



Brannsikkert og holdbart uansett funksjon

Takisolasjon for solpaneler, terrasser og grønne tak



Når taket er hovedsaken

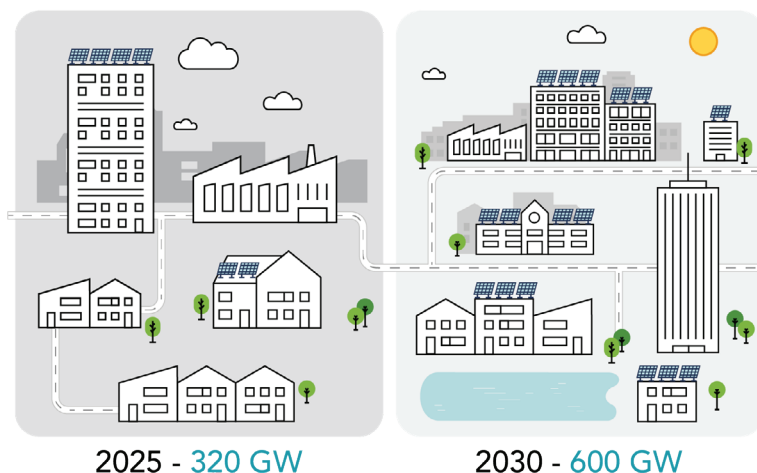
Byer vokser og fortettes, og det blir stadig viktigere å utnytte hver eneste kvadratmeter. Derfor ser vi i økende grad at mennesker tar i bruk tak på bygninger. Det kan være for å lage innbydende og brukervennlige terrasser, men også for energiforsyning i form av solcellepaneler eller for å utnytte fordelene med vegetasjon i bymiljø.

Uansett er det viktig å ha et slitesterkt og brannsikkert underlag som tåler påkjenningene taket utsettes for.



Endring av EUs energisystem

Overgangen fra fossilt brensel til fornybar energi forventes å akselerere i årene som kommer. EU-kommisjonen har vedtatt at minst 42,5 % av den europeiske energimiksen må være fornybar innen 2030. For å komme dit må vind- og solenergi i Europa og i Norge bygges ut. Målet er å øke solenergikapasiteten til 600 GW innen år 2030 – og til slutt redusere utslippene fra bygninger betraktelig.



Endringen pågår. Målet er at 600 GW skal komme fra fornybare kilder innen 2030.



Tak med solpaneler

Økte energipriser og større klimabevissthet har økt interessen for solenergi. Antall installasjoner økte med 46 % fra 2020 til 2021, og utviklingen har fortsatt i samme retning*.

Montering av solcellepaneler stiller ekstra krav til taket. Underlaget skal både tåle høyere belastning og være brannsikket.

Derfor trengs slitesterk isolasjon på tak

- Vekten på solcellepanelene.
- Størrelsen på "føttene" avgjør trykket på belastningspunktene.
- Økt belastning på grunn av vind og snø.
- Økt slitasje under montering, service og vedlikehold.
- Avlastningsflater.

Tenk på føttene!

En solcelleinstallasjon medfører ekstra belastning på takisolasjonen og tettesjiktet. Dette skyldes flere ting: dels vekten fra solcellepanelene, dels økt belastning under installasjon og vedlikehold. Dette betyr at isolasjonen må tåle en høyere belastning sammenlignet med tradisjonell takisolering.

Trykkfastheten som kreves på isolasjonen avhenger av hvordan føttene til selve solcellepanelene er utformet. Jo mindre føtter, desto høyere er belastningen på underlaget.

Økt risiko for belastning

Solcellepanelene er utsatt for vær og vind. For oss i Norge betyr det at de skal tåle sterk vind året rundt, samt vekten av store snømengder i vinterhalvåret.

Derfor er riktig snø- og vindbelastning viktig å avklare for å sikre at tettesjiktet og isolasjonen tåler den økte belastningen de kan utsettes for.

Hva sier forsikringsselskapet?

Det er i dag ingen forskrifter når det gjelder uforming av tak med solcellepanel. Mange forsikringsselskaper anbefaler imidlertid at solcellepaneler ikke bør monteres på tak laget av brennbart materiale eller der isolasjonen inneholder brennbart materiale**.

Etter en del branner på tak med solcellepanel er problemstillingen høyaktuell og det er sannsynlig at forsikringsselskapene i fremtiden vil stille krav om at isolasjonen skal være ubrennbar.

* Kilde: Energimyndigheten

** Kilde: If Forsikring

Ubrennbar takisolasjon

Solcelleinstallasjoner har mange ulike komponenter og koblingspunkter som øker risikoen for brann. Derfor er det viktig at isolasjonen er ubrennbar. Det reduserer faren for spredning av brann til andre deler av bygget. ROCKWOOLs takisolasjon er laget av steinull og klassifisert som ubrennbar A2,s1-d0.



Økt brannfare med solcellepaneler

Et av de viktigste punktene ved montering av solcellepaneler, spesielt på lavt skrånende tak, er brannsikkerheten. En fersk studie fra University of Edinburgh viser flere risikoområder:

■ Solcellepaneler kan fungere som en tennkilde

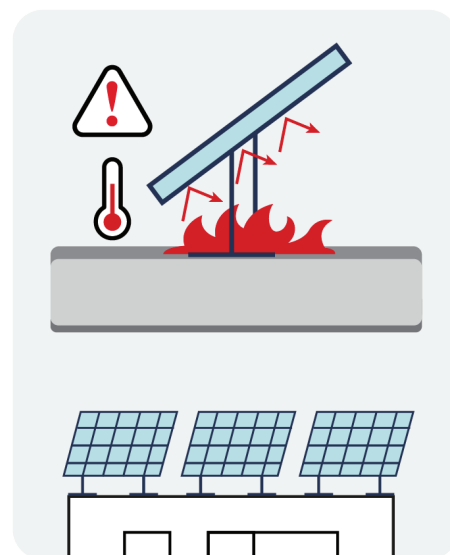
Spesielt er isolatorer, vekselrettere, sikringer og koblinger potensielle antenneskilder. Årsaken kan være dårlig eller manglende service og vedlikehold i kombinasjon med at været (UV-stråler, vind og regn) påvirker systemkomponentene.

■ Solcellepaneler kan reflektere varmen tilbake

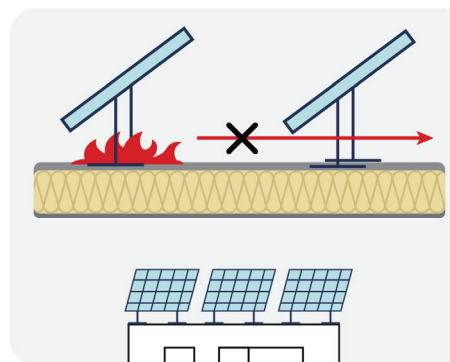
Når det oppstår brann under installerte solcellepaneler, kan varmen sendes tilbake til den underliggende strukturen. Dette kan igjen øke spredningen og intensiteten av brannen.

■ Brann på tak med solcellepanel er vanskelig å slukke

Ettersom brannen delvis er dekket av solcellepanelene, kan brannvesenet få problemer med å nå selve brannen. Det kan også sette sikkerheten til brannmannskapet i fare fordi de da ikke har noen mulighet til å slå av strømmen som genereres av solcellepanelene.



Refleksjonen av strålingsvarme kan fremme spredning av en brann under solcellepaneler.



Ubrennbare konstruksjoner bidrar til å begrense den vertikale brannspredningen.



Grønne tak

En type funksjonelle tak er grønne tak. Det er et vidt begrep som dekker alt fra sedumtak til takhager med vegetasjon, bord og benker.

Fordelene med grønne tak er mange. De fungerer som buffere for regnvann, de renser luften, senker omgivelsestemperaturen, regulerer innnetemperaturen og bidrar til biologisk mangfold i byen. Vi føler oss rett og slett bedre når vi har mer grønt rundt oss.

Men grønne tak stiller høyere krav. Du må ta hensyn til økt vekt for å sikre at taket tåler den ekstra belastningen som et grønt tak medfører.

Disse problemene er imidlertid enkle å unngå. Velger du steinullisolasjon med høy trykkstyrke fra ROCKWOOL, sikrer du både at du har et tak med høy trykkfasthet og at det er brannsikkert.

Hvilke krav stiller grønne tak til isolasjonen?

Grønne tak kan inneholde store mengder biomasse som kan føre til at brannen tiltar i styrke. Derfor er det alltid viktig å vurdere brannfaren når du velger isolasjon. Steinullisolasjon er et smart valg fordi steinull ikke brenner og kan bidra til å hindre brann i å spre seg videre.

Dessuten må installasjonen tåle en høyere belastning enn et tradisjonelt tak. Det betyr at du bør velge en isolasjon med høyere trykkstyrke enn en vanlig takisolasjonsplate.



Mange fordeler med grønne tak

- **Økt biologisk mangfold:** Dyr og planter som vanligvis ikke trives i storbymiljø flytter til grønne tak.
- **Redusert risiko for oversvømminger:** Fordrøyer vannet og reduserer risikoen for oversvømminger.
- **Redusert luftforurensning:** Vegetasjonen renser luften.
- **Beskyttelse mot slitasje:** Grønne tak beskytter mot temperatursvingninger og slitasje på tettesjiktet.
- **Bedre isolasjon:** Grønne tak isolerer mot både kulde og varme.
- **Mindre støy:** Jord og vegetasjon på taket absorberer lyd.
- **Gunstig økonomisk:** Noen grønne tak, som for eksempel sedumtak, er nesten helt vedlikeholdsfrie. Kombinert med lang levetid blir det gunstig økonomisk.

Kilde Boverket og Green Roof Institute

Takterrasser

På et tak som skal brukes som terrasse er isolasjonen utsatt for økt belastning, både på grunn av konstruksjonen og det som plasseres på overflaten.

Av ulike typer funksjonelle tak er det terrasser som belaster taket mest, som stiller høyest krav til konstruksjonen. En terrasse må bære mer enn et vanlig tak på grunn av økt vekt fra mennesker, terrassegulv og møbler. Isolasjonsløsningen må derfor være både robust og holdbar.

Et annet aspekt er at det er viktig at personer på takterrasser ikke utsettes for unødvendig brannfare.

Et brannsikkert valg

En brann kan spre seg raskt på et tak, og derfor blir valg av isolasjon ekstra viktig. Steinullisolasjon kan brukes på hele taket uten brannskiller, og det trengs

ingen restriksjoner med tanke på bygg- eller brannforskrifter. Dessuten kan steinullen, når den er montert, beskytte den underliggende konstruksjonen og fungere som en passiv brannbeskyttelse. Valg av isolasjon kan også påvirke forsikringspremien som da vil gjelde for bygget.

Visste du at...

Forsikringsselskaper verdsetter ulike kriterier i sine beregninger. Det kan være smart å tenke på at materialvalget kan påvirke det fremtidige kostnadsbildet for eieren av eiendommen.



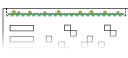
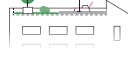
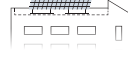
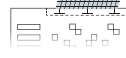
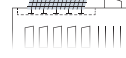
Bedre livskvalitet når taket blir rom

Mange studier viser at vi mennesker føler oss bedre, blir roligere og mer harmoniske av å ha mye grønt og natur rundt oss.



Produkter og system uansett design

Uansett konstruksjon av taket som skal isoleres, har vi en løsning. Finn din løsning i tabellen under eller les mer på nettsiden vår: [Funksjonelle tak](#) hvor du finner mer teknisk informasjon om trykkstyrke.

	 Sedum	 Gress/busker	 Gress/trær/parkbenk	 Terrasse	 Solcellepanel stor fot	 Solcellepanel middels fot	 Solcellepanel liten fot
Toprock Terrace System	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Toprock Dura System	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Toprock System	✓	✓			✓	✓	
Toprock CTF System	✓	✓			✓	✓	
Øvrige takprodukter	✓				✓		

Hvor mye belastning klarer våre ulike Toprock løsninger?

Tabellen under viser hvor mye jevnt fordelt belastning våre ulike løsninger kan håndtere uten å overstige 2 % deformasjon over 25 år.

Isolasjon	Kompresjon	Punktlast	Minste belastnings-areal	Største permanente vekt per minste belastningsareal	Største permanente flatelast
Toprock Terrace System	175 kPa	2000 N	0,03 m ²	246 kg	82 kPa
Toprock Dura System	60 kPa	700 N	0,03 m ²	84 kg	28,1 kPa
Toprock System	25 kPa	700 N	0,03 m ²	35 kg	11,7 kPa
Toprock CTF System	25kPa	700 N	0,03 m ²	35 kg	11,7 kPa

*Belastningspunkter kan være firkantede, runde eller avlange, så lenge de oppfyller følgende krav: Avstanden mellom to belastningspunkter skal være minst 2x den totale isolasjonstykkelsen eller minst 300 mm, målt fra fotkant til fotkant. Belastningsarealet skal være minst 100 mm per side eller Ø200 mm.

Derfor er steinull bra på taket

Steinullens unike egenskaper gjør den til et sikkert og holdbart valg av isolasjon.



Brannsikkert

Steinull tåler over 1000° C og fungerer som et effektivt brannvern.



Energieffektivt

Isolerer og beskytter mot både kulde og varme.



Lydisolerende

Steinullen bidrar til å forhindre at uønsket lyd og støy trenger gjennom.



Fuktavvisende

Støter fra seg fukt og vann.



Robust/Aldringsbestandig

Steinull hverken forringes eller krymper og mister dermed ikke sine isoleringsegenskaper over tid.



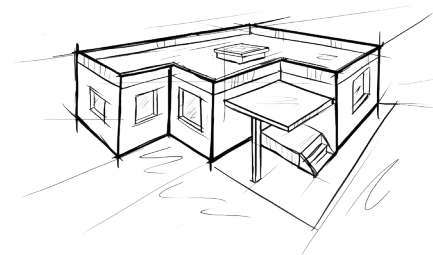
Estetisk

Ingen kompromiss med komfort og sikkerhet for å imøtekomme design.



Resirkulerbar

Steinull kan resirkuleres og blir til nye produkter om og om igjen.



Vårt grønne skifte gir bedre EPDer

Store teknologiske endringer i våre produksjonsanlegg har medført at vi har redusert våre CO₂-utslipp i Norden med ca. 70 % (referanseår 1990). I vår største fabrikk i Norge har vi bygget en ny elektrisk smelteovn. I Danmark produseres steinull ved hjelp av biogass. [Du finner våre nye EPDer på www.rockwool.no.](http://www.rockwool.no)



70% lavere CO₂-utslipp ved våre nordiske fabrikker.



50% bedre EPDer

takket være konvertering til CO₂-nøytrale energikilder i de nordiske fabrikkene.



Resirkulerbart

Gjennom Rockcycle® kan vi resirkulere steinull om og om igjen.



Rockcycle® minimerer deponi

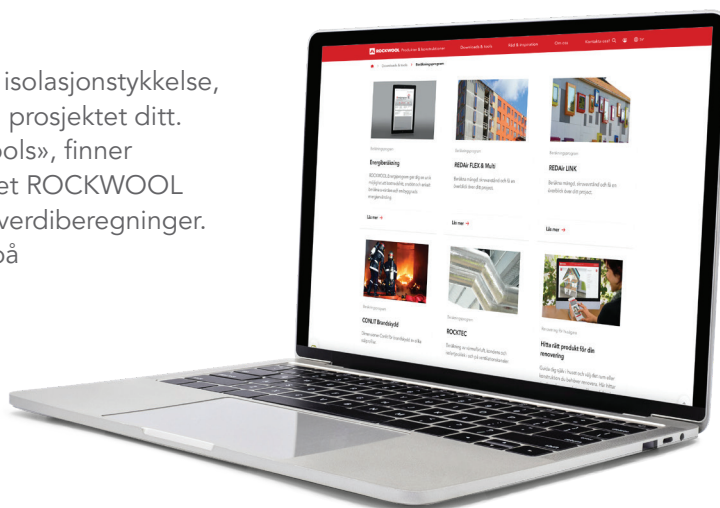
Vårt resirkuleringsprogram heter Rockcycle, og innebærer at vi tar tilbake steinullrester fra byggeplasser og smelter de om til nye produkter. De unike egenskapene til steinull gjør at den kan gjenvinnes om og om igjen, noe som minimerer deponimengden på byggeplassene.

[Les mer om Rockcycle på www.rockwool.no.](http://www.rockwool.no)

Service og support – vi hjelper deg å velge riktig

Få hjelp av ROCKWOOL til å regne ut optimal isolasjonstykkelse, mengde og hvilket produkt som passer best til prosjektet ditt. På rockwool.no, under fanen «Downloads & Tools», finner du smarte og effektive hjelpemidler. Blant annet ROCKWOOL Energiprogram der du kan gjøre energi- og U-verdiberegninger.

Du kan også kontakte vår tekniske support på telefon 22 02 40 00.



[illegible]

ROCKWOOL Group er verdensledende innen steinullprodukter, fra bygningsisolasjon til akustikktak, utvendige kledningssystemer til hageløsninger, tekniske fibre for industriell bruk til isolasjon for prosessindustrien og marine & offshore. Vi er til for å hjelpe kunder og lokalsamfunn med å takle mange av dagens største bærekraft- og utviklingsutfordringer som energiforbruk, brannsikkerhet, støy, vannmangel, flom i byer, etc.

ROCKWOOL® is registered trademark of the ROCKWOOL Group.



AS ROCKWOOL
Pb 4215 Nydalen
0401 OSLO
rockwool@rockwool.no
www.ROCKWOOL.no

Brosjyrens begrensninger: Brosjyren gir en generell orientering om bruksområdene til ROCKWOOL-produktene og løsningene viser ikke alle detaljer som kan være behov for i planarbeid. AS ROCKWOOL kan ikke ta ansvar for resultatene som oppnås ved bruk av de ulike produktene da forbrukernes endelige bruk er utenfor vår kontroll. AS ROCKWOOL tar forbehold om eventuelle trykktfeil i brosjyren.

Attention reklamebyrå 2024