

## Monteringsveiledning

Frittspennende komposittdekker  
med forskalings- og armeringsplater

Hody



Afino 60



Afino 88



Afino 146



## **Innhold**

Fordeler ved en forskallings- og armeringsplate i stål.....	3
Tekniske data.....	3
HODY®.....	3
HODY C4® .....	4
AFINO60® .....	4
AFINO88® .....	5
AFINO146® .....	5
Lagring av plater .....	6
Sikkerhet .....	6
Montering .....	7
Innfesting .....	7
Plugger/Bolter.....	8
Tilpassning av platen .....	8
Bølgeklusser .....	8
Utsparinger .....	9
Kantbegrensning.....	9
Monteringsbånd.....	9
Supplerende armering.....	10
Opplegging.....	11
Opplegging på betong eller stål .....	11
Opplegging på murstein eller blokker.....	11
Midlertidig understøtting .....	12
Pilhøyde.....	12
Bruk og bæreevne .....	13
Statiske beregninger .....	14
Råd og veiledning .....	14
Kontakt .....	14

## Fordeler ved en forskallings- og armeringsplate i stål

- Lav egenvekt
- Enkel og rask montering
- Enkel logistikk på byggeplassen
- Byggekran ikke nødvendig under montering
- Tilpasninger kan foretas på byggeplassen
- Lav egenvekt av betongdekket
- Estetisk utseende
- Levering fra lager

## Tekniske data

Platene er beregnet til konstruksjon av tynne stål-betong komposittdekker. Platene har en begrenset vekt, er lette å montere og bearbeide med helt vanlig værktøy. De utlagte platene kan gåes på umiddelbart. Slik etableres straks et sikkert platformgulv. Forbruket av betong og armering er mindre enn ved et tradisjonelt betondekke på grund av den spesielle profileringen og pregingen. Betongdekket har en relativt lav egenvekt.

### HODY®

Nominell bredde	1086 mm
Effektiv nyttebredde	1010 mm
Standardlengder	2400, 3600, 4800, 6000, 7200, 8400 og 9600 mm
Spesialmål	max 12000 mm
Lengdetoleranse	-5/+20 mm
Breddetoleranse	-6/+6 mm
Nominell ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøyde	60 mm
Profilbredde	60/82 mm
Vekt	8,75 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning av betongmengde	
Bølgeprofilens gjennomsnittsmengde/tykkelse utgjør	30 mm

## Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



### HODY C4®

Nominell bredde	1086 mm
Effektiv nyttebredde	1010 mm
Standardlengder	2400, 3600, 4800, 6000, 7200, 8400 og 9600 mm
Spesialmål	max 12000 mm
Lengdetoleranse	-5/+20 mm
Breddetoleranse	-6/+6 mm
Nominell ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøyde	60 mm
Profilbredde	60/82 mm
Vekt	8,75 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til SS-EN ISO 12944-2	S320 GD + ZM310
Beregning av betongmengde Bølgeprofilens gjennomsnittsmengde/tykkelse utgjør	30 mm

### AFINO60®

Nominell bredde	841 mm
Effektiv nyttebredde	800 mm
Standardlengder	3300, 4500, 5100, 5700, 6300, 6900 og 8100 mm
Spesialmål	max 12000 mm
Lengdetoleranse	-5/+20 mm
Breddetoleranse	-6/+6 mm
Nominell ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøyde	60 mm
Profilbredde	58/58 mm
Vekt	9,20 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning av betongmengde Bølgeprofilens gjennomsnittsmengde/tykkelse utgjør	30 mm

## Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



### AFINO88®

Nominell bredde	654 mm
Effektiv nyttebredde	618 mm
Standardlengder	3300, 4500, 5100, 5700, 6300, 6900 og 8100 mm
Spesialmål	max 12000 mm
Lengdetoleranse	-5/+20 mm
Breddetoleranse	-6/+6 mm
Nominell ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøyde	88 mm
Profilbredde	50/122 mm
Vekt	9,50 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning av betongmengde	
Bølgeprofilens gjennomsnittsmengde/tykkelse utgjør	30 mm

### AFINO146®

Nominell bredde	600 mm
Effektiv nyttebredde	624 mm
Platelengdene lages på bestilling	
Spesialmål	max 12000 mm
Lengdetoleranse	-5/+5 mm
Breddetoleranse	-5/+5 mm
Nominell ståltykkelse	1,20 mm
Profilhøyde	146/160 mm
Profilbredde	61/130/77/131 mm
Vekt	19,40 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10346	S350 GD + Z275
Beregning av betongmengde	
Bølgeprofilens gjennomsnittsmengde/tykkelse utgjør	75 mm

## Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



### Lagring av plater

Platene utleveres i bunter av maksimalt 40 plater alt etter type og lengde.

Hvis platene ikke straks monteres kan de stables oppå hverandre med maksimalt 4 bunter alt etter type og lengde, hvor trerammene står over hverandre.

Platene bør legges skrått i lengderetningen for å forhindre regnvann og eventuelt kondensvann i å samles i mellom platene – Sørg for tilstrekkelig lufting.

Hvis buntene kan losses direkte på konstruksjonen, skal det gjøres på en slik måte at:

- De platene, som allerede er utlagt, ikke belastes mer enn de statiske beregninger tillater.
- Den bærende konstruksjon ikke utsettes for større last enn det den er beregnet for.

OBS! Plassering bør skje over søyler eller hvor bjelkene har størst bæreevne!

### Sikkerhet

Vær alltid oppmerksom på sikkerheten ved legging av plater. Arbeidstilsynets sikkerhetsforskrifter for utførelse av arbeidet skal oppfylles før arbeidet starter.

Platene kan ha skarpe kanter og hjørner. Bruk derfor alltid hansker og beskyttelsesklær når det arbeides med platene.

Før legging av platene skal det sikres at de midlertidige understøttingene er plassert slik at de utlagte platene og underlaget har tilstrekkelig bæreevne.

# Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



## Montering

De utlagte platene skal festes så fort som mulig for å forhindre at de sklir eller blåser av.

Vær sikker på, at platene er lagt ut med riktig side opp! Knottene og sporene skal vende opp!  
Vær oppmerksom på, at sideoverlegget har en under- og overbølge!

## Festing

Platen skal festes til underlaget gjennom bunnen av en bølge. 2 festepunkter i hver ende er nok, med mindre det i det aktuelle bygget er stilt ytterligere krav om fastgjøring.

### Valg av festemetode

På stålkonstruksjoner  
På betong og mur  
På tre

Skuddsøm eller selvborende skruer  
Skruer og plugger  
Selvborende skruer

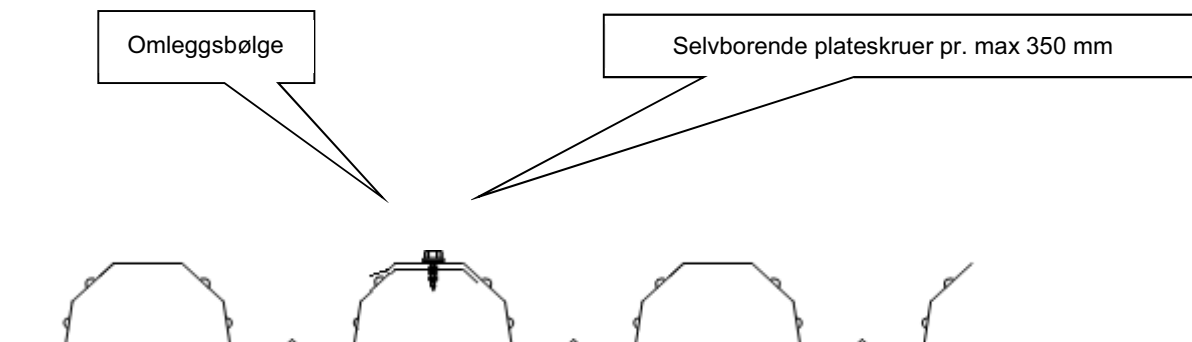
Platene bør festes vinkelrett på underlaget. Platene bør legges i den retning, som gir den minste spennvidde for både platene og det ferdige komposittdekket.

Platene festes til den underliggende konstruksjon i endene og i de permanente mellom-understøttinger. Fastgjøring i endene av understøttingene skal tjene til både å holde platene og bølgeklussene på plass.

Der hvor plater sammenføres over permanente understøttinger kan platene ha et omlegg på opp til 50 mm. Platene sammenføres med selvborende plateskruer.

Platene skal ha omlegg i sidene. Omlegget er enten i toppen eller bunnen av platen, alt etter platetype.

Platene skrues sammen i sideomlegget med maksimalt 350 mm mellom skruene



# Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker

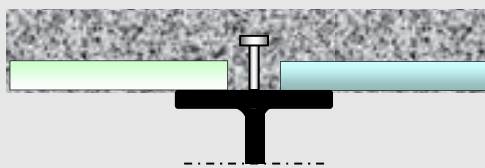


## Plugger/Fastskutte anker

Det kan brukes plugger for å oppnå stabilitet gjennom skivevirkning i konstruksjonen eller for å utnytte komposittvirkningen mellom stålbejler og betong. plugger kan monteres både før og etter platene. Ved ettemontering er det mulig å la platene gå over flere spenn. Ved montering før platene, kan det kun jobbes med enkelt understøttede plater og det skal brukes bølgeklosser i endene av platene.

### Stålplugger

Sveises til konstruksjonen før utlegging av plater



## Tilpassning av platen

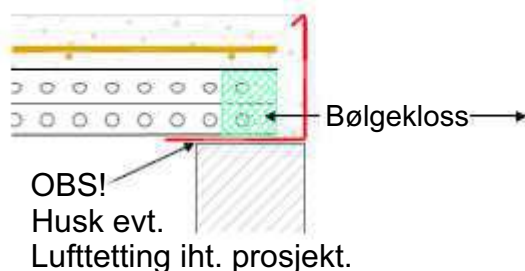
Platen kan enkelt bearbeides. Kapping, avrundinger og tilpassninger rundt søyler og utsparringer kan enkelt foretas. Platen bearbeides med vinkelsliper eller sirkelsag med hardmetall-blad beregnet for metall. Diameteren på skjæreskiven skal være 4 ganger profilhøyden for å skjære helt i gjennom platen. F.eks.  $60 \times 4 = 240$  mm skivediameter. HUSK å forsegle eventuelt frittlagte ender og sider på korrosjonsklasse C4 plater.

Ved bruk av vinkelsliper avgis varme jernspon. Vær derfor oppmerksom på skjæreretningen. Jernspon fra skjæreskiven vil sette seg på platene og etterlate rustflekker.

Benytt personlig beskyttelse, når det skjæres i platene; hansker, beskyttelsesbriller, hørselvern og vernesko.

## Bølgeklosser

Endene av platene lukkes med spesielle bølgeklosser av polyetylen-skum på strimler eller steinull i enkelt klosser. Dette forhindrer betongen å komme inn under platen under støpingen. Betongen skal fullstøpes i mellom enden av platen og støpeforskallingen i dekkets ytre avgrensninger. Bølgeklossene er ikke testet for luft-tetthet. Husk derfor å sikre luft-tetthet ved alle bærepunkter på annen måte iht. gjeldende normer.



Ved skråkapping, hvor bølgeklosser ikke kan brukes, kan det i stedet lukkes med en U-profil i samme høyde som platen.



# Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



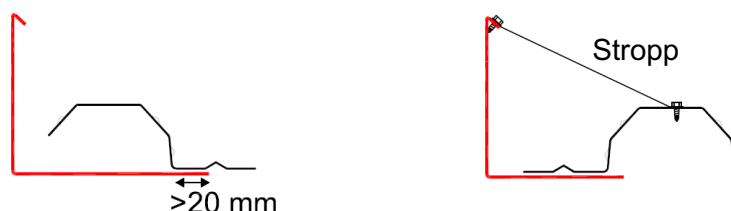
## Utsparinger

Utsparinger i frittspendte komposittdekker kan utføres ved å plassere bølgeklusser, polystyren og/eller forskalling før betongen legges. Den nødvendige ekstra armering rundt utsparingen skal være beregnet med tanke på belastning og utsparingens størrelse og form. Etter herdingen av betongen kan forskalling og bølgeklusser fjernes og utsparingen skjæres. HUSK å forsegle eventuelt frittliggende ender og sider på korrosjonsklasse C4 plater.



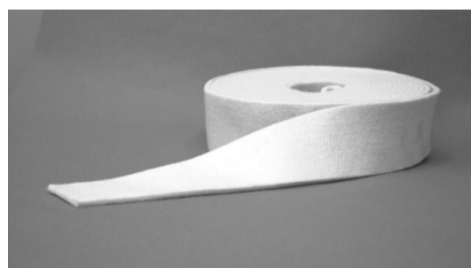
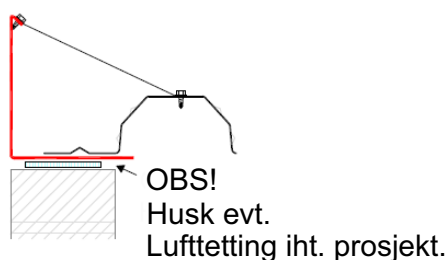
## Kantbegrensning

Langs kanter og i utsparinger i komposittdekket kan det benyttes kantprofiler. Høyden av kantprofilen skal tilpasses den ferdige dekketykkelsen, Den delen av kantprofilen, som går inn under platen skal være så lang, at det er minimum 20 mm som går inn under den første bølgebunn. Kantprofilen festes med stropper til platen pr. ca. 330 mm. Husk å lufttette ved alle side og endebæring iht. det enkelte prosjekt og gjeldende normer.



## Monteringsbånd

På alle permanente bæring – både ender og mellom-understøttinger – monteres monteringsbånd under kantbegrensningene. Monteringsbåndets primære funksjon er å utjevne eventuelle ujevnheter på bæringene og dermed tette mellom kantbegrensning og bæringen. Monteringsbånd er ikke testet for lufttetthet. Husk derfor å sikre lufttetthet ved alle bæring på annen måte iht. gjeldende normer.



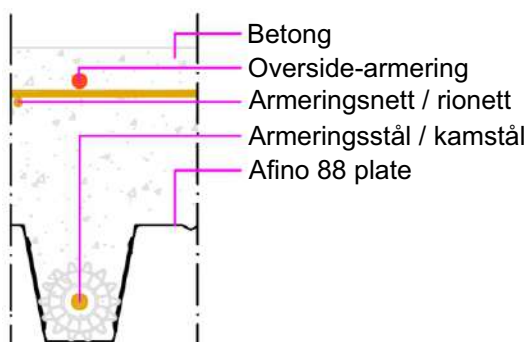
# Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



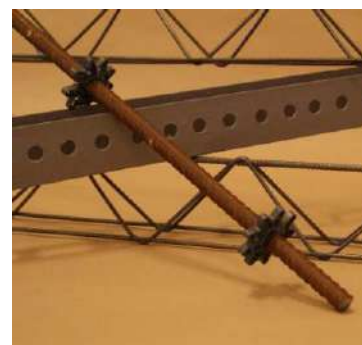
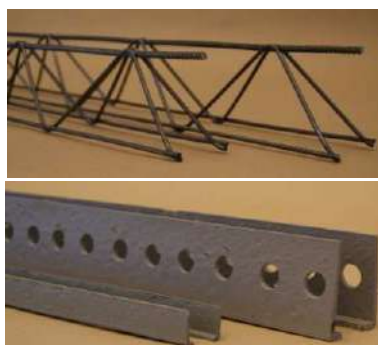
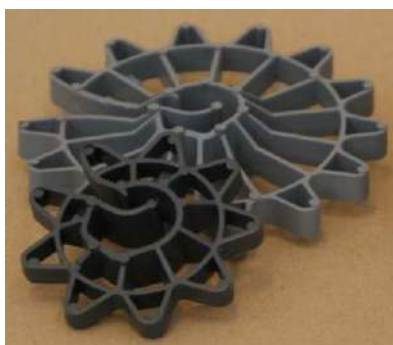
## Supplerende armering

Det skal alltid monteres et revne- og lastfordelende armeringsnett i oversiden av dekket iht. gjeldende normer for støpte dekker.

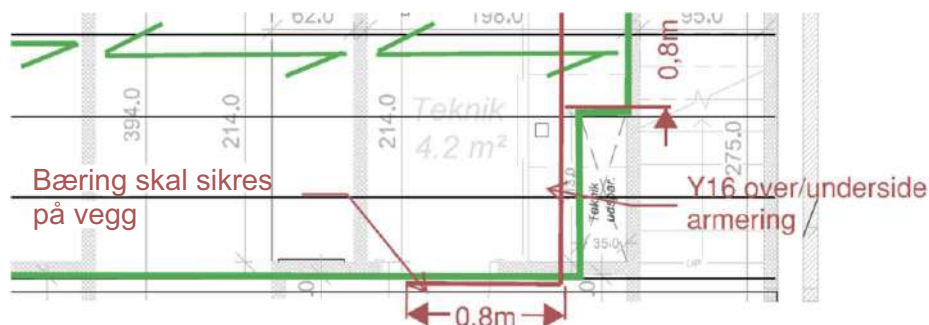
I tillegg til selve forskallings- og armeringsplaten, kan det være behov for ekstra armering i overkant og/eller undersiden av dekket. Armeringen plasseres lettest i riktig høyde ved bruk av avstandsklosser, som finnes i forskjellige utforminger og størrelser.



Ved behov for supplerende bunnarmering, plasseres det kamstål i alle platens bunnbølger. Når TIL-TAK står for leveransen av armeringen, leveres det universal sitronskiver for å heve kamstålet fra bunnen av armeringsplaten og AL-lister eller A-stoler til å heve topparmeringen med.



I forbindelse med permanente mellomunderstøttinger og utsparinger, er det ofte behov for ekstra armering i toppen av dekket ut over det revne- og lastfordelende armeringsnettet. Denne armeringen monteres sammen med armeringsnettet og forankres ut på begge sider av mellomunderstøttingen iht. de statiske beregninger. Forankringslengde avhenger primært av armerings-stålets dimensjon og betongstyrken.



# Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



## Bæring

### Minimum permanent bæreflate for plate i ender og mellom-understøttinger

På stål og betong  
På mur

50 mm  
75 mm

### Minimum permanent bæreflate for betongdekke i ender

På stål og betong  
På mur

75 mm  
100 mm

### Minimum permanent bæreflate for betongdekke på mellom-understøttinger

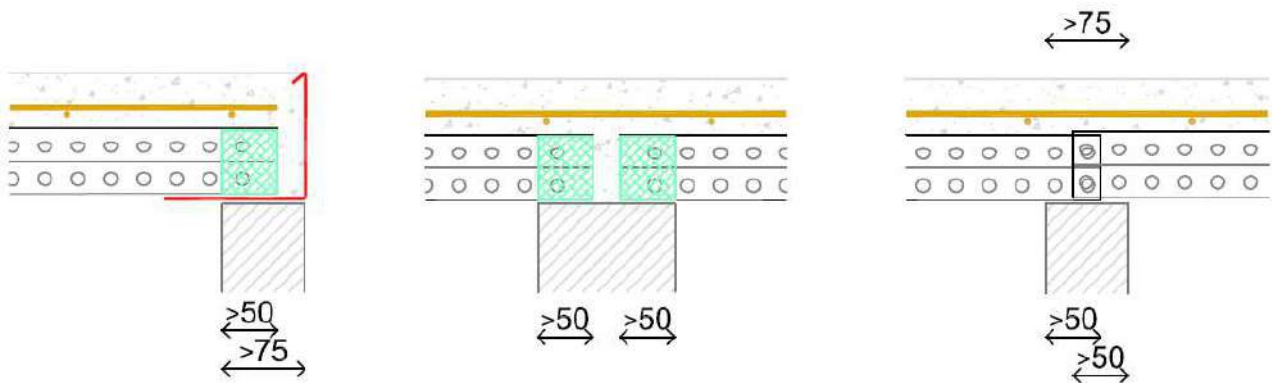
På stål og betong  
På mur

75 mm  
100 mm

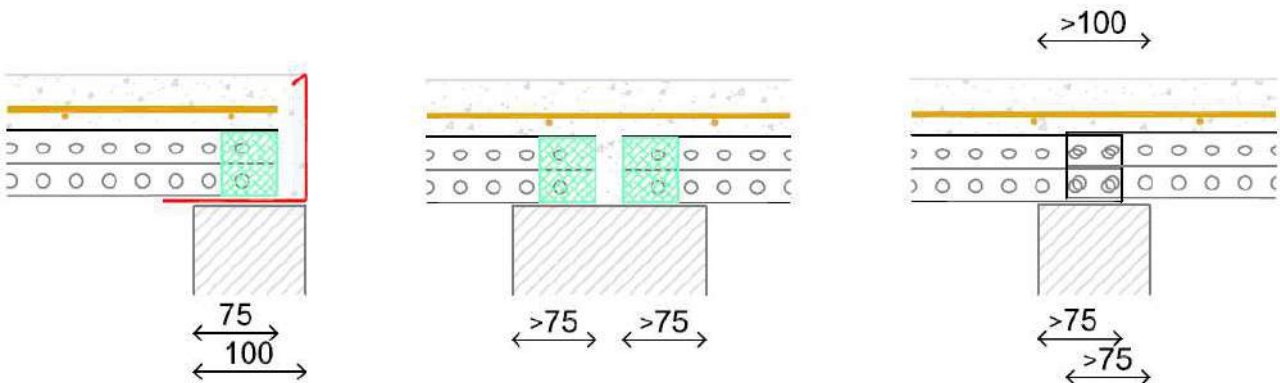
### Platene må ikke skjøtes mellom understøttingene!

OBS! Det er ikke tatt høyde for lufttetthet ved side og ende-bæring. Husk derfor å sjekke lufttetting ved alle side og ende-bæring iht. det enkelte prosjekt og iht. gjeldende normer, såsant det er behov for det.

## Bæreflate på betong eller stål



## Bæreflate på mur



## Midlertidig understøtting

Avhengig av den frie spennvidden på komposittdekket, er det nødvendig å sette opp midlertidige bjelker og rørstøtter mellom de permanente understøttingene. Den midlertidige understøtting skal være på plass før platene og armeringen legges ut, og skal bli stående inntil betongen har oppnådd tilstrekkelig styrke iht. gjeldende normer. Nedbøyning av dekket etter fjerning av den midlertidige understøttingen kan forårsage "søkk" midt på betongdekket som må avrettes. Dette kan f.eks. gjøres med flytsparkel. Til midlertidig understøtting brukes vanligvis tre- eller stålbjelker med en minimumsbredde for understøttingen på 60 mm og rørstøtter, som kan justeres.

Platene legges direkte på de midlertidige understøttingene, som skal understøtte platene i deres fulle bredde.

Hvis platenes underside skal være synlig, anbefaler vi å bruke monteringsbånd og/eller bredere bjelker for å unngå merker og andre skader.

Ytterligere informasjon om midlertidig understøtting mellom permanente bæring kan fås ved å kontakt TIL-TAK AS

## Pilhøyde

Pilhøyden kan settes med den midlertidige understøtting. Vær spesielt oppmerksom på, at en eventuell pilhøyde skal være opplyst til montøren før monteringen starter.

Dersom statiske anbefalinger ikke utarbeides av TIL-TAK AS, skal beregninger skaffes hos annen rådgivende ingeniør. Disse skal beskrive; korrekt plassert armering, korrekt monteret understøtting, korrekt monteret pilhøyde, korrekt monteret bæring, anbefalet betongmengde og styrke, kort og langtidsnedbøyning samt egenfrekvens. Nedbøyninger av dekket etter fjerning av den midlertidige understøttingen kan forårsake "søkk" midt på betongdekket. Dette må avrettes i ettertid. Dette kan f.eks. gjøres med flytsparkel.

Montører av TIL-TAKs støpedekker skal forsikre seg om at alle ovenstående opplysninger er tilgjengelige før montering av TIL-TAKs støpedekker.



## Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



### Bæreevne og bruk

Dekket må ikke belastes permanent før den midlertidige understøttingen er fjernet.

Dvs. at ferdig gulv og eventuelle skillevegger først kan monteres, når de midlertidige understøttinger er fjernet og dekket har oppnådd sin fulle styrke. Når de midlertidige understøttinger fjernes, vil en eventuell korttids-nedbøyning inntreffe, deretter kan man sette opp vegger på dekket. Denne monteringsrekkefølgen vil minske risikoen for revner i de omkringliggende konstruksjoner, som dekket skal være dimensjonert for å bære.

Betongens herdingstid er iht. gjeldende normer eller iht. den spesifikke betongleverandøren på det enkelte prosjekt.

## Forskalings- og armeringsplater til frittspennende komposittdekker



### Statiske beregninger

Før støping av et frittspennede komposittdekke fra TIL-TAK AS, bør det lages en statisk beregning.

Ved denne beregningen skal det tas stilling til hvilken platetype som skal brukes samt om dekket skal forsynes med supplerende armering, ut over den alltid brukte revne- og lastfordelende armeringen. Dette kan bl.a. bestå i ytterligere armeringsnett, topparmering og/eller strekk-armering.

En statisk anbefaling fra TIL-TAK AS vil variere i innhold alt etter det enkelte prosjekts behov. Som minimum vil det alltid komme fram informasjon om maksimal spennvidde, armeringsmengder samt plassering av dette, pilhøyde, kort og langtidsnedbøyning, anbefalet betongmengde og styrke, egenfrekvens samt behov for midlertidig understøtting.

For utarbeiding av statiske beregninger henviser vi til vår tekniske avdeling i TIL-TAK AS. Vi samarbeider også med eksterne rådgivende ingeniørfirmaer.

De bærende bygningsdelene under komposittdekket og bygningens hovedstatikk skal alltid være beregnet og godkjent av hovedentreprenøren.



### Råd og veiledning

Ved flere spørsmål, kontakt oss. Våre tekniske konsulenter kan gi grundige og utfyllende svar på spørsmål i forbindelse med montering og håndtering av forskallings- og armeringsplater fra TIL-TAK AS.

Vi kommer gjerne på besøk i forbindelse med planlegging med komposittdekket og under utførelsen på byggeplassen.

### Kontakt

TIL-TAK AS  
Kobbervikdalen 65  
3036 Drammen  
Telefon: +47 32 83 03 00  
E-mail: [post@til-tak.no](mailto:post@til-tak.no)

16.03.2021