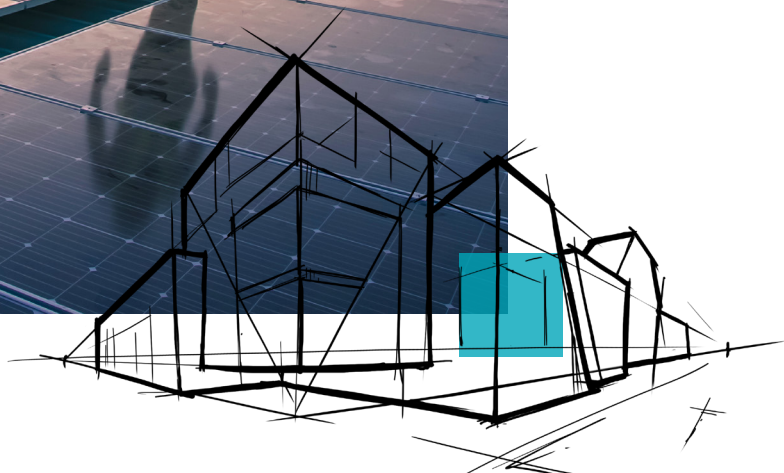


Dura tagisolering til solenergianlæg

Brandsikker og holdbar stenuldsisolering for funktionelle tage med solenergianlæg



Tænk på taget som en ressource

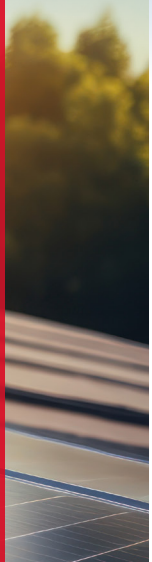
Byerne vokser, bliver tættere, og det bliver mere og mere presserende at udnytte hver kvadratmeter. Derfor ser vi stadig oftere, at tagene bruges på ejendommene. Her er det vigtigt at have et holdbart og brandsikkert underlag, der kan tåle de belastninger, taget skal udsættes for.

I denne brochure har vi samlet information om vores Dura tagisolering. ROCKWOOL Dura serien inkluderer Toprock Dura System, Dura Underlay, Dura Underlay Fleece og Dura 1:40. Alle produkter fås i forskellige tykkelser for de ønskede U-værdier og kan mixes med ROCKWOOLs øvrige tagsortiment med forskellige trykstyrker og egenskaber. Der kan opbygges fald på flade tage eller udlægges direkte på flade tage med indbygget fald. Dura er fugt-/ og vandafvisende, produceret i genanvendelig stenuld og klassificeret som ubrændbar A2-s1,d0.

ROCKWOOL Toprock Dura System består af en Toprock Dura Lamel og en Toprock Topplade leveret samlet, så pallen indeholder komplet materiale til et givent antal kvadratmeter.

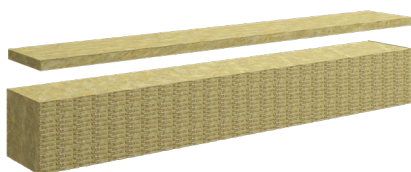
Dura er testet efter (EN 826) til en kortidskompressionsstyrke på 60 kPa. I praksis betyder dette, at Dura kan modstå en permanent last på op til 28,1 kPa, så længe det anbefalede minimumsareal overholdes. Korttids-kompressionsstyrken er 60 kPa for lamellen og 80 kPa for toppladen.

Sammen giver det en ideel kombination til funktionelle tage med ekstra belastning fra solenergianlæg eller andre typer af installationer.



Toprock Dura System

Systemet består af lameller (60 kPa) og topplade (80 kPa), der leveres samlet.



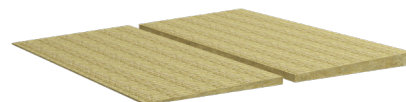
Dura Underlay

Underlægningsplade (60 kPa) i 40-160 mm for optimal U-værdi. Kan leveres m/u fleecebelægning.



Dura 1:40

Kilesystem med 5 forskellige kiler (60 kPa) i tykkelser fra 5-80 mm.



Tag med solenergianlæg

Øgede energipriser, en større klimabevidsthed og EU-lovgivning har gjort interessen og relevansen for solenergianlæg større. Samtidig er investeringsomkostningerne faldet.

Men at montere solenergianlæg stiller krav til taget. Underlaget skal både tåle en højere belastning og være brandsikkert.

Tænk på fødderne!

Et solenergianlæg medfører ekstra belastning på tagisoleringen og tætningen. Det skyldes flere faktorer: dels vægten fra selve solenergianlægget, dels et øget tryk under montering og vedligeholdelse. Dette gør, at isoleringen skal tåle et højere tryk sammenlignet med en traditionel tagisolering.

Hvilken trykstyrke, der kræves på isoleringen, afhænger af, hvordan fødderne på solenergianlægget er udformet. Jo mindre fødder, jo højere KPA.

Vind og snelast

Solenergianlæg skal kunne udsættes for vejr og vind. For os i Danmark betyder det blandt andet, at de skal kunne tåle stærke vinde året rundt og vægten fra sne i vinterhalvåret. Derfor er korrekte sne- og vindlastberegninger af største vigtighed.

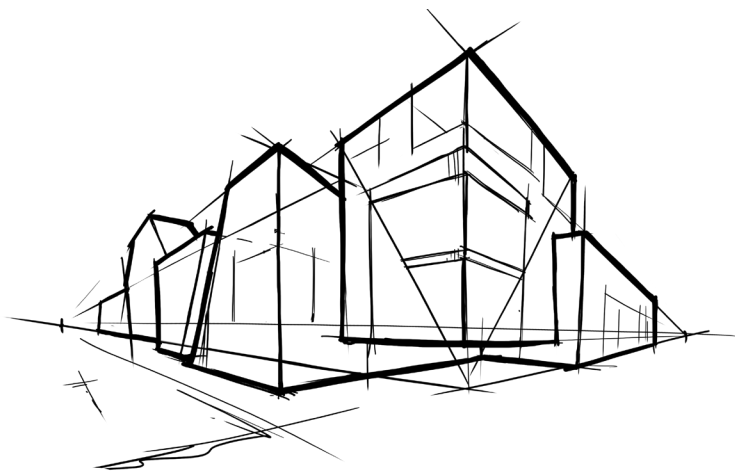
Vi ønsker jo ikke at have flyvende solpaneler i luften, så snart der kommer en storm.

Solenergianlæggende skal forankres, hvilket stiller krav til taget under dem og isoleringen skal tåle høje trykstyrker.

Hvad siger forsikringsselskaberne?

Der er i dag ingen lov om isolering, når det kommer til tage med solenergianlæg. Derimod anbefaler forsikringsselskaberne, at "Solenergianlæg ikke bør installeres på tage af brændbart materiale eller hvor isoleringen indeholder brændbart materiale".*

Efter et antal brande på tage med solenergianlæg er spørgsmålet meget aktuelt, og det er sandsynligt, at forsikringsselskaber fremover vil stille krav til, at isoleringen skal være ubrændbar.



Solcellerne kommer! - Forberedelse til EU-direktivet

EU har sat mere ambitiøse klimamål og for at komme i mål, er bygningsdirektivet blevet revideret. Det skærper energikravene til eksisterende samt nye bygninger, og som noget nyt, stilles der allerede fra 2026 krav om solenergianlæg på bygninger**:

- **Senest 31. december 2026:** Krav til nye offentlige og kommercielle bygninger over 250 m².
- **Fra 31. december 2027 til 31. december 2030:** Afhængigt af størrelse, indføres krav til eksisterende offentlige bygninger, og til kommercielle bygninger ved større renoveringer.
- **Fra 31. december 2029:** Krav til alle nye beboelsesejendomme.

Hos ROCKWOOL byder vi nye krav, der fremmer innovation, velkommen. Med Dura serien tilbyder vi en ny byggeløsning, der gør nye og eksisterende bygninger klar til solenergianlæg på taget.

* Kilde: If Forsikring Sverige

** Kilde: Europaparlamentet og Rådet for Den Europæiske Union: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj>

Solenergianlæg og belastning af tagisolering

For solenergianlæg er det helt afgørende, hvilken type fødder der anvendes. Vi har udarbejdet en tabel, hvor vi præsenterer almindelige størrelser af solenergifødder, og hvad hver isoleringsløsning kan klare af belastning pr. fod. Ved belastning som angivet nedenfor forventes isoleringen at deformere højst 2% af dens tykkelse over en periode på 25 år.

Isoleringsystem (kompression)	 0,175 x 0,175 m	 0,250 x 0,250 m	 0,350 x 0,350 m	 1 x 0,1 m
Toprock Dura* (60 kPa)	84 kg	175 kg	344 kg	281 kg
Toprock & Toprock CTF* (25 kPa)	35 kg	73 kg	143 kg	117 kg

*Hvis du skal lægge Toprock Dura eller Toprock System på trapetsplade, skal du i bunden af isoleringen lægge vores isoleringsplade Dura Underlay.

Øget risiko for belastning

Installerede solenergianlæg på tage med lav hældning kan også medføre ekstra belastning på tagisolering og tætningen, hvilket kan skade den underliggende tagkonstruktion.

Nogle af grundene er:

- Solpanelernes vægt.
- "Føddernes" størrelse, der afgør trykket på belastningspunkterne.
- Øget belastning på grund af vind og sne.
- Øget slid under montering, service og vedligeholdelse.
- Aflastningsområder.

Kontakt ROCKWOOL:

For generelle spørgsmål

kundeservice@rockwool.com

46 56 52 11

For beregning af tagprojekt

tag@rockwool.com

46 55 85 46

Derfor er ROCKWOOL stenuld godt på taget



Brandsikker

Stenuld tåler over 1000 °C og fungerer som en effektiv brandsikring.



Energieffektiv

Isolerer og beskytter mod både kulde og varme.



Lydisolerende

Stenulden forhindrer, at lyd og støj trænger igennem.



Fugtafvisende

Afviser fugt og vand.



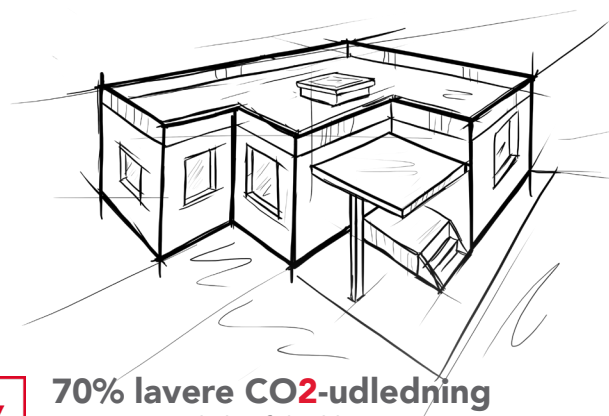
Robust og langtidsholdbar

ROCKWOOL stenuld har høj trykstyrke og holder i hele bygningens levetid.



Genanvendelig

Vi tager afskær og brugt sorteret stenuld retur til vores fabrikker, hvor det indgår i produktionen af ny ROCKWOOL stenuld



Vores grønne skifte giver lavere EPD

Store tekniske ændringer i vores produktionsanlæg har gjort, at vi har reduceret vores CO₂-udledning i Norden med cirka 70%. I vores største fabrik i Norge har vi bygget en ny elektrisk smelteovn. I Danmark produceres stenuld med hjælp af biogas. Dette gør, at vi nu har en fossilfri produktion



70% lavere CO₂-udledning
i vores nordiske fabrikker.



50% lavere EPD
takket være omstillingen til fossilfri produktion i de nordiske fabrikker.



Genanvendeligt igen og igen
Med Rockcycle® kan vi genanvende afskær og stenuldsprodukter.



Rockcycle® minimerer spild

Med vores genanvendelsesprogram Rockcycle, kan vi tage afskær fra byggepladser og sorteret stenuld fra nedrivnings- og energirenoveringsprojekter retur til vores fabrikker, hvor det indgår i produktionen af ny ROCKWOOL stenuld. Stenuldens unikke egenskaber gør, at den kan genanvendes igen og igen. Dette minimerer mængden af deponi på byggepladser.

Ubrændbar tagisolering

Installationer af solenergianlæg har mange forskellige komponenter og tilslutningspunkter. Derfor er det vigtigt, at isoleringen er ubrændbar. Det minimerer risikoen for, at en eventuel brand kan sprede sig til andre dele af bygningen. ROCKWOOLs tagisolering er lavet af stenuld og er klassificeret som ubrændbar A2,s1-d0.



Øget brandrisiko med solenergianlæg

En af de vigtigste punkter, når solenergianlæg skal installeres, især på tage med lav hældning, er brandsikkerheden. En nyligt udført undersøgelse fra University of Edinburgh viser flere risikoområder:

■ Solenergianlæg kan fungere som en antændelseskilde

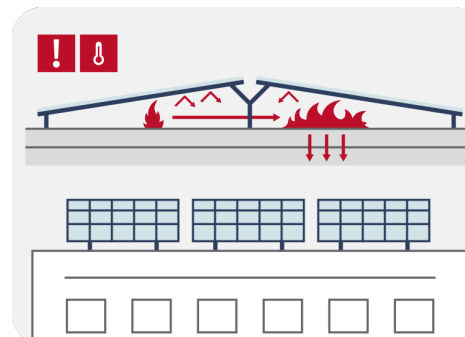
Især er det isolatorer, invertere, sikringer og kontakter, der er potentielle antændelseskilder. Årsagen kan være dårlig eller manglende service og vedligeholdelse i kombination med vejret (UV, vind, regn), der påvirker systemkomponenterne.

■ Solenergianlæg kan reflektere varmen

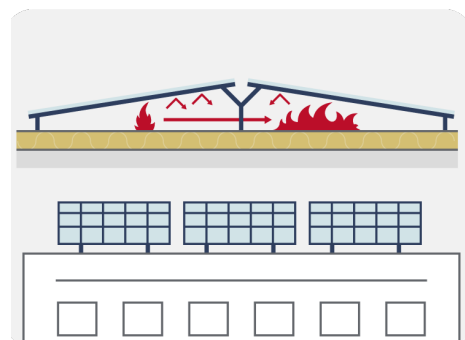
Når en brand opstår under installerede solenergianlæg, kan varmen reflekteres tilbage til den underliggende konstruktion. Dette kan øge brandens spredning og intensitet.

■ Brande på tage med solenergianlæg er svære at slukke

Da branden delvist er dækket af solenergianlæggene, kan redningstjenesten have problemer med at nå selve branden. Dette kan sætte redningstjenestens sikkerhed på spil, da de ikke har mulighed for at slukke for strømmen, der genereres af solenergianlæggene.



Refleksion fra strålevarme kan fremme spredningen af en brand under solpanelerne.



Ubrændbare konstruktioner bidrager til at begrænse den vertikale brandspredning.



ROCKWOOL Danmark er en del af ROCKWOOL Group. Vi bistår bygherrer og byggeprofessionelle med at opnå holdbart byggeri gennem brandsikker og fugtafvisende stenuldsisolering samtidig med, at vi kontinuerligt arbejder på at forbedre vores klimaaftryk. Vores stenuldsisolering bidrager til, at bygninger forbliver funktionelle og sikre over tid, samtidig med at de minimerer byggeindustriens ressourceforbrug og miljøpåvirkning.

ROCKWOOL Group er verdens førende producent af stenuldsbaserede løsninger, der spænder fra bygningsisolering og akustiske lofter til udvendige beklædningssystemer, havebrugsløsninger, forarbejdede fibre til industriel brug samt isolering inden for procesindustrien, marine og offshore. Vi er dedikerede til at berige livskvaliteten for dem, der bruger vores produkter og tjenester, og til at støtte kunder og samfund i at håndtere mange af nutidens største udfordringer inden for bæredygtighed og udvikling, herunder energiforbrug, støjforurening, brandmodstand, vandknapshed, urban oversvømmelse og mere.

ROCKWOOL®, Rockfon®, Rockpanel®, Grodan® og Lapinus® er registrerede varemærker tilhørende ROCKWOOL Group.



ROCKWOOL A/S Danmark
Hovedgaden 501
2640 Hedehusene
info@rockwool.dk
www.ROCKWOOL.dk

ROCKWOOL A/S er leverandør af byggematerialer og er i øvrigt tilsluttet Dansk Byggevarer leverance klausul. ROCKWOOL A/S kan ikke påtage sig projekteringsansvar, eller ansvar for projekterede detaljer som til enhver tid påhviler den projekterende arkitekt eller rådgivende ingeniør. Denne guide har udelukkende til formål at stille ROCKWOOL A/S erfaringer til rådighed. Oplysningerne er at betragte som vejledende information. ROCKWOOL A/S er således kun ansvarlig for kvaliteten af de leverede byggematerialer.