



Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

CCL Deck

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Thilt Engineering AS

Postboks 9163

6023 Ålesund

+47 918 12 475

www.thilt.no

2. Produktbeskrivelse

CCL Deck er et konsept for plasstøpte betongdekker understøttet av søyler og/eller vegger. Hovedarmeringen består av etteroppspente kabler. CCL Deck skiller seg fra ordinære betongdekker ved at det meste av slakkarmering som kreves etter NS-EN 1992-1-1 er erstattet av stålfiberarmering.

Enkeltproduktene som inngår i betongdekket omfattes ikke av godkjenningen. Produktene spesifiseres for hvert enkelt byggeprosjekt og forutsettes dokumentert i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK), og være CE-merket der forskriften krever dette.

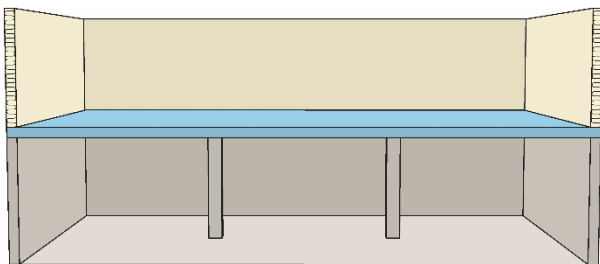


Fig. 1
Eksempel på anvendelse av CCL Deck

3. Bruksområder

CCL Deck kan brukes som etasjeskiller eller fundamentplate i bygninger i pålitelighetsklasse 1 og 2; se figur 1.

4. Egenskaper

Bæreevne

CCL Deck vil ha tilsvarende bæreevne som et etterspent betongdekke med tradisjonell slakkarmering.

Egenskaper ved brannpåvirkning

CCL Deck har tilsvarende brannmotstand som betongdekker med tradisjonell slakkarmering. Nødvendig overdekning til spennarmering skal beregnes av innehaver i hvert enkelt tilfelle. Stålfibrene i overdekningssonen på eksponert side regnes ikke aktiv i en brannsituasjon.

Brannmotstand for forskjellige dekketykkelser som vist i Byggforskserien 520.321 *Brannmotstand for etasjeskillere* kan brukes som et utgangspunkt.

Lydisolering

CCL Deck har lydisolerende egenskaper som tilsvarer tradisjonelle massive betongdekker.

Orienterende verdier for luftlydisolasjon og trinnlydnivå kan finnes i Byggforskserien 522.513 *Lydisolerende tunge etasjeskillere*.

Varmeisolering

U-verdi for CCL Deck er den samme som for betongdekker med tradisjonell slakkarmering.

Bestandighet

CCL Deck er egnet for bruk i eksponeringsklasse X0, XC1-XC4 og XD1-XD3 etter NS-EN 206.

Ved bruk i eksponeringsklassene XD1-XD3 skal bidraget fra stålfibrene i de ytterste 10 mm på eksponert side ikke medregnes ved kontroller i bruks- og bruddgrensetilstanden.

5. Miljømessige forhold

Det er ikke gjennomført miljøvurdering av enkeltproduktene som inngår i betongdekket. Det forutsettes at miljørelaterte egenskaper med hensyn til helse- og miljøfarlige kjemikalier og påvirkning på inn klimaet er dokumentert for hver enkelt komponent og for hvert enkelt materiale som anvendes i oppbygningen av betongdekket.

6. Betingelser for bruk

Prosjektering

Krav til pålitelighet etter NS-EN 1990:2002 skal påvises i hvert enkelt tilfelle etter NS-EN 1992-1-1 og retningslinjer gitt i Norsk Betongforenings publikasjon nr. 38 (NB38).

Ved bruk i bygninger i Pålitelighetsklasse 2 skal det påvises tilstrekkelig momentkapasitet uten fiberbidrag når last- og materialfaktorer settes lik 1.0.

Framstilling av betong

Framstillingen av betong med stålfiber skal skje etter NS-EN 206 og tilleggskrav til kontroll i NB38. Betongen som brukes i CCL Deck skal være selvkomprimerende.

Armering

Hovedbæring består av etteroppspente kabler. Kablene legges relativt konsentrert i en retning og jevnt fordelt i den andre retningen; se Fig. 2.

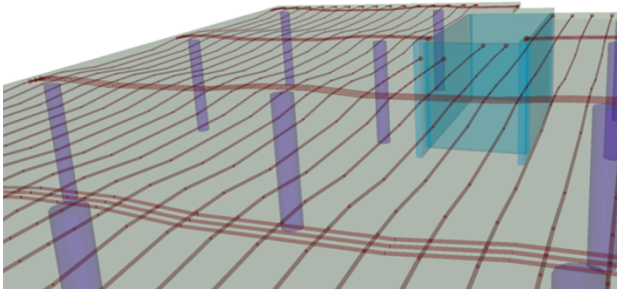


Fig. 2
Typisk layout for spennkabler

Avstanden mellom de jevnt fordelte kablene skal ikke overstige $4 \cdot h \leq 750$ mm.

Dersom tilfredsstillende kapasitet er påvist kan slakkarmering utelates med unntak av:

- Armering i underkant over søyler etter NS-EN 1992-1-1 pkt 9.4.1(3)
- Spaltestrekkarmering i soner der flere kabler er forankret
- Armering gjennom støpeskjøter

Utstøping

Betongen skal legges ut med pumpe. Pumpeslangens diameter skal minst være 1.5 ganger fiberlengden.

Det skal tilstrebes en fiberfordeling og –orientering i tråd med beregningsforutsetningene. Fiberballer unngås ved pumping gjennom rist.

Det skal tas spesielt hensyn til tverrsnittsendringer, trekkerør, kabelbunter og liknende som kan føre til svekkelser på grunn av opphopning av fiber.

Selvkomprimerende fiberbetong skal ikke vibreres.

Betongleveranse og utstøping må planlegges på en måte som gjør at utilsiktede kaldskjøter ikke oppstår.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av Thilt Engineering AS, Ålesund, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkframstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på verifikasjon av egenskaper og virkemåte som vist i følgende dokumenter:

- Spenneteknikk Construction AS: "Full scale test. Prestressed tendons and steel fibre in flat slab." Rapport november 2013
- Hallberg, M. A og Hanssen, H. E. : "Post-Tensioned Fiber Reinforced Flatslab", Master's thesis, NTNU 2013
- THiLT Engineering AS: "Dimensjonering og utførelse av CCL Deck", august 2015
- Norsk Betongforenings publikasjon 38: "Dimensjonering og utførelse av fiberarmert betong" (utkast august 2015)
- Sivertsen, M. og Tøsti, A. B. : "Etteroppspent og fiberarmert flatdekke", Master's thesis, NTNU 2015

9. Merking

CCL Deck kan merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning 20462.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk



Marius Kvalvik
Godkjenningsleder