

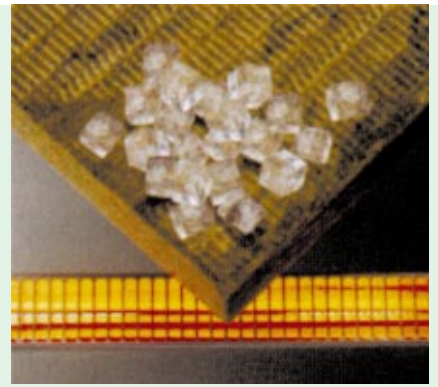
Rockwool kivivill

ERI



LAMEKATUSTE SOOJUSTAMINE

ROCKWOOL
TULEKINDEL SOOJUSTUS



Rockwooli soojustusmaterjalid on valmistatud soojust ja heli isoleerivast, tulekindlast ning vett ja niiskust mitte imavast kivivillast.

Tulekindluse klassifikatsioon

Standardi EVS EN 13501-1 kohaselt kuulub kivivill kõige turvalisemasse A1 klassi, kuna ta ei põle, ei tekita tihedat suitsu ega eralda hõõguvaid materjaliosakesi.

Veeauru läbilaskvus

Kõigi kivivillatoodete (ilma kattekihita) veeaurutakistustegur $\mu = 1$, s.t. on sama, mis liikumatu õhukihi veeauru takistus.

Veeimavus

Uuringutega on kindlaks tehtud kivivilla lühiajaline ja pikaajaline veeimavus, seda osaliselt vette ase-

Üldnõuded

Ehitise katus on üks selle tähtsaimad ja ilmastiku poolt enim mõjutatavaid konstruktsioone, seepärast peab katus olema atmosfääri- ja eksploatatsioonimõjudele vastupidav. Lamekatuste kalle on ainult kuni 7°, mistõttu funktsionaalse sulalume- ja vihmavee ärajuhtimise süsteemi ning usaldusväärse, hüdrosolatsiooni tagava katusekatte paigaldamine on lihtsalt hädavajalik. Sama oluline on ka soojustusmaterjali valik. Rockwooli kivivillatooded on valmistatud inertsetest, mineraalset päritolu materjalidest, mis ei reageeri teiste, tavaliselt katusekatte erinevateks kihtideks kasutatavate materjalide ega nende koostisosadega. Lisaks on kivivill ka tulekindel, laseb läbi veeauru, ei tõmbu temperatuurimuutuste tagajärjel kokku ning sobib kasutamiseks koos kõigi sulatatavate bituumen- ja polümeer- niiskus- või auruisolatsioonimaterja-

lidega. Erinevate normatiivide ja reglementide kohaselt kasutatakse kivivilla isegi nendes katustes, kus soojusisolatsiooniks on valitud polümeermaterjalid. Sel juhul paigaldatakse katusekonstruktsiooni kivivillast tulekaitseribad. Ainult kivivillaga soojustatud katused vastavad kõigile tulekaitse-, soojus- ja helisolatsiooninõuetele. Võttes arvesse mõjuvaid koormusi, peab katuse aluskonstruktsioon vastama kehtestatud nõuetele, olema sile, puhas ja kuiv. Soojustuskihi alla tuleb tingimata paigaldada üleni kattev auruisolatsioon, et siseruumidest tulev niiske õhk isolatsioonimaterjali ei tungiks. Auruisolatsioon peab tagama hermeetilisuse, niisiis ei tohi see olla mehhaaniliselt või muul viisil vigastatud, liitekohad aga peavad kattuma või tuleb need kokku liimida. Vertikaalsete katusekonstruk-

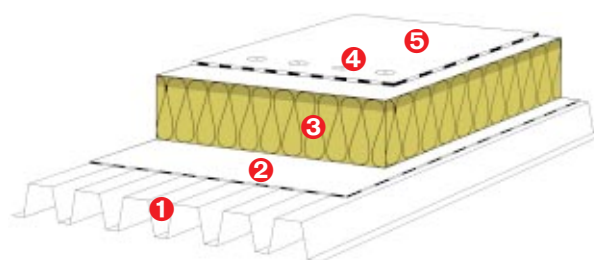
sioonide auruisolatsioonikiht viiakse kivivillakihi ülemise servani. Katuste soojus- ja hüdrosolatsioonimaterjalide kinnitusviisi valik põhineb arvutustel ning sõltub tuulejõu koormusest, hoone kõrgusest jne. Täpsemat teavet isolatsioonimaterjalide kinnitamise kohta annavad projekterid ja kinnitusdetailide valmistajad, võttes arvesse konkreetse katuse aluskonstruktsiooni tugevust, kinnitusdetailide parameetreid ja teisi katuse paigaldamise tingimusi. Tavaliselt kasutatakse isolatsiooni kinnitamiseks katuse aluskonstruktsiooni kruvitavaid teleskoopkruvisid. Juhul, kui katuse ehituse ajal kõnnitakse seal intensiivselt, hiljem aga perioodiliselt küllalt sageli, tuleb katusele kindlasti paigaldada kandvast materjalist rajad, mis kaitseksid katusekattematerjali ja soojusisolatsiooni mehhaaniliste vigastuste eest.

Ühekihiline soojusisolatsioon

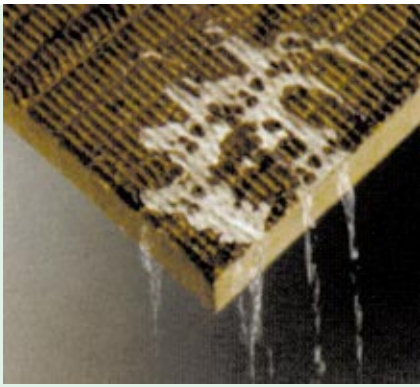
Kahe tihedusega kivivillaplaatide välja töötamise põhjusteks said nii katuse katmise tehnoloogiates ja ehitustööde turul toimunud muutused, kui ka soov vähendada tööjõukulusid ja kiirendada ehituse kulgu. Lamekatuse ühekihilise soojustuse paigaldamine on eriti ökonoomne, kiire ja lihtne lahendus. Seepärast tekkiski koos kaasaegsete mehhaaniliselt kinnitatavate või kleebitavate polümeer- ning polümeerbituu-

menkatusekatete kasutuselevõtuga vajadus soojusisolatsiooni järele, mis võimaldaks tööde kestvust lühendada ning katusekonstruktsiooni ratsionaliseerida. Ühekihilise soojustuse paigaldamise tööjõukulu on umbes 15-20 % väiksem kui isolatsiooniplaatide paigaldamisel kahe kihina. Katuse aluskonstruktsioonile paigaldatakse auruisolatsioonikiht, sellele aga laotatakse kahe tihedusega kivivilla-

plaadid ning hüdrosolatsiooniriba, mis kinnitatakse servadest kruvidega läbi kivivilla ja auruisolatsiooni katuse aluskonstruktsiooni külge. Järgmise hüdrosolatsiooniriba paigaldamisel kaetakse sellega eelmise riba juba kinnitatud serv ning ühenduskohad liimitakse kokku. Kogu katust katva hüdrosolatsiooni alla kogunev aur on atmosfääri rõhust suurema rõhuga ning liigub vastavalt rõhkude vahele. Hüdrosol-



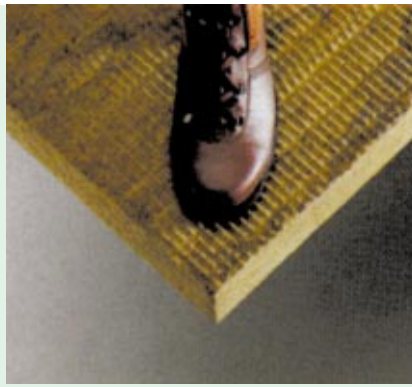
- 1 – katuse aluskonstruktsioon – profiilteraslehed
- 2 – aurutõke
- 3 – kahe tihedusega Rockwool kivivillaplaadid
- 4 – kruvid, tüüblid
- 5 – hüdrosolatsioon



tades. Kivivilla keskmine lühiajaline veemavus on $\leq 0,3 \text{ kg/m}^2$, pikaajaline imavus aga $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$.

Niiskusimavus

Rockwooli kivivill absorbeerib õhust äärmiselt vähe niiskust. Näiteks isegi 90% suhtelise õhuniiskuse juures imab kivivill niiskust vaid 0,004 % materjali



mahust. Praktikas on see täiesti tähtsusetu kogus.

Möötmete püsivus

Isegi tingimustes, kus temperatuur on $+70^\circ \text{ C}$ ja suhteline õhuniiskus 90 %, ei ületa kivivillatoodete möötmete muutuvus 1 %.



latsioonimaterjal aga ei rebene ega kummu, kuna aur eemaldub ventilatsioonikorstnate kaudu koos õhuga. Korstnad paigutatakse katuse kõrgeimatesse kohtadesse, üks korsten $40\text{-}60 \text{ m}^2$ (aga mitte enama kui 80 m^2) katusepinna kohta ja need peavad olema vähemalt 20 cm katusepinnast kõrgemal. Arhitektuuri- ja Ehitusinstituudis läbi viidud uuringud näitavad, et vee-

auru kogunemine katuse hüdroisolatsioonikatte alla sõltub ainult auruisolatsioonikihi efektiivsusest ja soojusisolatsioonikihi ventileerimise tõhususest. Juhul, kui pole loodud tingimusi niiske õhu eemaldamiseks – vähendatakse ventileerimiskorstnate arvu või nende avade pindala või nende paigutus on sobimatu-, võib katuse hüdroisolatsioonikihi alla koguneda

niiskust. Ja siis ei sõltu kogunenud niiskuse hulk enam ei kivivilla tihedusest, paksusest ega ventilatsioonikanalite olemasolust või nende puudumisest soojustuses. Teiselt poolt juhul, kui õhuvoo ventilatsioonikanalites liigub väga kiiresti, väheneb tänu sellele katuse soojusisolatsioonikihi soojustakistus.

Kahekihiline soojusisolatsioon

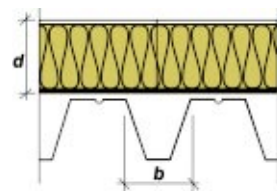
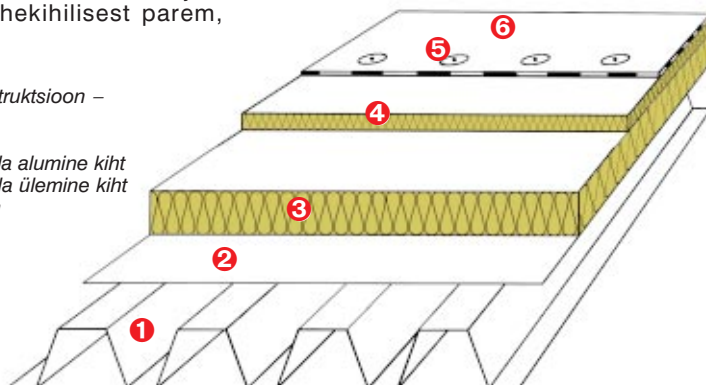
Lamekatuste kahekihiliseks kivivillast soojusisolatsiooniks kasutatakse: pealmise kihina – eriti jäiku katuseisolatsiooniplaate, mis peavad vastu suurematele mõjuvatele muljumis- ja kõndimiskoormustele ning hajutavad neid; alumise kihina – pehmemaid aluskihi plaate. Alumise kihi plaatide paksus valitakse vastavalt katuse soojusefektiivsusele esitatavatele nõuetele. Katuse soojusisolatsiooni pealmise kihina soovitatatakse kasutada paksemaid (40 mm) plaate, nii saadakse stabiilsem aluspind hüdroisolatsioonimaterjalile ning tänu plaadi suuremale paksusele väheneb märkimisväärselt ka oht plaate katuse monteerimise ja hoolduse käigus vigastada.

Püütakse väita, et kahekihiline soojusisolatsioon on ühekihilisest parem,

kuna pealne kiht katab alumise kihi liitekohad. Nagu aga näitavad Arhitektuuri- ja Ehitusinstituudis tehtud uuringud, on liitekohtade mõju soojustuse omadustele märkimisväärne vaid õhukese ($\leq 50 \text{ mm}$) soojusisolatsioonikihi puhul ning vaid siis, kui liitekohad plaatide vahel on laiemad kui 5 mm. Kui katuse soojusisolatsioonikiht on paksem ($\geq 100 \text{ mm}$) ja plaadid on paigaldatud nihkes, vältides ühest katuse äärest teiseni ulatuvate täispikkuses ventileeritavate õhukanalite tekkimist, on liitekohtade mõju soojuskadudele märkamatu või vähetähtis. Ühekihilise kahe tihedusega kivivillaplaatidest soojustuse nõuetekohane paigaldamine on sama efektiivne kui kahest erineva tihedusega plaadikihist soojus-

isolatsioon. Kaasaegsetes ehitistes paigaldatakse katuse ühe- ja kahekihiline kivivillast soojusisolatsioon tavaliselt erineva kõrguse ja kujuga profiiliga teraslehtedest aluspinnaile. Seetõttu tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata aluspinna liite- ja ühenduskohade täpsele monteerimisele, plaatide toetuspinna suurusele ja profiiliterase lainete/harjade möötmetele. Plaadid paigutatakse nii, et nende pikem serv oleks terasprofiili vagudega risti, plaatidevahelised liitekohad aga satuksid profiili laineharja siledale pinnale (juhul, kui liitekoht satub profiiliterase vao kohale, tuleb viimane katta niiskuskindla vineeriga või lõigata kivivillaplaat parajaks nii, et liitekoht satuks profiili laineharja pinnale).

- 1 – katuse aluskonstruksioon – profiiliteraslehed
- 2 – aurutõke
- 3 – Rockwooli kivivilla alumine kiht
- 4 – Rockwooli kivivilla ülemine kiht
- 5 – hüdroisolatsioon
- 6 – kruvid, tüüblid



Tabelis on ära toodud plaatide paksusele (d) esitatavad nõuded, võttes arvesse profiiliterase harjade suurimaid vahekaugusi (b).

b – profiiliharjade suurim vahekaugus, mm	50	60	70	80	100	120	140	150	160	180
d – isolatsiooni paksus, mm	50	60	60	60	70	80	80	80	90	90



Missugust isolatsiooni lamekatuste soojustamiseks valida?

Toote nimetus	Keskmine tihedus	Soojusjuhtivustegur	Paksuse kõikumuse klass	Survetugevus 10% deformats. korral	Tugevus pinnaga ristuva koormuse korral	Punktkoormus 5 mm deformats. korral	Lühiajaline veeimavus	Pikaajaline veeimavus	Tuleohutuse klass
	ρ [kg/m ³]	λ_D [W/mK]	T	CS (10) [kPa]	TR [kPa]	PL (5) [N]	WS [kg/m ²]	WL (P) [kg/m ²]	Euroklass
Lamekatuste soojusisolatsioon									
TF Board – kõvad katuseplaadid	~ 185	0,039	T3	≥ 90	≥ 15	≥ 700	≤ 1,0	-	A1
Dachrock 185 – kõvad katuseplaadid	~ 185	0,042	T4	≥ 80	≥ 15	≥ 700	≤ 1,0	≤ 3,0	A1
Dachrock Max – kahe tihedusega katuseplaadid	~ 210 ¹⁾ ~ 130 ²⁾	0,040	T4	≥ 50	≥ 15	≥ 500	≤ 1,0	≤ 3,0	A1
Monrock Max – kahe tihedusega katuseplaadid	~ 200 ¹⁾ ~ 115 ²⁾	0,039	T4	≥ 40	≥ 7,5	≥ 400	≤ 1,0	≤ 3,0	A1
Spodrock – katusesoojustuse alumise kihi plaadid	~ 120	0,039	T6	≥ 30	≥ 7,5	≥ 300	≤ 1,0	≤ 3,0	A1

Märkused: ¹⁾ – jäigem pealmine kiht

²⁾ – pehmem alumine kiht

Kõigi tabelis toodud kattekihita kivivillatoodete veeaurutakistustegur $\mu = 1$.



Garanteerib, et tooted on valmistatud mineraalvilladele kehtestatud Euroopa standardite kohaselt.



Rockwooli kvaliteedikontrollisüsteem on sertifitseeritud ISO 9001 standardi kohaselt.

UAB Rockwool
Lukiškių str. 5,
LT-01108 Vilnius,
Lithuania
Tel.: +370 5 212 6024
Faks: +370 5 212 4492
E-post: office@rockwool.lt
Internet: www.rockwool.ee

SIA Rockwool
Bērzaunes str. 6a,
LV-1039 Rīga,
Latvia
Tel.: +371 703 2585
Faks: +371 703 2586
E-post: office@rockwool.lv
Internet: www.rockwool.lv

ROCKWOOL
TULEKINDEL SOOJUSTUS