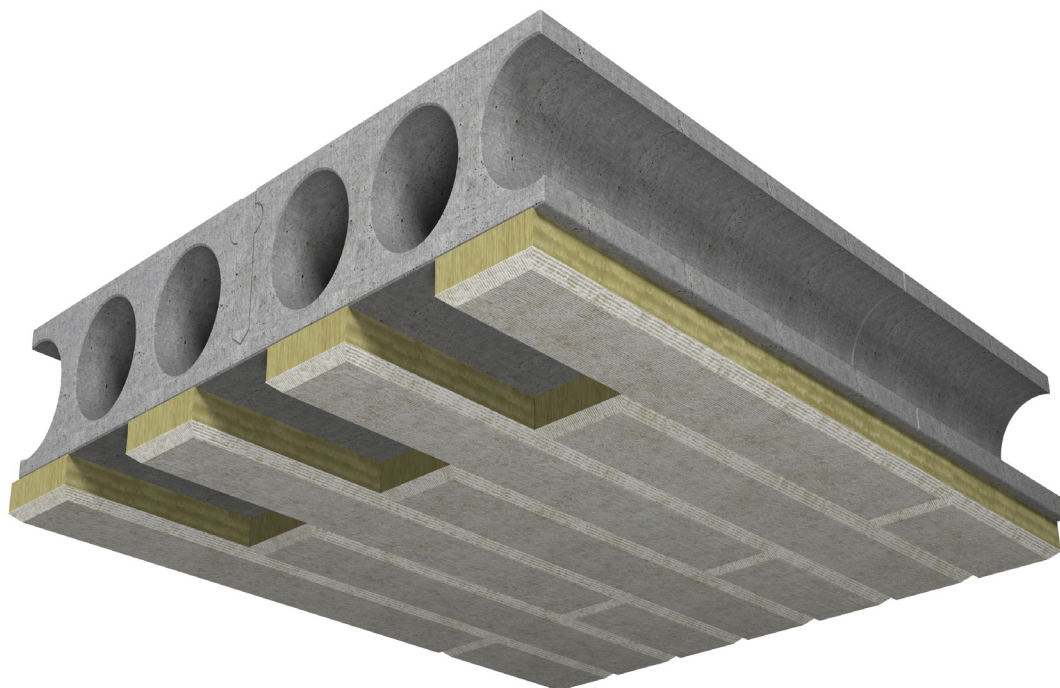




PROJEKTERINGSANVISNING

PAROC CGL 20CY

ISOLERING AF BÆRENDE BETONSTRØER
- MASSIVT ELLER PERFORERET DÆK



PAROC[®]

BESTEM BEHOVET FOR BRANDMOTSTANDSTID

Selvom beton har fordele i forhold til andre byggematerialer gennem dets brandbestandige egenskaber, skal betonkonstruktioner stadig designes til at modstå virkningerne af brand. Konstruktionens komponenter skal kunne modstå belastninger uden at falde sammen, selvom stigende temperaturer medfører nedsat styrke og elasticitetsmodul for beton- og stålarmering.

Brandmodstandskravet for en bygning er defineret ved brandmodstandstid og angives i minutter (15, 30, 45, 60, 75, 90 eller 120 minutter). Disse oplysninger er normalt specificeret i lokale bygningsreglementer og afhænger af bygningens højde, antallet af beboere i bygningen og bygningstypen. Det er designingeniørens ansvar at anvende designkoder som EN 1992 Eurokode 2 (Design af betonkonstruktioner) til at designe konstruktionen på en sådan måde, at brandmodstandskravene er opfyldt.

Typisk udtrykkes brandmodstandstest i form af det tidspunkt, hvor et eller flere af de tre kriterier ikke længere er opfyldt:

- **Bæreevne (R)**
- **Integritet (passage af varme gasser) (E)**
- **Isolering (temperaturstigning) (I)**

I bærende konstruktionselementer som bjælker, søjler, vægge og bjælkelag forhindrer modstanden R konstruktionen i at kollapse. Generelt gælder adskillelsesfunktionen (E og I) for konstruktioner, der udgør en integreret del af rummets vægge og skal, det vil sige vægge og bjælkelag (ensidig brandeksposering).

For at undgå, at en brandmodstandstest er nødvendig for hvert byggeprodukt, er der udviklet beregningsmetoder til at definere de termiske og mekaniske påvirkninger og derved vurdere brandmodstanden af betonkonstruktioner. Forskellige beregningsmetoder kan findes f.eks. i Eurokode.



BESTEM BESKYTTELSESMETODE

I Eurokode-afsnittet om brand præsenteres tre måder at designe brandmodstand i betonkonstruktioner på:

1. Beregninger basert på tabelværdier; kold dimensionering

For armerede eller forspændte betonbjælker, søjler, vægge og elementer giver Eurokode 2 tabeller, som definerer minimumsmålne for sektioner samt afstanden fra armeringen til nærmeste overflade.

2. Forenklede beregningsmodeller:

Denne metode ligner den kolde metode. Det omfatter også tab af modstand af beton og armering som funktion af deres temperatur.

3. Avancerede beregningsmodeller:

Kan anvendes fra sag til sag og kræver avancerede beregningsprogrammer og et højt vidensniveau.

Instruktioner og designmetoder er givet i EN 1992 Eurokode 2 (Design af betonkonstruktioner), og nationale standarder bør tages i betragtning ved brug af brandtestdata for PAROC CGL 20cy.

PAROC BRANDSIKRINGSSYSTEM - PAROC CGL 20CY

Baseret på ETA 23-0539

PAROC CGL 20cy er et brandsikringssystem til passiv brandsikring af betonbjælkelag. Det ETA-godkendte system består af PAROC CGL 20cy loftslameller og PAROC SW Klæber (XPG 001) til montering. Det er muligt at opnå brandklassificering R(EI) 240 med kun 50 mm tykke PAROC CGL 20cy loftslameller.

DIMENSIONERINGSTABELL

Isoleringsstykkelse (50-400 mm) for brandklasser REI 30-REI 240 i forhold til designtemperatur. Tabellen nedenfor gælder for PAROC CGL 20 i flere varianter (c, cc, cy, cyc, y, yc). I Skandinavien sælges kun 20 cy varianten.

Isoleringsstykkelse for armerede betonkonstruktioner op til REI 240

Design temperatur [°C]	Brandmotstandstid 30-240 minutes							
	300	350	400	450	500	550	600	650
Beskyttelsestid	Minimumstykkelse i mm af brandbeskyttelsesmateriale for at holde betontemperaturen under designtemperaturen							
30	50	50	50	50	50	50	50	50
60	50	50	50	50	50	50	50	50
90	50	50	50	50	50	50	50	50
120	50	50	50	50	50	50	50	50
150	50	50	50	50	50	50	50	50
180	50	50	50	50	50	50	50	50
210	50	50	50	50	50	50	50	50
240	60	50	50	50	50	50	50	50

!!! OBS!!! Designtemperaturer måles på indersiden af betonbjælkelaget, 15 mm fra bjælkelagets bundflade.

Design Tabellen gælder for alle betonbjælkelag og vægge (inklusive forspændte konstruktioner) i både vandret og lodret retning, når betonklassen er C20-C32 for massive betonbjælkelag eller C40-C70 for perforeret dæk. Det gælder ikke for betonbjælker eller -søjler. Læs mere i ETA 23-0539 for yderligere information.

Temperaturdata fra eksponeret, brandbeskyttet overflade med PAROC CGL 20cy 50mm baseret på rapport EUFI29-22005574-T1.

TEMPERATURDATA FRA BRANDTEST

Målt fra betonbjælkelagets overflade (bag brandsikringen)

PAROC CGL 20cy, 50 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur	124	207	286	376
Maks. temperatur	130	214	296	389

Målt fra armeringsjern i 15 mm dybde

PAROC CGL 20cy, 50 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur	97	160	226	301
Maks. temperatur	100	165	232	308

INSTALLATION AF PAROC CGL 20CY

Generelle instruktioner

PAROC CGL 20cy Loftslamel limes direkte under det massive betonelement eller det perforerede dæk med PAROC SW Klæber (XPG 001), som er specielt designet til dette formål. Paroc kan kun garantere funktionaliteten af det anbefalede klæbemiddel baseret på brandtest. Brug af ethvert andet klæbemiddel er på brugerens eget ansvar.

Under påførings- og tørringsfasen af klæbemidlet skal temperaturen på underlaget og luften være mellem +5 °C - +30 °C.

Underlaget skal være fast, fladt, tørt, holdbart og fri for fedt, skimmelsvamp, olie og støv. Det er installatørens ansvar at kontrollere, om fastgørelsen er egnet til overfladen på byggepladsen.

Hvis du er i tvivl om underlagets egnethed til denne metode, bør du konsultere en specialist for at få det korrekte skøn, f.eks.: i betragtning af den længere tørre-/hærdningstid, mulig grundbehandling af loftet osv.

Præparater

Sørg for, at du har nok PAROC SW Klæber (XPG 001) til hele det område, hvor du planlægger at installere PAROC CGL 20cy Loftslamel. Forbruget af lim skal beregnes til min. 5 kg tørt materiale pr. m².

Kontroller posernes tilstand med lim. De skal være tørre og ubrudte. Brug ikke klæbemiddel, der er forældet. Alle sække er markeret med en Bedst før-dato.

Sørg for, at vandet er rent og egnet til at blande med mineralmørtel.

Værktøj

- Elektrisk mørtelblander
- Ren tandspartel til klæbende påføring (med 10 x 10 mm tænder og massiv kant)
- Rent slibestål for at presse lamellerne mod taget
- Stenuldskniv til at skære lamellerne rundt om søjler og vægge

Materiel forberedelse

Hæld vand, og tilsæt derefter den forblandede tørmørtel. Blandingsforholdet er 4,6 liter vand pr. 20 kg materiale. Omrør derefter mørtelen i ca. 2 minutter. Lad det modne i ca. 3 minutter. Bland derefter ca. 30 sekunder. Tilsæt ikke vand efter dette, da det vil svække vedhæftningen kraftigt.

Klæbemidlets hærdningstid varierer meget afhængigt af temperaturen og ventilationsgraden. Normalt skal mørtelen bruges inden for 30 minutter efter blanding. Når limen begynder at tørre i spanden, bliver limens glans svagere, og farven bliver lysere. Det betyder, at hærdningen allerede er begyndt. Det anbefales ikke at bruge klæbemidlet efter dette, da vedhæftningen så vil være svagere.

Påføring af klæbemiddel

Påfør det første lag PAROC SW Klæber over hele bagsiden af lamellerne med en spartel i rustfrit stål. Tryk den lige kant af murskeen fast mod lamellen, så limen trænger ind i ulden og efterlader et jævnt 1-2 mm tykt lag lim, der dækker hele overfladen af lamelleren.

Påfør det andet lag klæbemiddel over hele lamelen med den takkede kant (10 x 10 mm) af tandspartlen, hold den i en 45-graders vinkel og træk i længderetningen på lamellen. Forbruget af klæbemidler skal være ~5 kg/m² (ublandet materiale).

Installation

Installer lamellerne på undersiden af betongulvet, så der ikke er lim eller mellemrum mellem lamellerne. Lamellerne skal monteres i rækker med forskudte samlinger, dvs. halvdelen af lamellernes længde (billedet nedenfor).

Sørg for, at luften presses ud af de takkede kanaler med lim. For at gøre dette korrekt skal du bruge et rent slibestål til at presse lamellerne mod underlaget. Vi anbefaler at lave en testinstallation for at se, at mindst 80 % af lameloverfladen er dækket af klæbemiddel, så der ikke længere er takkede kanaler i klæbemidlet.

For at opnå den bedst mulige vedhæftningsstyrke skal du installere lameller, umiddelbart efter at klæbemidlet er spredt ud. Brug det rigtige udstyr for at undgå at efterlade fingeraftryk på lamelleren.



Tørring og hærdning

Tørring og hærdning afhænger af vejrforholdene og tager ca. 1 dag/mm lagtykkelse ved en temperatur (luft og underlag) på +20 °C og en relativ luftfugtighed på 65 %. Før du påfører yderligere belægning eller maling, skal du vente mindst 24 timer for at være sikker på, at klæbemidlet har opnået den krævede klæbestyrke.

Overfladebehandling

PAROC CGL 20cy loftlameller kan males med silikatmaling på stedet. Brug af andre malinger kan forringe produktets brandbeskyttelsesegenskaber, og derfor anbefales det ikke at bruge dem. Lamellernes overflade kan overfladebehandles tidligst 24 timer efter montering. Den anvendte maling skal være åndbar, hvilket silikatmalinger generelt er, så fugt fra underlaget og klæbemidlet kan tørre.

Rengøringsværktøj

Rengør værktøjet med vand umiddelbart efter brug.





PAROC CGL LOFTSLAMELLER HAR MANGE FORDELE:

- **BRANDSIKRING** – testet og ETA-godkendt system
- **TERMISK ISOLERING** – nå U-værdikravene med kun ét produkt og isoleringslag
- **AKUSTIK** – lydabsorberende materiale reducerer lyden i rummet
- **ÆSTETIK** – muligt at få et flot tag med kun ét produkt
- **HURTIG, NEM OG BEKVEM INSTALLATION** sammenlignet med en traditionel panelstruktur
- **OMKOSTNINGSEFFEKTIV LØSNING** til garager og kældertage

PAROC® står for energieffektive og ikke-brændbare stenuldsisoleringsløsninger til nybyggeri og renovering, VVS-løsninger og industrielle applikationer. Vores varemærke er baseret på næsten 90 års erfaring inden for innovation, produktion og teknisk knowhow.

Vores produkter, der sælges under produktnavnet PAROC og pakket i vores letgenkendelige rød- og hvidstribede emballage, omfatter bygningsisolering til varme-, brand- og lydisolering af ydervægge, lofter, bjælkelag og skillevægge, samt teknisk isolering til VVS-systemer, industrielle processer og industrielt udstyr (OEM).

For mere information, gå til **www.paroc.dk**

Tekniske oplysninger givet heri er givet uden ansvar eller forpligtelse og gives og accepteres på modtagerens egen risiko. Fordi forholdene kan variere og er uden for vores kontrol, repræsenterer og garanterer Paroc ikke nøjagtigheden eller pålideligheden af data, der er forbundet med den særlige brug af noget produkt beskrevet heri. Paroc forbeholder sig retten til at ændre dette dokument uden forudgående varsel.

PAROC er et registreret varemærke tilhørende Paroc Group Oy.

Juni 2025
2146BIDK0625
© Paroc 2025

