

## PERDANGOS LUBŲ ŠILTINIMO PURŠKIAMOMIS POLIURETANO PUTOMIS SISTEMOS SU DEKORATYVINIO TINKO APDAILA TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Perdangos lubų apšiltinimo įrengimui turi būti naudojama vienalytė purškiamą uždarų porų poliuretano (PUR) putų sistema IZOputos su dekoratyvinio tinko COTETERM FOC apdaila arba alternatyvi sistema, užtikrinant šiltinimo sluoksnio šiluminę varžą  $U > 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Šilumos izoliavimo sluoksnio įrengimui naudojamų purškiamų poliuretano putų sistemos techninės charakteristikos turi būti ne prastesnės nei žemiau pateiktoje lentelėje:

Rodikliai	Standartas	Vertės
Faktinis išpurkštos medžiagos tankis, $\text{kg/m}^3$	LST EN 1602	$\geq 40$
Stipris tempiant (statmenai paviršiui), kPa	LST EN 1607	$\geq 250$
Deklaruojamas šilumos laidumas, esant $+10^\circ\text{C}$ temperatūrai, $\text{W/mK}$	EN 12667 EN 13165 A priedas	$\leq 0.022$
Degumo klasė	LST EN 13501-2	E
Trumpalaikis vandens įgeriamumas, esant daliniam panardinimui, %	LST EN 1609+A1	$\leq 0,5$
Linijinių matmenų stabilumas po 48 h, esant $+70^\circ\text{C}$ temperatūrai ir 90% santykinei drėgmei, %: - storis ilgis ir plotis	LST EN 1604 + AC	$\leq 5$ $\leq 5$
Linijinių matmenų stabilumas po 48 h, esant $-20^\circ\text{C}$ temperatūrai, %: - storis - ilgis ir plotis	LST EN 1604 + AC	$\leq 1$ $\leq 1$
- Uždarų porų dalis, %	LST ISO 4590	$\geq 90$
Vandens garų pralaidumo faktorius $\mu$	LST EN 12086	$\geq 70$
Degumas galutiniame išpildyme su dekoratyvinio tinko apdaila	Euroclass	B S1 D0

Kietos PUR putos, veikiant UV spinduliams, tamsėja ir tampa birios. Tokiomis sąlygomis visos sistemos turi būti padegtos tinkama apsaugine danga.

IZOputų sluoksnio apsaugojimui nuo ugnies poveikio ir UV naudojamas purškiamas tinkas COTETERM FOC, dengiama 5 mm storiu dviem - trim sluoksniais, išeiga –  $4\text{-}5 \text{ kg/m}^2$ .

Paruošiant lubų pagrindą šilumos izoliavimo sluoksnio, panaudojant purškiamų poliuretano putų sistemą IZOputos, įrengimui būtina:

- patikrinti ar paviršius nekreiduotas;
- nuvalyti dulkes, silpnai besilaikančius dažus;
- esant reikalui nugruntuoti giluminiu gruntu;
- užtikrinti gerą priėjimą 1 m atstumu statmenai dengiamam paviršiui;
- įsitikinti, kad poliuretano putų sukibimas su nežinomais paviršiais yra pakankamas.

Paruošiamųjų darbų metu būtina apsaugoti objekto teritoriją:

- informuoti prieš 7 dienas iki darbų vykdymo pradžios, kad nurodytomis dienomis ir valandomis rūsyje bus vykdomi darbai;
- atitverti teritoriją ir paženklinėti lentelėmis su informacija apie vykdomus remonto darbus;



- darbų vykdymo metu pašalinti arba apsaugoti plėvele gyventojų turtą;
- patikrinti atmosferos sąlygas, kurios turi būti tokios:
  - santykinis drėgnumas mažesnis nei 85%;
  - žemiausia paviršiaus temperatūra 10°C;
  - žemiausia aplinkos temperatūra 15°C
  - paviršiuje nesusidarys rasos taškas.

Įrengiant purškiamų poliuretano putų sistemą IZOputos ant horizontalaus paviršiaus iš apačios, reikia vadovautis šiomis taisyklėmis:

- sureguliuoti temperatūrą taip, kad reakcijos pradžios laikas neviršytu 2 sek;
- patalpos temperatūra turi būti aukštesnė nei 15°C (kuo ji aukštesnė, tuo geriau);
- nustatyti aukščiausią rekomenduojamą komponentų kaitinimo temperatūrą;
- apsaugoti objektą nuo dulkių naudojant plėvelę;
- naudoti ventiliacijos sistemą ir priverstinį oro tiekimą į operatorių apsaugines kaukes;
- purškimą vykdyti 1,5-2 metrų atstumu nuo perdengimo paviršiaus tolygiais švytuoklės judesiais;
- purškimą vykdyti sluoksniais, statmenomis kryptimis, taip sukuriant vientisą izoliacijos sluoksnį.

Šilumos izoliavimo sluoksnio, panaudojant purškiamų poliuretano putų sistemą IZOputos, įrengimo technologija:

- pirmiausiai apipurškiami visi esantys elementai, pavyzdžiui: vamzdžiai ir pan.;
- putos purškiamos ant horizontalaus paviršiaus taip, kad vieno putų sluoksnio storis būtų 15-20 mm, kitais putų sluoksniais paviršius dengiamas ne anksčiau kaip po 10-ties minučių ir ne vėliau kaip po 72 valandų;
- putų purškimo darbai turi būti vykdomi taip, kad pasirinktoje srityje paviršius būtų pilnai padengiamas numatytu sluoksnių kiekiu;
- purškiant poliuretano putomis horizontalias paviršius, reikia laikyti aplikatorių statmenai, 1 metro atstumu nuo paviršiaus ir vedžioti taip, kad maždaug 70 cm pločio putų srautas švytuoklės judesiu tris kartus per vieną sekundę padengtų pasirinktą stogo ruožą; taip sukuriama 15-20 mm storio sluoksniai; operatoriaus judesiai turi būti pasikartojantys ir tolygūs;
- toliau darbai vykdomi kitame paruoštame rūšio plote.

Purškiamų poliuretano putų sistemos IZOputos kokybės įvertinimas:

Poliuretano putų kokybės įvertinimui vykdomi bandomieji purškimai ant paruoštos 500 mm x 500 mm dydžio gipso kartono plokštės. Nuo plokštės paimti mėginiai pirmiausia įvertinami vizualiai.

Vizualus atskirų sluoksnių sukibimo įvertinimas vykdomas nustatant ar sluoksniai:

- glaudžiai vienas prie kito priglunda;
- tarp jų nėra pertraukimų;
- tarp jų nėra tuštumų.

Jeigu mėginyje nėra paminėtų išsiskirstymų, pertraukimų bei tuštumų, sluoksnių sukibimas įvertinamas teigiamai.

Vizualus struktūros įvertinimas palyginimo metodu

Vizualus poliuretano putų struktūros įvertinimas palyginant mėginį su standartiniu pavyzdžiu vykdomas vadovaujantis šiais kriterijais:



- pavienis sluoksnis turi būti 5-20 mm storio;
- putų struktūra turi būti vienoda visuose sluoksniuose ir tokia pati kaip standartiniame pavyzdyje;
- išorinis putų paviršius turi būti panašus į apelsinų žievelės struktūrą.

#### Izoliacinės dangos storis

Bendras izoliacinės dangos storio vidurkis turi būti nemažesnis už nominalųjį:

- įrengtos dangos storis nustatomas iš 10-ies matavimų. Pasirenkamos 5-ios vizualiai didesnio storio ir 5-ios vizualiai mažesnio storio matavimo vietos. Matavimo rezultatu laikomas 6-ių matavimų aritmetinis vidurkis, atmetus po dvi didžiausias ir dvi mažiausias matavimo metu gautas vertes;
- nė vienas iš šešių dangos vidurkio skaičiavimui panaudotas matavimo rezultatas negali būti mažesnis kaip 75% deklaruojamo dangos storio;
- išmatuotas ir apskaičiuotas dangos storio aritmetinis vidurkis negali būti mažesnis už deklaruojamą dangos storį.

Dangos storis turi būti matuojamas adatiniu storio matuokliu, kurio adatos skersmuo iki 2 mm, su matavimo paklaida 1 mm.

Gali būti naudojami atitinkamo tikslumo neardantieji storio nustatymo metodai.

#### Izoliacinės dangos plokštumas

Įrengtos stogo izoliacinės dangos plokštumas turi būti toks, kad matuojant 2 m ilgyje, nebūtų didesnių kaip 20 mm įdubimų.

Purškiamų poliuretano putų sistemos IZOputos kokybės įvertinimui darbų vykdymo metu turi būti vedama kokybės apskaita:

Kontrolės / tikrinimo pavadinimas	Patikrinimo / bandymo metodas	Kontrolės dažnumas
Naudojamų komponentų atitikimas reikalavimams	Atitikties dokumentų įvertinimas Vizuali įpakavimo apžiūra	Kiekviena siunta
Aplinkos sąlygų matavimas: - aplinkos temperatūra; - aplinkos santykinis oro drėgnumas; - dengiamo paviršiaus temperatūra; - dengiamo paviršiaus drėgnumas.	Matavimas	Kasdien: darbų pradžioje; darbų pabaigoje.
Termoizoliacinio dangos sluoksnio storis	Matavimas	Kas 100 m <sup>2</sup> , bet ne rečiau kaip kartą per pamainą, kiekvienam objektui
Termoizoliacinio dangos sluoksnio tankis	LST EN 1602	Kas 300 m <sup>2</sup> , bet ne rečiau kaip kartą per pamainą, kiekvienam objektui
Stipris gniuždant (tik stogo dangos atveju)	LST EN 826	Kiekvienam objektui tuo atveju, kai nustatyta tankio vertė netenkina projekte nurodytų techninių charakteristikų verčių
Termoizoliacinio sluoksnio sukibimo su pagrindu stipris	LST EN 1607	Stogo dengimo atveju kiekvienam objektui, prieš pradėdant dengimo darbus: Kitais atvejais: - pradinio tipo bandymas, esant standartiniams paviršiams; - kiekvienam objektui, esant nestandartiniams paviršiams;

Kontrolės / tikrinimo pavadinimas	Patikrinimo / bandymo metodas	Kontrolės dažnumas
Šilumos laidumo koeficientas esant +10°C temperatūrai	LST EN 12667	Kiekvienam objektui tuo atveju, kai nustatyta tankio vertė projekte nurodytų techninių charakteristikų verčių
Apsauginės dangos storis (jei danga įrengiama purškimo dažymo būdu)	Matavimas	Kas 100 m <sup>2</sup> , bet ne rečiau kaip kartą per pamainą, kiekvienam objektui
Apsauginės dangos sukibimo stipris su termoizoliaciniu sluoksniu	LST EN 1607	Pradedant naudoti naują, apsauginės dangos tipą

Dekoratyvinei šiltinimo sluoksnio purškiamomis uždaru porų poliuretano (PUR) putomis apdailai turi būti naudojamas puškiamas dekoratyvinis tinkas, apšiltinimo sluoksnis turi būti padengtas 5mm storio sluoksniu.

### SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas, techninės charakteristikos	Nuorodos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Vienalytė šilumos izoliacijos sistema Synthesia S-353, dangos storis – 60 mm, $U > 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	Synthesia S-353	kg/m <sup>2</sup>	2,84	
	Dekoratyvinis tinkas, storis 5 mm	COTETERM FOC	kg/m <sup>2</sup>	6	

Pagal poreikį dangos storio bei šilumos perdavimo koeficiento reikšmės gali būti keičiamos:

Gelžbetonis 160 mm

IZOputų apšiltinimo storis  $\equiv$  Šilumos perdavimo koeficientas  $U \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

<b>0 mm <math>\equiv</math> 12.75</b>	<b>40 mm <math>\equiv</math> 0.66</b>	<b>60 mm <math>\equiv</math> 0.45</b>
<b>80 mm <math>\equiv</math> 0.34</b>	<b>100 mm <math>\equiv</math> 0.27</b>	<b>120 mm <math>\equiv</math> 0.23</b>
<b>160 mm <math>\equiv</math> 0.17</b>	<b>180 mm <math>\equiv</math> 0.16</b>	<b>200 mm <math>\equiv</math> 0.14</b>