diapazono mažinimo galimybės	≥ nei 1 : 100
6.	Maitinimo įtampa	24 VDC
7.	Išėjimo signalas	4...20 mA
8.	Apsaugos klasė	≥ IP54
9.	Matavimo ribos	Pagal matuojamo parametro dydį
10.	Elektroniniai diferenciniai slėgio davikliai turi būti pateikiami su parametrizavimo funkcija.	
11.	Visi slėgio skirtumo keitikliai turi būti to paties gamintojo.	
Temperatūros jutikliai		
1.	Konstrukcija	Varžinis termometras su sroviniu 4÷20 mA keitikliu. Keitiklis turi būti sumontuotas temperatūros jutiklio korpuse (galvutėje). Varžinis termometras į termofikato vamzdyną turi būti statomas su gilze. Termometras turi turėti judamą įsukimo į gilzę veržlę, kad nereikėtų atjunginėti kabelio nuo termometro, norint išsukti termometrą iš gilzės. Termometrai turi būti ištraukiami iš korpuso.
2.	Atsparumas mechaninėms vibracijoms	Pagal IEC 485 standartą
3.	Varžinio jutiklio tikslumas	Privalo atitikti DIN A reikalavimus
4.	Pajungimo schema	Trilaidė arba keturlaidė
5.	Maitinimo įtampa	24VDC
6.	Apsaugos klasė	≥ IP54
7.	Išėjimo signalas	4...20 mA
Rodantys manometrai		
1.	Universalus spyruoklinis Burdono vamzdelio manometras vandeniui nepralaidžiamame korpuse	
2.	Dalys, besiliečiančios su matavimo terpe, turi būti iš nerūdijančio plieno arba turėti atskyrimo membraną	
3.	Tikslumo klasė	≥ 1%
4.	Manometras turi atlaikyti faktinę matuojamos terpės temperatūrą arba būti apsaugotas nuo jos poveikio naudojant manometrinius „O“ arba „U“ formos vamzdelius priklausomai nuo proceso vamzdžio padėties	
5.	Korpusas	Nerūdijantis plienas, skersmuo 100 mm (esant reikalingumui 160 mm)
6.	Manometras turi turėti gamintojo numatytą raudoną rodyklę	
7.	Matavimo ribos	Pagal matuojamo parametro dydį
Deguonies (O2) analizatoriai		
1.	Funkcija	O2 kiekio dūmuose nustatymas

2.	Paskirtis	deguonies kiekio (koncentracijos) matavimas dūmuose
3.	Antrinio prietaiso maitinimas	230V AC, 50Hz
4.	Matavimo ribos	≥ 0 iki 21 % O ₂
5.	Dūmų nukreipimo elemento ilgis užsakomas pas analizatoriaus gamintoją pagal dūmų vamzdžio diametrą	
6.	Apipūtimo galimybė	
7.	Galimybė prijungti kalibravimo įrangą nedemontavus jutiklio	
8.	Didžiausia leistina matavimo paklaida	$\leq \pm 1,0\%$ deguonies koncentracijos
9.	Išėjimo signalas	4...20 mA
10.	Apsaugos klasė	\geq IP54
Šilumos kiekio skaitikliai		
1.	Tipas	Ultragarsinis
2.	Tikslumo klasė	2
3.	Ultragarsinis debitomatis; flanšinis; su atsakomaisiais flanšais komplekte; su metrologine patikra pagal MID direktyvą	
4.	Skaitiklio maitinimas	230V AC + baterija
5.	Išėjimai	2xM-Bus ryšio kanalas + 2x4-20mA (srautas ir galia)
6.	Tikslumo klasė	$\pm (0.15 + 2/\Delta\Theta)$ % šiluminei energijai
7.	Apsaugos klasė	\geq IP54

59. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: DARBŲ APIMTIS IR REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI - TDP APIMTIS

- 1.802 TDP elektros įvado dalies apimtis:
- 1.802.1 Suprojektuoti Objekto elektros prisijungimą pagal pateiktas Elektros prisijungimo sąlygas (žr. Priedas Nr. 15);
- 1.802.2 Suprojektuoti elektros įvadą ir jo prijungimą į Orapūtės pastatą (adresas: Titnago g. 74, Vilnius; preliminarios koordinatės: 54.67870732674108, 25.155669219573415) pastatą nuo prisijungimo vietos pagal Elektros prisijungimo sąlygas (preliminarus adresas: Vilniaus m., Jočionių g. 13, preliminarios koordinatės: 54.66582551826427, 25.15807115160303) (žr. Priedas Nr. 13 ir Priedas Nr. 14);
- 1.802.3 Numatyti telekomunikacijas, ryšį ir valdymo galimybę nuo prisijungimo vietos pagal Elektros prisijungimo sąlygas (preliminarus adresas: Vilniaus m., Jočionių g. 13, preliminarios koordinatės: 54.66582551826427, 25.15807115160303) iki Jungtinės siurblinės (preliminarus adresas: Jočionių g. 13, Vilnius, preliminarios koordinatės: 54.666295954021614, 25.160157890989556) ir iki Orapūtės pastato (adresas: Titnago g. 74, Vilnius; preliminarios koordinatės: 54.67870732674108, 25.155669219573415);
- 1.802.4 Numatyti visos projektuojamos elektros įvado įrengimo įrangos ir prisijungimo pagal Elektros prisijungimo sąlygas įrangos (pagal poreikį) nuotolinio valdymo, stebėjimo ir ryšio integraciją su esama Užsakovo valdymo sistema (SCADA) ir dispečerine (dispečerinio valdymo pultu), esančiu Elektrinės g. 2, Vilnius.
- 1.802.5 Atlikti darbus pagal TDP elektros įvado dalį su visomis reikalingomis medžiagomis/įranga/įrenginiais pilna apimtimi (toliau – **Elektros įvado darbai**). Už visų medžiagų ir įrangos gavimą/įsigijimą/panaudojimą bei leidimų gavimą Elektros įvado darbams atlikti atsakingas Paslaugų tiekėjas.

60. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: BENDRI REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI

- 1.803 Paslaugų teikėjas turės susiderinti tikslią kabelio atvedimo vietą su Kitu (-ais) Rangovu (-ais), vykdančiais Objekto, šilumos siurblių ir jų įrangos statybą ir (ar) rekonstrukciją ir (ar) kitą sklypo dalį

- ar vietą, kurioje bus numatyta įranga, kuriai bus atliekaminumatyti Elektros įvado darbai. Užsakovas, Akcininkas nr. 1 ir Akcininkas nr. 2 įsipareigoja suteikti kontaktus ir (ar) kitą turimą reikalingą informaciją šiai sąlygai įvykdyti.
- 1.804 Paslaugų teikėjas turi įvertinti ir atlikti Sutartyje nenurodytus darbus, kurie yra būtini tam, kad visus Elektros įvado darbus būtų galima užbaigti ir tinkamai naudoti pagal paskirtį (t. y. Sutartyje ir teisės aktuose nustatyta tvarka), ir kuriuos Rangovas objektyviai turėjo ir galėjo numatyti iki Sutarties sudarymo, susipažinęs su visais Sutarties dokumentais, statybvietyje (tiek dokumentaliai, tiek fiziškai), teisės aktų reikalavimais ir situacija rinkoje. Dėl tikslesnių ir išsamesnių duomenų apie pirkimo objektą prieš pateikdamas pasiūlymą gali apsilankyti būsimoje statinių, įrenginių montavimo / statybos vietoje, susipažinti su esama situacija, turima dokumentacija ir numatyti visus paslaugų / darbų metu būtinus atlikti darbus. Projektavimo ir montavimo metu iškilus nenumatytiems klausimams, Rangovo atsakomybė juos išspręsti nedidinant Sutarties kainos.
- 1.805 Paslaugų teikėjas privalės gauti žemės savininkų, nuomininkų, žemės naudotojų ir valstybinių institucijų sutikimus, suteikiančius teisę įrengti tinklus valstybinėje ir (ar) privačioje žemėje (nacionalinės žemės tarnybos sutikimai, servitutų nustatymo sutartys su servituto zonų brėžiniais, pareiškimai dėl žemės naudojimo sąlygų ir kt.), parengti visus būtinus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo, sudarymą.
- 1.806 Paslaugų teikėjas privalo parengti/detalizuoti/koreguoti techninį darbo projektą pagal savo siūlomą įrangą ir atsižvelgiant į racionalius įrenginių ir statybinių konstrukcijų gamintojų/montuotojų (jei privaloma), statybos techninio priežiūrėtojo pasiūlymus/reikalavimus (jei privaloma) bei rekomendacijas, prieš tai raštu suderinęs su Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais techninio darbo projekto naujų arba tikslinamų sprendinių taikymą. Vykdyti ir užbaigti Elektros įvado darbus pagal Sutartį, vadovaudamasis techniniame darbo projekte (jo techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose) ir šiose Techninėse sąlygose numatytais sprendiniais, laikydamasis pateikto darbų vykdymo grafiko, Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų, įgyvendinamųjų teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, statybos techninių reglamentų ir energetikos sektoriaus veiklą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų.
- 1.807 Jeigu Elektros įvado darbams, medžiagoms, įrangai ir (ar) įrenginiams padaroma žala ir (arba) jie prarandami, kai už jų priežiūrą atsako Paslaugų teikėjas ir atsakomybė už tą praradimą nepriskirtina Užsakovui, Akcininkui nr. 1 ir Akcininkui nr. 2, tai Paslaugų teikėjas savo rizika ir sąskaita privalo ištaisyti praradimus ir (ar) žalą taip, kad Elektros įvado darbai, medžiagos, įranga ir (ar) įrenginiai atitiktų Sutartį, TS, Projektą, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų ir kitų teisės aktų reikalavimus.
- 1.808 Paslaugų teikėjas turi atlikti visus montavimo, paleidimo-derinimo ir bandymo darbus laikantis privalomų LR įstatymų, ES ir kitų galiojančių norminių dokumentų reikalavimų šiam objektui. Visos pateikiamos medžiagos ir įranga privalo atitikti nurodytų galiojančių standartų (arba lygiavertųjų) reikalavimus.
- 1.809 Paslaugų teikėjas turi pasirūpinti ir savo lėšomis atsiskaityti už visą reikalingą įrangą, jos tiekimą, sumontavimą ir bandymus, kurių reiks TDP parengimui ir (ar) Darbų atlikimui.
- 1.810 Visos konstrukcijos, medžiagos ir įranga turi būti nauja, sertifikuota arba pripažinta tinkama naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentus. Paslaugos teikėjas privalo užtikrinti, kad sertifikatai ir kiti dokumentai galiotų tiek prieš įvedimo į eksploataciją, tiek jos metu, jei tą numato LR teisės aktų ir/ar atitinkamų institucijų reikalavimai.
- 1.811 Paslaugos teikėjas negali siūlyti Darbų atlikimui reikalingų prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis) ar paslaugų, jei prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis) kilmė yra ar paslaugos teikiamos iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 15 dalyje numatytame sąraše nurodytų valstybių ar teritorijų.
- 1.812 Paslaugų teikėjas negali siūlyti prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis), kurios vadovaujantis Lietuvos Respublikos pirkimų, atliekamų vandentvarkos, energetikos, transporto ar pašto paslaugų srities perkančiųjų subjektų įstatymo (toliau - PI) 50 straipsnio 9 dalimi kelia grėsmę nacionaliniam saugumui.
- 1.813 Darbams reikalingų prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis), kurių BVPŽ kodai nurodyti Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13 dalyje numatytame sąraše, laikomos, kad kelia grėsmę nacionaliniam saugumui, kai:
- 1.813.1 techninės ar programinės įrangos gamintojas ar jį kontroliuojantis asmuo yra registruoti (jeigu gamintojas ar jį kontroliuojantis asmuo yra fizinis asmuo – nuolat gyvenantis ar turintis pilietybę) Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatytame sąraše nurodytose valstybėse ar teritorijose.

- 1.813.2 techninės ar programinės įrangos priežiūra ar palaikymas būtų vykdomas iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatyta sąraše nurodytų valstybių ar teritorijų.
- 1.814 Jei vykdamas Elektros įvado darbus bus išardomos esamų pastatų fasado konstrukcijos ir (ar) detalės, stogo ir (ar) pačio pastato perdangos ir (ar) sienos, atitvarai (ar jų dalis), jos turės būti atstatomos iki ne blogesnės nei buvusios būklės. Visi sprendimai turi būti suderinti su Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais.
- 1.815 Paslaugos teikėjas turės, reikalui esant, gauti/ atnaujinti Elektros prisijungimo sąlygas, specialiuosius reikalavimus ir (ar) kitus TDP elektros įvado dalies rengimui reikalingus dokumentus, įskaitant, bet neapsiribojant, topografinius tyrinėjimus ir pan., gauti Elektros įvado darbų vykdymui reikalingus suderinimus bei leidimus. Šie darbai negali turėti įtakos Sutarties kainai ir (ar) Sutarties įgyvendinimo terminams ir privalo būti suderinti su Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais.
- 1.816 Paslaugos teikėjas, siekdamas tinkamo Elektros įvado darbų atlikimo ir techninio darbo projekto sprendinių pagerinimo, prieš tai raštu suderinęs su Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais, savo sąskaita organizuoja ir įgyvendina Projekto pakeitimus bei patikslinimus su sąlyga, kad jie nepablogins pastato / įrangos / įrenginių savybių ir kad jiems pritarė Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovai.
- 1.817 Jeigu apibūdinant Paslaugos teikėjo darbus šioje Techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, toks nurodymas Rangovo turi būti suprantamas kaip nurodytas „ar lygiavertis“.
- 1.818 Jeigu Techninėse specifikacijose nurodytos parametų tikslios skaitinės reikšmės, tai reiškia ribą, nuo kurios neturi būti nukrypta į blogesnę Užsakovui pusę.
- 1.819 Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 pavedimu Paslaugos teikėjas turės vykdyti statybos užbaigimo procedūras, apibrėžtas, bet neapsiribojant STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai, Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ V skyriaus ketvirtame skirsnyje, Užsakovo vardu teikti prašymus ir dokumentus (LR „Infostatyba“, Komisijai kt.). Apmokėti išlaidas, susijusias su užbaigimui reikalingų dokumentų gavimu, jei to prireiktų.
- 1.820 Paslaugų teikėjas privalės užsakyti ir apmokėti: požeminių inžinerinių tinklų ir žemės sklypo su statiniais geodezines nuotraukas, visus reikalingus laboratorinius tyrimus, kitus dokumentus (vadovaujantis apibrėžtas STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai, Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ ir STR 1.05.01:2017 10 priedu), reikalingus statybos užbaigimo procedūroms vykdyti bei statinio pripažinimo tinkamu naudoti akto / deklaracijos gavimui, jei to prireiktų.
- 1.821 Statybos užbaigimo procedūros laikomos atliktos tinkamai tada, kai Užsakovas gavęs iš Paslaugos teikėjo deklaraciją/ aktą ar kitą Statybos užbaigimo dokumentą, atitinkantį teisės aktų reikalavimus, ne ilgiau kaip per 5 (penkias) darbo dienas atlieka teisinę registraciją (Nekilnojamo turto registre įregistruoja nekilnojamųjų daiktų (pastatų, statinių, tinklų) kadastrą ir registro duomenis), jeigu to reikalauja LR galiojantys teisės aktai ir įstatymai.
- 1.822 TDP elektros įvado sprendimai turi būti ekonomiškai pagrįsti ir racionalūs, TDP elektros įvado sprendiniai turi būti tarpusavyje susieti, sprendiniai atskiruose TDP dokumentuose ir tarp atskirų TDP dalių turi neprieštarauti vieni kitiems, TDP elektros įvado sprendinių apimtis ir detalumas turi atitikti juos reglamentuojančių statybos techninių reglamentų reikalavimus.
- 1.823 Laikytis visų kitų, šiose Techninėse specifikacijose nurodytų, reikalavimų ir apimčių.

61. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: ELEKTROTECHNINĖS DALIES REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI

- 1.824 Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir atitinkamą kvalifikaciją turintys specialistai. Sumontuota elektros įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar kitiems statybos vietoje esantiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur galimas kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis, kol bus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir gerai įskaitomi.

- 1.825 Statybai Paslaugų teikėjas turės pasirūpinti laikinu reikiamos galios įvadu ir paskirstymo skydu, komercine elektros apskaita ir ją prijungti (užsimaitinti), jeigu bus poreikis.
- 1.826 Narvelių atskiruose aparatūros skyriuose turi būti įrengtas apšvietimas. Jis automatiškai turi įsijungti, kai atidaromos atitinkamo skyriaus durys.
- 1.827 Skydai, narveliai ir spintos turi būti tvirtinami prisukant betarpiškai prie konstrukcijos arba prie iš anksto įbetonuotų įdėinių detalių ar pamato. Prieš montuojant, visi aparatai ir prietaisai turi būti patikrinti vizualiai. Įsitikinus, kad jie nepažeisti, prietaisai turi būti sumontuoti ir prijungti. Iš atskirų agregatų sudarytiems įrenginiams būtina sumontuoti renkamąsias šynas. Po to, būtina sustatyti atitinkančius saugiklius, užveržti visus varžtus mechaninėse ir elektrinėse jungtyse, uždėti visus montavimo metu nuimtus gaubtus. Po to, turi būti patikrintas montavimo darbų atitikimas techninių specifikacijų ir normų reikalavimams. Atliekama vizuali apžiūra ir elektriniai bei mechaniniai bandymai.
- 1.828 Pramoniniu būdu pagaminti įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo, taikant techniniuose dokumentuose nurodytus arba griežtesnius reikalavimus. Kartu su įrenginiais turi būti pateikiama atitiktos deklaracija, sertifikatas ir naudojimo instrukcija.
- 1.829 Visiems elektros įrenginiams ir schemų elementams (pirminių ir antrinių schemų, valdymo ir signalizacijos įrenginiams) suprojektuoti operatyvinius pavadinimus ir juos suderinti su Užsakovo, Akcininko nr. 1 ir Akcininko nr. 2 atstovais. Operatyvinis pavadinimas suteikiamas iš pirmų pavadinimo žodžių raidžių. Jei bus keli to paties tipo įrenginiai – jiems prie operatyvinio pavadinimo suteikiamas numeris.
- 1.830 Naujai suprojektuotų įrenginių patalpų viduje ir teritorijoje turi būti suprojektuotas ir įrengtas žeminimo kontūras, statinių žaibosaugos sistema ir visi elektros įrenginiai, kuriuose pažeidus izoliaciją gali atsirasti žmogaus gyvybei pavojinga įtampa, turi būti įžeminti.
- 1.831 Paslaugų teikėjas turi suprojektuoti ir įdiegti visų elektros vartotojų valdymo, vizualizacijos, duomenų surinkimo – perdavimo, signalizacijos ir automatikos sistemas.
- 1.832 Elektros sistemos signalai apie gedimus ir įspėjimus vietos skyduose turi būti suprojektuoti bei įdiegti ir perduodami į Akcininko nr. 1 (AB „Miesto gijos“) dispečerinę, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius. Suprojektuotas elektros energijos apskaitos duomenų perdavimas į bendrą Akcininko nr. 1 (AB „Miesto gijos“) apskaitos sistemą.
- 1.833 Visi pilnos apimties techninio darbo projekto (su visomis dalimis) parengimui ir elektros įvado rangos darbams numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti sekancius normatyvinius ir teisinius dokumentus:
 - 1.833.1 Įrenginių gamintojų instrukcijos;
 - 1.833.2 Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211;
 - 1.833.3 Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22;
 - 1.833.4 Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309;
 - 1.833.5 Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134;
 - 1.833.6 Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303;
 - 1.833.7 Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. 1-52;
 - 1.833.8 Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100;
 - 1.833.9 Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281;
 - 1.833.10 Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus 2005 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. 64;
 - 1.833.11 LST EN 50178:2001 Elektroninių įrenginių naudojimas elektros įrangoje (arba lygiavertis);
 - 1.833.12 LST EN 50334:2002 Elektros kabelių gyslų ženklavimas atpažįstamaisiais užrašais (arba lygiavertis);
 - 1.833.13 LST EN 60204-1+AC:2000 Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (arba lygiavertis);

- 1.833.14 LST HD 60364-4-443:2006 Elektriniai pastatų įrenginiai. 4-44 dalis. Saugos priemonės. Apsauga nuo įtampos trikdžių ir elektromagnetinių trikdžių. 443 skyrius. Apsauga nuo atmosferinės kilmės arba perjungimo viršįtampių (arba lygiavertis);
- 1.833.15 LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodai) (arba lygiavertis);
- 1.833.16 LST EN 60617:2001 Grafiniai schemų simboliai. 1-13 dalys (arba lygiavertis);
- 1.833.17 LST EN 61000-6-2:2005 Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 6-2 dalis. Bendrieji standartai. Atsparumas pramoninės aplinkos poveikiui (IEC 61000-6-2:2005) (arba lygiavertis);
- 1.833.18 IEC/TS 61000-6-5:2001 Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 6-5-oji dalis. Bendrieji standartai. Atsparumas elektros stočių ir pastočių aplinkai (arba lygiavertis);
- 1.833.19 LST EN 61082-1: 2006 Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 1 dalis Taisyklės (arba lygiavertis);
- 1.833.20 LST EN 61082-2:2001 Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 2 dalis. Funkcinės schemos (IEC 61082-2:1993) (arba lygiavertis);
- 1.833.21 LST EN 61082-3:2001 Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 3 dalis. Sujungimų schemos, lentelės ir sąrašai (IEC 61082-3: 1993) (arba lygiavertis);
- 1.833.22 LST EN 61082-4:2001 Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 4 dalis. Išdėstymo ir įrengimo dokumentai (IEC 61082-4: 1996) (arba lygiavertis);
- 1.833.23 LST EN 61175:2001 Signalų ir sujungimų žymėjimas (arba lygiavertis);
- 1.833.24 IEC 61312-1:1995 Apsauga nuo žaibo elektromagnetinių impulsų. 1 dalis. Bendrieji principai;
- 1.833.25 IEC/TS 61312-4:1998 Apsauga nuo žaibo elektromagnetinių impulsų. 4 dalis. Įrenginių apsauga egzistuojančiuose statiniuose;
- 1.833.26 LST EN 61355:2001 Įrengimų, sistemų ir įrangos dokumentų klasifikavimas ir žymėjimas (IEC 61355:1997) (arba lygiavertis);
- 1.833.27 IEC 61506:1997 Technologinio proceso matavimai ir valdymas. Taikomosios programinės įrangos dokumentacija;
- 1.833.28 LST EN 61508: 2002 Elektrinių-elektroninių ir (arba) elektroninių programuojamųjų su sauga siejamų sistemų funkcinė sauga. 1 - 3 dalys (arba lygiavertis).

62. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADUI: TELEKOMUNIKACIJŲ DALIES REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮVADO ĮRENGIMUI

- 1.834 Šviesolaidiniai kabeliai turi būti vienmodžiai, ne mažiau kaip po dvylika skaidulų.
- 1.835 Turi būti numatyta šviesolaidinio kabelio apsauga nuo mechaninių pažeidimų.
- 1.836 Šviesolaidinių kabelių galai turi būti telekomunikacijų ir (ar) ryšio spintose ir užsibaigti ODF panelėse. Tiksliai kabelių atvedimo vietas ir (ar) spintas derinti su Užsakovu.
- 1.837 Telekomunikacijų ir (ar) ryšių spintose suprojektuoti ODF ir kabelių tvarkymo paneles.
- 1.838 ODF paneles turi būti projektuojamos su SC jungtimis.

63. REIKALAVIMAI GAISRO APTIKIMUI IR SIGNALIZACIJAI

- 1.839 Suprojektuoti naują gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemą.
- 1.840 Gaisro signalas perduodamas į gaisro aptikimo centralę.
- 1.841 Projektuojant gaisrinius jutiklius kilpoje palikta nemažiau kaip 10% rezervinių adresų.
- 1.842 Jutiklių išdėstymas projektuojamas vadovaujantis "Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo taisyklėmis".
- 1.843 Dūmų/temperatūros jutiklių kiekis turi būti nustatytas projektavimo metu priklausomai nuo patalpų vidaus išplanavimo. Suveikus dūmų / temperatūros detektoriumi turi būti nutrauktas elektros įrangos maitinimas, tikslinama projektavimo metu.
- 1.844 Projektavimo metu visi projektuojami sprendiniai ir įranga turi būti derinami su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.

64. REIKALAVIMAI APSAUGINEI SIGNALIZACIJAI

- 1.845 Suprojektuoti apsauginę signalizaciją.
- 1.846 Apsauginės signalizacijos paskirtis skelbti aliarmo signalą, kai neišjungus apsaugos sistemos įeinama į patalpų vidų, kai patenkama į vidų laužiant duris, kilus gaisrui patalpose, sistema turi perduoti pavojaus signalus atsakingiems asmenims ar tarnyboms.
- 1.847 Sistemos elementai nuo nesankcionuoto atidarymo / nuėmimo turi būti apsaugoti 24 val., antisabotažine grandine.
- 1.848 Sistema instaliuojama daugiagysliais kabeliais ir maitinama iš 230V elektros maitinimo tinklo.
- 1.849 Dingus maitinimui iš 230V elektros maitinimo tinklo, sistema turi turėti nepertraukiamo maitinimo šaltinį, kuris užtikrintų sistemos veikimą.
- 1.850 Teritorija turi būti saugoma dviem apsaugos ruožais:
- 1.850.1 Pirmas apsaugos ruožas – durų atidarymas blokuojamas magneto kontaktiniais davikliais, turi būti apsaugoti visi išoriniai patekimai.
- 1.850.2 Antras apsaugos ruožas – tūriniai judesio jutikliai patalpų viduje, jutiklių kiekis ir išpildymas (lubinis ar sieninis) turi būti nustatytas projektavimo metu priklausomai nuo patalpų vidaus išplanavimo.
- 1.851 Visi jutikliai jungiami į spindulius ir suvedami apsauginės signalizacijos tinklu į apsaugos centralę.
- 1.852 Tūriniai judesio jutikliai ir magneto kontaktiniai davikliai negali būti jungiami į vieną spindulį, panaudoti atskirus spindulius, esant nepakankamam kiekiui spindulių panaudoti išplėtimo modulius.
- 1.853 Suprojektuoti įeigos kontrolės sistemos išplėtimą naujai statomoms durims ar vartams.
- 1.854 Įeigos kontrolės sistemos komponentai turi būti suderinami ir veikti su Užsakovo jau naudojama įeigos kontrolės sistema.
- 1.855 Projektavimo metu visi projektuojami sprendiniai ir įranga turi būti derinami su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2.

65. REIKALAVIMAI SISTEMOS PAVAROMS

- 1.856 Šio skirsnio reikalavimai taikomi projektuojant pagalbinus ŠAĮ įrengimus. Netaikoma ŠVOK.
- 1.857 Bendri sistemų pavarų reikalavimai:
- 1.857.1 Visos elektrinės pavaros turi būti tinkamos įrengimui pramoninėje aplinkoje.
- 1.857.2 Visos reguliuojančių sklendžių, užsklandų, vožtuvų pavaros turi turėti galinių padėčių, uždarytos/atidarytos būsenos indikaciją, turi turėti įėjimą valdymo signalui (4...20mA) bei pozicijos išėjimo signalą (4...20mA) į valdiklį atvaizdavimui SCADA sistemoje ir operatoriaus pultelyje.
- 1.857.3 Pavaros turi veikti esant aplinkos temperatūros svyravimams nuo -25°C iki +60°C.
- 1.857.4 Kiekvienos pavaros būsenos signalų maitinimo grandinė turi būti suprojektuotas taip, kad būtų apsaugota atskiru saugikliu su įtampos kontrole.
- 1.857.5 Kiekviename pavaros eigos gale turi būti įrengti mechaniškai veikiantys sukimo momento ribotuvai. Sukimo momento ribos neturi viršyti maksimalaus valdomos armatūros (sklendes, reguliatoriaus) gamintojo nustatyto užspaudimo momento. Sukimo momento ribotuvai turi paveikti kai vožtuvo apkrova viršys jų poveikimo ribą.
- 1.857.7 Pavaros rankinis valdymas turi būti vairaračio pagalba. Rankinis valdymas turi būti per reduktorių, kad sumažinti reikiamą traukos jėgą ir palengvinti perjungimą nuo variklio į rankinį valdymą kai pavara yra apkrauta. Gražinimas iš rankinio valdymo į elektrinį turi būti automatinis kai pasileidžia variklis. Įstrigęs arba neveikiantis variklis neturi trukdyti rankiniam valdymui.
- 1.857.8 Vairaratis neturi sukis variklio veikimo metu.
- 1.858 Didesnio kaip DN150 skersmens sklendės turi būti su rankiniais reduktoriais, o reikalaujant automatiniam darbo režimui – su elektros pavaromis. Rutulinės sklendės rutulio medžiaga - nerūdijantis ar dar aukštesnės kokybės plienas. Rutulinės sklendės korpuso medžiaga - plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga.
- 1.859 Elektrifikuotų sklendžių ir reguliatorių (vožtuvų, užsklandų) valdymas – vietinis iš valdymo pultelio šalia pavaros, distancinis iš valdymo spintos operatoriaus panelės ir iš centrinio valdymo pulto SCADA sistemos kompiuterio. Visos elektrinės pavaros turi būti tinkamos įrengimui pramoninėje aplinkoje.

66. REIKALAVIMAI AUTOMATIKOS SISTEMOMS

- 1.860 Pastaba. Netaikoma ŠVOK įrangai.
- 1.861 Dažnio keitikliai:
- 1.861.1 Dažnio keitikliai (toliau – DK) turi būti montuojami patalpoje, apsaugotoje nuo dulkių. Jei DK bus montuojami siurblinės patalpose jų apsaugos klasė turi būti ne mažiau nei IP55 pagal LST EN 60529 (arba lygiavėčio).
- 1.861.2 DK galia ne mažesnė 1,2xlv (lv - variklio vardinė srovė).
- 1.861.3 DK turi užtikrinti mechanizmų darbą pilnu našumu, t.y. turi būti užtikrintos elektros variklio apsukos nuo 0 iki 50 Hz.
- 1.861.4 DK darbo režimas ilgalaikis ir nepertraukiamas.
- 1.861.5 DK valdymo palyje turi būti "išvesta" paskutinių gedimų istorija ir signalizacijų atvaizdavimai. Palyje turi būti atvaizduojama DK vardiniai pagrindiniai parametrai ir elektros variklio darbo laiko apskaita.
- 1.861.6 DK generuojamos į tinklą srovės ir įtampos harmonikas turi atitikti IEE519 standarto arba jam lygiavėčio reikalavimus dėl harmonikų skleidimo. DK privalo būti žemų harmonikų.
- 1.861.7 DK turi būti standartinis ir turėti visas variklio gamintojo numatytas apsaugas nuo visų rūšių elektros variklio gedimų.
- 1.861.8 DK turi būti atskiri nuo variklio (neintegruoti į variklio korpusą). Išimtiniais atvejais leidžiama, jei gaminamas mechanizmas su varikliu ir tik su integruotu DK.
- 1.861.9 DK turi būti standartinis ir turėti visas variklio gamintojo numatytas apsaugas nuo visų rūšių elektros variklio gedimų.
- 1.861.10 DK gamintojo pilnas techninis palaikymas ne trumpesnis nei 12 metų nuo įsigijimo datos.
- 1.861.11 DK turi turėti „Profibus-DP“ sąsajas arba kitas sąsajas numatytas Projekte siurblių valdymui ir signalizavimui su dispečerio darbo vieta Elektrinės g.2, Vilniuje.
- 1.861.12 DK nustatymų „įvedimui“ turi būti numatytas vietinis valdymo pultelis. DK išsijungus nuo srovės padidėjimo ar įtampos apsaugų sukeltų išorinio trikdžio, ir jei įrenginys nėra pažeistas, tada DK turi „nusimesti“ gedimą ir kaip atsiranda įtampa automatiškai įsijungti iki trijų kartų.
- 1.861.13 Kartu su DK turi būti pateikta licencijuota programinė įranga bei visi reikalingi priedai DK sujungimui su asmeninio nešiojamo kompiuterio USB 3.0 prievadu, dažnio keitiklio duomenų nuskaitymui, įrašymui ir parametrų keitimui (DK konfigūravimui).
- 1.861.14 DK su elektros varikliu turi būti sujungti papildomu išlyginamuoju, reikiamo skerspjūvio, įžeminimo kontūru.
- 1.862 Tiekėjas techniniame projekte turi pateikti su Užsakovu, Akcininku nr. 1 ir Akcininku nr. 2 suderintą signalų sąrašą visai projektuojamai įrangai, kuriame minimaliai turi būti išdėstyta, tačiau neapsiribojant:
- 1.862.1 Signalo pavadinimas;
- 1.862.2 Signalo paskirtis;
- 1.862.3 Signalo tipas (analoginis/diskretinis/komunikacija);
- 1.862.4 Signalų rezervas prieš/po projekto;
- 1.862.5 Signalo technologinis pavadinimas.
- 1.863 Tiekėjas turi įsivertinti ir numatyti reikiamus programinės įrangos licencinius papildymus (pvz. taškų skaičius, valdiklių ar komunikacinių modulių skaičius ir t.t.) Sprendiniai detalizuojami techninio darbo projekto rengimo metu.
- 1.864 Turi būti numatyta galimybė išplėsti įėjimų ar išėjimo signalų kiekį ir įdiegti papildomus komunikacinius modulius.
- 1.865 Projektuojant turi būti numatytas nemažesnis kaip 20% signalų rezervas skirtingo tipo moduliams.
- 1.866 Valdiklių įvesties/išvesties signalų apdorojimo moduliai turi užtikrinti šias funkcijas:
- 1.866.1 Modulo ir atitinkamų kanalų būsenos vizualinė indikacija;
- 1.866.2 Analoginių įvesties signalų grandinės turi būti pagal elektrotechninius reikalavimus izoliuotos nuo analoginių išvesties signalų grandinių;
- 1.866.3 Įvesties/išvesties signalų grandinės turi būti apsaugotos išorinių saugiklių pagalba;
- 1.866.4 Turi būti užtikrinta įvesties/išvesties signalų modulių pakeitimo galimybė nestabdant valdymo sistemos veikimo;

- 1.866.5 Analoginiams įvesties signalams turi būti kokybės signalas.
- 1.867 Valdikio konstrukcija turi užtikrinti, kad juose įrašytos programos neišnyks nutrūkus maitinimo įtampai.
- 1.868 Duomenų perdavimas ir priėmimas PLV turi būti suprogramuotas taip, kad duomenų vientisumas nepriklausytų nuo ryšio būsenos tarp PLV ir Užsakovo E-2 valdymo sistemos.
- 1.869 Projektuojami ir įdiegiami valdikliai ar jų moduliai turi palaikyti (neapsiribojant) šias funkcijas:
- 1.869.1 MQTT, OPC UA, SNTP, SNMP;
- 1.869.2 EtherNet/IP, Modbus TCP;
- 1.869.3 Perduodamų duomenų šifravimą TLS.
- 1.870 Turi būti užtikrinta, kad valdiklio logikos pakeitimai būtų neįmanomi naudojant Ethernet sąsają, kuri naudojama nuotoliniam duomenų perdavimui arba neatlikus veiksmų fiziškai esant šalia valdiklio.
- 1.871 Projektuojamų duomenų surinkimas į valdymo sistemą gali būti vykdomas įvairiais duomenų perdavimo protokolais, bet tik per Etherneto sąsają.
- 1.872 Projektuojamų valdiklių įėjimo/išėjimo modulių signalai turi būti grupuojami į vieną modulį kompleksais taip, kad sugedus vienam valdiklio moduliui liktų veiksnūs kiti tos pačios paskirties kompleksai ir avariniu būdu nebūtų stabdomas visas sistemos veikimas, tik išjungiamas tam moduliui priskirto komplekso veikimas. Dubliuojantys signalai turi būti paskirstyti į skirtingus modulius.
- 1.873 Reikalavimai elektros įrenginių relinėms apsaugoms, valdymui ir signalizacijoms:
- 1.873.1 Kiekvienas relinio įtaiso ar atskirų apsaugų, automatikų veikimas turi būti indikuojamas ir fiksuojamas atskiru konkrečiu signalu (negalima ant vieno signalo projektuoti kelių apsaugų ar automatikų atskirų veikimų). Signalai turi būti išvesti į dispečerio darbo vietą, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius.
- 1.873.2 Visi RAA įtaisai, apsaugos, valdymui naudojami valdikliai ir panašiai, turi būti to paties gamintojo (išskyrus spintas, gnybtus, kabelius ir t.t.).
- 1.873.3 Visos elektros įrenginių RAA turi veikti selektyviai. Elektros spintose, kuriose sumontuoti RAA įtaisai, automatikos ir signalizacijos ir jų gnybtų spintoms, jei jose temperatūra gali sumažėti iki $\leq +5$ °C, turi būti įrengtas šildymas su automatiniu valdymu.
- 1.873.4 Visi elektros įrenginių išsijungimai ar automatikų veikimai turi būti signalizuojami dispečerio darbo vietoje, adresu Elektrinės g. 2, Vilnius, veikiant bendram signalui „Gedimas (objekto pavadinimas) elektros įrenginiuose“. Įvadiniai automatiniai jungikliai ir pagrindinių siurblių elektros varikliai turi būti valdomi iš dispečerio darbo vietos. Jei elektros įrenginių valdymui bus naudojami valdikliai, jie turi turėti atminties palaikymo funkciją dingus įtampai, o įtampai atsiradus – iš karto turi vykdyti įdiegtas funkcijas (nedelsiant).

1.874 RAA reikalavimai:

RELINĖ APSAUGA, VALDYMAS IR AUTOMATIKA. BENDRIEJI REIKALAVIMAI TINKLO ANALIZATORIUI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61000-4-30, Class A arba lygiavertis standartas
2.	Paskirtis	iki 42 kV tinklo įtampos kokybės parametrų matavimas
3.	Sertifikatai	pateikti siūlomo registratoriaus nepriklausomos bandymų laboratorijos išduotą sertifikatą, kuris įrodo atitikimą A klasei pagal LST EN 61000-4-30 arba lygiavertį standartą
4.	Matuojami parametrai ir standartai	registratorius turi gebėti matuoti visus įtampos kokybės parametrus esančius LST EN 50160 standarte ir tikrinti atitikimą standartui (turi būti

		tikrinamas atitikimas kiekvieno parametro esančio standarte)
5.	Matuojamas parametras:	Įrašymo intervalai:
5.1.	Įtampa (Min/Vid/Max)	Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min. arba platesnės ribos
5.2.	Srovė (Min/Vid/Max)	Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min. arba platesnės ribos
5.3.	Dažnis	10 s.
5.4.	Maitinimo įtampos asimetriją	10 min.
5.5.	Maitinimo įtampos visuminio harmonikų iškreipio faktorius	10 min.
5.6.	Harmonikos įtampa	Iki 25 th harmonikos, 10 min.
5.7.	Trumpalaikis mirgėjimo aštrumas (Pst)	10 min.
5.8.	Ilgalaikis mirgėjimo aštrumas (Plt)	2 val.
5.9.	Galia (P, Q, S)	- Bendra galia (P, Q, S) ir galia kiekvienoje fazėje (P1-P3, Q1-Q3, S1-S3); - Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min arba platesnės ribos
5.10.	Kryčių ir viršįtampių įvykių fiksavimas:	
6.	Įvykių informacija	Kiekvienas įvykis turi būti saugomas su laiko žyme, dydžiu, trukme
7.	Signalų formos įrašymas	Konfigūruojamas įvykio signalo formos įrašymas (ne mažiau 500 matavimų imtys/taškai per ciklą prie 50 Hz tinklo dažnio)
8.	Trigerių lygio nustatymai	Individualiai nustatomos viršįtampių ir kryčių trigeriai 1-20 % arba platesnėse ribose
9.	Prieš ir po įvykio laiko nustatymai	Laisvai parenkami prieš ir po įvykio laikai 0-1 s arba platesnės ribos
10.	Techniniai registratoriaus parametrai:	
10.1	Darbinė aplinkos temperatūra, kurioje turi gebėti dirbti siūlomi registratoriai – nuo -10° C iki +35° C arba platesnėse ribose	
10.2	Registratoriaus apsaugos laipsnis	≥ IP20
10.3	Tvirtinimas	ant DIN bėgelio (šynos) arba tvirtinamas prie panelės/pertvaros
10.4	Registratoriaus maitinimo įtampa	registratoriaus maitinimo šaltinis turi veikti esant 90-264 V AC ir 110-300 V DC arba platesnėse ribose įtampai
11.	Atmintis:	
11.1	Registratorius turi turėti vidinę atmintį	
11.2	Vidinės atminties turi pakakti išsaugoti 1 metų matavimus pagal LST EN 50160 standarto nuostatas ir įrašyti 20 vnt. 5 sec. trukmės signalo formos įvykių	
11.3	Duomenys atmintyje turi būti saugomi FIFO (angl. first in first out) principu atskirai matavimams ir signalo formos įvykiams	
12.	Įėjimai:	
12.1	AC įtampos įėjimai (3 fazės + 1 neutralė)	

12.2	Iki 440 V arba platesnių ribų įtampos jėgimų diapazonas	
12.3	Ne mažiau 800 (prie 50 Hz) matavimų imtys/taškai per ciklą (Samples/Cycle)	
12.4	4 Srovės jėgimai (3 fazės + 1 neutralė)	
12.5	1-5 A arba platesnėse ribose srovės matavimų jėgimų diapazonas (Current Input Range)	
12.6	Pritaikyta 0,5 - 2,5 mm2 laidams (gali būti pritaikyta ir platesnėms riboms) jėgimų kontaktų kaladėlė	
12.7	Geresnis arba lygus 0,1 % pagal LST EN 61000-4-30, klasė A įtampos ir srovės jėgimų matavimų tikslumas	
13.	Įtampos ir srovės matavimai:	
13.1	Registratorius turi gebėti matuoti įtampą ir srovę per įtampos ir srovės transformatorių antrines grandines. Pirminė įtampa ir srovė turi būti perskaičiuojama pagal laisvai parenkamus transformacijos koeficientus	
13.2	Registratorius turi gebėti apskaičiuoti trūkstamą srovinę fazę naudodamas 2 fazių srovinis matavimus	
14.	Komunikacinis RJ-45 eterneto prievadas	
15.	Išorinis laiko sinchronizavimas – turi būti palaikomas laiko sinchronizavimas per NTP protokolą	
16.	Registratoriaus konfigūravimas:	
16.1	Turi būti galimybė atlikti registratoriaus konfigūravimą naudojant PC. Tam naudojama registratoriaus specializuota programinė įranga arba turi būti galimybė tiesiogiai prisijungti prie įrenginio per WEB naršyklę (registratorius su integruotu WEB serveriu)	
16.2	Nustatymus turi būti galima atlikti nuotoliniu būdu per tinklą	
17.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių
6 KV ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMUI SKIRSTYKLOS NARVELIO SU VAKUUMINIO JUNGTVU Umin/Umax TERMINALO TECHNINIAI REIKALAVIMAI.		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi atitikti standartus	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1) LST EN 60255-21 (IEC 60255-21) LST EN 60255-26 (IEC 60255-26) LST EN 60255-27 (IEC 60255-27) LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2) LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3) LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4) LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5) LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6) LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1) LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2)
2.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis
3.	Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta sertifikatu	CE atitikties deklaracijos sertifikatas
4.	Aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės	- 10 ... + 35° C
5.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %

6.	Operatyvinė įtampa	230 VAC
7.	Įtampos jėgimų skaičius	4 ($3I_N + U_0$)
8.	Srovės jėgimų skaičiu	4 ($3I_N + I_0$)
9.	Srovės grandinių terminis atsparumas Ilgalaikis 1 s	$\geq 2 I_N$ $\geq 30 I_N$
10.	Įtampos grandinių terminis atsparumas: 1 s	$\geq 2 U$
11.	Valdymo kontaktų komutuojama srovė (jungtuvo valdymo išėjimai). Jei relė neturi reikiamos galios kontaktų turi būti naudojama tarpinė relė	$\geq 2A$ (esant 110 DC V ir $L/R = 40 \text{ ms}$)
12.	Binariųjų jėgimų suveikimo įtampa	$\geq 0,65 U_v$
13.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas:	Turi būti mikroprocesorinis su programuojama logika, turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą. Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą. Vidinė logika konfigūruojama grafiniu būdu.
14.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi turėti vidinę atmintį išsaugančią įvykių (ne mažiau 1000 įrašų), sutrikimų registratoriaus įrašus ir nustatymus.	Nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio
15.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti	Laiko žymėjimą
16.	Relinės apsaugos ir valdymo įrenginys turi turėti valdymo funkcijas	ne mažiau 1 valdomo objekto funkcijoms valdyti su pakankamu logikos loginių elementų kiekiu
17.	LCD displejus	matavimų bei nuostatų peržiūrai
18.	Lietuvių kalbos palaikymas. Užrašai displejuje	lietuvių kalba
19.	Valdymo režimų perjungimas	vietinis/nuotolinis
20.	Komutacinių aparatų valdymas, nuostatų keitimas	apsaugotas slaptažodžiu
21.	Sąsaja sujungimui su TSPĮ – (EIA) RS-485, ryšio protokolu:	LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) palaikantis SPI/DPI signalus bei SCO/DCO komandas
22.	Laiko sinchronizacijos funkcija	Taip
23.	Sąsaja konfigūravimui	USB arba RJ45 (LAN)
24.	Trijų fazių minimalios įtampos apsauga: U< laiptas -Įtampos nustatymo ribos -Laiko delsa U<< laiptas -nustatymo ribos -laiko delsa	$0,2 \dots 0,9 U_N$ $0,5 \dots 180 \text{ s}$ $0,2 \dots 0,85 U_N$ $0,5 \dots 3 \text{ s}$
25.	Trijų fazių maksimalios įtampos apsauga: U> laiptas -nustatymo ribos -laiko delsa U>> laiptas -nustatymo ribos -laiko delsa	$0,8 \dots 1,2 U_N$ $0,5 \dots 30 \text{ s}$ $0,8 \dots 1,25 U_N$ $0,1 \dots 1 \text{ s}$
26.	Įvykių registratorius	funkcija

27.	Automatinis jungtuvo įjungimas, po įtampos apsaugų suveikimo, kai atsistato įtampa iki nustatytos reikšmės	funkcija
28.	Jungtuvo resurso apskaita	pagal atjungimų skaičių ir atjungimų srovę
29.	Įjungimo ir išjungimo grandinių kontrolė	funkcija
30.	Jungtuvo valdymo blokovimo logika	funkcija
31.	Binariųjų įėjimų skaičius	≥ 12
32.	Binariųjų išėjimų skaičius	≥ 8
33.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti pritaikytas montavimui	600 mm. pločio narvelių žemos įtampos skyduose
34.	Programinė įranga (su licencijomis)	skirta konfigūravimui bei eksploatavimui
35.	Programinės įrangos vartotojo instrukcija	anglų arba lietuvių kalbomis
36.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo vartotojo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
37.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
38.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo eksploatavimo instrukcija, pateikiama lietuvių kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
39.	Prisijungimo kabelis prie relinės apsaugos ir valdymo terminalo	konfigūravimui ir duomenų nuskaitymui
40.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

6 KV KOMUTACINIO PUNKTO ELEKTRINIŲ PRIJUNGIMUI SKIRSTYKLOS NARVELIO SU VAKUUMINIŲ JUNGTVŲ APSAUGŲ IR AUTOMATIKOS TERMINALO TECHNINIAI REIKALAVIMAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi atitikti standartus	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1) LST EN 60255-21 (IEC 60255-21) LST EN 60255-26 (IEC 60255-26) LST EN 60255-27 (IEC 60255-27) LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2) LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3) LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4) LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5) LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6) LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1) LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2)
2.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis
3.	Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta sertifikatu	CE atitikties deklaracijos sertifikatas
4.	Aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės	- 10 ... + 35° C
5.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %
6.	Operatyvinė įtampa	24 V DC
7.	Vardinė srovė	1 A
8.	Srovės grandinių terminis atsparumas: – ilgalaikis	

	1 s	$\geq 4 I_n$ $\geq 100 I_n$
9.	Srovės jėgimų skaičius	3 (3LN)
10.	Įtampos jėgimų skaičius	3 (3LN)
11.	Valdymo kontaktų komutuojama srovė (jungtuvo valdymo išėjimai). Jei relė neturi reikiamos galios kontaktų turi būti naudojama tarpinė relė	$\geq 3 \text{ A}$ (esant 24 V DC ir $L/R = 40 \text{ ms}$)
12.	Binariųjų jėgimų suveikimo įtampa	$\geq 0,65 U_v$
13.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas:	Turi būti mikroprocesorinis su programuojama logika, turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą. Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą. Vidinė logika konfigūruojama grafiniu būdu.
14.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi turėti vidinę atmintį išsaugančią įvykių (ne mažiau 1000 įrašų), sutrikimų registratoriaus įrašus ir nustatymus.	Nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio
15.	Sutrikimų įrašų registratoriaus formatas	COMTRADE
16.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti	Laiko žymėjimą
17.	Nuostatų rinkinių skaičius	≥ 2
18.	Laisvai konfigūruojami šviesos diodai indikacijai	≥ 6
19.	Relinės apsaugos ir valdymo įrenginys turi turėti valdymo funkcijas	ne mažiau 1 valdomo objekto funkcijoms valdyti su pakankamu logikos loginių elementų kiekiu
20.	LCD displejus	matavimų bei nuostatų peržiūrai
21.	Lietuvių kalbos palaikymas. Užrašai displejuje	lietuvių kalba
22.	Valdymo režimų perjungimas	vietinis/nuotolinis
23.	Komutacinių aparatų valdymas, nuostatų keitimas	apsaugotas slaptažodžiu
24.	Sąsaja sujungimui su Micro TSP1 – (EIA) RS-485, ryšio protokolu:	LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) palaikantis SPI/DPI signalus bei SCO/DCO komandas
25.	Laiko sinchronizacijos funkcija	Taip
26.	Sąsaja konfigūravimui	USB arba RJ45 (LAN)
27.	Trijų laiptų trijų fazių maksimalios srovės apsauga: I>laiptas – srovės nustatymo ribos – laiko delsa laiko delsa (priklausoma charakteristika) I>> laiptas ir pagreitinimas – srovės nustatymo ribos – laiko delsa I>>> laiptas – srovės nustatymo ribos – laiko delsa	$0,5 \dots 4 I_n$ $0,05 \dots 5 \text{ s}$ $1 \dots 20 I_n$ $0,05 \dots 5 \text{ s}$ $1 \dots 25 I_n$ $0,05 \dots 5 \text{ s}$
28.	Sutrikimų registratorius: – registruoti – signalo suskaldymo dažnis – registravimo laikas galimybė registratorių paleisti nuo	3 srovės, 3 įtampas, visus binarinius jėgimus $\geq 500 \text{ Hz}$ $\geq 5 \text{ s}$ diskretinio ir analoginio signalo

29.	Apsaugos poveikio srovės perdavimas į TSPĮ	funkcija
30.	Ivykių registratorius	funkcija
31.	Jungtuvo resurso apskaita	pagal atjungimų skaičių ir atjungimų srovę
32.	Ijungimo ir išjungimo grandinių kontrolė	funkcija
33.	Jungtuvo valdymo blokovimo logika	funkcija
34.	Matavimo duomenų indikacija:	– aktyvioji ir reaktyvioji galia; – srovė kiekvienoje fazėje; – įtampa kiekvienoje fazėje.
35.	Binarinių įėjimų skaičius	≥ 6
36.	Binarinių išėjimų skaičius	≥ 4
37.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti pritaikytas montavimui	600 mm. pločio narvelių žemos įtampos skyduose
38.	Programinė įranga (su licencijomis)	skirta konfigūravimui bei eksploatavimui
39.	Programinės įrangos vartotojo instrukcija	anglų arba lietuvių kalbomis
40.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo vartotojo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
41.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
42.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo eksploatavimo instrukcija, pateikiama lietuvių kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis
43.	Principinės, montavimo schemas ir brėžiniai	grafinės ir kompiuterinės (kompaktiniame diske) laikmenos formomis, su galimybe koreguoti
44.	Prisijungimo kabelis prie relinės apsaugos ir valdymo terminalo	konfigūravimui ir duomenų nuskaitymui
45.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
46.	Automatiniai jungikliai žemosios įtampos skyriuje įtampos transformatoriaus 100 V AC įtampos grandinėms	≥ 2
47.	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1
48.	Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo ir pavarų grandinių maitinimui	≥ 3

67. REIKALAVIMAI NEPERTRAUKIAMO MAITINIMO ŠALTINIAMS

- 1.875 Avariniam elektros įrenginių valdymui ir automatikos valdiklių ir schemų maitinimui turi būti sumontuotas reikiamos galios veikiantis On-line UPS.
- 1.876 Nepertraukiamojo maitinimo šaltiniai (NMŠ) turi būti nuolatinio veikimo su dvigubu energijos keitimu. NMŠ turi turėti galimybę jo būklės stebėjimui kompiuterinio tinklo priemonėmis.
- 1.877 NMŠ turi būti su sąsajos moduliu skirtu NMŠ būklės stebėjimui ir valdymui kompiuterinio tinklo priemonėmis. Sąsajos jungtis su tinklu turi būti RJ-45 ne mažiau 10/100 Base-T. Sąsajos modulio elektrinis maitinimas turi būti neišorinis. Sąsajos modulis turi palaikyti šiuos protokolus: TCP/IP; IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; NTP; SMTP; SNMP v1; SNMP v3; SSH V1; SSH V2; SSL; Telnet, Modbus TCP/IP.
- 1.878 Turi būti numatytas pajungimas dyzeliniui generatoriui (galingumas parenkamas atliekant detalų projektavimą).

68. REIKALAVIMAI DUOMENŲ MAINŲ TINKLUI/SCADA SISTEMOMS / KIBERNETINEI SAUGAI

- 1.879 Duomenų mainų tinklo programinė įranga turi palaikyti Ethernet ryšių protokolus (TCP/IP, OPC)
- 1.880 Projektuojamas duomenų perdavimo tinklas privalo turėti savyje priemones galinčias atlikti automatinį rekonfigūravimą aptikus tam tikro ryšio kanalo nutūkumą.
- 1.881 Sistema turi būti sukonfigūruota taip, kad joks sugedęs duomenų mainų tinklo komponentas neįtakotų kitų sistemos komponentų veikimo.
- 1.882 Projektuojama varinų ryšių kabelių sistema turi užtikrinti ne mažesnę 10GBASE-T palaikymą
- 1.883 Vizualizacija:
- 1.884 Tiekėjas turi išanalizuoti esamą atvaizdavimo sistemą. Atvaizduoti ir kaupti turi būti įdiegta kompiuterinė valdymo bei vizualizacijos sistema SCADA. SCADA sistemai turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programine įranga (pilnai, pagal visus vidinius protokolus, suderinama su esama įranga);
- 1.885 Valdymo sistema turi turėti automatinį ir rankinį (iš grafinio operatoriaus pultelio naujai suprojektuotoje valdymo spintoje ir iš esamos WinCC SCADA sistemos operatorinėje) valdymą. Įrenginiai turi turėti loginį tarpusavio ryšį ir sudaryti vieningą valdymo sistemą. Visų pagrindinių ir pagalbinių įrenginių valdymas, visų technologinių parametrų ir įvykių stebėjimas bei archyavimas turi būti visiškai lygiavertis iš grafinės operatoriaus panelės (OP) naujai suprojektuotoje valdymo spintoje ir nuotoliniu būd
- 1.886 iš SCADA sistemos operatorinėje. Operatoriaus darbo stotyje operatorinėje turi būti realizuotas ataskaitų formavimas ir eksportavimas į MS Excel;
- 1.886.1 Turi būti numatytos apskaitos šilumos ir elektros energijai apskaityti. Turi būti numatytas visų technologinių parametrų, būtinų procesų stebėjimui bei valdymui, duomenų atvaizdavimas OP naujai suprojektuotoje valdymo spintoje ir nuotoliniu būdu SCADA sistemoje operatorinėje, bei duomenų kaupimas SCADA sistemoje operatorinėje;
- 1.886.2 Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemų, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.
- 1.886.3 Technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmai turi būti derinami su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 projektavimo eigoje ir po paleidimo - derinimo darbų pateikiami kartu su procesų valdymo ir automatikos (PVA) dalies išpildomąja dokumentacija;
- 1.886.4 Objekto automatizavimas, technologinių procesų valdymo ir kontrolės įranga, apsaugų ir signalizacijos priemonių apimtys, visos medžiagos, prietaisai bei sistemos, tiekiamos šiam projektui, turi atitikti galiojančių LR standartų, teisinių ir norminių dokumentų reikalavimus, įrenginių gamintojų įrengimo ir eksploatacijos instrukcijas bei techninėse sąlygose numatytą kokybę. Visos tiekiamos medžiagos, prietaisai bei sistemos privalo būti technologiškai tvarkingos ir jas turi priimti Užsakovas ir Akcininkas nr. 1.
- 1.886.5 Technologinių procesų kontrolės ir apskaitos matavimo priemonių, apsaugų, blokuočių, signalizacijos prietaisų ir kt. jutiklių matavimo skales parinkti taip, kad darbiniai rodmenys būtų matavimo skalės antrame trečdalyje. Šilumos energijos apskaitos prietaisų skales derinti su Užsakovu ir Akcininku nr. 1;
- 1.886.6 Visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti statomame objekte turi atitikti Europos sąjungos normas ir standartus bei turi būti sertifikuoti ir nustatyta tvarka įteisinti LR;
- 1.887 Visi pateikti kontroliniai matavimo, indikavimo ir registravimo prietaisai, signalų keitikliai turi turėti CE atitikties sertifikatą ir vadovaujantis LR metrologijos įstatymu įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir/arba turi turėti tipo tvirtinimo pagal MID 2004/22/EC pažymėjimą, patvirtinantį, kad atitinkamai matavimo priemonei buvo atlikta pirmine patikra (MI-001...MI010). Perkančiajam subjektui turi būti pateikti visų išvardintų prietaisų Lietuvos valstybinės metrologinės patikros sertifikatai ir/arba tipo tvirtinimo bei pirminės patikros pažymėjimai pagal MID 2004/22/EC. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinės vienetų sistemos (SI) vienetus.
- 1.888 PLV, SCADA, OP:
- 1.888.1 Turi būti užtikrintas programuojamo loginio valdiklio PLV visų tipų signalų 20% rezervas (analoginiai įėjimai ir išėjimai, diskretiniai įėjimai ir išėjimai);

- 1.888.2 Įrenginių valdymui, parametrų nuskaitymui, kontrolei, atvaizdavimui, apdorojimui ir archyvimui duomenis perduoti į centrinio valdymo pulto SCADA sistemų kompiuterį, išplečiant esamą SCADA;
- 1.888.3 Įdiegtos operacinės sistemos ir kitų reikalingų taikomųjų programų versijos turi būti suderintos darbui su SCADA programine įranga. Derinant vadovautis SCADA programinės įrangos kūrėjų (gamintojo) reikalavimais ir rekomendacijomis, kurias reglamentuoja SCADA programinės įrangos gamintojo įdiegimo ir eksploatavimo instrukcijos;
- 1.888.4 SCADA, OP ir PLV programiniuose projektuose kintamųjų simboliai, signalų ir objektų pavadinimai turi būti vienodi. Darbų eigoje juos privalo derinti su Užsakovu ir Akcininku nr. 1;
- 1.888.5 Numatyti SCADA ir OP sistemose PID reguliatorių pagrindinių parametrų keitimo galimybę (proporcingumo koeficientas, integravimo ir diferencijavimo laikai, neįtakos zona, reguliatoriaus išėjimo signalo ribos ir t.t.);
- 1.888.6 Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti analoginių signalų matavimo ribas, histerezę, filtruoti analoginiame signale atsirandančius trikdžius naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 1.888.7 Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti avarinės ir perspėjamosios signalizacijos ribas naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 1.888.8 Numatyti SCADA ir OP sistemose vartotojų prisijungimo langą, galimybę kurti vartotojus, keisti jų teises;
- 1.888.9 Numatyti SCADA sistemos paleidimo ir išjungimo galimybę naudojant vartotojų apsaugos lygius;
- 1.888.10 SCADA sistemoje numatyti automatinį archyvų iškėlimą į su Užsakovu ir Akcininku nr. 1 suderintą vietą. Iškeliamų archyvo duomenų kiekį pagal laikotarpį ir kokia archyvo apimtis turi likti duomenų bazėje operatyviai peržiūrai derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 1.888.11 Numatyti visus diskretinius ir analoginius signalus, kad užtikrinti maksimalų informatyvumą apie parametrų, procesų pokyčius, įvykius, įrenginių būsenas (įrenginys dirba/nedirba, nutraukta maitinimo grandinė ir t.t.), konkrečius įrenginių gedimus ir el. sklendžių, sklėsčių, užsklandų ir vožtuvų padėtis (uždaryta/tarpinė padėtis/atidaryta, pavara dirba ir t.t.), nutrūkusias matavimo ar maitinimo grandines ir kt., vizuali bei garsinė signalizacija, spalvinė ir mirksinti indikacija ir kt.);
- 1.888.12 Numatyti avarinės, perspėjamosios signalizacijos ir informacinių aktyvių pranešimų sąrašus bei visų pranešimų archyvą fiksuojant datą ir laiką (laiko ir datos štampos). Sąrašuose turi būti matoma įvykio pradžia, pabaiga, kada operatorius patvirtino (kvitavo) pranešimą. Šie sąrašai turi turėti spausdinimo galimybę. Pranešimų formą ir apimtį derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 1.888.13 Valdymo sistemos SCADA programoje ir OP parametrų pateikimo ir atvaizdavimo formą, metodus, kiekius, avarinių ir perspėjamųjų pranešimų spalvas sąrašuose, technologinių parametrų ir įrenginių būsenų bei padėčių indikaciją derinti su Perkančiuoju subjektu;
- 1.888.14 Visos projekto programos turi turėti licencijas;
- 1.888.15 Turi būti parengtos SCADA nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijos ar jų papildymai;
- 1.888.16 Turi būti parengtos operacinių pultelių nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijos;
- 1.888.17 Turi būti parengtas valdymo sistemos programuojamojo(-ų) loginio(-ų) valdiklio(-ų) (PLV) projektas(-ui) su valdymo algoritmais, komentarais, slaptažodžiais, OP programinis(-iai) projektas(-ai);
- 1.888.18 Jei į kompiuterį instaliuojama papildoma įranga (programinė, kontrolieriai), turi būti pateiktos operacinei sistemai skirtis tvarkyklės bei susijusi su įranga dokumentacija.
- 1.888.19 Turi būti įdiegta nauja techninė, periferinė įranga (monitoriai, pelės, klaviatūros, garso įrenginiai, spausdintuvai ir kt.), kuri užtikrintų patogų darbą su sistema.

69. PRIEDAI

Priedas Nr.1 "KŠS ir ŠAT esamame pastate. Sklypo planas. Orapūtės pastatas".

Priedai Nr. 2 „Šilumos trasos prisijungimo sąlygos“. DAR NEGAUTOS, LAUKIAMA

Priedas Nr.3 „Statomos šilumos tiekimo trasos principinė schema“.

Priedas Nr.4 „Šildymo sezono tiekiamo iš grįžtamo termofikacinio vandens temperatūrinis grafikas“.

Priedas Nr.5 „Ne šildymo sezono tiekiamo iš grįžtamo termofikacinio vandens temperatūrinis grafikas“.

Priedas Nr.6 „Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų monitoringo duomenys“.

Priedas Nr.7 „Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui“.

Priedas Nr.8 „Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo UAB „Vilniaus vandenys“ objektuose tvarkos aprašas“.

Priedas Nr.9 „KŠS garantinių parametrų lentelė“.

Priedas Nr.10 „Rekomenduojama kompresorinių šilumos siurblių aprišimo schema“.

Priedas Nr.11 „Suvirinimo darbų vykdymo instrukcija“.

Priedas Nr.12 „Termofikacinio vandens kokybės rodikliai“.

Priedas Nr.13 „Preliminari elektros įvado trasos principinė schema (1)“.

Priedas Nr.14 „Preliminari elektros įvado trasos principinė schema (2)“.

Priedas Nr. 15 „Elektros prisijungimo sąlygos“. DAR NEGAUTOS, LAUKIAMA

Priedas Nr. 16 „“Miesto gijos” vykdomų darbų taisyklės”