2026m. 11 mėn. 9 d.

AB „Panevėžio energija“

Pramoniniu būdu izoliuoti bekanaliai šilumos tiekimo vamzdynai

Techninė specifikacija

Techninių reikalavimų turinys

1 BENDRIEJI DUOMENYS 3

2 ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDYNAI 3

2.1 VAMZDYNŲ PARAMETRAI 3

2.2 TECHNINIAI REIKALAVIMAI VAMZDYNŲ ELEMENTAMS 3

2.2.1 Bendrieji nurodymai 3

2.2.2 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai 4

2.2.2.1 Plieniniai vamzdžiai 4

2.2.2.2 Polietileno (PE) apvalkalas 5

2.2.2.3 Poliuretano putų (PUR) šilumos izoliacija 5

2.2.2.4 Vamzdžių komplektų sąranka 5

2.2.3 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos vamzdžių jungiamosios detalės 5

2.2.4 Pramoniniu būdu neardomai izoliuota armatūra 6

2.2.5 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys 6

2.3 PRELIMINARŪS VAMZDYNO PARAMETRAI 7

2.3.1 Izoliuoti vamzdžiai 7

2.3.2 Kiti gaminiai 7

2.4 DOKUMENTAI 8

1 BENDRIEJI DUOMENYS

Šios techninės specifikacijos nustato projektuojamų požeminių bekanalių centralizuoto šilumos tiekimo tinklų vamzdynų sistemos: gamintojo pramoniniu būdu poliuretano putomis izoliuotų vamzdžių, vamzdžių jungiamųjų detalių, uždaromosios armatūros bei kitų komplektuojamų sistemos elementų savybes. Preliminarūs projektuojamų vamzdynų parametrai (projektuojamo vamzdyno DN, ruožo ilgis bei situacijos schema) yra nurodyti pateiktoje šilumos tinklų statybos (rekonstravimo) techninėje specifikacijoje kiekvienam konkrečiam projektui.

2 ŠILUMOS TIEKIMO VAMZDYNAI

2.1 Vamzdynų parametrai

Vamzdynų ir jų elementų darbo terpė (šilumnešis) – termofikacinis vanduo, kurio kokybės parametrai pateikti šilumos tinklų rekonstravimo techninės specifikacijos 3.3 skyriuje. Šilumos tiekimo tinklų vamzdynų sistemos projektiniai parametrai:

Sistema	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (TS)	Didžiausias leidžiamasis slėgis (PS)
Pramoniniu būdu izoliuotas vamzdynas	120°C	1.6 MPa

Gali būti naudojami šie standartiniai vamzdynų montavimo būdai:

- Vamzdyno klojimas šaltu būdu;
- Vamzdyno klojimas naudojant plėtimosi alkūnes;
- Vamzdyno klojimas naudojant ašinius išsiplėtimo kompensatorius (E movas).

2.2 Techniniai reikalavimai vamzdynų elementams

2.2.1 Bendrieji nurodymai

Požeminių bekanalių centralizuoto šilumos tiekimo tinklų vamzdynų sistemų: gamintojo pramoniniu būdu poliuretano putomis izoliuotų vamzdžių, vamzdžių jungiamųjų detalių, uždaromosios armatūros bei kitų komplektuojamų gaminių gamintojas privalo turėti taikomo aplinkos apsaugos vadybos sistemos sertifikatą pagal standartą LST EN ISO 14015:2022 ar kitus lygiaverčius aplinkos apsaugos vadybos standartus, pagrįstus atitinkamais Europos arba tarptautiniais standartais, kuriuos yra patvirtinusios sertifikavimo įstaigos, atitinkančios Europos Sąjungos teisės aktus arba tarptautinius sertifikavimo standartus.

Nurodyti reikalavimai medžiagoms turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai. Visi vamzdynų sistemos elementai turi būti sustiprintos 2 serijos izoliacijos, taip pat privalo turėti pažeidimų sekimo (stebėjimo) sistemą, kuri turi atitikti LST EN 14419:2019 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Pažeidimų sekimo sistema turi būti suderinama su esamų vamzdynų, gedimo sistema, t.y. turi būti žemos varžos (aliarmo lygis 10-20 kΩ) su jautriais elementais sandūrose sistema. Visi laidų sujungimai turi būti apspausti ir sulituoti.

Siūloma pažeidimų sekimo sistema turi būti paruošta bendrai viso sumontuoto vamzdyno atkarpos stebėjimui, sudaryti galimybę užtikrinti nenutrūkstamą vamzdynų sistemos veikimą.

Sistema turi leisti pastoviai stebėti vamzdyno hermetiškumą, greitai aptikti ir reaguoti į gedimus. Sistemos pagalba turi būti galima aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, taip pat matavimo laido nutrūkimą matuojant banginę varžą tarp vario laidų ir plieninio vamzdžio ir, aptikus defektą, nustatyti jo buvimo vietą.

Siūloma pramoniniu būdu iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti Lietuvos arba lygiaverčius standartus:

LST EN 253: 2019 + A1:2024	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo.
LST EN 448: 2025	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo.
LST EN 488-1: 2025	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Gamyklinės plieniniams įvadiniams vamzdžiams skirtos plieninių uždarymo sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu.
LST EN 489-1: 2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. 1 dalis. Karšto vandens tinklų jungčių apvalkalai ir šiluminė izoliacija pagal EN 13941-1.
LST EN 14419:2019	Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuotų vieno ir dviejų vamzdžių sistemos, skirtos požeminiams karšto vandens tinklams. Stebėjimo sistemos.

2.2.2 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdžių komplekto gamyklinė sąranka turi atitikti LST EN 253:2019+A1:2024 arba lygiavertį standartą: turi būti pagaminti iš plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio polietileninio apvalkalo. Naudojami sustiprintos izoliacijos 2 serijos vamzdžiai.

Vamzdžiai turi būti pateikiami 12 m (ar kitokio ilgio - pagal gamintoją) dalimis. Skaičiuojant kitokius vamzdžio ilgius nei 12 m, turi būti koreguojamas vamzdžių ir jungiamųjų fasoninių dalių poreikis, atsižvelgiant į kiekių lenteles ir vamzdynų schemą.

2.2.2.1 Plieniniai vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ar LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirintiems arba pagal LST EN 10216-2:2024 arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip **P235GH** arba lygiavertės markės.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su 3.1 sertifikatu pagal EN 10204:2004 arba lygiaverčius reikalavimus. Plieninio vamzdžio skersmuo, mažiausias nominalus sienutės storis bei nuokrypos, paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN 253:2019+A1:2024 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

2.2.2.2 Polietileno (PE) apvalkalas

Juodos spalvos PE apvalkalo vamzdžio žaliava turi būti su minimaliu vamzdžių gamybai ir galutiniam naudojimui reikalingu antioksidantų, UV-stabilizatorių ir 2,5±0,5% pagal masę tolygiai paskirstytu suodžių kiekiu. Apvalkalo vamzdžio medžiaga turi būti priskiriama ne mažiau kaip PE80 klasifikacijai pagal LST EN ISO 12162:2010 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Pagaminto PE vamzdžio apvalkalas turi būti reikiamų matmenų ir atitinkamo sienelės storio, atitikti LST EN 253: 2019+A1:2024 arba lygiaverčio standarto reikalavimus. Optimaliam sukibimui su PUR izoliacija pasiekti PE apvalkalo vamzdis turi būti šiurkštinamas iš vidaus vamzdžio gamybos metu.

Gamybai naudojama polietileno žaliava, lydalo takumo (MFR) indeksas, pagaminto PE vamzdžio mechaninių savybių bandymų apimtis, įranga ir metodika turi atitikti LST EN 253: 2019+A1:2024 arba lygiaverčius reikalavimus.

2.2.2.3 Poliuretano putų (PUR) šilumos izoliacija

Vamzdžių komplektų gamyklinės sąrankos gamintojas, pasirinkdamas žaliavų komponentus ir gamybos sąlygas, turi užtikrinti standžių poliuretano putų (PUR) šilumos izoliacijos atitiktį LST EN 253: 2019+A1:2024 arba lygiavertiems reikalavimams.

Poliuretano putų (PUR) šilumos izoliacija turi būti vienalytė, pastovios sudėties, PUR charakteristikos: burbuliukų porų struktūra, tankio reikšmė, putų atsparumas gniuždymui, senėjimui, vandens absorbcija turi atitikti LST EN 253: 2019+A1:2024 standarto arba lygiaverčius reikalavimams.

2.2.2.4 Vamzdžių komplektų sąranka

Vamzdžių komplektų sąranka: naudojamos medžiagos, reikalaujamų bandymų apimtis ir metodika turi pilnai atitikti LST EN 253: 2019+A1:2024 standarto arba lygiaverčius reikalavimus. Gamintojo deklaruojamas vamzdžių komplekto tarnavimo ilgaamžiškumas, nustatytas apskaičiuotai nepertraukiamo veikimo temperatūrai 120°C, turi būti ne mažiau 30 metų. Visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.

Naujo vamzdžio komplekto izoliacijos šiluminio laidumo koeficientas turi būti ne daugiau nei 0,029 W/mK prie 50°C.

Vamzdžių sąrankos gamintojas turi nurodyti sekančius identifikavimo ženklinimus apvalkalinio vamzdžio išorėje (galimas skaitmeninis kodas):

- Gamintojo pavadinimas ir / arba gamintojo ženklas;
- Plieno vamzdžio nominalus skersmuo ir sienelės storis;
- Plieno markė;
- EN standarto numeris;
- Putų izoliacijos užpildymo metai ir savaitė.

Gamintojas turi pateikti dokumentaciją, įrodančią produktų atitiktį taikomam Europos darniajam standartui.

2.2.3 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos vamzdžių jungiamosios detalės

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos jungiamosios detalės: alkūnės, įvadai į pastatus, trišakiai (atvadai), skersmens perėjimai (redukcijos), ašiniai išsiplėtimo kompensatoriai (movos), nejudamos atramos turi būti pritaikytos darbinėms temperatūroms ne mažesnėms kaip 120°C ir nominaliam vandens slėgiui PN ne mažesniam kaip 16 bar (abu kriterijai kartu), turi atitikti LST EN 448:2025 standarto arba lygiaverčius reikalavimus. Pramoniniu būdu izoliuotos jungiamosios detalės taip pat privalo turėti pažeidimų stebėjimo sistemą pagal LST EN 14419:2019 arba lygiavertį standartą.

Gamyklinės jungiamųjų detalių sąrankos iš plieninių įvadinių vamzdžių, poliuretaninės šiluminės izoliacijos ir polietileno apvalkalo plieninių dalių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip **P235GH** arba lygiavertės markės.

Minimalus plieninių alkūnių lenkimo spindulys 1,5 D. Draudžiama naudoti iš tiesių segmentų suvirintas plienines alkūnes.

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų fasoninių dalių konstrukcija, naudojamos medžiagos, gamybos bei patikros metodai bei apimtys turi atitikti LST EN 488-1:2025 standarto ar lygiaverčius reikalavimus.

Vamzdžių jungiamųjų detalių sąrankos gamintojas turi užtikrinti identifikavimo ženklinimus apvalkalinio vamzdžio išorėje bei pateikti dokumentaciją, įrodančią produktų atitiktį taikomam Europos darniajam standartui.

2.2.4 Pramoniniu būdu neardomai izoliuota armatūra

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu konstrukcija, matmenys, naudojamos medžiagos, gamybos bei patikros testų metodai bei apimtys turi atitikti LST EN 488-1:2025 standarto arba lygiaverčius reikalavimus. Pramoniniu būdu izoliuotos plieninės sklendės taip pat privalo turėti pažeidimų stebėjimo sistemą pagal LST EN 14419:2019 arba lygiavertį standartą.

Turi būti galimybė tiekti pramoniniu būdu neardomai izoliuotus vožtuvus su drenavimo ir nuorinimo mazgais. Drenavimo ir nuorinimo mazgai privalo turėti užsukamas akles, drenavimo ir nuorinimo vožtuvų valdymo rankenėlės turi būti vidinėje pusėje.

Naudojami standartinio pralaidumo rutuliniai vožtuvai.

Rutuliniai vožtuvai turi būti pritaikyti darbinėms temperatūroms ne mažesnėms kaip 120 °C ir nominaliam vandens slėgiui PN ne mažesniam kaip 16 bar (abu kriterijai kartu).

Vožtuvų gamintojo naudojamos medžiagos turi būti atsparios esamai termofikacinio vandens, naudojamo šilumos tinkluose kokybei, atitinkančios LST EN 488-1:2025 standarto arba lygiaverčius reikalavimus.

Vožtuvų valdymas:

- Rutuliniai vožtuvai iki DN150 pralaidumo turi būti rankinio valdymo;
- Rutuliniai vožtuvai nuo DN200 privalo turėti sukomplektuotus stacionarius reduktorius valdymo palengvinimui;

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vožtuvų gamintojas turi pateikti vožtuvo eksploatacinių savybių deklaraciją. Vožtuvai turi būti paženklinti pagal minėto standarto reikalavimus.

2.2.5 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungčių konstrukcija, naudojamos medžiagos, gamybos bei patikros testų metodai bei apimtys turi atitikti LST EN 489-1:2019 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Turi būti įmanoma atlikti slėginius sujungimo sandarumo bandymus prieš jungčių izoliavimą.

Jungtys turi būti dvigubo sandarinimo su termiškai susitraukiančiu apvalkalu kai vamzdyno sąlyginis skersmuo DN $\leq$ 150, kai vamzdyno DN $\geq$ 200 – turi būti montuojamos naudojant elektra suvirinamas (EW) movas, papildomai ant movų galų uždedant užsitraukiančias sandarinimo juostas. Į jungties komplektą pateikiami poliuretano putų komponentai turi būti pristatomi atitinkamam sujungimų dydžiui reikalingo kiekio rinkiniais cheminių medžiagų gamintojo fasuotėje su tai įrodančia etikete.

Leidžiami vamzdynų jungčių tipai:

- Termiškai susitraukiančios dvigubo sandarinimo polietileno apvalkalo jungtys su užpilamais PUR izoliacijos komponentais.
- Termiškai susitraukiančios polietileno apvalkalo su kryžminiais ryšiais (PEX) jungtys su užpilamais PUR izoliacijos komponentais.

- Kontaktiniu būdu suvirinamos su įlietais įkaitinimo laidais arba tinkleliu polietileno apvalkalo jungtys, su papildomomis sandarinimo juostomis, užpilamais PUR izoliacijos komponentais.

2.3 Preliminarūs vamzdyno parametrai

2.3.1 Izoliuoti vamzdžiai

Čia yra pateikiami preliminarūs pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių parametrai:

Eil. Nr.	DN	Pagrindinis vamzdis Ds x T_{min}	Izoliacija sustiprinta Ds / Dc
1	32	Ø42,4 x 2,6	Ø42,4/125
2	40	Ø48,3 x 2,6	Ø48,3/125
3	50	Ø60,3 x 2,9	Ø60,3/140
4	65	Ø76,1 x 2,9	Ø76,1/160
5	80	Ø88,9 x 3,2	Ø88,9/180
6	100	Ø114,3 x 3,6	Ø114,3/225
7	125	Ø139,7 x 3,6	Ø139,7/250
8	150	Ø168,3 x 4,0	Ø168,3/280
9	200	Ø219,1 x 4,5	Ø219,1/355
10	250	Ø273,0 x 5,0	Ø273,0/450
11	300	Ø323,9 x 5,6	Ø323,9/500
12	350	Ø355,6 x 5,6	Ø355,6/560
13	400	Ø406,4 x 6,3	Ø406,4/630
14	450	Ø457,0 x 6,3	Ø457,0/630
15	500	Ø508,0 x 6,3	Ø508,0/710

Lentelėje naudojami žymėjimai:
Pagrindinio plieninio vamzdžio nominalus išorės skersmuo, mm – Ds.
Pagrindinio plieninio vamzdžio nominalus minimalus sienutės storis, mm – $T_{min.}$
Polietileno (PE) apvalkalo vamzdžio nominalus išorės skersmuo, mm – Dc.
Pastaba:
Lentelėje nurodytas sustiprintos izoliacijos 2 serijos polietileninio apvalkalo išorinis skersmuo Dc turi būti suprantamas kaip mažiausias galimas naudojamam vamzdžio sąlyginiam skersmeniui DN.

2.3.2 Kiti gaminiai

Vamzdynų jungiamųjų dalių, uždaromosios armatūros bei kitų komplektuojamų izoliuotų vamzdžių sistemos elementų šiluminė izoliacija turi atitikti naudojamų vamzdžių šilumos izoliacijai.

2.4 Dokumentai

Visi statybos produktai turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje Reglamento (ES) Nr. 305/2011 ar STR 1.01.04:2015 nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo techninius dokumentus: eksploatacinių savybių deklaracijas, montavimo ir naudojimo instrukcijas, saugos informaciją.

Privaloma pateikti (bet nebūtinai tuo apsiribojant):

- Plieninių pagrindinių vamzdžių kokybės sertifikatus ir eksploatacinių savybių deklaraciją;
- Izoliuotų vamzdžių sąrankos kokybės sertifikatus ir eksploatacinių savybių deklaraciją;
- Komplektuojamų neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos elementų (fasoninių jungiamųjų dalių, izoliuotos armatūros ir kt.) kokybės sertifikatus ir eksploatacinių savybių deklaraciją;
- Jungčių sąrankos gamintojas turi pateikti dokumentaciją, įrodančią produktų atitiktį taikomam Europos darniajam standartui bei eksploatacinių savybių deklaraciją.