

VIENALYTĖS ŠILTINIMO-HIDROIZOLIACIJOS SISTEMOS ĮRENGIMAS PURŠKIAMOMIS POLIURETANO PUTOMIS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Renovuojant sutapdintą stogą šiltinimo-hidroizoliacijos įrengimui turi būti naudojama vienalytė purškiamą uždarų porų poliuretano (PUR) putų sistema (IZOputos) – su trisluoksne vienkomponente poliuretanine UV apsauga Mariseal 250 + Mariseal 400 arba alternatyvi sistema, užtikrinant šiltinimo sluoksnio šiluminę varžą $U > 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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

Rodikliai	Standartas	Vertės
Faktinis išpurkštos medžiagos tankis, kg/m^3	LST EN 1602	≥ 50
Stipris gniuždant prie 10% deformacijos, kPa	LST EN 826	≥ 240
Deklaruojamas šilumos laidumas, esant $+10^\circ\text{C}$ temperatūrai, W/mK	EN 12667 EN 13165 A priedas	≤ 0.022
Degumo klasė	LST EN 13501-2	E
Ilgalaikis vanens įgeriamumas, esant visiškam panardinimui, %	LST EN 12087	≤ 2
Linijinių matmenų stabilumas po 48 h, esant $+70^\circ\text{C}$ temperatūrai ir 90% santykinei drėgmei, %: - storis ilgis ir plotis	LST EN 1604 + AC	≤ 4 ≤ 4
Linijinių matmenų stabilumas po 48 h, esant -20°C temperatūrai, %: - storis ilgis ir plotis	LST EN 1604 + AC	≤ 1 ≤ 1
- Vandens garų pralaidumo faktorius μ	LST EN 12086	≥ 90
Degumas galutiniame išpildyme su UV apsauga	Euroclass	BROOF (t1)

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

IZOputų sluoksnio apsaugojimui naudojamos vienkomponentės poliuretatinės membranos Mariseal 250, dengiama dviem sluoksniais, išeiga $-1,5 \text{ kg/m}^2$. Laikui bėgant UV spinduliuotės veikiamą dangą gali pakeisti spalvą, nukentėti apsauginės savybės.

Šiltinimo-hidroizoliacijos sistemai apsaugoti nuo UV poveikio naudojami vienkomponentiniai poliuretaniai dažai Mariseal 400, dengiama vienu sluoksniu, išeiga $-0,4 \text{ kg/m}^2$.

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

- nusausinti stogo šlaitą;
- perpjauti susidariusias stogo dangos pūsles;
- pašalinti neprikibusius stogo šlaito elementus;
- nuvalyti dulkes;
- patikrinti, ar nėra drėgmės ventiliacijos kaminėlių įdubose;
- nugruntuoti stiklo, plieno, PVC arba senus poliuretano putų paviršius;

- pakeisti stogo įlajas;
- pakeisti visus skardinius stogo elementus, kurie bus po numatytu poliuretano putų sluoksniu;
- pakeisti latakus;
- atnaujinti tinkuotus kaminų ir ventiliacijos angų paviršius;
- 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 šalia objekto negalima statyti automobilių;
- atitverti teritoriją ir paženklinėti lentelėmis su informacija apie vykdomus stogo remonto darbus;
- darbų vykdymo metu pašalinti arba apsaugoti plėvele šalia objekto esančius automobilius;
- darbų vykdymo zonoje ant pastato stogo įrengti apsaugančias nuo dulkių pertvaras;
- patikrinti atmosferos sąlygas, kurios turi būti tokios:
 - 2 dienos be lietaus;
 - vėjo greitis mažesnis nei 30 km/h;
 - santykinis drėgnumas mažesnis nei 85%;
 - žemiausia paviršiaus temperatūra 10°C;
 - žemiausia aplinkos temperatūra 15°C
 - paviršiuje nesusidarys rasos taškas.

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

- pirmiausiai apipurškiami visi esantys virš stogo vertikalūs elementai, pavyzdžiui, kaminai, priešgaisrinės užtvartos ir pan.;
- išlyginamos įdubos, šalia kaminų padaromi nuolydžiai, taip neleidžiant kauptis ant stogo didesniai kiekiui vandens;
- putas purškiamos ant horizontalaus paviršiaus taip, kad vieno putų sluoksni 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 sluoksni; operatoriaus judesiai turi būti pasikartojantys ir tolygūs;
- toliau darbai vykdomi kitame paruoštame stogo ruože.

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 sluoksni:

- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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 ² , bet ne rečiau kaip kartą per pamainą, kiekvienam objektui
Termoizoliacinio dangos sluoksnio tankis	LST EN 1602	Kas 300 m ² , 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:

Kontrolės / tikrinimo pavadinimas	Patikrinimo / bandymo metodas	Kontrolės dažnumas
		Kitais atvejais: - pradinio tipo bandymas, esant standartiniams paviršiams; - kiekvienam objektui, esant nestandartiniams paviršiams;
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 ² , 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

SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas, techninės charakteristikos	Nuorodos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	Vienalytė šilumos izoliacijos sistema IZOputos, dangos storis – 80 mm, $U > 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	Synthesia S-403	kg/m ²	5,0	
2	Vienkomponentė poliuretaninė membrana Mariseal 250	Mariseal 250	kg/m ²	1,5	
3	Vienkomponentiniai poliuretaniniai dažai Mariseal 400	Mariseal 400	kg/m ²	0,4	

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

Monolitinis stogas / gelžbetonis 160 mm

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

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