

NYHED
Brandsikring
af komposit-
bjælker

CONLIT BRANDSIKRING

Kompositbjælker stål/beton R120

ROCKWOOL®
BRANDSIKKER ISOLERING

Brandsikring af kompositbjælker stål/beton

Myndighedskrav

I bygninger, hvor højden fra terræn til øverste etages gulv er over 12,0 m skal alle bærende bygningsdele, herunder søjler, dragere og dæk, i alle anvendelseskategorier kunne klassificeres som: **Bygningsdel klasse R120, A2-s1,d0.**

I bygninger, hvor gulv i øverste etage ligger højere end 22,0 m over terræn, skal yderligere krav iagttages.

Behov for brandsikring

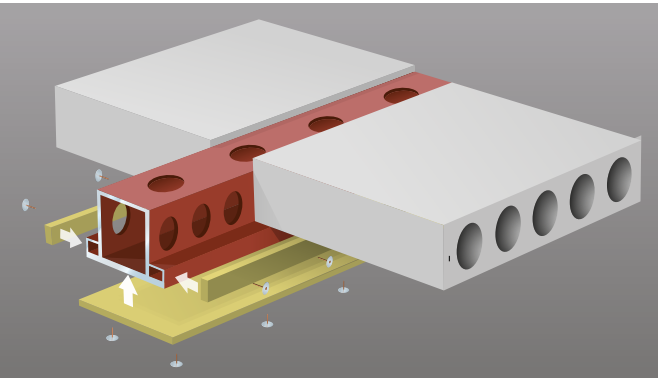
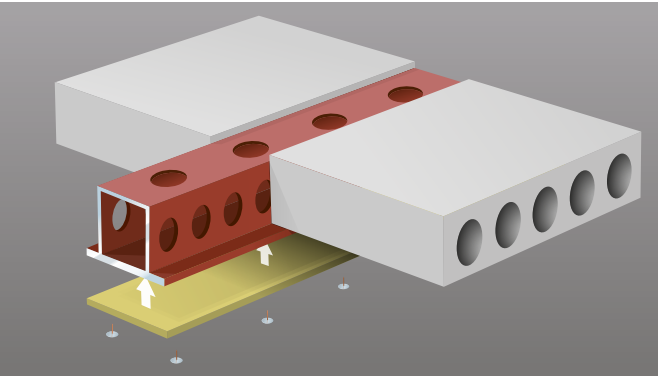
Indstøbte stålbjælker er en effektiv måde at tilfredsstille de styrkemæssige krav. Kompositbjælkernes underflange ligger altid synligt under betondækket. Hvis underflangen påvirkes direkte af brand, vil den i løbet af kort tid være hedet op til temperaturer over den kritiske ståltemperatur, hvorved stålprofilet mister sin bæreevne.

For at bremse tilførslen af energi fra en eventuel brand, beklædes underflange med CONLIT 150 i 20 mm tykkelse. Derved opnås en forsinkelse af temperaturstigningen i stålet, således at stålets bæreevne bevares i det krævede antal minutter.

Om CONLIT 150

CONLIT 150 er en trykfast, vandafvisende mineraluldsplade af stenuld. Pladen leveres ubeklædt eller belagt med et uvævet hvidligt glasklæde.

Når CONLIT 150 monteres i rum, hvori der færdes mennesker, skal den belagte CONLIT 150 benyttes. Alternativt kan overfladen på den ubeklædte CONLIT 150 sikres ved en let sprøjtemaling med plastmaling.



Tekniske data, CONLIT 150

Beskrivning	
CONLIT 150	Mineraluldsplade af stenuld, specielt udviklet til brug ved brandsikring af bærende stålkonstruktioner mv. Leveres ubeklædt eller på en side belagt med non-voven glasklæde med hvidlig farve.
Dimensioner	1000 x 600 x 20 mm og 1000 x 1200 x 20 mm
Varmeisoleringssevne	$\lambda_D = 0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, EN 13162
Anvendelses temperatur	Under almindelig drift tåler produktet på uldsiden max. 250°C på evt. belægning max. 80°C. Ved brand: Fibersmeltepunkt over 1000°C.
Brandklasse	A1, EN 13162
Vandabsorption	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$, EN1609
Længdeudvidelseskoefficient	0
Svind (krympning)	0
Dampdiffusionstal	Diffusionstal ca. 0,15 kg/GPa·m·s
Specifik varme	Den specifikke varme er ca. 0,8 KJ/Kg·K

Fordele ved CONLIT 150:

- Lille isoleringstykkelse
- Let at arbejde med
- Lever op til de brandmæssige krav
- Fugt- og vandafvisende
- Trykfast
- Kan leveres ubeklædt eller beklædt med lys glasklæde
- ROCKWOOL A/S har tekniske eksperter der altid er klar til at svare på spørgsmål

Profiltyper, isolering og resulterende temperaturer

I skemaet fremgår stålunderflangens vægtede gennemsnitstemperatur, når den samlede konstruktion har været brandbelastet i 120 minutter.

Dimensionering

Til bestemmelse og dimensionering af kompositbjælkers brandtekniske egenskaber ved anvendelse af CONLIT brandsikring kræves kendskab til:

- 1 Underflangens tykkelse
- 2 Underflangens bredde
- 3 Eventuelle ”hylders” og kantpladers højde
- 4 Stålbjælke-underflangens kritiske (højest tilladelige) temperatur

Denne vejledning er gældende for kompositbjælker stål/beton, uanset fabrikat.



Konstruktion	CONLIT tykkelse	Stålflange tykkelse	Stålflange bredde	Hylde- eller kanthøjde	Underflangens middeltemperatur efter 120 min. brand	Brandklassifikation*
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 380 mm	---	459 °C	R120
		Max. 25 mm	Max. 680 mm			
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 380 mm	---	423 °C	R120
		Max. 40 mm	Max. 680 mm			
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 400 mm	h= ubegrænset	296 °C	R120
		Max. 40 mm	Max. 680 mm			
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 400 mm	h= ubegrænset	518 °C	R120
		Max. 40 mm	Max. 680 mm			
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 400 mm	h= ubegrænset	482 °C	R120
		Max. 40 mm	Max. 680 mm			
	20 mm	Min. 6 mm	Min. 400 mm	h= ubegrænset	308 °C	R120
		Max. 40 mm	Max. 680 mm			

* Forudsat at kritisk ståltemperatur er højere end den her angivne ”ståltemperatur efter 120 minutters brand”. Ved forekomst af andre bjælketyper eller -dimensioner: Kontakt ROCKWOOL A/S Teknisk Service.

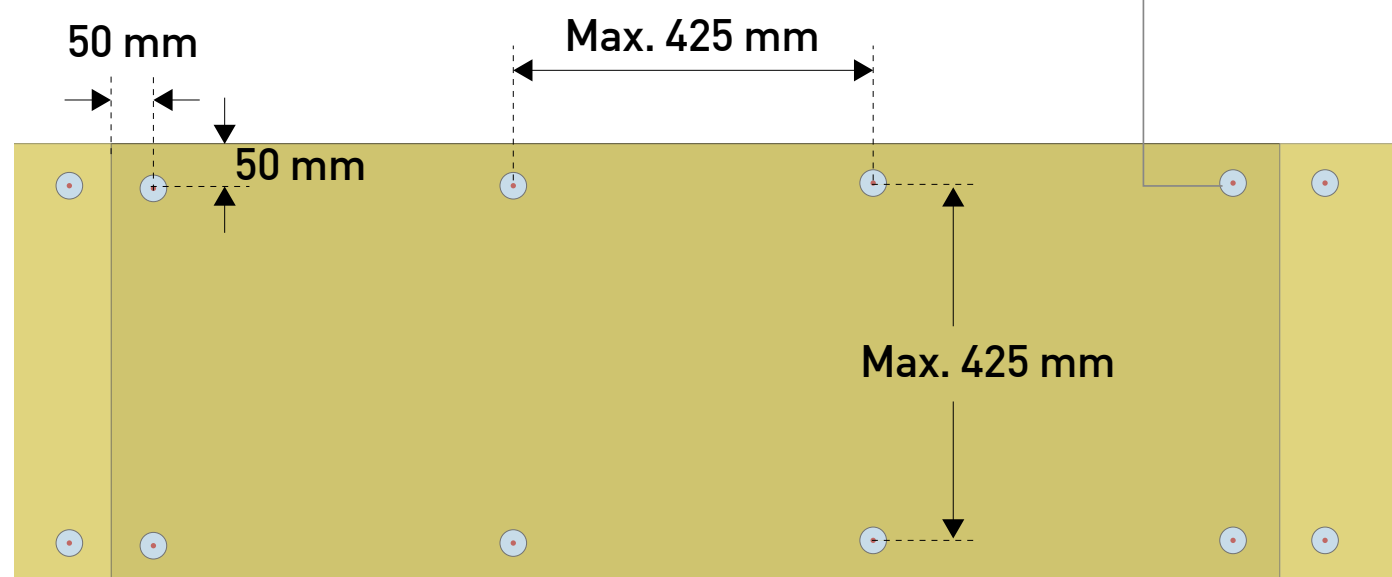
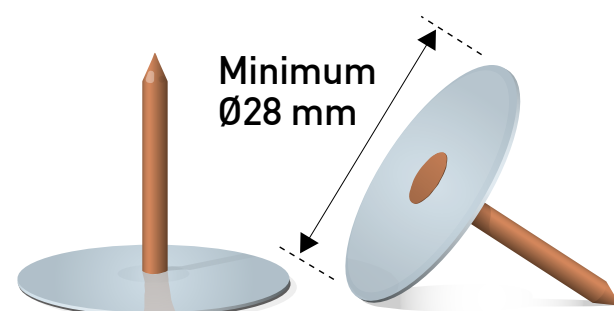
Kompositbjælker brandsikres med CONLIT 150



Montering af CONLIT 150

Monteringen af CONLIT 150 pladerne sker ved anvendelse af svejsepinde (svejsestrittere) med fast hoved min. Ø28mm.

Svejsepindene placeres max. 50 mm fra pladens kanter og med en indbyrdes afstand på max. 425 mm.



Kritisk ståltemperatur

Hvor varm må underflangen blive?

Ved dimensionering af brandsikringen er den kritiske ståltemperatur en afgørende parameter. Nomogrammet til højre angiver kritisk ståltemperatur, θ_{cr} , ved de to parametre η_{fi} og μ .

η_{fi} er forholdet mellem designlast i lasttilfælde brand og designlast i brudgrænsetilfældet ($\eta_{fi} = E_{d,fi}/E_d \leq 1$).

μ , stålets udnyttelsesgrad, er forholdet mellem designlast og designbæreevne v 20 °C ($\mu = E_d/R_d \leq 1$).

$E_{d,fi}$ = er den dimensionerende snitkraft der stammer fra designlasten i lasttilfælde brand.

E_d = er den dimensionerende snitkraft der stammer fra designlasten i brudgrænsetilstand.

R_d = er den til E_d hørende bæreevne i brudgrænsetilstand.

Tilfredsstilles kravet R120?

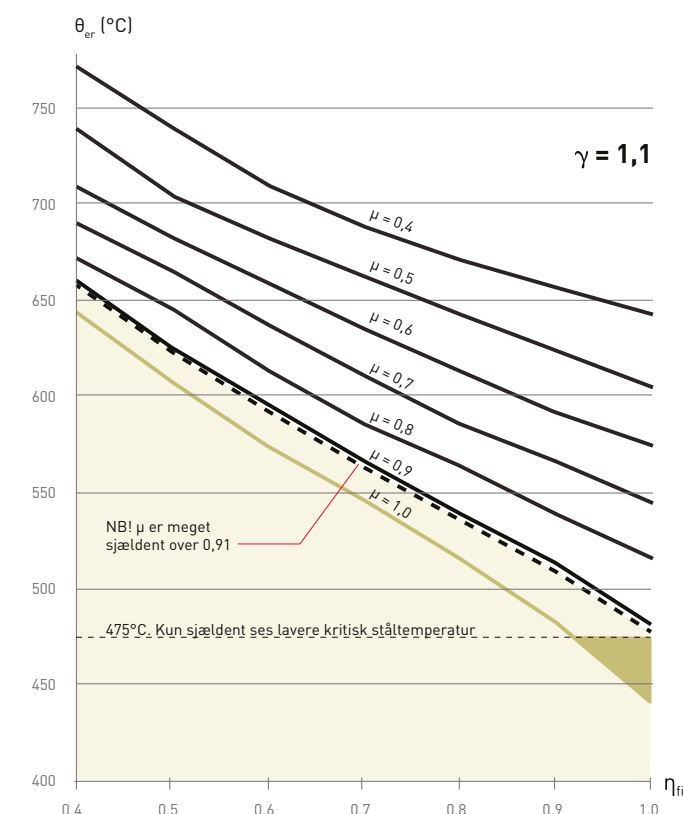
- Den fundne kritiske ståltemperatur sammenlignes med stålprofilens temperatur efter 120 minutters brandpåvirkning, se side 5.
- Hvis den kritiske ståltemperatur er højere end temperaturen angivet på side 5, tilfredsstilles kravet til R120. Målet med brandisoleringen er nået.
- Hvis den kritiske ståltemperatur er lavere end temperaturen angivet på side 5, tilfredsstilles kravet til R120 ikke, og stålprofilet må opdimensioneres, hvilket øger den kritiske ståltemperatur.

Dokumentation

Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, DBI, har ved brandteknisk bedømmelse, sagsnr PHA 10734A, og tilknyttede prøvningsdokumenter bedømt at:

"En bærende kompositkonstruktion isoleret med 20 mm CONLIT 150, monteret som anført i nærværende vejledning, har egenskaber svarende til en bærende konstruktion med brandmodstandsevnen R120."

Klassifikationen R120 er gældende under en række specifikke forudsætninger. Disse fremgår af skemaet på side 5.



Således bruges nomogrammet

- Gå med den aktuelle η_{fi} op fra x-aksen indtil kurven med aktuell μ skæres.
- Gå fra skæringspunktet ud på Y-aksen
- På y-aksen aflæses θ_{cr} , stålprofilens kritiske temperatur

Konstruktionerne og deres egenskaber der vises i denne brochure er dokumenteret ved en kombination af brandtekniske prøvninger og beregninger.

Hvis denne brochure anvendes til dimensionering af brandsikrende isolering, skal instruktionerne følges nøje.

Om ROCKWOOL koncernen

ROCKWOOL koncernen er verdens førende leverandør af innovative produkter og systemer baseret på ubrændbar stenuld, som forbedrer miljøet og livskvaliteten for millioner af mennesker.

Koncernen er blandt verdens førende inden for isoleringssindustrien. På basis af isoleringsløsninger og systemer, samt andre byggerelaterede produkter, som f.eks. akustiklofter, facadebeklædning og konsulentvirksomhed, bidrager koncernen til energieffektive og brandsikre bygninger med god akustik og et behageligt indeklima.

ROCKWOOL Koncernen skaber desuden grønne løsninger til gartneriindustrien, innovative specialfibre til industrielt brug, effektiv isolering til procesindustrien, marine- og offshoresegmentet såvel som støj- og vibrationsisolering til den moderne infrastruktur.

Koncernens mere end 10.500 medarbejdere i mere end 35 lande betjener kunder over hele verden. Koncernen er stærkt repræsenteret i Europa og udvider sine produktions-, salgsog serviceaktiviteter i Nord- og Sydamerika samt i Asien.

Koncernes hovedkvarter ligger i Hedehusene, tæt ved København. Selskabet er noteret på NASDAQ OMX Nordic Exchange København.

ROCKWOOL A/S
Hovedgaden 501
2640 Hedehusene
Tel: 46 56 16 16
www.rockwool.dk
info@rockwool.dk

ROCKWOOL®
BRANDSIKKER ISOLERING

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.