

TECHNINIAI REIKALAVIMAI PRAMONINIŲ BŪDU IZOLIUOTIEMS ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ VAMZDŽIAMS IR JŲ FASONINĖMS DALIMS

1. Techniniai reikalavimai.

1.1. Nurodyti reikalavimai medžiagoms turi būti suprantami kaip minimalūs reikalavimai.

1.2. Pasikeitus techninėje užduotyje nurodytiems įstatymams, techniniams reglamentams, standartams, kitiems norminiams dokumentams (įskaitant jų pavadinimus ar žymėjimus) Tiekėjas privalo vadovautis tik galiojančiais (aktualiais) teisiniais aktais.

1.2.1 Visos pateikiamos medžiagos turi atitikti nurodytų galiojančių standartų arba galiojančių lygiaverčių dokumentų reikalavimus.

1.2.2 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai ir jų fasoninės dalys turi būti nauji ir nenaudoti.

1.2.3 Pramoniniu būdu neardomi izoliuotos vamzdinių sistemų numatomas minimalus tarnavimo laikas – 30 metų.

1.2.4 Pateikiami vamzdžiai turi turėti gaminių kokybės sertifikatus ir atitikties deklaraciją.

1.2.5 Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių sistema turi atitikti galiojančius Lietuvos standartus ir normatyvinius dokumentus, įskaitant, bet neapsiribojant:

- a. Vamzdžio komplekto apvalkalo skersmens ir centrinės linijos nuokrypos turi atitikti LST EN 253:2009+A1:2013 ar lygiavertį standartą. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Vamzdžio sąranka, sudaryta iš pagrindinio plieninio vamzdžio, šiluminės poliuretalinės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.
- b. LST EN 448:2009 ar lygiavertis standartas Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Jungiamųjų detalių sąrankos, sudarytos iš plieninių pagrindinių vamzdžių, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir išorinio polietileno apvalkalo.
- c. LST EN 488:2011 ar lygiavertis standartas. Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdinių įvado plieninių sklendžių sąrankos su poliuretanine šilumine izoliacija ir išoriniu polietilenu apvalkalu.
- d. LST EN 489:2009 ar lygiavertis standartas Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotos vamzdžių sistemos. Plieninių atšakinių vamzdžių jungčių sąrankos, poliuretalinė šiluminė izoliacija ir išorinis polietileno apvalkalas.
- e. LST EN 13941:2009+A1:2010 ar lygiavertis standartas Centralizuoto šilumos tiekimo iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemų projektavimas ir įrengimas.
- f. LST EN 14419:2009 ar lygiavertis standartas Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Stebėjimo sistemos.
- g. Energetikos ministerijos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.

1.2.6 Izoliacijos šilumos laidumas:

- a. izoliacijos šilumos laidumo koeficiento maksimali reikšmė 0,027 Wm/K, esant 50°C, matavimus atliekant prie trijų skirtingų temperatūrų esant šilumnešio temperatūrai 80±10°C. Bandyto sertifikate turi būti nurodomas bandinio izoliacijos tankis ir putų dujų sudėtis.

1.2.7 Ženklinimas:

- a. gaminiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro apvalkalinio vamzdžio išorėje:
 - gamintojo pavadinimas ir/arba gamintojo ženklas;

- plieninio vamzdžio nominalus skersmuo ir nominalus sienelės storis;
- plieno techninės charakteristikos ir markė;
- gaminio EN standarto numeris;
- pagaminimo metai ir savaitė (galima spec. kodas);
- papildomi duomenys, pvz. alkūnės lenkimo kampas;
- partijos numeris.

1.2.8 Ženklinimas turi būti už zonos, rezervuotos apvalkalo jungtims, ribų.

1.2.9 Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai:

- pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi būti pagaminti iš plieno vamzdžio, poliuretano putų izoliacijos kartu su neizoliuotais signaliniais variniais laidais ir išorinio plastmasinio apvalkalo. Medžiagos yra sujungtos kartu suformuodamos kietą vienetą atsparų kirpimui tarp plieninio vamzdžio ir išorinio apvalkalo min. 0,12 N/mm² ašine kryptimi.
- Pramoniniu būdu izoliuoti vamzdžiai turi atitikti LST EN 253:2009+A1:2013 ar lygiaverčio standarto reikalavimus;
- pramoniniu būdu izoliuotų centralizuoto šilumos tiekimo vamzdynų sistema turi būti surišta sistema, susidedanti iš pagrindinio plieninio vamzdžio ir su juo patikimai putų izoliacija surišto plastmasinio apvalkalo, suformuodami tvirtą vienetą. Poslinkiai plieno vamzdyje perduodami į apvalkalą per poliuretano putų izoliacijos sluoksnį.
- Vamzdžio komplekto izoliacijos pūtiklis turi būti ciklopentanas. Neleidžiamas freono arba gryno CO₂ naudojimas.
- Naujo ir sendinto 160°C temperatūroje mažiausiai 3600 val. vamzdžio komplekto atsparumas kirpimui ašine arba tangentine kryptimis turi atitikti LST EN 253:2009 ar lygiaverčio standarto reikalavimus, esant patikros temperatūrai 23°C ir 140°C.
- vamzdžiai gali būti pateikiami 12 m ilgio, maksimali nuokrypa +15/-0 mm.
- visų vamzdžių galai turi turėti apsauginius gaubtus.
- vamzdžio paskirtis – termofikacinio vandens vamzdynas.
- terpės temperatūra – 120°C, slėgis – 1,6 MPa.

Izoliuotų vamzdynų šilumos nuostoliai neturi viršyti vertės, kuri pateikta Lentelėje Nr. 1:

1 lentelė

<i>Plieninio vamzdžio nominalus skersmuo</i>	Šilumos nuostoliai (W/mk), kai izoliacijos šilumos laidumo koeficientas 0,03 W/(mK), aplinkos temperatūra +5°C, vamzdžių porose 100 °C temperatūrai
50	0,226
65	0,269
80	0,279
100	0,294
125	0,343
150	0,409
200	0,445
250	0,426

1.3 Plieniniai vamzdžiai

1.3.1 Medžiagos:

Plienių vamzdžių plienas turi atitikti standartų (priklausomai nuo siūlomo vamzdžių plieno) EN 10217-2:2005; EN 10217-3:2005; EN 10217-5 (išskyrus alkūnes, trišakius it kt. fasonines dalis bei praėjimus per nejudamas atramas), EN 10208-1:1997; EN 10208-2:1997; DIN 1628-84 reikalavimus, plieno markė 10; 20; 17GS; 17G1S; 17G1SU; 09G2S; P265TR; P265GH; P265NL; P355N; P235GH; P355NH; P355NL1; P355NL2; P275NL1;

P275NL2; L210GA; L245GA; L245NB; L360GA; L360NB; L290GA; L290NB; St 52.0; St 52.4;

Plienas 10, 20, 17GS, 17G1S, 17G1SU, 09G2S yra lygiavertis plienas, kaip nurodyta sąlygose, t.y. EN. Visi lygiaverčiai plienai skaitomi tokie plienai, kurie atitinka pirkimo sąlygose nurodytų plienų mechanines savybes ir cheminę sudėtį, kas bus matoma pateiktuose plieninių vamzdžių sertifikatuose, kaip reikalauja EN10240.

Plieniniai vamzdžiai turi būti pateikiami su 3.1.B sertifikatu pagal EN 10240 reikalavimus ir su dokumentacija įrodančia plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį. Prieš izoliavimą plieninis vamzdis turi būti nuvalytas šratapūte. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal ISO 6761.

1.3.2 Žymėjimas:

- a. vamzdžiai turi turėti sekančius gamyklinius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale:
 - plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
 - plieno markė;
 - vamzdžio Ø ir S.

1.3.3 Hidraulinis slėgio bandymas:

- a. kiekvienam vamzdžiui turi būti atliekamas hidraulinis bandymas;

1.3.4 Vamzdžių galai:

- a. vamzdžių galų nuožulos turi būti suformuojamos pagal EN 10217.

1.3.5 Paviršiaus charakteristikos:

- a. vamzdžiai izoliavimui turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių korozijos transportavimo metu negalimas. Prieš pradėdant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas nuvalant smėliapūte/šratapūte ir pasiekiant paviršiaus švarumo laipsnį SA 1, kaip nurodyta ISO 8501-1.

1.4 Poliuretano putų izoliacija (PUR)

1.4.1 Medžiagos:

- b. poliuretano putų izoliacija (PUR) turi atitikti standarto LST EN 253:2009 ar lygiavertio standarto reikalavimus.
- c. Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti naudojamos putų izoliacijos atitikties sertifikatus, tarnavimo dokumentaciją, paruoštą naudojant skaičiavimų programą, vieną iš sekančių priemonių:
 - metinę apkrovos trukmės kreivę;
 - temperatūrinės apkrovos lygių skaičių iki 120 °C mažiausiai 500 valandų.
- d. PUR tankio minimali reikšmė turi būti ne mažiau 60 kg/m³, bandant pagal EN 489:2009 reikalavimus.
- e. gniuždymo stiprumas radialine kryptimi turi būti mažiausiai 0,3MPa bandant pagal EN 489:2009 reikalavimus.
- f. mažiausiai 88 % paviršiaus turi būti padengta nustatymo metu pagal ISO 4590.
- g. vandens absorbcija turi būti mažesnė negu 10 tūrio procentų verdant 90 minučių ir išbandytas vadovaujantis standartu EN 253-5.3.5.
- h. poliuretano putų izoliacija turi garantuoti, kad pakilus temperatūrai iki 120 °C izoliacijos savybės nepasikeis.
- i. PUR izoliacija turi būti vienalytė, vidutinis burbuliukų skersmuo mažiau kaip 0,5mm, uždarytų burbuliukų mažiausiai 88%.

1.5 Polietileno apvalkalas (PE)

1.5.1 Medžiagos:

- a. polietileno apvalkalas turi atitikti standarto LST EN 253:2009 ar lygiavertio standarto reikalavimus.
- b. Rangovas kartu su plieniniais vamzdžiais turi pateikti (PE) atitikties sertifikatus.

- c. kartu su žaliava būtina naudoti tokį kiekį atitinkamų antioksidantų, kad būtų užtikrintas paruošimas ir galutinis panaudojimas.
- d. gaminant vamzdžius, leidžiama naudoti atitinkamas gaminamos produkcijos vamzdžių medžiagas be priemaišų. Gali būti naudojama tik tokia vamzdžio medžiaga, kuri nesudaro žalingo poveikio sąlygų.

1.5.2 Gabaritai ir tolerancijos

- a. prieš padengimą apvalkalas turi būti pateikiamas reikiamų matmenų ir atitinkamo sienelės storio, vadovaujantis standartu LST EN 253:2009 ar lygiaverčiu standartu.
- b. tam, kad užtikrinti prikibimą prie izoliacinės medžiagos, apvalkalo paviršius turi būti šiurkštintas iš vidaus.
- c. pagaminto PE apvalkalo tankis turi būti mažiausia 944 kg/m³, su 2,5±0,5% tolygiai paskirstytu suodžių kiekiu.
- d. gamintojas turi nurodyti PE apvalkalo lydalo takumo indeksą (MFR), kuris atskiriems vamzdžiams neturi skirtis daugiau kaip 0,5 g/10min., leistinas intervalas 0,2-1,4g/10 min.
- e. Ilgalaikių mechaninių savybių bandymo (CLT) trukmė mažiausiai 2000val. iki PE apvalkalo bandinio suirimo, esant 80°C temperatūrai.
- f. įbrėžto bandinio suirimo bandymo (NCLT) trukmė mažiausiai 300val. iki PE apvalkalo bandinio suirimo, esant 80°C temperatūrai.

1.6 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys

1.6.1 Medžiagos:

- a. pramoniniu būdu neardomai izoliuotos fasoninės dalys turi atitikti LST EN 448:2009 ar lygiaverčio standarto reikalavimus.
- b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis fasoninėmis dalimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
- c. pramoniniu būdu neardomai izoliuotų fasoninių dalių apvalkalo suvirinimui pageidaujamas veidrodis („but welding“) suvirinimas. Draudžiamas suvirinimas karštu oru.
- d. Izoliacijos storis bet kurioje izoliuotų fasoninių dalių vietoje negali būti mažiau nei 50% nominalaus izoliacijos storio.

1.7 Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys

1.7.1 Medžiagos:

- a. pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdynų jungtys turi atitikti LST EN 489:2009 ar lygiaverčio standarto reikalavimus.
- b. kartu su pramoniniu būdu neardomai izoliuotomis vamzdynų jungtimis Rangovas turi pateikti ir medžiagų atitikties sertifikatus.
- c. sujungimo medžiagos pristatomos supakuotos. Turi būti naudojami apkrovos perdavimo tipo sujungimai.

1.7.2 Galimi jungčių tipai:

- a. termiškai apspaudžiamos polietileno jungtys (PEX cross-linked);
- b. kontaktiniu būdu privirinamos polietileno jungtys (naudojamos įlietus įkaitinimo laidus).

1.7.3 Vamzdynų gamintojai turi pateikti sujungimo metodus, jų montažo instrukcija ir pagaminti bei pateikti visas jungiamąsias medžiagas.

1.7.4 Jungčių patikra:

- a. Visų sujungimų sandarumo patikra turi būti atliekama slėgiu, naudojant orą ir kitas tinkamas dujas, tikrinant oro tarpus tarp plieninio vamzdžio ir izoliuoto apvalkalo.

1.7.5 Jungčių izoliavimas:

- a. poliuretano putų skysčiai pristatomi normuotais atitinkamam sujungimų dydžiui reikalingo kiekio rinkiniais. Ryškūs paženklinimai ant kiekvieno rinkinio pakuotės turi nurodyti kokio dydžio sujungimui rinkinys yra skirtas. Būtina sudaryti galimybę efektyviai maišyti du skysčio komponentus uždaroje sistemoje taip, kad visas skysčių maišymo ir pylimo į

sujungimus procesas būtų atliekamas išvengiant rizikos dėl kontakto su minėtomis medžiagomis.

- b. jeigu jungtys bus užpildomos montažo metu paruošta PUR medžiaga, PUR užpildo ruošimas turi būti atliktas uždaroje ertmėje, be kontakto su aplinkos oru. Draudžiamas PUR užpildo ruošimas atviruose induose.

1.8 Gedimų kontrolės sistema

1.8.1 Sistemos veikimas:

- a. Pažeidimų sekimo sistema turi atitikti LST EN 14419:2009 ar lygiavertį standarto reikalavimus.
- b. Sumontuota gedimų kontrolės sistema turi sudaryti galimybę pasiekti ilgalaikį izoliuotos centralizuoto šildymo sistemos veikimo vientisumą. Sistema turi pastoviai stebėti vamzdyną, kad būtų galima greitai aptikti ir reaguoti į sistemos gedimus/pratekėjimus.
- c. 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 1,2 Ω.
- d. Sistema turi sugebėti aptikti bet kokią drėgmę, atsiradusią putų izoliacijoje, matuojant banginę varžą (impedansę) 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.
- e. Pažeidimo sekimo sistema turi būti žemos varžos (aliarmo lygis 1,5-10,0 kΩ) su jautriais elementais sandūrose sistema. Rangovas turi pateikti visas medžiagas ir įrankius būtinus teisingo laidų jungimui užtikrinti. Visi laidų sujungimai turi būti apspausti jungiamosiose įvorėse ir sulituoti.
- f. Turi būti atliktas 100 % signalinių laidų funkcinių charakteristikų patikrinimas gamybos metu po vamzdžių ir jų komponentų padengimo putomis.

1.9 Transportavimas ir sandėliavimas

- 1.9.1 Visi sandėliavimo, pakrovimo ir iškrovimo darbai turi būti vykdomi stengiantis kuo mažiau pažeisti vamzdžių paviršių ir galų nuožulas. Nenaudoti plieninių trosų. Transportavimo metu būtina naudoti tokias apsaugines priemones: plačias apkabas, tinkamas atramas ir kitas krovinio ir apsaugos priemones.

1.10 Sertifikatai

- 1.10.1 Pateikiant vamzdynus ir jų elementus, Tiekėjas turi pateikti šių medžiagų sertifikatus valstybine kalba su šiais duomenimis:

- a. vamzdžio pagaminimo standartas;
- b. plieno standartas;
- c. vamzdžių partijos numeris;
- d. diametras, sienelės storis;
- e. plieno markė;
- f. plieno cheminė sudėtis;
- g. plieno mechaninės savybės;
- h. siūlės mechaninės savybės ir siūlės patikrinimo neardančiais kontrolės metodais rezultatai;
- i. vamzdžio hidraulinio bandymo rezultatai, nurodant bandymo slėgį.

1.10.2

- a. izoliuotų vamzdžių sąrankos kokybės sertifikatai;
- b. komplektuojamų neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos elementų (fasoninių jungiamųjų dalių) kokybės sertifikatai;
- c. jungčių sąrankos gamintojo kokybės sertifikatai.

Planuojamas pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių ir fasoninių dalių sąrašas

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Planuojamas kiekis</i>
1.	Plieninė izoliuota alkūnė 90 ⁰ 1x1 m su laidais DN25	vnt.	70
2.	Plieninė izoliuota alkūnė 90 ⁰ 1x1 m su laidais DN50	vnt.	26
3.	Izoliacijos užbaigimas E-90	vnt.	28
4.	Izoliacijos užbaigimas E-110/32	vnt.	6
5.	Izoliacijos užbaigimas E-110/40	vnt.	2
6.	Izoliacijos užbaigimas E-125	vnt.	4
7.	Movos pereinamos dn 200/225	kompl.	2
8.	Sujungimo kompl. term. Dvigubo sandarumo dn 90	kompl.	250
9.	Sujungimo kompl. term. Dvigubo sandarumo dn 110/32	kompl.	40
10.	Sujungimo kompl. term. Dvigubo sandarumo dn 110/40	kompl.	30
11.	Sujungimo kompl. term. Dvigubo sandarumo dn 125	kompl.	90
12.	Sujungimo kompl. term. Dvigubo sandarumo dn 200	kompl.	20
13.	Komponentu A+B DN 50/125	kompl.	40
14.	Komponentu A+B DN 125/225	kompl.	8
15.	Mova alkūnė kompl. term. dvigubo sandarumo dn 90	kompl.	10
16.	Mova alkūnė kompl. term. dvigubo sandarumo dn 125	kompl.	8
17.	Mova alkūnė kompl. term. dvigubo sandarumo dn 160	kompl.	2
18.	Mova alkūnė kompl. term. dvigubo sandarumo dn 225	kompl.	2
19.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-40/32/40 (status)	vnt.	2

20.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-50/25/50 (status)	vnt.	2
21.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-25/25/25 (lygiagretus)	vnt.	2
22.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-50/50/50 (lygiagretus)	vnt.	2
23.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-50/25/50 (lygiagretus)	vnt.	12
24.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-32/25/32 (lygiagretus)	vnt.	2
25.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-100/25/100 (lygiagretus)	vnt.	2
26.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-100/50/100 (lygiagretus)	vnt.	2
27.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-150/80/125 (lygiagretus)	vnt.	2
28.	Plieninis izoliuotas trišakis atvado su laidais dn-200/40/200 (lygiagretus)	vnt.	2
29.	Izoliuota bekanalė sklendė dn25	vnt.	46
30.	Izoliuota bekanalė sklendė dn32	vnt.	8
31.	Izoliuota bekanalė sklendė dn40	vnt.	2
32.	Izoliuota bekanalė sklendė dn50	vnt.	4
33.	Izoliuota bekanalė sklendė dn125	vnt.	2
34.	Plieninis tiesus izoliuotas vamzdis su laidais, dn-25/90 L-6m	vnt.	140
35.	Plieninis tiesus izoliuotas vamzdis su laidais, dn-32/110 L-12m	vnt.	6
36.	Plieninis tiesus izoliuotas vamzdis su laidais, dn-50/125 L-12m	vnt.	30
37.	Žiedas-perėjimas per sieną dn-90	vnt.	28
38.	Žiedas-perėjimas per sieną dn-110	vnt.	4
39.	Žiedas-perėjimas per sieną dn-125	vnt.	2

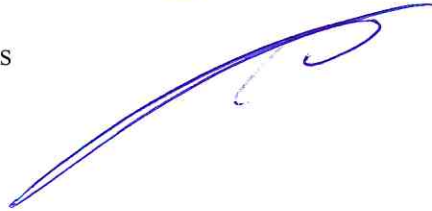
40.	Mova aklė kompl. Term. Dn200	kompl.	2
-----	------------------------------	--------	---

Technines sąlygas paruošė:
ŠT-RT vadovas



Algimantas Jotka

Suderinta GTT vadovas



Saulius Šlyžius