

# ÞAKULL

Steinullarplötur með áfastri vindvörn

220 mm



STEINULL HF

Ekki dæla peningum út í loftið!

# Einangrun húspaka

Við búum á köldu, votviðrasömu og vindasömu landi. Því er nauðsynlegt að húsin okkar séu vel og vandlega einangruð með bestu fánlegum efnum.

## Mikilvægt er að vanda til einangrunar þaka

Í reglugerð er kveðið á um U-gildi ( $W/m^2K$ ) byggingarhluta, en þykkt einangrunar fer eftir eiginleikum efnisins og gerð þaksins. Árangurinn ræðst síðan að miklu leyti af því hversu vel er vandað til allrar vinnu við einangrunina.

**Ef einangrunin fellur ekki þétt að sperrum, samskeyti í efninu eru opin eða einangrunin er pressuð saman og nær því ekki réttri þykkt, þá höfum við ekki erindi sem erfiði.**

Stífleiki einangrunarefnisins ræður miklu um hversu auðvelt efnið er í meðförum og frágangi, þannig að það haldi réttri þykkt og falli þétt að sperrum. Þá skiptir líka miklu máli að ekki sé notuð of stór einangrunarmotta, sem hætta er á að teygist og rifni. Þótt samskeytin séu fleiri næst yfirleitt betri árangur með steinullarplötum heldur en einangrun í rúllum. Eina ástæðan fyrir þökkun einangrunarefnis í rúllum er að þannig má spara flutningskostnað. Ullin í plötunum er stífari og meðfærilegri og eykur til muna líkur á vandaðri frágangi.

**Mælingar hafa ennfremur sýnt að byggingarhluti einangraður með plötum hefur betra einangrunargildi en samsvarandi byggingarhluti einangraður með rúllum.**

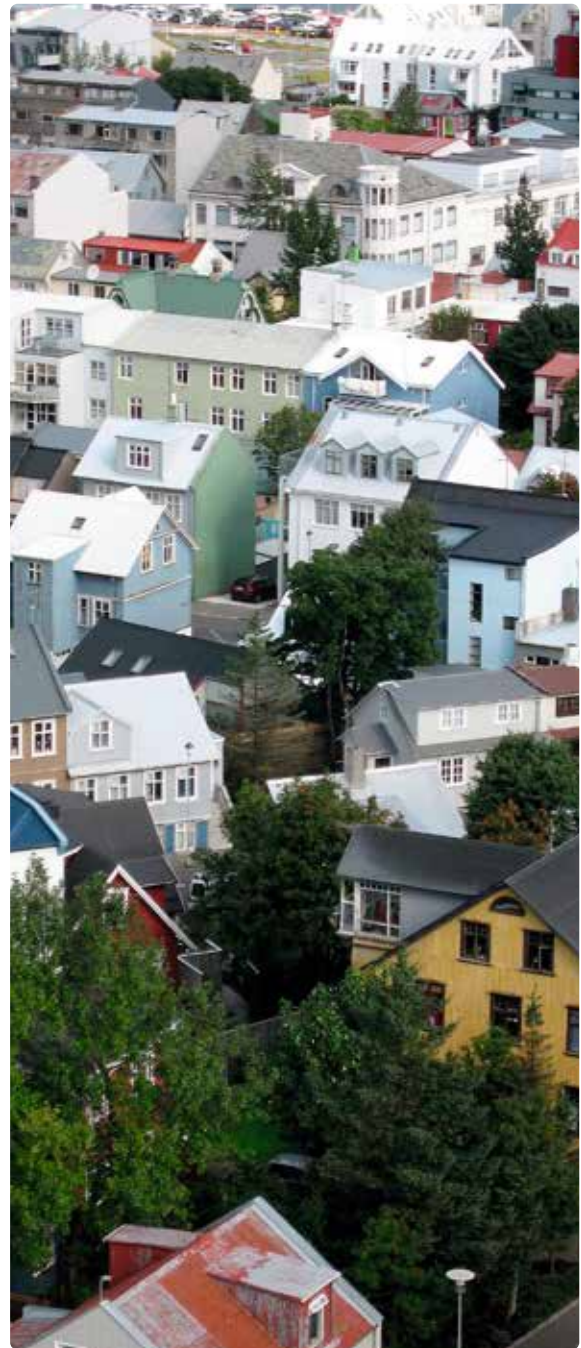
Til þess að auðvelda vinnu við einangrun húspaka og auka líkur á vönduðum vinnubrögðum framleiðir Steinull nú sérstaka þakeinangrun, **ÞAKULL**.

## Þakull með áfastri vindvörn

ÞAKULL er framleidd í plötum úr hágæða steinull. Einangrunargildi ullarinnar gerir það að verkum að þak, byggt úr 10 tommu sperrum með 25 mm loftbili og einangrað með 220 mm **ÞAKULL**, uppfyllir kröfur byggingarreglugerðar nr. 112:2012 um U-gildi og loftræstingu. Myndin á næstu síðu sýnir smíðateikningu af slíku þaki. Alla einangrun, sem er opin fyrir hreyfingu lofts, er nauðsynlegt að verja að utanverðu með vindþéttlagi, sem hleypir þó raka í gegn. Þakullarplöturnar eru með áfastri vindvörn. Því er óþarft að setja upp sérstakt vindvarnarlag.

Þakullarplöturnar eru **560 x 1200** mm að stærð. Einn maður getur því auðveldlega unnið við uppsetningu og frágang á plötunum. Plöturnar eru stífar og haldast því fastar í sperrubílinu þegar þeim hefur verið komið fyrir.

ÞAKULLIN heldur þykkt sinni vel þegar henni er smeygt á milli þak-sperranna, en hafa þarf í huga að sperrubíl henti breidd ullarplatananna. Æskilegt er að ullin sé stíf milli sperranna og því mikilvægt að millibil sé sem jafnast. Þess vegna þarf að vanda til verka þegar sperrum er komið fyrir. **Best er að miða við 55 sm milli sperra. Bílið má þó að skaðlausu vera 54 - 56 sm.**





Þegar þakullarplöturnar eru settar á milli sperranna þarf að gæta þess að þær þrýstist hæfilega þétt að kverklistunum sem mynda loftræstibilið. Neðra byrði plötunnar þarf þá að nema nákvæmlega við neðribrún 10 tommu sperru. Mikilvægt er að endaskeyti platna falli þétt saman, til að þræðir platnanna fléttist saman og loft nái ekki að leika milli platnanna. **Mælingar hafa sýnt að sé þessa gætt rýrnar einangrunargildi byggingarhlutans ekki.** Setja skal masonítréning til að tryggja sem best lokun endasamskeyta. Slíkum renningi skal smeygja milli plötuenda og kverklista áður en næsta plata er sett að.



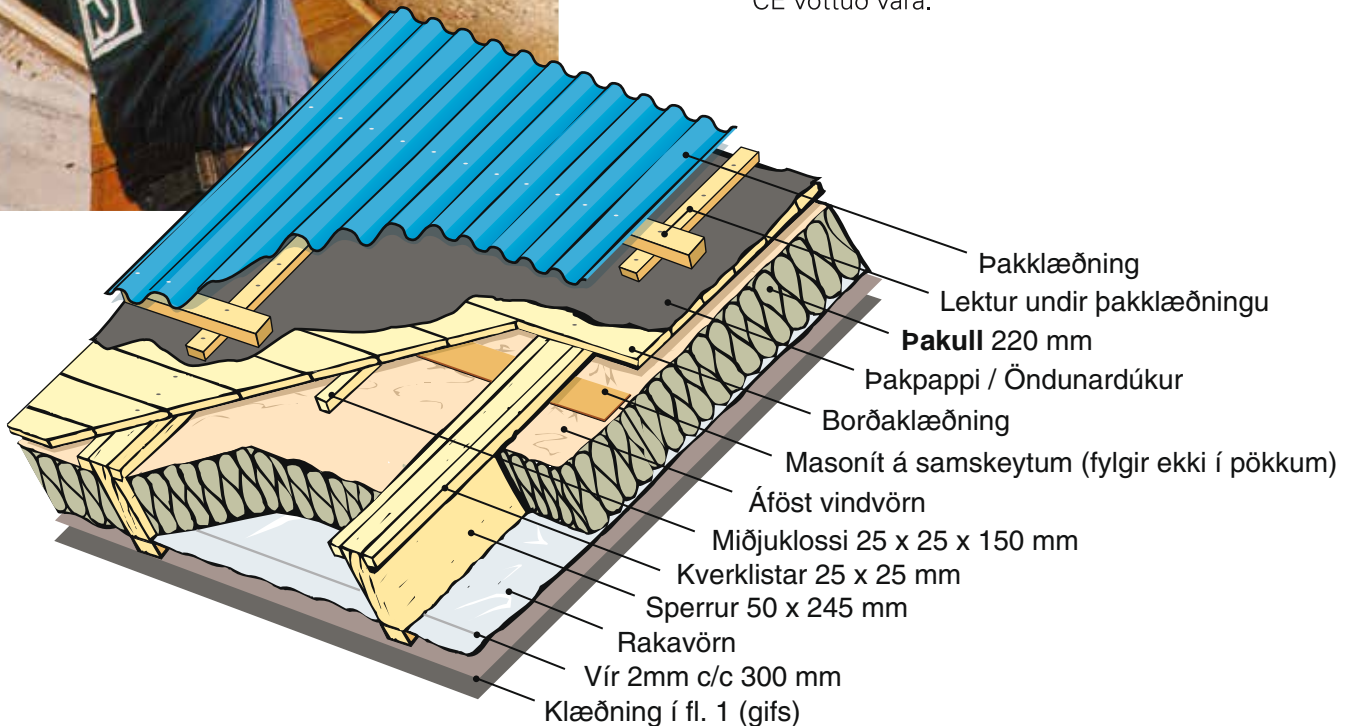
Renningurinn lokar samskeytunum og að auki næst betri árangur þegar móthald er við ullina sem þrýst er upp á skeytunum. Steinullareinangrun, sem ætlað er að auka brunapól byggingarhluta, þarf alltaf að festa tryggilega upp, svo að einangrun losni ekki ef klæðning að ullinni brennur. Sem festingu má t.d. nota 2 mm stálþráð eða 19 mm borðvið. Þar sem einangrað er að öðrum byggingarhluta, t.d. steypum vegg, skal þess gætt að ekki opnast rifa á skeytunum. Einkum er vandasamt að einangra að vegg sem nemur skáhallt við sperrurnar, því skera þarf fyrstu plötu í hverju bili við vegg með réttu sniði. Reynslan sýnir, að með vönduðum vinnubrögðum fæst afbragðs góð einangrun með **ÞAKULL**.



Einangrunarlagið verður jafnþykkt, yfirborð þess slétt báðum megin og sáralitlar misfellur við kverklista. Þetta er fyrsta flokks einangrun - þetta er **ÞAKULL**.

Íslenska steinullin er hágæða einangrun úr íslensku hráefni. Framleiðslan er undir eftirliti Nýsköpunarmiðstöð Íslands.

Eins og önnur framleiðsla Steinullar hf. er þakull CE vottuð vara.



# Vindvarnarlag og þéttleiki á móti rakafleði frá innilofti

## Rakavarnarlag – vindvarnarlag – af hverju?

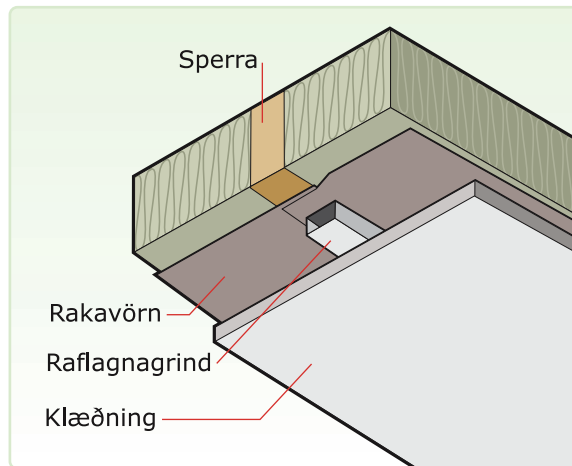
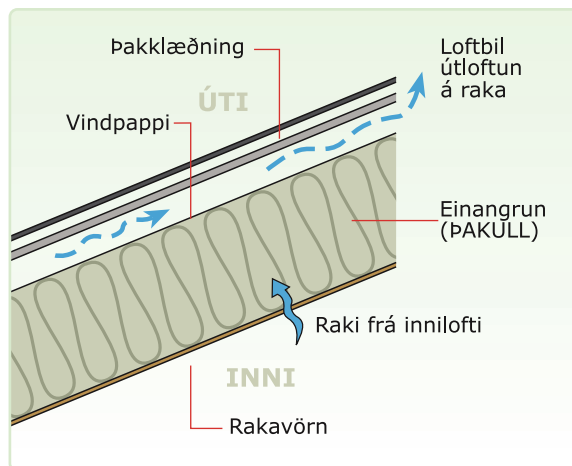
Vind- og rakavarnarlög gegna mikilvægu hlutverki í byggingum hvort á sinn hátt. Í byggingarreglugerð, 112:2012 grein 13.4.1, er fjallað um raka- og vindvarnir. „Við hönnun og útfærslu á einangrun húsa skal þess gætt að raka- og vindvarnir séu fullnægjandi svo raki og lofthreyfing hafi ekki óæskilegt áhrif á einangrunargildi byggingarhluta“.

Mæligildi á gufufleðismótstöðutölu efna er samkvæmt SI kerfinu  $GPa \cdot s \cdot m^2 / kg$  og er það einnig kallað Z-gildi efnisins en var áður oftast nefnt PAM gildi. Milli gamla PAM gildisins og Z-gildisins er sambandið:  $1 GPa \cdot s \cdot m^2 / kg = 2 PAM$ .

Sem viðmið er gert ráð fyrir að vindvarnarlag sé ekki þéttara en 10 Z-gildi (20 PAM) og að rakavarnarlag sé ekki minna en 250 Z-gildi (500 PAM). Í sumum tilfellum er þörf á þéttara rakavarnarlagi þar sem mikil rakamyndun er innanhúss. Vegna skorsteinsáhrifa er loftþrýstingur mestur efst í byggingu, sem orsakar það að gera þarf meiri kröfur um loftþéttleika í þaki en útveggjum.

Við uppsetningu á vind- og rakavarnarlagi verður að vanda allar samsetningar. Tilgangur vindvarnarlags er að fyrirbyggja að kalt loft komist inn í einangrunarlagið og dragi þar með úr áhrifum einangrunarinnar.

Rakavarnarlag hefur þann tilgang að hindra rakafleði frá innilofti út í einangrunarlagið. Sérstaklega verður að vanda uppsetningu á rakavarnarlagi. Öll samskeyti á endum og langhliðum skulu vera svo þétt að ekki verði loftleki frá innilofti út í byggingarhlutann sem getur valdið skaðlegri rakapéttingu eða miklum loftraka inni í byggingarhlutanum.



✓ Úrvals hitaeinangrun

✓ Frábær hljóðeinangrun

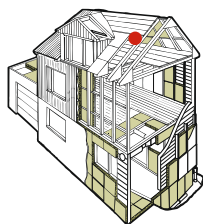
✓ Ein besta brunavörnin

STEINULLARTEGUND	NAFNÞYNGD	ÞRÞSTÍPOL	NOTAHITASTIG	LEI-NITALA	BRUNAFLOKKUN	CE MERKING
------------------	-----------	-----------	--------------	------------	--------------	------------

## ÞAKULL

 30 kg/m <sup>3</sup>		 100 °C	 0,037 W/mK	 F	 T2-DS(70,-)-MU1
--	---	--	--	---	---

Steinullareinangrun með áföstum vindpappa sem ætluð er í þök og útveggi. Rakavarin einangrun, viðurkennd gegn bruna og hljóði. Gufufleðismótstaða vindpappa er minni en 20 pam. Möguleiki á sérframleiðslu í öðrum þykktum og stærðum.



STYKKI MM			PAKKI		BRETTI Í FLUTNING			VARMA-MÖTSTAÐA
ÞYKKT	BREIDD	LENGD	STK.	M <sup>2</sup>	PAK.	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>2</sup> K/W
180	560	1200	4	2,69	24	64,51	6,86	4,85
200	560	1200	4	2,69	24	64,51	6,84	5,40
220	560	1200	4	2,69	24	64,51	6,82	5,90

