



## Montagevejledning

**Fritspændte kompositdæk med  
forskallings- og armeringsplader**



## Indholdsfortegnelse

Fordele ved en forskallings- og armeringsplade i stål.....	3
Tekniske data .....	3
HODY®.....	3
HODY C4® .....	4
AFINO60® .....	4
AFINO88® .....	5
AFINO146® .....	5
Lagring af plader .....	6
Sikkerhed .....	6
Montage .....	6
Befæstelse .....	7
Dyvlér/Forskydningsankre .....	8
Tilpasning af pladen .....	8
Bølgeklodser.....	8
Udsparinger .....	9
Kantbegrænsning.....	9
Montagebånd.....	9
Supplerende armering.....	10
Udendørs montering.....	11
Udstøbning beton.....	11
Vederlag .....	12
Vederlag på beton eller stål .....	12
Vederlag på mursten eller blokke.....	12
Midlertidig understøtning .....	13
Pilhøjde.....	13
Ibrugtagning og bæreevne .....	14
Statiske beregninger .....	15
Råd og vejledning .....	15
Kontakt .....	15

## Fordele ved en forskallings- og armeringsplade i stål

- Lav egenvægt
- Enkel og hurtig montage
- Enkel logistik på byggepladsen
- Byggekran ikke nødvendig under montage
- Tilpasninger kan foretages på byggepladsen
- Lav egenvægt af betondækket
- Æstetisk udseende
- Levering fra lager

## Tekniske data

Pladerne er beregnet til konstruktion af tynde stål-beton kompositdæk. Pladerne har en begrænset vægt, er lette at montere og bearbejde med helt almindeligt værktøj. De udlagt plader kan umiddelbart betrædes. Således etableres straks et sikkert arbejdsunderlag. Der medgår mindre beton og armering end ved et traditionelt betondæk på grund af den særlige profilering og prægning. Betondækket har en relativt lav egenvægt.

### HODY®

Nominal bredde	1086 mm
Effektiv nyttebredde	1010 mm
Standardlængder	2400, 3600, 4800, 6000, 7200, 8400 og 9600 mm
Specialmål	max 12000 mm
Længdetolerance	-5/+20 mm
Breddetolerance	-6/+6 mm
Nominal ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøjde	60 mm
Profilbredde	60/82 mm
Vægt	8,75 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning af betonmængde	
Bølgeprofillets gennemsnitsmængde/tykkelse udgør	30 mm

## HODY C4®

Nominel bredde	1086 mm
Effektiv nyttebredde	1010 mm
Standardlængder	2400, 3600, 4800, 6000, 7200, 8400 og 9600 mm
Specialmål	max 12000 mm
Længdetolerance	-5/+20 mm
Breddetolerance	-6/+6 mm
Nominel ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøjde	60 mm
Profilbredde	60/82 mm
Vægt	8,75 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til SS-EN ISO 12944-2	S320 GD + ZM310
Beregning af betonmængde	
Bølgeprofillets gennemsnitsmængde/tykkelse udgør	30 mm

## AFINO60®

Nominel bredde	841 mm
Effektiv nyttebredde	800 mm
Standardlængder	3300, 4500, 5100, 5700, 6300, 6900 og 8100 mm
Specialmål	max 12000 mm
Længdetolerance	-5/+20 mm
Breddetolerance	-6/+6 mm
Nominel ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøjde	60 mm
Profilbredde	58/58 mm
Vægt	9,20 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning af betonmængde	
Bølgeprofillets gennemsnitsmængde/tykkelse udgør	30 mm

## AFINO88®

Nominal bredde	654 mm
Effektiv nyttebredde	618 mm
Standardlængder	3300, 4500, 5100, 5700, 6300, 6900 og 8100 mm
Specialmål	max 12000 mm
Længdetolerance	-5/+20 mm
Breddetolerance	-6/+6 mm
Nominal ståltykkelse	0,75 mm
Profilhøjde	88 mm
Profilbredde	50/122 mm
Vægt	9,50 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S320 GD + Z275 N-A-C
Beregning af betonmængde	
Bølgeprofillets gennemsnitsmængde/tykkelse udgør	30 mm

## AFINO146®

Nominal bredde	600 mm
Effektiv nyttebredde	624 mm
Pladelængder er efter opgave	
Specialmål	max 12000 mm
Længdetolerance	-5/+5 mm
Breddetolerance	-5/+5 mm
Nominal ståltykkelse	1,20 mm
Profilhøjde	146/160 mm
Profilbredde	61/130/77/131 mm
Vægt	19,40 kg/m <sup>2</sup>
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10346	S350 GD + Z275
Beregning af betonmængde	
Bølgeprofillets gennemsnitsmængde/tykkelse udgør	75 mm

## Lagring af plader

Pladerne udleveres i bundter af maksimalt 40 plader alt efter type og længde.

Hvis pladerne ikke straks monteres kan de stables ovenpå hinanden med maksimalt 4 bundter alt efter type og længde, hvor trærammerne står ovenpå hinanden.

Pladerne bør lægges skråt i længderetningen for at forhindre regnvand og eventuelt kondensvand i at samles imellem pladerne – Sørg for tilstrækkelig ventilation.

Hvis bundterne kan aflæsses direkte på konstruktionen, skal det gøres på en sådan måde at:

- De plader, der allerede er udlagt, ikke må belastes mere end de statiske beregninger tillader.
- Den bærende konstruktion ikke udsættes for større last end den er beregnet til.

OBS! Aflægning bør ske over søjler eller hvor bjælkerne har større bæreevne!

## Sikkerhed

Vær altid opmærksom på sikkerheden ved udlægning af plader. Arbejdstilsynets sikkerhedsforskrifter for arbejdets udførelse skal opfyldes før arbejdet påbegyndes.

Pladerne kan have skarpe kanter og hjørner. Bær derfor altid handsker og beskyttelsesbeklædning når der arbejdes med pladerne.

Før udlægning af pladerne skal det sikres at de midlertidige understøtninger er opstillet så de udlagte plader og vederlaget har tilstrækkelig bæreevne.

## Montage

De udlagte plader skal fastgøres så hurtigt som muligt for at forhindre dem i at skride eller blæse af.

Vær sikker på, at pladerne er udlagt med den rigtige side opad! Dupperne og forskydningsrillerne skal vende opad! Vær opmærksom på, at sideoverlæg har en under- og overbølge!

## Befæstelse

Pladen skal fastgøres til underlaget gennem bunden af en bølge. 2 fastgørelser i hver ende er tilstrækkeligt med mindre der i pågældende byggeri er stillet yderligere krav om befæstelse.

### Valg af befæstelsestype

På stålkonstruktioner  
På beton og murværk  
På træ

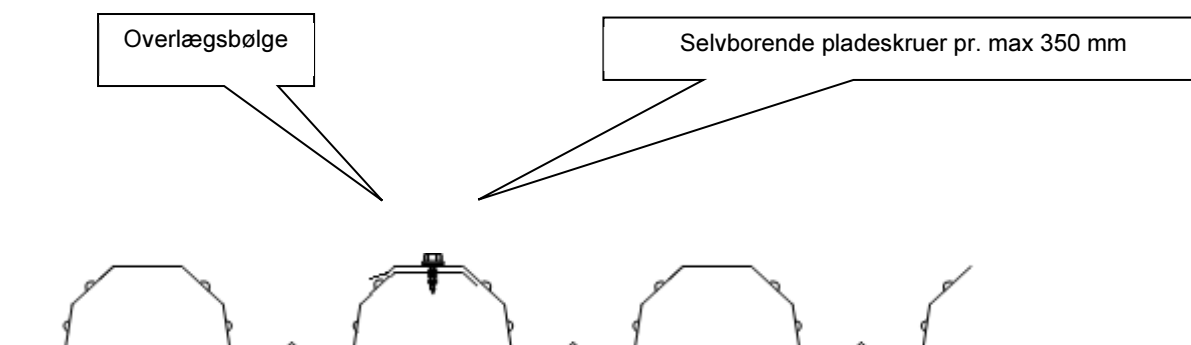
Skudsøm eller selvboende skruer  
Skruer og plugs  
Selvboende skruer

Pladerne bør fastgøres vinkelret på underlaget. Pladerne bør lægges i den retning, der giver den mindste spændvidde for såvel pladerne som det færdige kompositdæk.

Pladerne fastgøres til den underliggende konstruktion i enderne og i de blivende mellemunderstøtninger. Fastgørelsen i enderne af understøtningerne skal tjene til både at fastholde pladerne og bølgeklodserne.

Hvor plader samles ende vis over blivende understøtninger kan pladerne have et overlæg på op til 50 mm. Pladerne samles med selvboende montageskruer.

Pladerne skal have overlæg i siderne. Overlæg er enten i toppen eller bunden af pladen, alt efter pladetypen. Pladerne skrues sammen i sideoverlæg pr. maksimalt 350 mm med selvboende skruer.

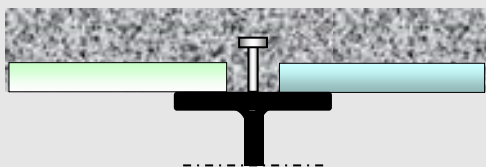


## Dyvler/Forskydningsankre

Der kan benyttes dyvler for at opnå stabilitet gennem skivevirkning i konstruktionen eller for at udnytte kompositvirkningen mellem stålbjælker og beton. Dyvler kan monteres både før og efter pladerne. Ved eftermontering er det muligt at lade pladerne strække over flere spænd. Ved montering før pladerne, kan der kun arbejdes med simpelt understøttede plader og der skal benyttes bølgeklodser i enderne af pladerne.

### Stålstuds

Svejst til konstruktionen før udlægning af plader



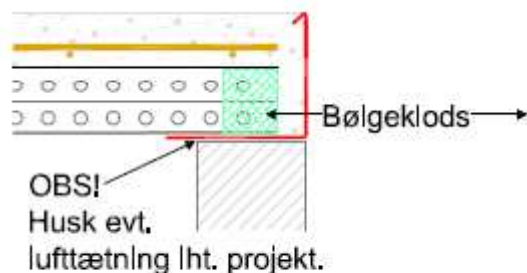
## Tilpasning af pladen

Pladen kan meget let bearbejdes. Afkortninger, rundinger og tilpasninger omkring søjler og udsparinger kan let foretages. Pladen bearbejdes med vinkelsliber eller rundsav med hårdmetalklinge beregnet for metal. Diameteren på skæreskiven skal være 4 gange profilhøjden for at skære helt igennem pladen. F.eks.  $60 \times 4 = 240$  mm skivediameter. HUSK at sikre forsegling af eventuelt fritlagte ender og sider på korrosionsklasse C4 plader.

Ved anvendelse af vinkelsliber afgives varme jernspåner. Vær derfor opmærksom på skæreretningen. Jernspåner fra skæreskiver vil sætte sig på pladerne og efterlade rustpletter. Benyt personlig beskyttelse, når der skæres i pladerne; handsker, beskyttelsesbriller, høreværn og sikkerhedssko.

## Bølgeklodser

Enderne af pladerne lukkes med Eftex bølgeklodser af polyethylen skum på strimler eller stenuld i enkelt klodser. Herved kommer betonen ikke ind under pladen under udlægningen. Betonen skal fuldstøbes imellem enden af pladen og støbeforskallingen i dækkets ydre afgrænsninger. Bølgeklodserne er ikke testet for lufttæthed. Husk derfor at sikre lufttæthed ved alle vederlag på anden vis iht. gældende normer.



Ved skrå afskæringer, hvor bølgeklodser ikke kan anvendes, kan der i stedet lukkes med et U-profil i samme højde, som pladen.



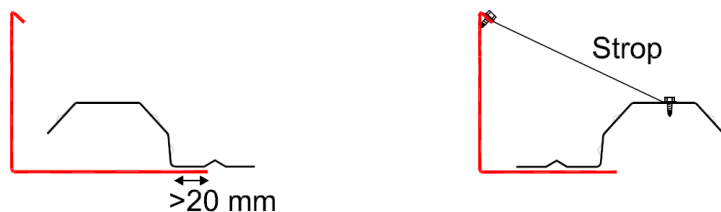
## Udsparinger

Udsparinger i fritspændte kompositdæk kan udføres ved at ilægge bølgeklodser, polystyren og/eller forskalling før betonen udlægges. Den nødvendige ekstra armering omkring udsparingen skal være beregnet under hensyn til belastning og udsparingens størrelse og form. Efter hærningen af betonen kan forskalling og bølgeklodser fjernes og udsparingen skæres. HUSK at sikre forsegling af eventuelt fritlagte ender og sider på korrosionsklasse C4 plader.



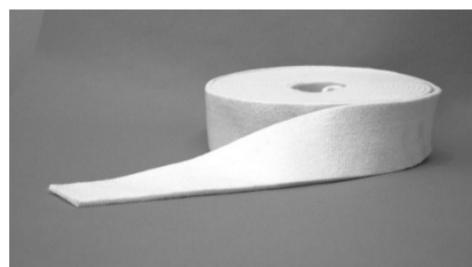
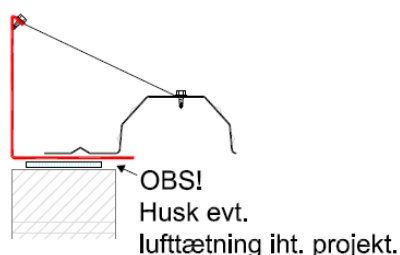
## Kantbegrænsning

Langs kanter og i udsparinger i kompositdækket kan der benyttes kantprofiler. Højden af kantprofilet skal tilpasses den færdige dækykkelse,  $h_t$ . Den del af kantprofilet, som går ind under pladen skal være så lang, at der er minimum 20 mm, som går ind under den førstkommande bølgebund. Kantprofilet fastholdes med stropper til pladen pr. ca. 330 mm. Husk at lufttætte ved alle sidevederlag og endevederlag iht. det enkelte projekt iht. gældende normer.



## Montagebånd

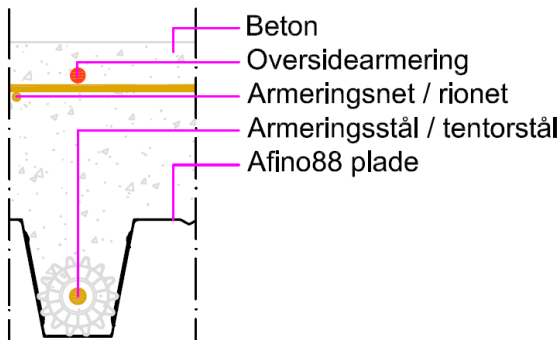
På alle blivende vederlag – både ender og mellemunderstøtninger – monteres Eftex montagebånd under kantbegrænsningerne. Montagebåndets primære funktion er at udjævne eventuelle ujævnheder på vederlagene og derved tætne imellem kantbegrænsning og vederlag. Montagebånd er ikke testet for lufttæthed. Husk derfor at sikre lufttæthed ved alle vederlag på anden vis iht. gældende normer.



## Supplerende armering

Der skal altid monteres et revne- og lastfordelende armeringsnet i oversiden af dækket iht. gældende normer for støbedæk.

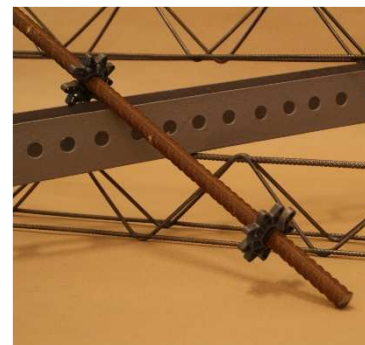
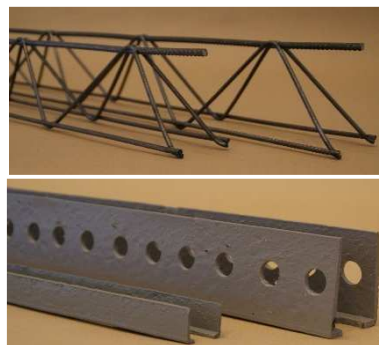
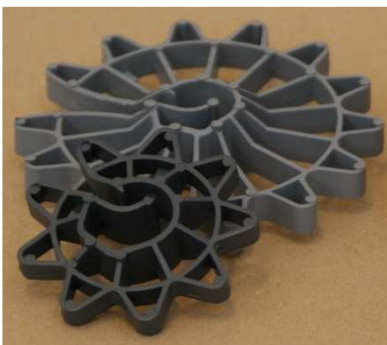
Ud over selve forskallings- og armeringspladen, kan der være behov for ekstra armering i oversiden og/eller undersiden af dækket. Armeringen placeres lettest i den rigtige højde ved anvendelse af afstandsklodser, som findes i forskellige udformninger og størrelser.



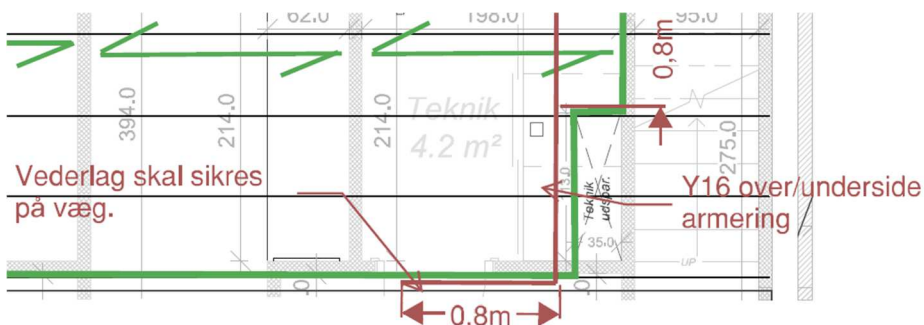
Ved behov for supplerende bundarmering, placeres der stangstål i alle pladens bundbølger. Når Eftex ApS forestår leverancen armeringen, leveres der universale citronskiver til at hæve stangstålet fra bunden af armeringspladen og AL-lister eller A-stole til at hæve toparmeringen med.

Stødlængden på supplerende underside armering skal placeres forskudt i henhold til DS/EN 1991-1-1. Hvis mere end 25 % af stød placeres i samme tværsnit skal stødlængden forøges med 50 %.

Stødlængden er det overlæg som kræves når armering forlænges, således at kræfterne overføres fra et stål til det andet.



I forbindelse med blivende mellemunderstøtninger og udsparinger, er der ofte behov for ekstra armering i toppen af dækket ud over det revne- og lastfordelende armeringsnet. Denne armering monteres sammen med armeringsnettet og forankres ud på begge sider af mellemunderstøtningen iht. de statiske beregninger. Forankringslængde afhænger primært af armeringsstangens dimension og betonstyrke.



## Udendørs montering.

Ved udendørs montage skal der anvendes HODY C4 forskallings- og armeringsplade, da denne type plade har korrosions klasse C4.

Såfremt der skal etableres terrassedæk eller anden konstruktion hvor det er nødvendigt, at etablere en varm tags eller kold tags løsning, skal udførelsen ske i henhold til gældende lovgivning.

## Udstøbning af beton.

Inden støbning af beton på skal man sikre sig, at alle samlinger er tætte, ved eventuelle kantbegrænsninger, ved ende bølgeklodser samt sideoverlæg på forskallings- og armeringspladerne, da der ved disse samlinger kan forekomme beton slam.

Da kantbegrænsninger i stål, ende bølgeklodser og sideoverlæg ikke er vandtætte anbefales det, at der enten afdækkes med plastic for, at beskytte den underliggende konstruktion imod beton slam, eller på anden vis tætner samlinger.

Beton støbes fra midten af forskallings- og armeringspladerne ud imod siderne for, at undgå for store belastninger på kantbegrænsninger og ende vederlag.

## Vederlag

### Minimum permanent vederlag af plade i ender og mellemunderstøtninger

På stål og beton	50 mm
På mursten eller blokke	75 mm

### Minimum permanent vederlag af betondæk i ender

På stål og beton	75 mm
På mursten eller blokke	100 mm

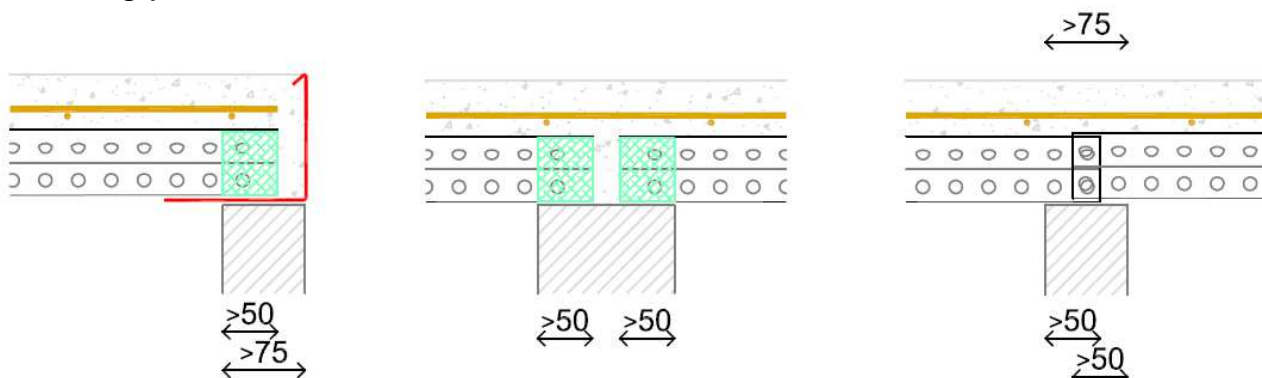
### Minimum permanent vederlag af betondæk på mellemunderstøtninger

På stål og beton	75 mm
På mursten eller blokke	100 mm

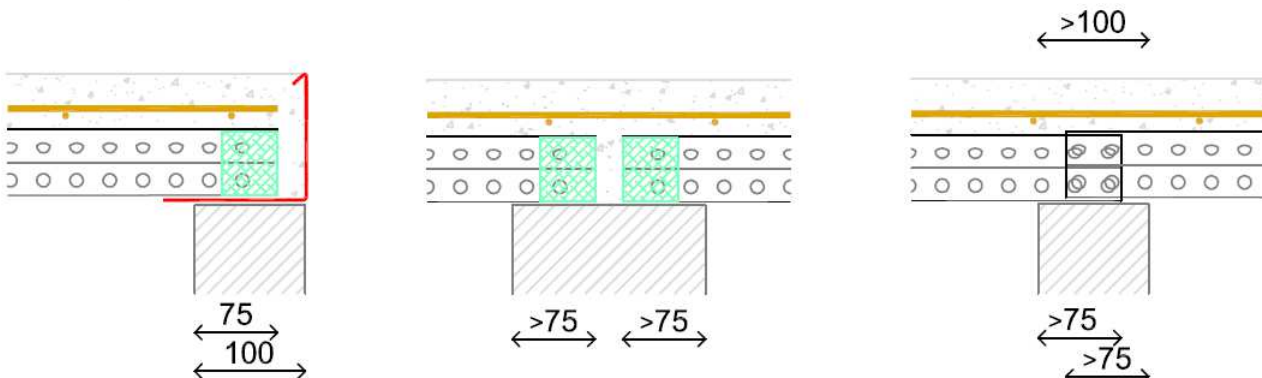
### Pladerne må ikke flyvestødes med ende samlinger mellem understøtningerne!

OBS! Der ikke er taget højde for lufttæthed ved vores side og ende vederlag. Husk derfor at tjekke løsninger af lufttætning ved alle sidevederlag og endevederlag iht. det enkelte projekt iht. gældende normer, såfremt der er behov herfor.

## Vederlag på beton eller stål



## Vederlag på mursten eller blokke



## Midlertidig understøtning

Afhængig af den frie spændvidde af kompositdækket er det nødvendigt med opsætning af midlertidige bjælker og rørstøtter mellem de permanente understøtninger. Den midlertidige understøtning skal være på plads inden udlægningen af pladerne og armeringen og skal blive stående indtil betonen har opnået tilstrækkelig styrke iht. gældende normer. Nedbøjninger af dæk efter fjernelse af de midlertidige understøtninger kan forårsage "lunke" midt på betondækket som efterfølgende skal afrettes. Dette kan f.eks. gøres med flydespartel. Til den midlertidige understøtning anvendes sædvanligvis træ- eller stålbjælker med en minimumbredde for understøtning på 60 mm og rørstøtter, som kan justeres.

Pladerne lægges direkte på de midlertidige understøtninger, som skal understøtte pladerne i deres fulde bredde.

Hvis pladernes underside skal forblive synlig, anbefaler vi at anvende montagebånd og/eller bredere bjælker for at undgå mærker og andre skader.

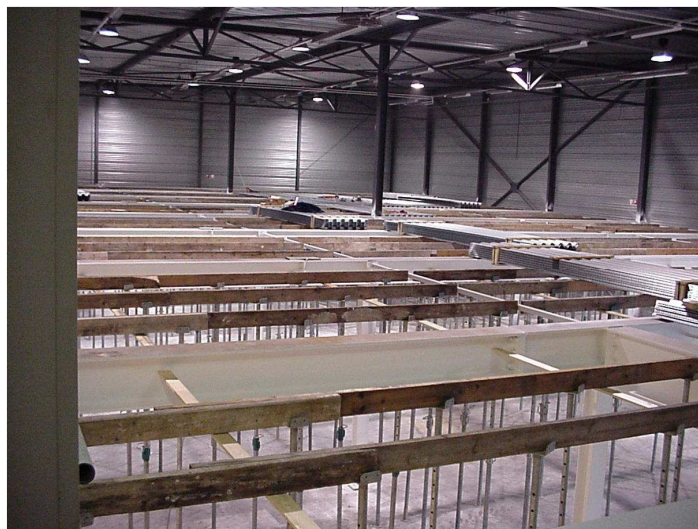
Yderligere information om midlertidig understøtning mellem blivende vederlag kan rekvireres ved kontakt til Eftex ApS.

## Pilhøjde

Pilhøjde kan udføres med den midlertidige understøtning. Vær særlig opmærksom på, at en eventuel pilhøjde skal være oplyst til montøren inden montagestart.

Såfremt statisk anbefaling ikke udarbejdes af Eftex ApS skal beregning sikres hos anden rådgivende ingeniør, herunder skal korrekt placeret armering, korrekt monteret understøtning, korrekt monteret pilhøjde, korrekt monteret vederlag, anbefalet betonmængde og styrke, kort og langtidsnedbøjning samt egenfrekvens fremgå. Nedbøjninger af dæk efter fjernelse af de midlertidige understøtninger kan forårsage "lunke" midt på betondækket som efterfølgende skal afrettes. Dette kan f.eks. gøres med flydespartel.

Montører af Eftex støbedæk skal sikre at alle ovenstående oplysninger er tilgængelige inden montage af Eftex støbedæk.



### Ibrugtagning og bæreevne

Inden de midlertidige understøtninger fjernes, må dækket ikke belastes permanent.

Dvs. at færdigt gulv/loft og eventuelle skillevægge først kan monteres, når de midlertidige understøtninger er fjernet og dækket har opnået sin fulde styrke. Når de midlertidige understøtninger fjernes, vil en eventuel kort tids nedbøjning indtræffe, hvorefter man kan opstille vægge ovenpå dækket. Denne monteringsrækkefølge vil mindske risikoen for revner i de omkringliggende konstruktioner, som dækket skal være dimensioneret til at kunne bære.

Betonens hærningstid er iht. gældende normer eller iht. den specifikke betonleverandør på det enkelte projekt.

## Statiske beregninger

Før støbning af en fritspændt kompositdæk fra Eftex ApS bør der laves en statisk beregning.

Ved denne beregning skal der tages stilling til hvilken pladetype der skal anvendes samt om dækket skal forsynes med supplerende armering ud over den altid anvendte revne- og lastfordelende armering. Dette kan bl.a. bestå i yderligere armeringsnet, toparmering og/eller strækarmoring.

En statisk anbefaling fra Eftex ApS vil variere i indhold alt efter det enkelte projekts behov. Som minimum vil der altid fremgå information om maksimal spændvidde, armeringsmængder samt placering af dette, pilhøjde, kort og langtidsnedbøjning, anbefalet betonmængde og styrke, egenfrekvens samt behov for midlertidig understøtning.

For udarbejdelse af statiske beregninger henviser vi til vores tekniske afdeling i Eftex ApS. Ydermere samarbejder vi med eksterne rådgivende ingeniørfirmaer.

De bærende bygningsdele under kompositdækket og bygningens hovedstatik skal altid være beregnet og godkendt af hovedentreprenøren.



## Råd og vejledning

Yderligere spørgsmål kan rettes til os. Vores tekniske konsulenter kan give en grundigt og fyldestgørende svar på spørgsmål i relation til montering og håndtering af forskallings- og armeringsplader fra Eftex ApS.

Vi aflægger gerne besøg i forbindelse med planlægningen med kompositdækket og under udførelsen på byggepladsen.

## Kontakt

EFTEX ApS  
HI-Park 411, Hammerum  
7400 Herning  
Telefon: +45 86 66 20 00  
Telefax: +45 86 66 23 96  
E-mail: [post@eftex.dk](mailto:post@eftex.dk)