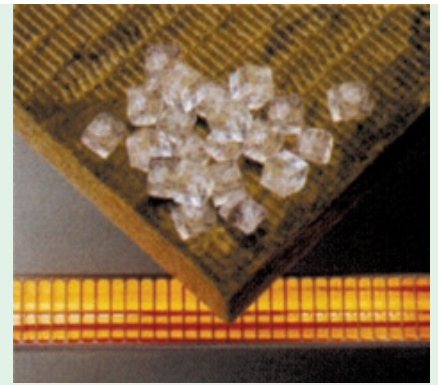
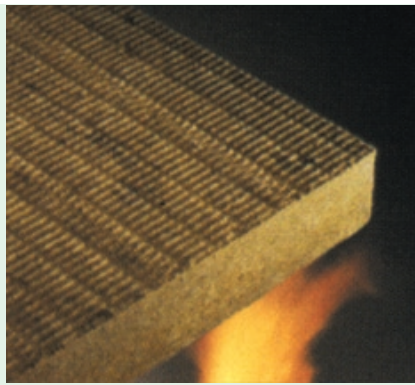




PLOKŠČIŲ SUTAPDINTŲ STOGŲ ŠILTINIMAS



Rockwool izoliaciniai gaminiai gaminami iš šilumą ir garsą izoliuojančios, ugniai atsparios bei drėgmės ir vandens neįgeriančios akmens vatos.

Degumo klasifikacija

Akmens vata pagal standartą LST EN 13501-1 yra priskiriama saugiausiai A1 klasei, nes nedega, nesudaro tirštų dūmų ir degančiųjų dalelių.

Laidumas vandens garams

Visų akmens vatos gaminių (be dangos) vandens garų varžos faktorius $\mu = 1$, t. y. toks pat kaip ir nejudraus oro sluoksnio.

Vandens įmirkis

Akmens vatai yra nustatomas trumpalaikis ir ilgalaikis įmirkis iš dalies panar-

Bendrieji reikalavimai

Pastato stogas yra viena svarbiausių ir labiausiai klimato veikiami konstrukcija, todėl ji turi būti atspari atmosferos ir eksploataciniams veiksniams. Plokščių sutaptintų stogų nuolydis yra tik iki 7°, todėl būtina įrengti funkcionali lietaus ir tirpstančio sniego vandens nuvedimo sistemą bei patikimą hidroizoliacinę stogo dangą. Taip pat svarbus yra ir šilumos izoliacinės medžiagos parinkimas.

Rockwool akmens vatos gaminiai gaminami iš inertiškų, mineralinės kilmės medžiagų, nereaguojančių su kitomis skirtingiems stogo dangos sluoksniams įprastai naudojamomis medžiagomis ar jų komponentais. Be to, akmens vata yra nedegi, praleidžia vandens garus, nesitraukia dėl temperatūros pokyčių ir dera su visomis prilydomosiomis bitu-

minėmis bei polimerinėmis vandens ar garų izoliacijos dangomis. Akmens vata, pagal įvairių normatyvų ir reglamentų reikalavimus, naudojama net įrengiant stogus, kur šilumos izoliacijai pasirinktos polimerinės medžiagos, iš akmens vatos įrengiant nedegias juostas. Tik akmens vata apšiltinti stogai atitinka atsparumo ugniai, šilumos ir garso izoliacijai keliamus reikalavimus.

Stogo pagrindas turi atitikti nustatytus reikalavimus įvertinus veikiančias apkrovas bei būti lygus, švarus ir sausas. Po šilumos izoliacijos sluoksniu būtina įrengti išsistinę garo izoliaciją, kad drėgnas oras iš vidaus nesiskverbtų į izoliacinę medžiagą. Garo izoliacija turi užtikrinti sandarumą, todėl negali būti mechanškai ar kitaip pažeista, o sandūros turi persikloti ar būti suklijuotos.

Prie vertikalių stogo konstrukcijų garo izoliacijos sluoksnis pratęsiamas iki akmens vatos sluoksnio viršaus.

Stogo šilumos izoliacijos ir hidroizoliacinės dangos tvirtinimo būdas grindžiamas skaičiavimais, priklausomai nuo vėjo apkrovų, pastato aukščio ir kt. Detalią informaciją apie tvirtinimą teikia projektuotojai ir tvirtinimo detalių gamintojai, atsižvelgdami į konkretaus stogo pagrindo stiprumą, tvirtinimo detalių parametrus ir kitas stogo įrengimo sąlygas. Dažniausiai naudojamos teleskopinės, įsriegiamos į stogo pagrindą smeigės. Jei stogo įrengimo metu bus intensyviai, o vėliau periodiškai gana dažnai vaikštoma, būtina įrengti vaikščiojimo takus, apsaugančius stogo dangą ir šilumos izoliaciją nuo mechaninių pažeidimų.

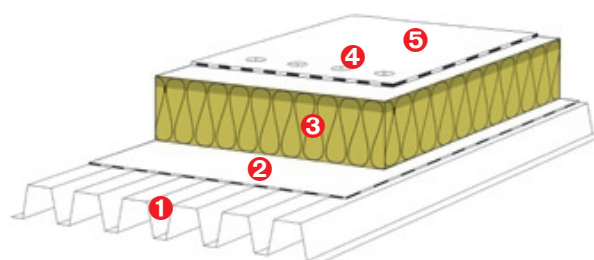
Vienasluoksnė šilumos izoliacija

Dvitančių akmens vatos plokščių atsiradimą lėmė ir pokyčiai stogų dengimo technologijoje bei statybos darbų rinkoje, ir noras maksimaliai sumažinti darbų sąnaudas bei paspartinti statybų eigą. Plokščiojo stogo vienasluoksnė šilumos izoliacijos įrengimas itin ekonomiškas, spartus ir paprastas sprendimas. Todėl ir diegiant šiuolaikines mechanškai tvirtinamas ar klijuojamas polimerines, polimerines-bitumines

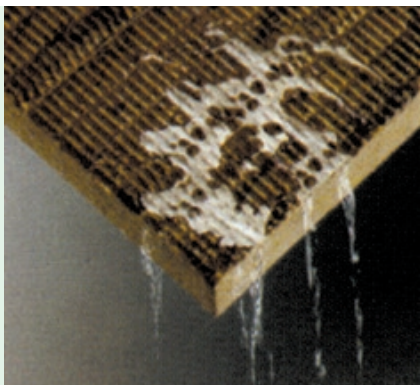
stogo dangas, prireikė šilumos izoliacinio gaminio, įgalinančio sutrumpinti darbų trukmę, racionalizuoti stogo konstrukcijas. Vienasluoksnė šilumos izoliacijos įrengimui darbų sąnaudos apie 15–20 % mažesnės nei izoliacines plokštes klojant dviem sluoksniais.

Ant stogo pagrindo įrengiamas garo izoliacijos sluoksnis, ant jo klojamos dvitančės akmens vatos plokštės ir tiesiama hidroizoliacinė dangos juosta, kuri kraštuose smeigėmis per akmens

vatą ir garo izoliaciją tvirtinama prie stogo pagrindo. Klojant kitą hidroizoliacijos juosta, pritvirtintasis kraštas su smeigėmis uždengiamas ir užklijuojamas. Taigi po išsistine hidroizoliacine stogo danga susikaupę garai sudaro didesnę nei atmosferinis slėgį ir juda veikiami slėgio skirtumo, bet dangos neišpučia ir nesuplėšo, nes garai su oru pašalinami pro vėdinimo kamienėlius. Kamienėliai statomi aukščiau siose stogo vietose – vienas 40–60 m²



- 1 – stogo pagrindas profiliuoti plieno lakštai
- 2 – garo izoliacija
- 3 – Rockwool akmens vatos dvitančės plokštės
- 4 – smeigės
- 5 – hidroizoliacija



dinus vandenyje. Vidutinis trumpalaikis įmirkis yra ne didesnis $\leq 0,3 \text{ kg/m}^2$, o ilgalaikis įmirkis $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$.

Drėgmės įgeriamumas

Rockwool akmens vata iš oro sugeria labai mažai drėgmės. Pavyzdžiui, esant 90 % santykiniam oro drėgnumui, akmens vata vandens įgeria tik 0,004 %



medžiagos tūrio. Praktikoje tai yra absoliučiai nereikšminga.

Matmenų stabilumas

Gaminių iš akmens vatos matmenų pokytis, esant $+70^\circ\text{C}$ temperatūrai ir 90 % santykinio oro drėgnumo sąlygoms, yra ne didesnis kaip 1 %.



(bet ne didesniai kaip 80 m^2) ploto stogo paviršiumi ir virš jo iškiltų mažiausiai 20 cm. Architektūros ir statybos institute atlikti tyrimai rodo, kad vandens garų sankaupos susidarymas po hidroizoliacinės stogo dangos priklauso tik nuo garų izoliacijos sluoksnio efekty-

vumo ir nuo termoizoliacinio sluoksnio vėdinimo veiksmingumo. Jei nesudarytos sąlygos drėgnam orui pasišalinti – sumažinamas vėdinimo kaminėlių kiekis ar jų angų plotas, jei jie netinkamai išdėstomi – po hidroizoliacinės stogo dangos gali kauptis drėgmė. Tokiu atveju

susikaupusios drėgmės kiekis nepriklausys nuo akmens vatos tankio ir storio, vėdinimo kanalų buvimo ar nebuvimo joje. Kita vertus, esant labai sparčiam oro srautui vėdinimo kanaluose, sumažės stogo šilumos izoliacinio sluoksnio šiluminė varža.

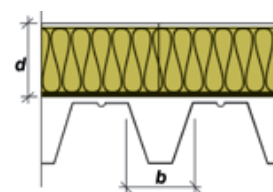
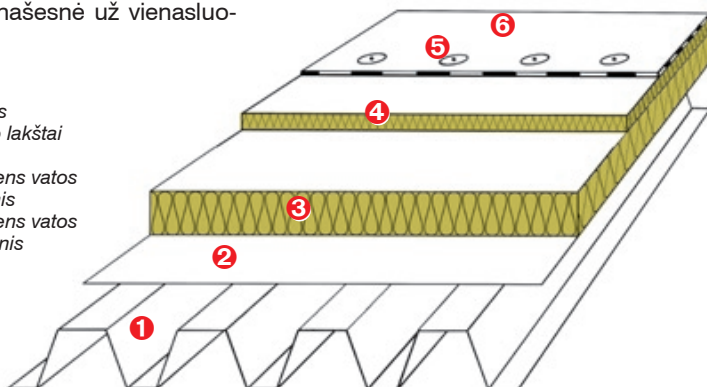
Dvisluoksnė šilumos izoliacija

Įrengiant dvisluoksnę akmens vatos plokščiojo sutapdinto stogo šilumos izoliaciją naudojama: viršutiniame sluoksnyje – ypač kietos stogo izoliacijos plokštės, paskirstančios ir atlaikančios didesnes veikiančias gniuždymo, vaikščiojimo apkrovas; apatiniame sluoksnyje – minkštesnės stogo pagrindo plokštės. Apatinio sluoksnio plokščių storis parenkamas pagal stogo šiluminiam efektyvumui keliamus reikalavimus. Viršutiniame stogo šilumos izoliacijos sluoksnyje rekomenduojama naudoti storesnes (40 mm) plokštes, tada gaunamas stabilusis pagrindas hidroizoliacinei stogo danga, taip pat, dėl didesnio plokštės storio, žymiai sumažėja tikimybė sulaužyti jas stogo įrengimo bei priežiūros metu. Bandoma teigti, kad dvisluoksnė šilumos izoliacija yra pranašesnė už vienaslu-

ksnę, nes viršutinis sluoksnis perdengia apatinio sluoksnio plokščių siūles. Tačiau, kaip rodo tyrimai, atlikti Architektūros ir statybos institute, siūlių įtaka šilumos izoliacijos savybėms yra reikšminga tik įrengiant ploną šilumos izoliacijos sluoksnį ($\leq 50 \text{ mm}$) ir tik tada, kai siūlės tarp plokščių platesnės nei 5 mm. Kai stogo šilumos izoliacijos sluoksnis storesnis ($\geq 100 \text{ mm}$) ir plokštės suklotos perstumiant, vengiant išilginių nuo vieno iki kito stogo krašto vėdinamų oro plyšių susidarymo, tai siūlių įtaka šilumos nuostoliams nepastebima ar nereikšminga. Teisingas vienasluoksnio šilumos izoliacijos sluoksnio iš dvitankių akmens vatos plokščių įrengimas yra toks pat efektyvus kaip ir šilumos izoliacija iš dviejų skirtingo tankio plokščių sluoksnių.

Šiuolaikinėse statybose vienasluoksnė bei dvisluoksnė stogo šilumos izoliacija iš akmens vatos dažniausiai įrengiama ant pagrindo iš profiliuoto plieno lakštų su skirtingo aukščio ir formos profiliu. Todėl ypač atidžiai reikia įrengti sandūras virš pagrindo griovelį, taip pat atkreipti dėmesį į plokščių atramos plotą ir į profiliuoto plieno bangų bei griovelių dydį. Plokštės klojamos taip, kad ilgoji kraštinė būtų statmena profilio bangoms, o sandūra tarp plokščių patektų ant lakšto bangos plokščiojo paviršiaus (jei sandūra atsiduria virš profiliuoto lakšto griovelio, griovelį reikia uždengti drėgmei atsparia fanera arba akmens vatos plokštės nupjaunamos taip, kad siūlės atsidurtų virš lakšto bangos plokščiojo paviršiaus).

- 1 – stogo pagrindas
- 2 – profiliuoti plieno lakštai
- 3 – garo izoliacija
- 4 – Rockwool akmens vatos apatinis sluoksnis
- 5 – Rockwool akmens vatos viršutinis sluoksnis
- 6 – hidroizoliacija
- 7 – smeigės



Lentelėje nurodyti reikalavimai plokščių storiui (d), atsižvelgiant į didžiausius atstumus tarp profiliuoto plieno lakšto bangų (b)

b – didžiausias atstumas tarp bangų, mm	50	60	70	80	100	120	140	150	160	180
d – izoliacijos storis, mm	50	60	60	60	70	80	80	80	90	90



Kokią izoliaciją rinktis plokšties sutapdintiems stogams šiltinti?

Gaminio pavadinimas	Vidutinis tankis	Deklaruojamasis šilumos laidumo koeficientas	Storio nuokrypio klasė	Gniuždomasis įtempis esant 10% deformacijai	Stipris tempiant statmenai paviršiui	Sutelktoji apkrova	Dinaminis standumas	Trumpalaikis vandens įmirkis	Ilgalaikis vandens įmirkis	Degumo klasifikacija	Oro laidumo koeficientas
	ρ [kg/m ³]	λ_0 [W/mK]	T	CS (10) [kPa]	TR [kPa]	PL (5) [N]	SDi [MN/m ³]	WS [kg/m ²]	WL (P) [kg/m ²]	Euroklasė	$l \cdot 10^{-6}$ [m ³ /(m ² ·s·Pa)]
Plokščių (sutapdintų) stogų šilumos izoliacija											
Monrock Pro – dvitankės plokštės stogams	~ 190 ¹⁾ ~ 110 ²⁾	0,037	T4	≥ 40	≥ 10	≥ 500	-	≤ 1,0	≤ 3,0	A1	≤ 60
Dachrock Max – plokštės viršutiniam stogo izoliacijos sluoksniui	~ 155	0,041	T4	≥ 50	≥ 15	≥ 400	-	≤ 1,0	≤ 3,0	A1	≤ 60
Dachrock 185 – kietos stogo plokštės	~ 185	0,042	T4	≥ 80	≥ 15	≥ 700	-	≤ 1,0	-	A1	≤ 60
TF-Board – kietos stogo plokštės	~ 175	0,039	T3	≥ 80	≥ 15	≥ 700	-	≤ 1,0	-	A2s1,d0	≤ 60
Spodrock – plokštės apatiniam stogo izoliacijos sluoksniui	~ 120	0,039	T4	≥ 30	≥ 7,5	≥ 300	-	≤ 1,0	≤ 3,0	A1	≤ 60

Visų lentelėje pateikiamų akmens vatos gaminių (be dangos) vandens garų varžos faktorius $\mu = 1$.

Pastabos: 1) kietesnis viršutinis sluoksnis;

2) minkštesnis apatinis sluoksnis.



Garantuojame, kad gaminiai pagaminti pagal Europos mineralinės vatos standartą.



Rockwool kokybės kontrolės sistema yra sertifikuota pagal ISO 9001 standartą.

UAB Rockwool
A. Goštauto g. 40B
LT-01112 Vilnius
Tel. (8~5) 212 6024
Faks. (8~5) 212 4492
office@rockwool.lt
www.rockwool.lt

ROCKWOOL
NEDEGI IZOLIACIJA

