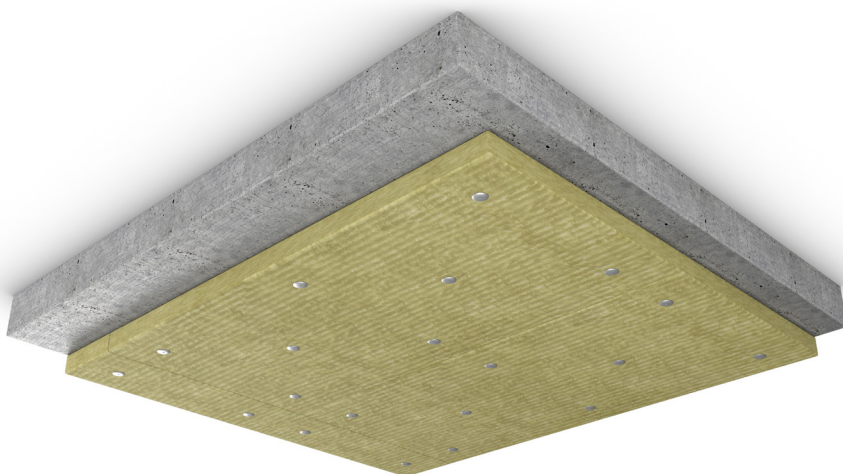




PROJEKTERINGSANVISNING

BRANDBESKYTTELSE AF BETON

ISOLERING AF BÆRENDE BETONBJÆLKELAG
- MASSIVT, HULDÆK OG BJÆLKER



PAROC[®]

INDHOLD

Bestem behovet for brandmodstandstid	3
Bestem beskyttelsemetode	3
PAROC brandbeskyttelsesystem – PAROC Figra 170, Brandplade	4
Tilsvarende tykkelse af beton.....	5
Dimensioneringstabeller for betonbjælkelag og vægge	7
Dimensioneringstabeller for betonbjælker og søjler.....	8
Temperaturdata fra brandtest.....	9
PAROC Figra 170, Brandplade installation	10

BESTEM BEHOVET FOR BRANDMODSTANDSTID

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 stålarmning.

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 brandeksponering).

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 BESKYTTELSEMETODE

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 minimumsmålene 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 Figra 170, Brandplade.

PAROC BRANDBESKYTTELSESYSTEM – PAROC FIGRA 170

Baseret på klassificeringsrapport PK2-16-16-001-E-1, teknisk godkendelse PKO-22-066 og testrapport Pr-15-2.120-En.

Designværktøj til at forudsige tykkelsen af et enkeltlags brandbeskyttelsessystem med et passivt brandbeskyttelsesmateriale PAROC Figra 170, Brandplade påført på betonkonstruktioner ved standardbrandeksponering. De testede isolerings-tykkelser var 20 og 60 mm. Betonen i prøverne var af typen C30/37 XC4 i henhold til EN 206 og EN 1992-1-1. De anvendte armeringsjern var af klasse B500B (i henhold til EN 10080) med $f_{yk} = 500$ MPa.

Testmetode: EN 13381-3:2015 (E) Testmetoder til bestemmelse af bidraget til brandmodstandsdygtigheden af konstruktionsdele – Del 3: Anvendt beskyttelse af betonkonstruktioner.

Resultaterne af vurderingen af brandbeskyttelsessystemet, der er testet i vandret retning på **betonbjælkelag**, gælder for alle betonbjælkelag og -vægge med brandeksponering fra kun én side, både i vandret og lodret retning.

Resultaterne af vurderingen af det brandbeskyttelsessystem, der er testet i vandret retning på **betonbjælker**, gælder som testet for alle bjælker og søjler, der udsættes for brand fra mere end én side i både vandret og lodret retning, forudsat at fastgørelses- og påføringemetoden er den samme som den testede.

Resultaterne af vurderingen gælder kun for enkeltlags brandsikringsystemer med følgende grænser:

- **Normalvægt 2016 - 2769 kg/m³ for bjælkelag og vegger;**
- **Normalvægt 2026 - 2762 kg/m³ for bjælker og søjler.**
- **Beton i samme styrkeklasse som eller en styrkeklasse højere end den testede, dvs. C30/37 og C35/45 i henhold til EN 206.**
- **Gælder for forspændte konstruktioner, forudsat at reglerne i EN 1992-1-2 følges.**
- **Gælder for betonkonstruktioner med beton fremstillet af enhver type tilslag (kiselholdig, ikke-kiselholdig).**
- **Gælder for alle betonbjælker med en bredde, der er lig med eller større end den testede, og med en højde, der er lig med eller større end den testede. Det er muligt at reducere højden, forudsat at sektionens areal forbliver det samme eller er større, ved at øge bredden. Dimensioner på den testede bjælke: bredde 150 mm, højde 450 mm.**
- **Gælder kun for brandbeskyttelsessystemer, hvor fastgørelses- og samlingssystemerne er de samme som de testede.**
- **Gælder for tykkelser på 19 mm - 63 mm PAROC Figra 170, Brandplade.**

Vurderingen af isoleringen blev udført i henhold til EN 13381-3: 13.4 og EN 1363-1:

PAROC Figra 170, Brandplade		
Betonbjælkelag	60 mm	360 min
	20 mm	360 min
Betonbjælke	60 mm	240 min
	20 mm	180 min

(Isolering i henhold til EN 13381-3: 14 i)

TILSVARENDE TYKKELSE AF BETON

Resultaterne af tilsvarende betontykkelse sammenlignet med brandbeskyttelsestykkelser og brandmodstand (testtid) for betonbjælkelag og -bjælker blev bestemt i henhold til EN 13381-3: Bilag C. Den tilsvarende betontykkelse kan beregnes ved at sammenligne temperaturdata fra en brandtest med brandbeskyttet betonkonstruktion og ubeskyttet betonkonstruktion. I teorien betyder det, hvor tykt et betonlag en given brandsikringstykkelser svarer til.

Selvom beton er et ubrændbart materiale og giver en iboende brandbeskyttelse, har det begrænsninger i bærende anvendelser, når det udsættes for brand. Især for bjælker og gulvbjælkelag afhænger bæreevnen under en brand af tykkelsen af betonen over armeringen. I tilfælde af brand må armeringen ikke nå for høje temperaturer, da den så vil miste sin styrke.

I stedet for at tilføje et meget tykt lag beton over armeringen, som normalt skal installeres tæt på den nedre overflade af en bjælkelag eller bjælke for at sikre trækspændingen, er det en fordel at påføre et brandbeskyttende isoleringslag, der er både tyndere og meget lettere end den bærende betonbjælkelag eller bjælke. Hvis dette lag er lavet af et egnet materiale, som f.eks. PAROC Figra 170, Brandplade, giver det yderligere fordele i form af termisk modstand og lydabsorption.

Grundlæggende data relateret til temperaturen i en ubeskyttet betonplade eller bjælke blev opnået med henvisning til EN 1992-1-2:

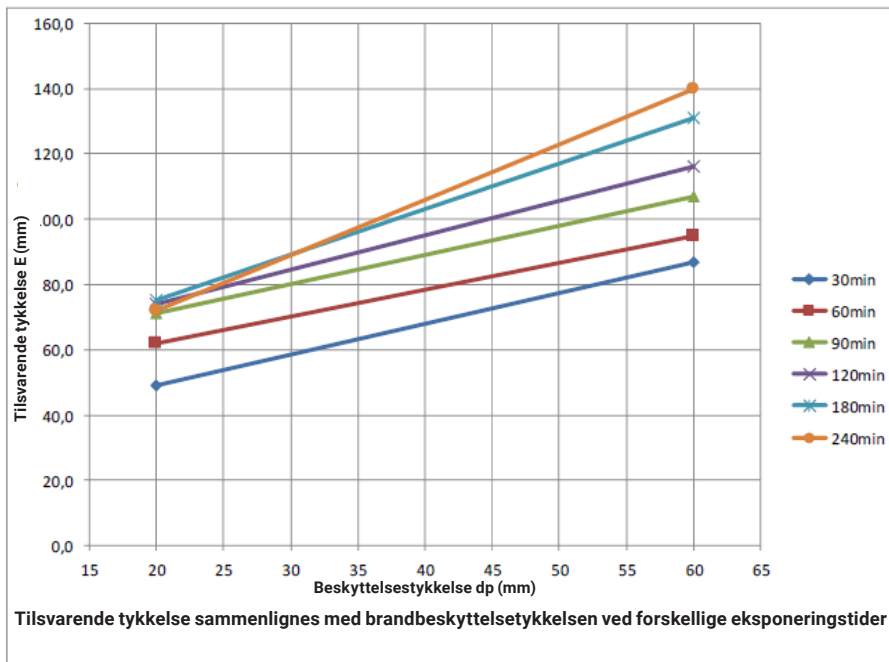
- **Ubeskyttet betonbjælkelag med en tykkelse på 200 mm – temperaturprofiler i henhold til EN 1992-1-2: Figur A.2;**
- **Ubeskyttet betonbjælke med en sektion på 300 mm (b) x 600 mm (h) – temperaturprofiler i henhold til EN 1992-1-2: Figur A.7, A.8.**

	Tykkelse PAROC Figra 170, Brandplade	Tilsvarende tykkelse af beton (mm)					
		Varighed af eksponering i henhold til EN 1361-1					
		30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
Betonbjælkelag	20 mm	49 mm	62 mm	71 mm	74 mm	75 mm	72 mm
	60 mm	87 mm	95 mm	107 mm	116 mm	131 mm	140 mm
Betonbjælke	20 mm	36 mm	52 mm	55 mm	54 mm	47 mm	34 mm
	60 mm	65 mm	77 mm	91 mm	102 mm	112 mm	116 mm

Baseret på klassificeringsrapport PK2-16-16-001-E-1

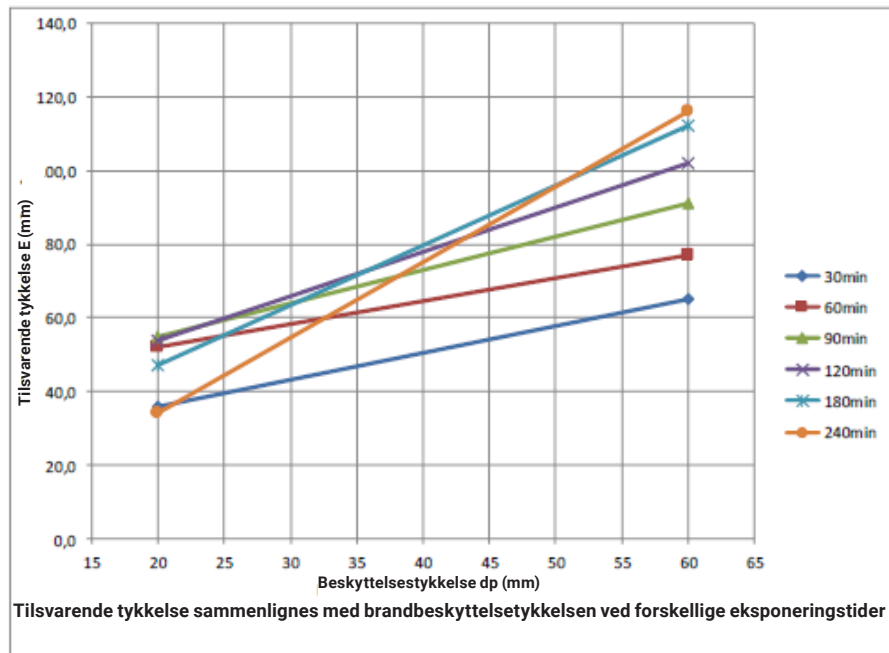
I diagrammerne finder du den tilsvarende betontykkelse i henhold til EN 13381-3: 14 k). I praksis betyder det, at ved 30 minutters brandeksponering svarer et 49 mm tykt lag beton til 20 mm brandbeskyttelse. Værdierne i diagrammerne nedenfor er interpolerede ud fra ovenstående tabel.

Betonbjælkelag:



Baseret på klassificeringsrapport PK2-16-16-001-E-1

Betonbjælker:



Baseret på klassificeringsrapport PK2-16-16-001-E-1

DIMENSIONERINGSTABELLER FOR BETONBJÆLKELAG OG VÆGGE

Kritisk ståltemperatur 300°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	20	20	20	20	20	20
15	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20
25	0	20	20	20	20	20
30	0	20	20	20	20	20
35	0	20	20	20	20	20
40	0	20	20	20	20	20
45	0	0	20	20	20	20
50	0	0	20	20	20	20
55	0	0	0	20	20	20
60	0	0	0	20	20	20
65	0	0	0	0	20	20
70	0	0	0	0	20	20

Kritisk ståltemperatur 350°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	20	20	20	20	20	20
15	20	20	20	20	20	20
20	0	20	20	20	20	20
25	0	20	20	20	20	20
30	0	20	20	20	20	20
35	0	0	20	20	20	20
40	0	0	20	20	20	20
45	0	0	20	20	20	20
50	0	0	0	20	20	20
55	0	0	0	20	20	20
60	0	0	0	0	20	20
65	0	0	0	0	20	20
70	0	0	0	0	20	20

Kritisk ståltemperatur 400°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	20	20	20	20	20	20
15	20	20	20	20	20	20
20	0	20	20	20	20	20
25	0	20	20	20	20	20
30	0	0	20	20	20	20
35	0	0	20	20	20	20
40	0	0	0	20	20	20
45	0	0	0	20	20	20
50	0	0	0	0	20	20
55	0	0	0	0	20	20
60	0	0	0	0	20	20
65	0	0	0	0	0	20
70	0	0	0	0	0	20

Kritisk ståltemperatur 450°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	20	20	20	20	20	20
15	0	20	20	20	20	20
20	0	20	20	20	20	20
25	0	20	20	20	20	20
30	0	0	20	20	20	20
35	0	0	0	20	20	20
40	0	0	0	20	20	20
45	0	0	0	0	20	20
50	0	0	0	0	20	20
55	0	0	0	0	20	20
60	0	0	0	0	0	20
65	0	0	0	0	0	20
70	0	0	0	0	0	0

Kritisk ståltemperatur 500°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	20	20	20	20	20	20
15	0	20	20	20	20	20
20	0	20	20	20	20	20
25	0	0	20	20	20	20
30	0	0	0	20	20	20
35	0	0	0	20	20	20
40	0	0	0	0	20	20
45	0	0	0	0	20	20
50	0	0	0	0	0	20
55	0	0	0	0	0	20
60	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0

Kritisk ståltemperatur 550°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	0	20	20	20	20	20
15	0	20	20	20	20	20
20	0	0	20	20	20	20
25	0	0	20	20	20	20
30	0	0	0	20	20	20
35	0	0	0	0	20	20
40	0	0	0	0	20	20
45	0	0	0	0	0	20
50	0	0	0	0	0	20
55	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0

Kritisk ståltemperatur 600°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	0	20	20	20	20	20
15	0	20	20	20	20	20
20	0	0	20	20	20	20
25	0	0	0	20	20	20
30	0	0	0	0	20	20
35	0	0	0	0	20	20
40	0	0	0	0	0	20
45	0	0	0	0	0	20
50	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0

Kritisk ståltemperatur 650°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
10	0	20	20	20	20	20
15	0	0	20	20	20	20
20	0	0	0	20	20	20
25	0	0	0	0	20	20
30	0	0	0	0	20	20
35	0	0	0	0	0	20
40	0	0	0	0	0	20
45	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0

*målt fra midten af stålet

*målt fra midten af stålet

DIMENSIONERINGSTABELLER FOR BETONBJÆLKER OG SØJLER

Kritisk ståltemperatur 300°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	20	20	20	25	45	55
30	20	20	20	20	40	55
35	20	20	20	20	40	50
40	0	20	20	20	35	50
45	0	20	20	20	30	45
50	0	20	20	20	30	45
55	0	20	20	20	25	40
60	0	20	20	20	20	40
65	0	0	20	20	20	35
70	0	0	20	20	20	35
75	0	0	20	20	20	30
80	0	0	0	20	20	30
85	0	0	0	20	20	30

Kritisk ståltemperatur 350°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	20	20	20	20	40	50
30	20	20	20	20	35	50
35	0	20	20	20	30	45
40	0	20	20	20	30	45
45	0	20	20	20	25	40
50	0	20	20	20	20	35
55	0	20	20	20	20	35
60	0	0	20	20	20	35
65	0	0	20	20	20	30
70	0	0	0	20	20	30
75	0	0	0	20	20	25
80	0	0	0	20	20	25
85	0	0	0	20	20	20

Kritisk ståltemperatur 400°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	20	20	20	20	40	45
30	20	20	20	20	35	45
35	0	20	20	20	30	40
40	0	20	20	20	30	40
45	0	20	20	20	25	35
50	0	20	20	20	20	35
55	0	0	20	20	20	30
60	0	0	20	20	20	30
65	0	0	0	20	20	25
70	0	0	0	20	20	25
75	0	0	0	20	20	20
80	0	0	0	0	20	20
85	0	0	0	0	20	20

Kritisk ståltemperatur 450°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	20	20	20	20	30	40
30	0	20	20	20	30	40
35	0	20	20	20	25	35
40	0	20	20	20	20	35
45	0	0	20	20	20	30
50	0	0	20	20	20	30
55	0	0	20	20	20	25
60	0	0	0	20	20	25
65	0	0	0	20	20	20
70	0	0	0	20	20	20
75	0	0	0	0	20	20
80	0	0	0	0	20	20
85	0	0	0	0	20	20

Kritisk ståltemperatur 500°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	0	20	20	20	20	35
30	0	20	20	20	20	30
35	0	20	20	20	20	30
40	0	20	20	20	20	25
45	0	0	20	20	20	25
50	0	0	20	20	20	20
55	0	0	0	20	20	20
60	0	0	0	20	20	20
65	0	0	0	20	20	20
70	0	0	0	0	20	20
75	0	0	0	0	20	20
80	0	0	0	0	0	20
85	0	0	0	0	0	20

Kritisk ståltemperatur 550°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	0	20	20	20	20	35
30	0	20	20	20	20	30
35	0	20	20	20	20	30
40	0	0	20	20	20	25
45	0	0	20	20	20	25
50	0	0	0	20	20	20
55	0	0	0	20	20	20
60	0	0	0	20	20	20
65	0	0	0	0	20	20
70	0	0	0	0	20	20
75	0	0	0	0	20	20
80	0	0	0	0	0	20
85	0	0	0	0	0	20

Kritisk ståltemperatur 600°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	0	20	20	20	20	30
30	0	20	20	20	20	25
35	0	0	20	20	20	25
40	0	0	20	20	20	20
45	0	0	0	20	20	20
50	0	0	0	20	20	20
55	0	0	0	0	20	20
60	0	0	0	0	20	20
65	0	0	0	0	20	20
70	0	0	0	0	20	20
75	0	0	0	0	0	20
80	0	0	0	0	0	20
85	0	0	0	0	0	20

Kritisk ståltemperatur 650°C

Minimum dybde af beskyttende beton (mm)*	PAROC Figra 170, Brandplade tykkelse, mm					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
25	0	20	20	20	20	25
30	0	0	20	20	20	25
35	0	0	20	20	20	20
40	0	0	0	20	20	20
45	0	0	0	20	20	20
50	0	0	0	0	20	20
55	0	0	0	0	20	20
60	0	0	0	0	20	20
65	0	0	0	0	20	20
70	0	0	0	0	0	20
75	0	0	0	0	0	20
80	0	0	0	0	0	20
85	0	0	0	0	0	0

*målt fra midten af stålet

*målt fra midten af stålet

TEMPERATURDATA FRA BRANDTEST

Betonbjælkelag og vægge

Målt fra overfladen af betonbjælkelaget (bag brandbeskyttelsen)

PAROC Figra 170, Brandplade 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	181	275	375	477
Maks. temperatur °C	258	360	446	550

Målt fra betonbjælkelagets armeringsjern i 20 mm dybde

PAROC Figra 170, Brandplade 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	99	163	241	321
Maks. temperatur °C	103	171	257	340

Målt fra overfladen af betonbjælkelaget (bag brandbeskyttelsen)

PAROC Figra 170, Brandplade 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	72	105	133	163
Maks. temperatur °C	92	129	158	185

Målt fra betonbjælkelagets armeringsjern i 20 mm dybde

PAROC Figra 170, Brandplade 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	49	81	105	128
Maks. temperatur °C	59	92	117	141

Betonbjælker og søjler

Målt fra bunden af betonbjælken (bag brandbeskyttelsen)

PAROC Figra 170, Brandplade 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	208	375	588	775
Maks. temperatur °C	242	405	594	809

Målt fra armeringsjernet i bunden af betonbjælken i 17 mm dybde

PAROC Figra 170, Brandplade 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	138	294	474	637
Maks. temperatur °C	143	300	483	655

Målt fra bunden af betonbjælken (bag brandbeskyttelsen)

PAROC Figra 170, Brandplade 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	110	163	218	291
Maks. temperatur °C	119	171	225	298

Målt fra armeringsjernet i bunden af betonbjælken i 17 mm dybde

PAROC Figra 170, Brandplade 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gennemsnitstemperatur °C	82	133	192	262
Maks. temperatur °C	84	135	195	264

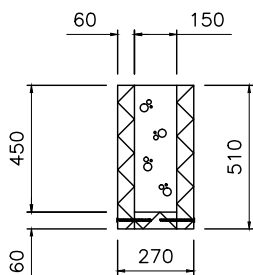
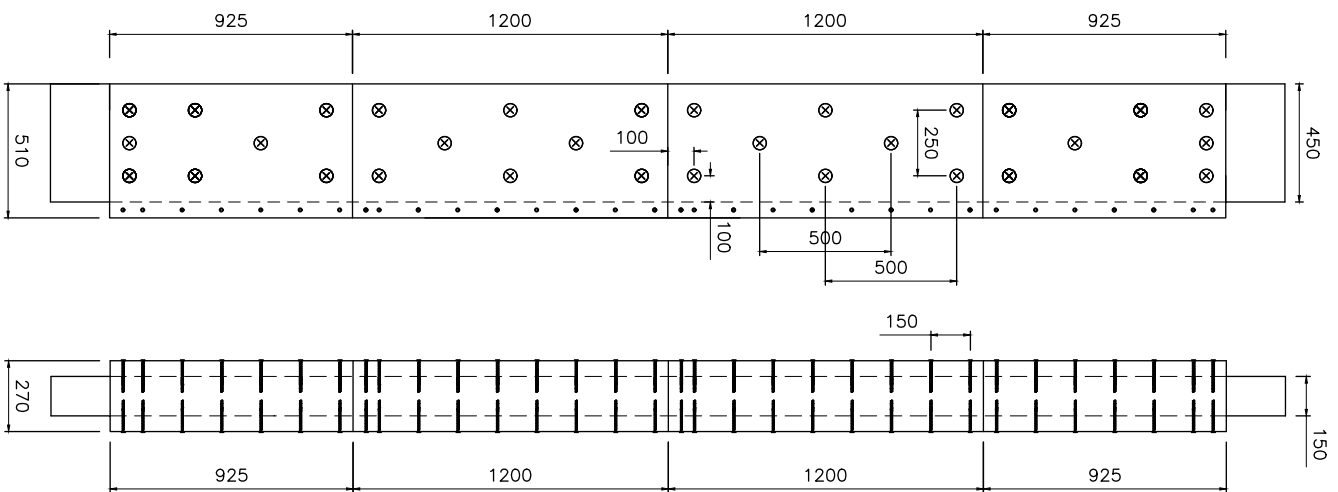
PAROC FIGRA 170, BRANDPLADE INSTALLATION

Betonbjælker og søjler

- Montér PAROC Figra 170, Brandplade i henhold til tegningen nedenfor. Billedet viser montering af en 60 mm tyk PAROC Figra 170, Brandplade på en betonbjælke. Samlingerne skal være tætte - der må ikke være mellemrum.
- Brug mindst 8 fastgørelseselementer pr. plade (600 x 1200). Betonbjælkelag og -vægge. Bemærk, at brandsikringspladerne på bjælkens sider skal dække pladen på undersiden.
- PAROC Figra 170, Brandplade monteret på undersiden af bjælken forbindes til siderne med PAROC XFS 001 Firesprings (c 150 mm). Firesprings længde skal være 2 x tykkelsen af brandbeskyttelsepladen. Firespringens afstand fra pladesamlingen er 50 mm. Afstanden af Firesprings fra kanten af pladen afhænger af tykkelsen af brandsikringen. For eksempel, for 60 mm brandbeskyttelsestykkelser installeres Firesprings 30 mm ind fra kanten af pladen (i midten af bjælkens nederste isolering).



Brandbeskyttet betonbjælke.



Tværsnit af betonbjælke med brandbeskyttelse.



PAROC XFS 001 Firespring.



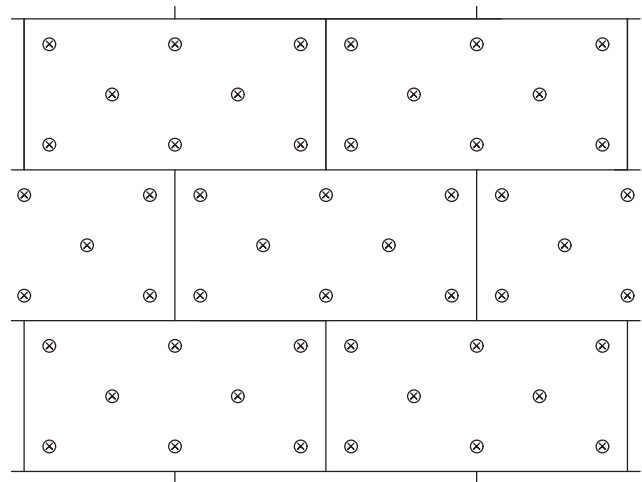
Brandbeskyttelse på undersiden af bjælken.

Betondæk og vægge

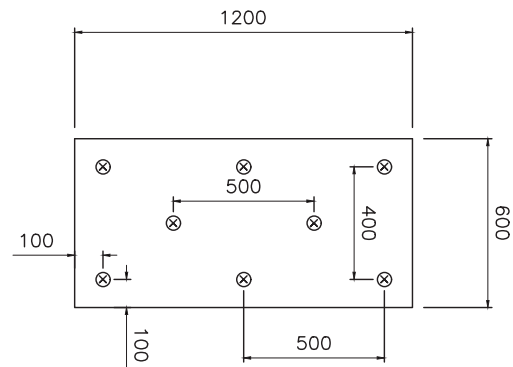
- Montér PAROC Figra 170, Brandplade i henhold til tegningen. Samlingerne skal være tætte - der må ikke være mellemrum.
- Brug mindst 8 fastgørelseselementer/plade (600 x 1200). Minimumsafstand fra kanter 100 mm.



Brandbeskyttet betonbjælkelag



Installation af PAROC Figra 170, Brandplade på betonplade. Samlingerne er forskudt.



Afstand fastgørelseselementer.

Installation af fastgørelseselementer

- Bor et 8 mm hul i betonen gennem isoleringen. Hullet skal være 10 mm dybere end faktisk nødvendigt, idet der tages hensyn til brandsikringens tykkelse og fastgørelseselementets længde.
- Til et 60 mm tykt brandsikringslag skal en 110 mm lang PAROC Brandsikring isoleringsholder beton (XFS 003) bruges med PAROC Brandsikring brik (XFW 009). Hullets dybde er i dette tilfælde den normale installationsdybde på 50 mm + 10 mm = 60 mm.
- Installer briken på isoleringsholderen, og bank den ned i betonen med en hammer.
- Samlingerne mellem brandsikringspladerne skal være tætte - ingen huller er tilladt.



Isoleringsholder + brik

PAROC Brandsikring isoleringsholder beton (XFS 003) + PAROC Brandsikring brik (XFW 009)

PAROC® står for energieffektive og ikke-brændbare stenuldsiseringsløsninger 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.

Februar 2025
2144BIDK0225
© Paroc 2025

