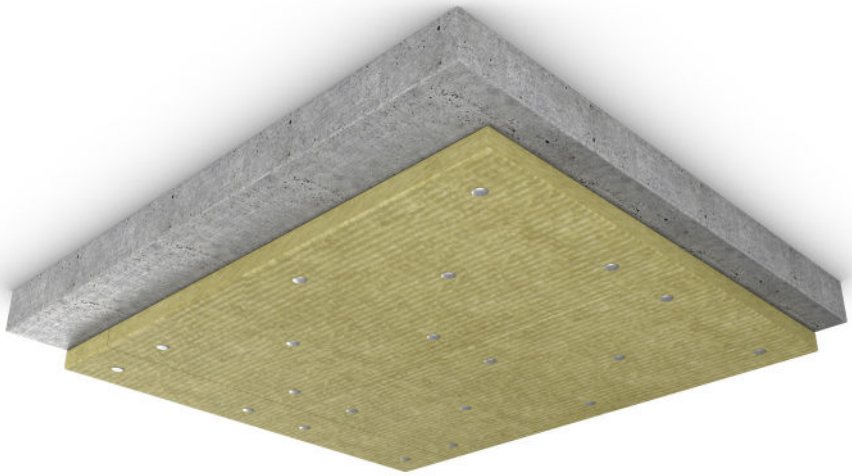


PROSJEKTERINGSANVISNING

BRANNBESKYTTELSE AV BETONG

ISOLERING AV BÆRENDE BETONGBJELKELAG - MASSIVT, HULLDEKK OG BJELKER



OWENS CORNING® PAROC®

INNHOLD

Bestem behovet av brannmotstandstid 3

Bestem beskyttelsemetod 3

PAROC brannsikringssystem – PAROC Figra 170, Brannplate.....4
Tilsvarende tykkelse på betong 5
Dimensjoneringstabeller for betongbjelkelag og vegger 7
Dimensjoneringstabeller for betongbjelker og søyler..... 8
Temperaturdata fra branntester 9
PAROC Figra 170, Brannplate installasjon..... 10

BESTEM BEHOVET AV BRANNMOTSTANDSTID

Selv om betong har fordeler fremfor andre byggematerialer gjennom sine brannbestandige egenskaper, må betongkonstruksjoner fortsatt utformes for å tåle virkningene av brann. Komponentene i konstruksjonen må tåle belastninger uten å kollapse, selv om stigende temperaturer gir redusert styrke og elastisitetsmodul for betong- og stålarmering.

Brannmotstandskravet til en bygning er definert av brannmotstandstid og oppgitt i minutter (15, 30, 45, 60, 75, 90 eller 120 minutter). Denne informasjonen er vanligvis spesifisert i lokale byggeforskrifter, og avhenger av bygningens høyde, antall beboere i bygningen og type bygning. Det er designingeniørens ansvar, ved å bruke designkoder som EN 1992 Eurokode 2 (Design av betongkonstruksjoner) for å utforme konstruksjonen på en slik måte at brannmotstandskravene oppfylles.

Vanligvis uttrykkes brannmotstandstester i form av tidspunktet når ett eller flere av de tre kriteriene ikke lenger er oppfylt:

- **Bæreevne (R)**
- **Integritet (passasje av varme gasser) (E)**
- **Isolasjon (temperaturøkning) (I)**

I bærende konstruksjonselementer som bjelker og søyler, vegger og bjelkelag hindrer motstanden R at konstruksjonen kollapser. Generelt gjelder skillefunksjonen (E og I) for konstruksjoner som utgjør en integrert del av rommets vegger og skall, f.eks. vegger og bjelkelag (ensidig brannekseponering).

For å unngå at en brannmotstandstest er nødvendig for hvert bygge produkt, er det utviklet beregningsmetoder for å definere de termiske og mekaniske påkjenninger og dermed vurdere betongkonstruksjoners brannmotstand. Ulike beregningsmetoder finnes f.eks. i Eurokode.



BESTEM BESKYTTELSEMETODEN

I branndelen av Eurokode presenterer tre måter å designe brannmotstand for betongkonstruksjoner på:

1. Beregninger basert på tabellverdier; kald dimensjonering

For armerte eller forspente betongbjelker, søyler, vegger og elementer gir Eurokode 2 tabeller som definerer minimumsdimensjoner for seksjoner samt avstanden fra armeringen til nærmeste overflate.

2. Forenklede beregningsmodeller

Denne metoden ligner på den kalde metoden. Det inkluderer også tap av motstand av betong og armering som en funksjon av deres temperatur.

3. Avanserte beregningsmodeller

Kan brukes fra sak til sak og krever avanserte beregningsprogrammer og høy kunnskap.

Instruksjoner og designmetoder er gitt i EN 1992 Eurocode 2 (Design av betongkonstruksjoner) og nasjonale standarder bør tas i betraktning ved bruk av branntestdata for PAROC Figra 170, Brannplate.

PAROC BRANNSIKRINGSSYSTEM – PAROC FIGRA 170

Basert på klassifiseringsrapport PK2-16-16-001-E-1, teknisk godkjenning PKO-22-066 og testrapport Pr-15-2.120-En

Designverktøy for å forutsi tykkelsen på et enkelt lags brannsikringssystem med et passivt brannbeskyttelsesmateriale PAROC Figra 170, Brannplate påført betongkonstruksjoner under standard brannekseponering. Testede isolasjonstykkelser var 20 og 60 mm. Betongen i prøvestykkene var av type C30/37 XC4 i henhold til EN 206 og EN 1992-1-1. Armeringsjernene som ble brukt var av klasse B500B (iht. EN 10080) med f_{yk} = 500 MPa.

Testmetode: EN 13381-3:2015 (E) Testmetoder for å bestemme bidraget til brannmotstanden til konstruksjonsdeler – Del 3: Påført beskyttelse av betongkonstruksjoner.

Resultatene fra vurderingen av brannsikringssystemet testet i horisontal orientering på **betongbjelkelag** gjelder for alle betongbjelkelag og -vegger med brannekseponering fra kun én side, både i horisontal og vertikal retning.

Resultatene av vurderingen av brannsikringssystemet som er testet i horisontal retning på **betongbjelker**, gjelder, slik det er testet, for alle bjelker og søyler som utsettes for brann fra mer enn én side, i både horisontal og vertikal retning, forutsatt at metoden for innfesting og påføring er den samme som den som er testet.

Resultatene av vurderingen gjelder kun for enkelt lags brannsikringssystemer med følgende grenser:

- **Normalvekt 2016 - 2769 kg/m³ for bjelkelag og vegger;**
- **Normalvekt 2026 - 2762 kg/m³ for bjelker og søyler.**
- **Betong av en styrkeklasse lik eller én styrkeklasse høyere enn den testede, dvs. C30/37 og C35/45 i henhold til EN 206.**
- **Gjelder for forspente konstruksjoner forutsatt at reglene i EN 1992-1-2 følges.**
- **Gjelder betongkonstruksjoner med betong laget av alle typer tilslag (kiselholdig, ikke-kiselholdig).**
- **Gjelder alle betongbjelker med en bredde lik eller større enn den som er testet og med en høyde lik eller større enn den som er testet. Det er mulig å redusere høyden forutsatt at seksjonsarealet forblir det samme eller er større, ved å øke bredden. Dimensjoner på testet bjelke: bredde 150 mm, høyde 450 mm.**
- **Gjelder kun for brannsikringssystemer der feste- og sammenføyningssystemene er de samme som de testede.**
- **Gjelder for tykkelsene 19 mm – 63 mm PAROC Figra 170, Brannplate.**

Vurderingen av isolasjonen ble utført i henhold til EN 13381-3: 13.4 og EN 1363-1:

PAROC Figra 170, Brannplate		
Betongbjelkelag	60 mm	360 min
	20 mm	360 min
Betongbjelke	60 mm	240 min
	20 mm	180 min

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

TILSVARENDE TYKKELSE PÅ BETONG

Resultatene av tilsvarende betongtykkelse sammenlignet med brannbeskyttelsestykkelse og brannmotstand (testtid) for betongbjelkelag og -bjelker ble bestemt i henhold til EN 13381-3: Annex C. Den tilsvarende betongtykkelsen kan beregnes ved å sammenligne temperaturdata fra en branntest med en brannbeskyttet betongkonstruksjon og en ubeskyttet betongkonstruksjon. I teorien betyr dette hvor tykt et betonglag en gitt brannbeskyttelsestykkelse tilsvarer.

Selv om betong er et ubrennbart materiale og gir en iboende brannbeskyttelse, har det begrensninger i bærende bruksområder når det utsettes for brann. Spesielt for bjelker og gulvbjelker er bæreevnen under brann avhengig av tykkelsen på betongen over armeringen. I tilfelle brann må armeringen ikke nå for høye temperaturer, da den vil miste sin styrke.

I stedet for å legge et veldig tykt lag med betong over armeringen, som normalt må monteres nær den nedre overflaten av et bjelkelag eller en bjelke for å sikre strekkbelastningen, er det en fordel å påføre et brannbeskyttende isolasjonslag som er både tynnere og mye lettere enn det bærende betongbjelkelaget eller bjelken. Hvis dette laget er laget av et egnet materiale, for eksempel PAROC Figra 170, Brannplate, gir det ytterligere fordeler i form av varmebestandighet og lydabsorpsjon.

Grunnleggende data relatert til temperaturen i en ubeskyttet betongplate eller -bjelke ble innhentet med referanse til EN 1992-1-2:

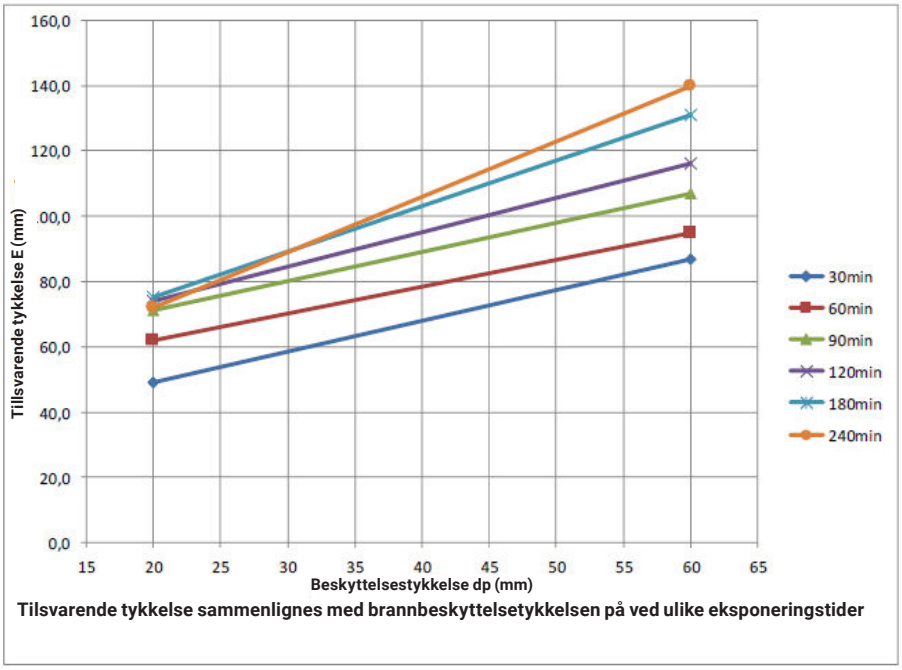
- **Ubeskyttet betongbjelkelag med en tykkelse på 200 mm - temperaturprofiler i henhold til EN 1992-1-2: Figur A.2;**
- **Ubeskyttet betongbjelke med snitt 300 mm (b) x 600 mm (h) – temperaturprofiler i henhold til EN 1992-1-2: Figur A.7, A.8.**

	Tykkelse PAROC Figra 170, Brannplate	Tillsvarende tykkelse på betong (mm)					
		Varighet av eksponering i henhold til EN 1361-1					
		30 min	**60 min**	**90 min**	**120 min**	**180 min**	**240 min**
Betongbjelkelag	**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
Betongbjelke	**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

Basert på klassifiseringsrapport PK2-16-16-001-E-1

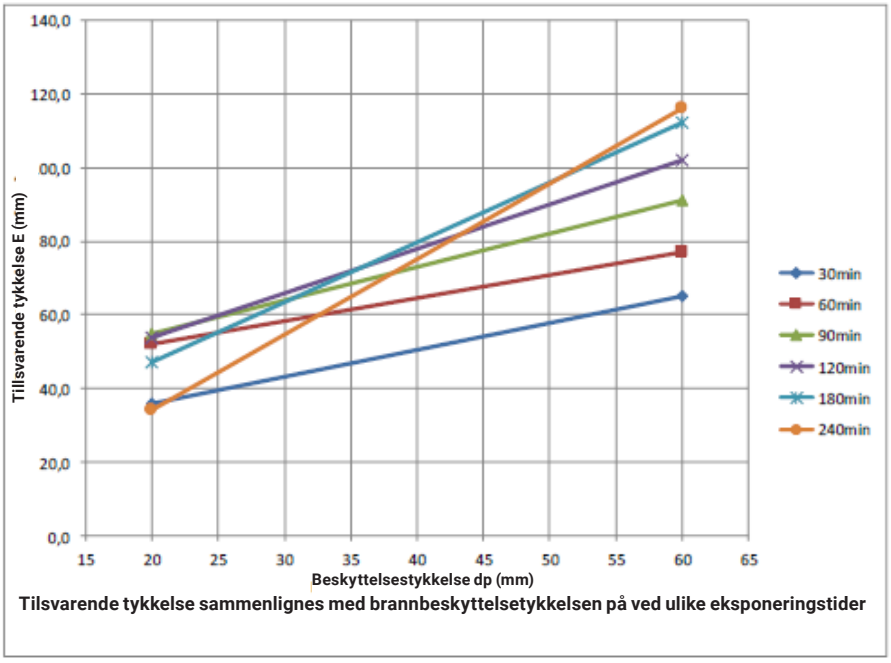
I diagrammene finner du tilsvarende tykkelse på betong i henhold til EN 13381-3: 14 k). I praksis betyr dette at ved 30 minutters brannekseponering er et 49 mm tykt lag betong lik 20 mm brannbeskyttelse. Verdiene i diagrammene nedenfor er interpolert basert på tabellen ovenfor.

Betongbjelkelag:



Basert på klassifiseringsrapport PK2-16-16-001-E-1

Betongbjelker:



Basert på klassifiseringsrapport PK2-16-16-001-E-1

DIMENSJONERINGSTABELLER FOR BETONGBJELKELAG OG VEGGER

Kritisk ståltemperatur 300°C

Minimum dybde på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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

*målt fra midten av stålet

Kritisk ståltemperatur 650°C

Minimum dybde på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 av stålet

DIMENSJONERINGSTABELLER FOR BETONGBJELKER OG SØYLER

Kritisk ståltemperatur 300°C

Minimum dybde på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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

*målt fra midten av stålet

Kritisk ståltemperatur 650°C

Minimum dybde på beskyttende betong (mm)*	PAROC Figra 170, Brannplate 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 av stålet

TEMPERATURDATA FRA BRANNTESTER

Betongbjelkelag og vegger

Målt fra betongbjelkelagets overlate (bak brannvernet)

PAROC Figra 170, Brannplate 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	181	275	375	477
Maksimal temp. °C	258	360	446	550

Målt fra betongbjelkelagets armeringsjern på 20 mm dybde

PAROC Figra 170, Brannplate 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	99	163	241	321
Maksimal temp. °C	103	171	257	340

Målt fra betongbjelkelagets overlate (bak brannvernet)

PAROC Figra 170, Brannplate 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	72	105	133	163
Maksimal temp. °C	92	129	158	185

Målt fra betongbjelkelagets armeringsjern på 20 mm dybde

PAROC Figra 170, Brannplate 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	49	81	105	128
Maksimal temp. °C	59	92	117	141

Betongbjelker og søyler

Målt fra bunnen av betongbjelken (bak brannvernet)

PAROC Figra 170, Brannplate 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	208	375	588	775
Maksimal temp. °C	242	405	594	809

Målt fra armeringsjernet i bunnen av betongbjelken i 17 mm dybde

PAROC Figra 170, Brannplate 20 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	138	294	474	637
Maksimal temp. °C	143	300	483	655

Målt fra bunnen av betongbjelken (bak brannvernet)

PAROC Figra 170, Brannplate 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	110	163	218	291
Maksimal temp. °C	119	171	225	298

Målt fra armeringsjernet i bunnen av betongbjelken i 17 mm dybde

PAROC Figra 170, Brannplate 60 mm	60 min	120 min	180 min	240 min
Gjennomsnittlig temp. °C	82	133	192	262
Maksimal temp. °C	84	135	195	264

PAROC FIGRA 170, BRANNPLATE INSTALLASJON

Betongbjelker og søyler

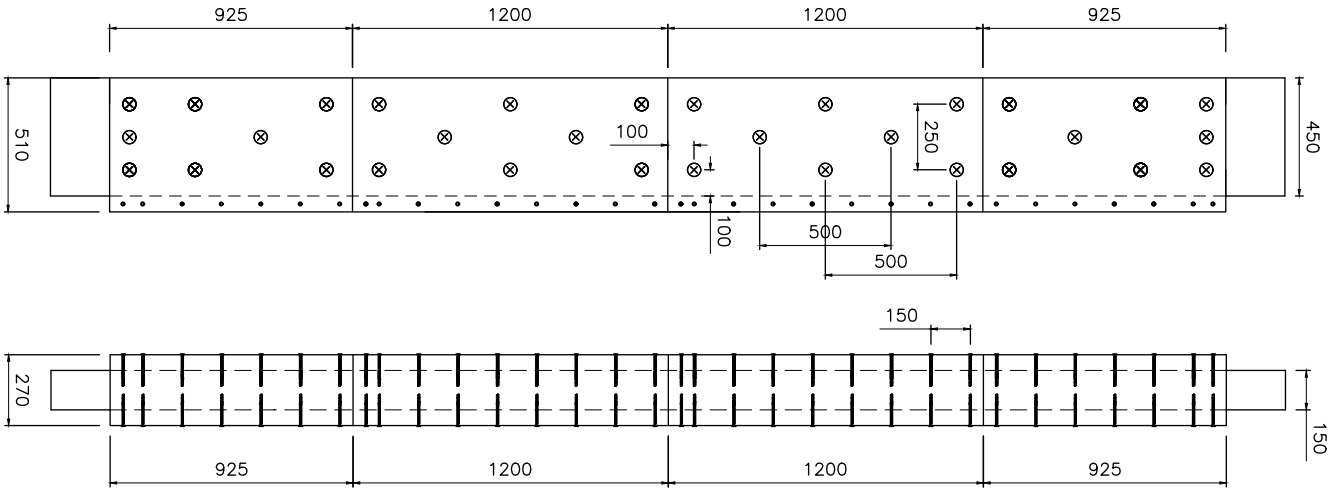
- Monter PAROC Figra 170, Brannplate i henhold til tegningen under. Bildet viser montering av en 60 mm tykk PAROC Figra 170, Brannplate på en betongbjelke. Skjøtene skal være tette - ingen hull tillates.

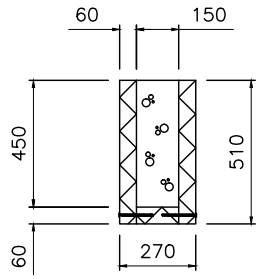
- Bruk minst 8 fester/plate (600 x 1200). Betongbjelkelag og vegger. Vær oppmerksom på at brannvernplatene på sidene av bjelken skal dekke platen på undersiden.

- PAROC Figra 170, Brannplate montert på undersiden av bjelken kobles til sidene med PAROC XFS 001 Firesprings (c 150 mm). Lengden på Firesprings skal være 2 x tykkelsen på brannvernplaten. Avstanden mellom Firespring fra plateskjøten er 50 mm. Avstanden til Firespring fra kanten av platen avhenger av tykkelsen på brannsikringen. For eksempel ved 60 mm brannsikringstykkelse monteres Firesprings 30 mm inn fra kanten av platen (midt på bjelkens nedre isolasjon).



Brannbeskyttet betongbjelke.





Tverrsnitt av betongbjelke med brannbeskyttelse.



PAROC XFS 001 Firespring.



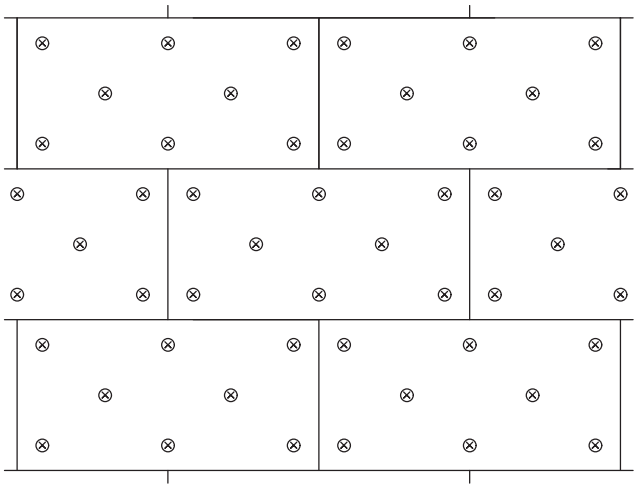
Brannbeskyttelse på undersiden av bjelken.

Betongdekker og vegger

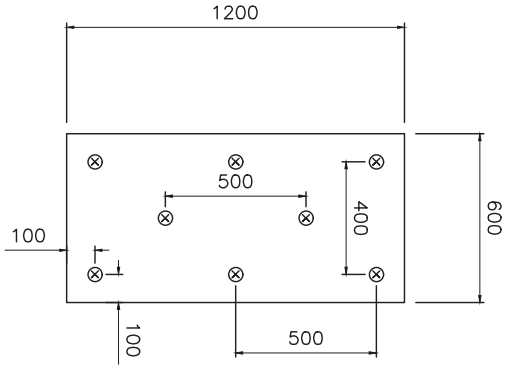
- Monter PAROC Figra 170, Brannplate i henhold til tegningen. Skjøtene skal være tette - ingen hull tillates.
- Bruk minst 8 fester/plate (600 x 1200). Minste avstand fra kanter 100 mm.



Brannbeskyttet betongbjelkelag



Installasjon av PAROC Figra 170, Brannplate på betongplate. Skjøtene er forskjøvet.



Avstandsfester.

Installasjon av festemidler

- Bor et 8 mm hull i betongen gjennom isolasjonen. Hullet bør være 10 mm dypere enn det som faktisk trengs, tatt i betraktning tykkelsen på brannsikringen og lengden på festet.
- For et 60 mm tykt brannbeskyttelseslag brukes en 110 mm lang PAROC Brannvern isolasjonsholder betong (XFS 003) med en PAROC Brannvern brikke (XFW 009). Dybden på hullet i dette tilfellet er normal installasjonsdybde 50 mm + 10 mm = 60 mm.
- Installer brikken på isolasjonsholderen og bank den ned i betongen med hjelp av en hammer.
- Skjøtene mellom brannvernplatene skal være tette - ingen hull tillates.



Isolasjonsholder + brikke

PAROC Brannvern isolasjonsholder betong (XFS 003) + PAROC Brannvern brikke (XFW 009)

PAROC® står for energieffektive og ubrennbare steinullsisolasjonsløsninger for nybygg og renovering, VVS-løsninger og industrielle applikasjoner. Vår varemerke er basert på nesten 90 års erfaring innen innovasjon, produksjon og teknisk know-how.

Våre produkter, som selges under produktnavnet PAROC og pakkes i våre lett gjenkjennelige rød- og hvitstripete emballasje, inkluderer bygningsisolasjon for varme-, brann- og lydisolering av yttervegger, tak, bjelkelag og innvendige vegger, samt teknisk isolasjon for VVS-anlegg, industrielle prosesser og industrielt utstyr (OEM).

For mer informasjon, gå til ***www.paroc.no***

Teknisk informasjon her er gitt uten kostnad eller forpliktelse og er gitt og akseptert på mottakerens egen risiko. Fordi bruksbetingelsene kan variere og er utenfor vår kontroll, gir Paroc ingen representasjon om, og er ikke ansvarlig eller ansvarlig for nøyaktigheten eller påliteligheten til data knyttet til spesielle bruksområder for produkter beskrevet her. Paroc forbeholder seg retten til å endre dette dokumentet uten forvarsel. PAROC er et registrert varemerke for Paroc Group Oy.

Februar 2025
2063BINO0225
© Paroc 2025