

Brannteknisk oppgradering av betongdekker

Ordexal® B-systemet

September 2020



Betong er spesifisert i bygninger og anleggstekniske prosjekter av flere grunner, noen ganger kostnader, og noen ganger fremdriften av prosjektet eller på grunn av arkitektonisk utseende. Betong presterer vanligvis godt i byggingen med tanke på brann men betongkonstruksjoner må fremdeles utformes for branneffekter. Strukturelle komponenter må fremdeles tåle belastninger i en brannsituasjon uten å kollapse selv om økningen i temperatur reduserer de mekaniske egenskapene dramatisk for betongen og stålarmeringen.

Ordexal® B systemet er designet for å øke brannmotstanden av betongplater/dekker og betongbjelker opp til R180 i henhold til NS-EN 13381-3: 2015. Ordexal® B systemet beskytter betongen og bremser temperaturøkningen på armeringsstålet. Målet er å opprettholde bæreevnen i en brannsituasjon slik at konstruksjonen ikke kolliderer.

Sammensetning

Ordexal® B systemet består av mineralullplaten Isover Pyro som leveres i 20mm tykkelse og det varmebestandige sementlimet Dexaflamm B. Platene påføres limet med tannsparkel utover hele overflaten før den monteres på undersiden av den armert betongen. Ingen annen mekanisk innfesting er nødvendig. Løsningen er enkel og rask å montere samtidig som den bedrer brannegenskapene vesentlig. I tillegg bygger den kun 20mm.



Brannbeskyttende isolasjons plater

Mineralullplater i tykkelse 20 mm, med nominell tetthet ca. 190 kg/m³, levert i platemål 500x1000mm, pakket med 10 plater emballert i folie. Platene kan kuttes med en standard byggkniv, sirkelsag eller en håndsag med fine tenner.

Beskrivelse av sementlimet

Det varmebestandige sementlimet Dexaflamm B leveres i 15kg plastspann eller 25kg papirsekker. Sementen tilberedes ved å blande innholdet i et spann med tørr blanding (50kg) til omtrent 12 liter vann med en rører, boreforlenger eller mikser. Blandetiden er 2-5 minutter. Etter blanding, la den stå i omtrent 5 minutter og bland deretter raskt en gang til. Når du blander små mengder, må du observere forholdet mellom tørr blanding og vann. Prosesstiden er omtrent 90 minutter.

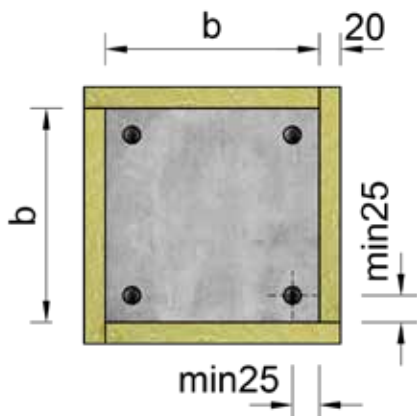
Arbeidstemperatur skal være 5°C eller varmere. Størrelsen på tannsparkelen bør være minst 8x8mm avhengig av hvor ujevn betongflaten er.

Dimensjonering

Konstruksjonstabeller for betongsøyler og betongdekker beskyttet med ORDEXAL® B systemet i tykkelse 20mm Isover Pyro plater utsatt for brann fra en eller flere sider.

- 1.** Rektangulær armert betongsøyle beskyttet med systemet ORDEXAL® B i tykkelse 20mm utsatt for brann fra én eller flere sider.

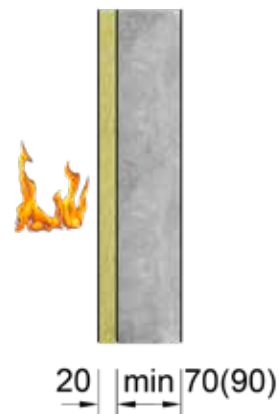
Brannmotstand (min)	Minimum dimensjon på søylen (mm)	
	Bredden på søylen b (mm)	Aksial avstand armeringsjern til utvendig betongsøyle a (mm)
R 60	b = 200	a = 25
R 120	b = 250	a = 25
R 180	b = 350	a = 25



- 2.** Ikke-bærende betong vegg med eller uten armeringsjern beskyttet med systemet ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm utsatt for brann fra én side.

Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av betongvegg d (mm)
EI 120	70
EI 180	90

Merk: Når den utsettes for brann fra den ene eller den andre siden må brannbeskyttelses systemet påføres fra begge sider av vegg



- 3.** Armert betongvegg beskyttet med system ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm utsatt for brann fra én side.

Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av betongvegg d (mm)	Aksial avstand armeringsjern til utvendig betongvegg a (mm)
REI 120	120/10	
REI 180	140/25	



- 4.** Armert betongvegg beskyttet med system ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm utsatt for brann fra begge sider.

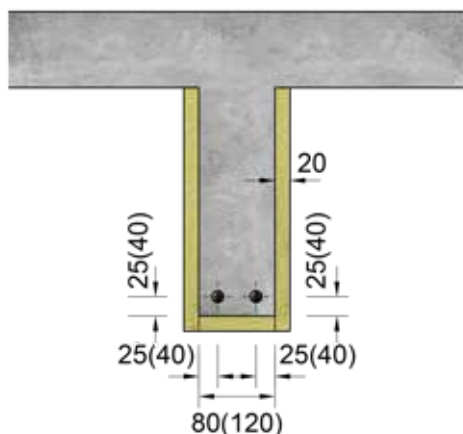
Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av betongvegg d (mm)	Aksial avstand armeringsjern til utvendig betongvegg a (mm)
REI 120	120/10	
REI 180	130/10	



Merk: Når den utsettes for brann fra den ene eller andre siden må brannbeskyttelses systemet påføres fra begge sider av vegg

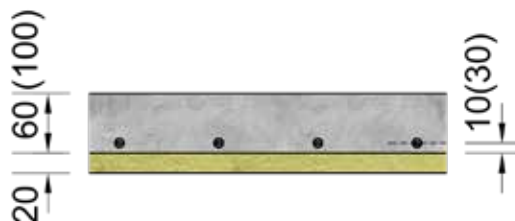
5. Armert betong eller forspente betongbjelker, beskyttet fra tre sider med systemet ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm.

Brannmotstand (min)	Minimum bredde på bjelke b (mm) Aksial avstand armeringsjern til betongkant a (mm)
R 120	80/25
R 180	120/40

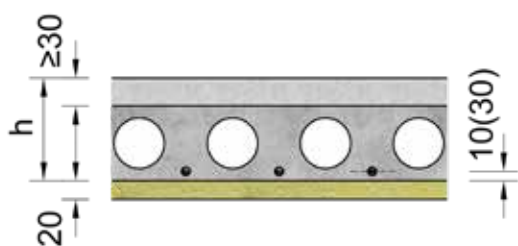


7. Armert betong eller forspente betongbjelker med armering i én retning, beskyttet fra undersiden med systemet ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm.

Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av armert betongplate h (mm) Aksial avstand armeringsjern til underside betong a (mm)
REI 120	60/10
REI 180	100/30

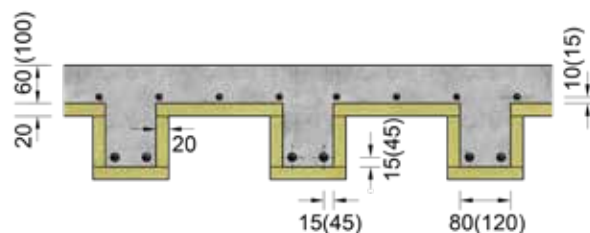


Merk: Tabellen gjelder også for hulldekke med effektiv tykkelse $h_s = h \cdot [A_c / (b \cdot h)]^{0.5}$
Der h er faktisk tykkelse på panelet, toppbelegg inkludert (tellbar lagtykkelse ≥ 30 mm)
Ac er areal av betongtverrsnitt, inkludert toppbelegg
b er bredde av hulldekkepanelet



6. Armert betong eller ribbede forspente betongbjelker, beskyttet med systemet ORDEXAL® B i tykkelse 20 mm.

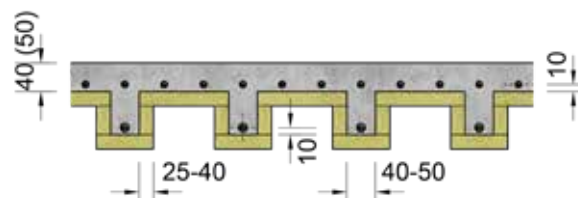
Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av armert betongplate h (mm). Aksial avstand armeringsjern til underside betong a (mm)	Minimum bredde av ribben b (mm) Aksial avstand armeringsjern til underside betong a (mm)
REI 120	60/10	80/15
REI 180	100/15	120/45



8. Tynnplater av betong i tykkelse 40 og 50 mm for armert betong med forsterkning i en eller to retninger, beskyttet med ORDEXAL® B systemet i tykkelse 20 mm, 30 mm eller 40 mm.

Brannmotstand (min)	Minimum tykkelse av armert betongplate h (mm). Aksial avstand armeringsjern til underside betong a (mm)	Brannbeskyttelse med tykkelse av ISOVER Pyro (mm) montert fra undersiden.
REI 60	40/10	20
REI 90	50/10	20
REI 90	40/10	30
REI 120	50/10	30
REI 120	40/10	40
REI 120	50/10	40

Tabellen gjelder ikke for forspent betong!



Montering av ORDEXAL® B

1.



Kontroller platen og verktøyene som brukes

2.



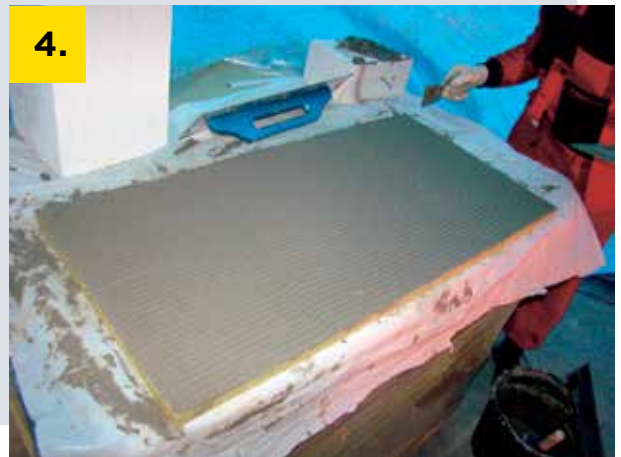
Gjør klar Dexaflamm B sementlimet

3.



Bruk tilstrekkelig mengde sementlim

4.



Fordel limet utover hele platen med en tannsparkel, min. 8x8mm størrelse

5.



Trykk den første platen mot betongoverflaten og fjern overskytende lim med sparkelspade

6.



Kontroller limingen over hele overflaten. Dexaflamm B limet skal være litt synlig ut på kantene



7.

Montering av den første raden med plater
- kontrollør at raden er rett



8.

Installer de andre platene ved å trykke dem mot
kanten av de allerede monterte platene
(isolasjonskantene skal ikke limes)



9.

Kontroller tykkelsen på systemet, 20 mm plate
og 3-4 mm lag lim



10.

Resultatet av det ferdige ORDEXAL® B systemet



11.

Ved bjelke limes sidene først



12.

Platen på undersiden limes så til slutt

GLAVA[®]

For norske forhold

GLAVA[®]
Sandstuveien 68
Postboks 6211 Etterstad
0603 Oslo
Tlf: 69 81 84 00

glava.no