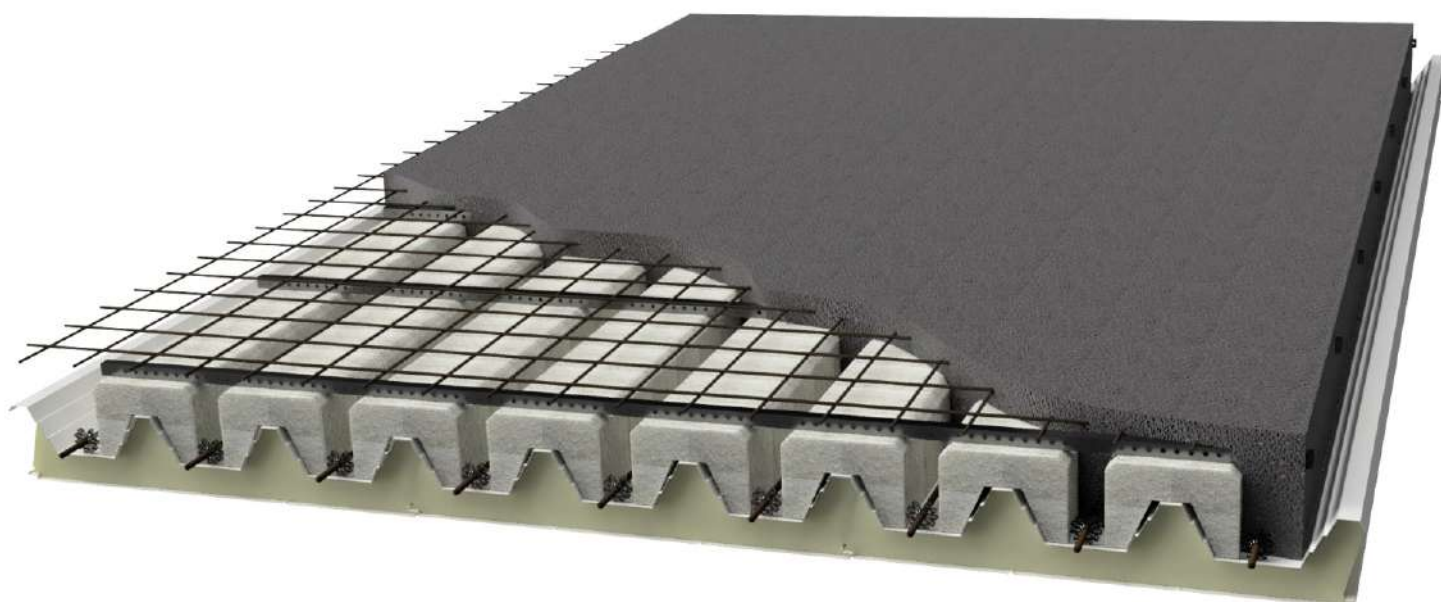


Monteringsveiledning

Isolert gulvløsning med
Op-Deck® sandwichplater



Op-Deck® plater for isolerte gulvløsninger

Innhold;

Fordelene med en Op-Deck® plate.....	3
Tekniske data	3
OP-DECK®	3
Lagring av plater	4
Sikkerhet	4
Montering	5
Festing	5
Plugger/fasskutte anker	6
Tilpassing av platen	6
Utsparinger	7
EPS-profil-elementer	7
Kantbegrensning	8
Monteringsbånd	9
Mineralfiber-duk (ekstra brannbeskyttelse)	9
Suplerende armering	10
Betongstøping	11
Overflatebehandling før sluttbelegg	11
Gulvvarme	11
Bæreflater	12
Bæring på stål, betong, murstein eller andre blokker	12
Hindring av kuldebro	12
Midlertidig understøtting	13
Bæreevne og bruk	13
Statiske beregninger	14
Råd og veiledning	14
Kontakt	14

Fordeler med en Op-Deck® plate

- Lav egenvekt
- Fleksibel montering
- Enkel logistikk på byggeplassen
- Tilpassninger kan gjøres på byggeplassen
- Estetisk utseende
- Ferdig himling, når sandwichplaten er montert

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 jobbes på umiddelbart. På denne måten etableres det straks et sikkert arbeidsunderlag. Forbruk av betong og armering er mindre enn ved et tradisjonelt betongdekke på grunn av den spesielle profileringen og pregningen. Betongdekket har en relativt lav egenvekt.

OP-DECK®

Nominell bredde	1081 mm
Effektiv nyttebredde	1000 mm
Standardlengder	5000, 6000 og 8000 mm
Spesialmål	Max. 16000 mm
Lengdetoleranse	-5/+5 mm
Breddetoleranse	-2/+2 mm
Tykkelsestoleranse	-2/+2 mm
Ståltykkelse topplate	0,90 mm
Ståltykkelse bunnplate	0,70 mm
Profilhøyde	173 mm
Flensbredde på betongtverrsnitt	min. 50 mm
Kropsbredde på betongtverrsnitt	60-110 mm
Vekt	18,00 kg/m ²
Stålkvalitet i henhold til DS-EN 10326	S350 GD + Z275 N-A-C
Korrosjonsklasse	C2 (innendørs bruk)
Overflate	RAL 9010 (ren hvit)
Høyde på EPS profilblokk (avhenger av dekkehøyde)	min. 138 mm
Beregning av betongmengde (avhenger av dekkehøyde)	min. 0,08 m ³ /m ²

Lagring av plater

Op-Deck® sandwichplader leveres i bunter avmaksimalt 8 plater avhengig av lengde. Maksimal lengde er 16.000 mm og sandwichplatene veier 18 kg/m².

Alle elementene er merket med relevant produksjonsinformasjon.

Plasser bunter med sandwichelemente på en slik måte, at transportavstanden er minimal.

Ved lasting og lossing av elementene, bør det brukes korrekt løfteutstyr, f.eks. brede lastestropper og løfteåk, eller spesielle sugekopper til stålplater. Ved bruk av gaffeltruck anbefales det ikke, at gaflene er i direkte kontakt med sandwich-platene, da det vil være en stor risiko for at elementene kan skades eller skli av gaflene.

Ved stabling må man sørge for, at elementene plasseres på et plant underlag, er understøttet i tilstrekkelig grad, samt at understøttingene ikke etterlater trykkmerker i den nederste platen.

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

- de platene, som allerede er utlagt, ikke må belastes mer enn det de statisk beregningene tillater.
- den bærende konstruksjonene ikke utsettes for større last enn det den er beregnet for.

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

Sikkerhet

Vær alltid oppmerksom på sikkerheten ved utlegging av plater. Arbeidstilsynets sikkerhetsforskrifter for arbeidets utførelse skal oppfylles før arbeidet påbegynnes. Generelt skal de nødvendige sikkerhedsmessige tiltak gjøres i forkant av montering, slik som kantbeskyttelse og nett.

Dimensjoner på elementene bør kontrolleres på forhånd, og de endelige plantegninger til bygget skal være tilgjengelige hele tiden underveis.

Hvis det er visuelle krav til undersiden og himlingen, skal denne kontrolleres. Det er også viktig å kontrollere hvilken retning sandwich elementene skal monteres.

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

Før utlegging av elementene, må det sørges for at de midlertidige understøttingene er plassert korrekt, og at de sammen med bærevegger/bæreflater, har tilstrekkelig bæreevne.

Montering

Kontrollér alle hjørner og skjøtepunkter på platene, før selve monteringen. Dette kan ha stor innflytelse på passform og utførelse av montering.

Etter at hver femte Op-Deck® plate er lagt ut, skal man kontrollere hele bredden av alle platene som er lagt ut. Slik sikrer man at platene er riktig monteret.

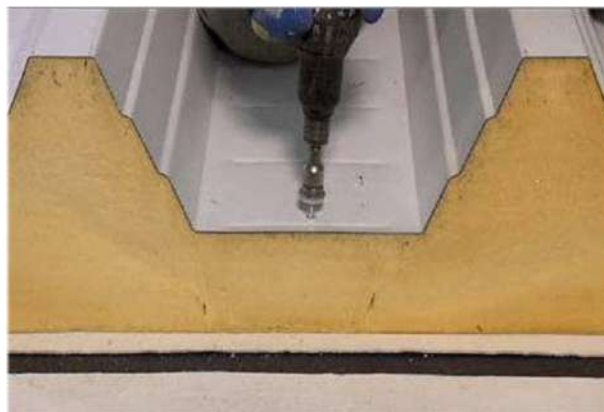
Kontroller platenes underside/himlingsside, før elementene skrues sammen.

Når Op-Deck® er riktig installert og alle detaljer har blitt inspisert, kan sandwichplatene festes til bærevægger/bæreflater. De utlagte platene skal festes til bæreflater så fort som mulig.

Dette for å forhindre at platene sklir eller blåser av konstruksjonen.

Festing

Platen skal festes til underlaget gjennom bunnen av en bølge. 1 skrue i hver ende av hver bølge er nok, med mindre det i det aktuelle bygget er stilt ytterligere krav til festing.



Skrueene skal være minimum 5,5 mm i diameter og skivene minimum 16 mm i diameter. Endelig dimensjonering av festemetode defineres av den rådgivende ingeniør på det enkelte prosjekt.

Valg av festemetode

På stålkonstruksjoner
På betong og mur
På tre

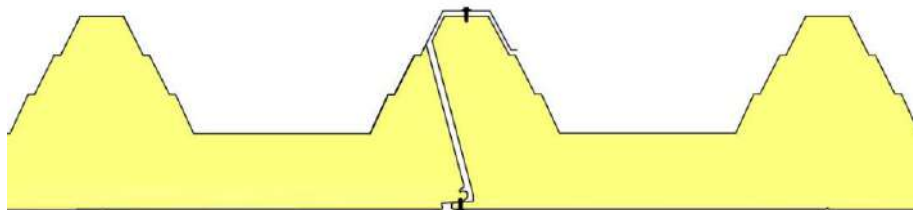
Skutte anker eller selvborende skruer
Skruer og plugger
Selvborende skruer

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

Platene festes til den underliggende konstruksjon i endene og i de blivende/permanente mellom-understøttinger. Festing i endene av understøttingene skal tjene både til å feste platene, men også eventuelle kantprofiler.

Der platenes ender møtes over permanente støtter, må det spares plass mellom platene for betong-bæreflate med bredde ifølge rådgivende ingeniør.

Overlegget er i toppen av platene og den plateside, som har et fritt stykke topplade, skal være øverst. Alle plateskjøtene er skrudd med selvborende skruer pr. 300 mm på både oversiden og undersiden. Husk at dette bare skal skje etter nøye gjennomgang av sammenføyningene for ujevnheter.

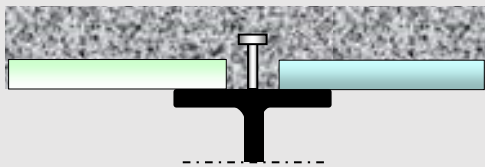


Plugger/Fastskutte anker

Det kan brukes plugger for å oppnå stabilitet gjennom skivevirkning i konstruksjonen eller for å utnytte komposittvirkningen mellom stålbejelker og betong. plugger kan monteres både før og etter platene. Ved montering etter platene, skal det sikres, at det er plass nok på mellomunderstøtningen mellom platene.

Stålplugger

Sveises til konstruksjonen før utlegging av plater



Tilpassning av platen

Platene er lette å bearbeide. Kapping, hull og tilpasinger rundt søyler og utsparinger er enkelt å utføre. Platene bearbeides med en vinkelsliper eller sirkelsag med hardmetallblad beregnet på metall og isolasjonssag. Selve platen skjæres gjennom og deretter kan kjernen av PIR-skum kappes med isolasjonssag. Diameter på kutteskiven skal være 4 ganger profilhøyden på toppplaten for å kutte hele veien gjennom toppplaten, $11 \times 4 = 44$ cm skivediameter.

Når du bruker vinkelsliper, spruter det varme jernspon. Vær derfor oppmerksom på skjæreretningen. Jernspon fra kutteskiven vil legge seg på platene og etterlate rustflekker.

Bruk personlig beskyttelse når du skjærer platene; hansker, beskyttelsesbriller, hørselsvern og vernesko.

Utsparinger

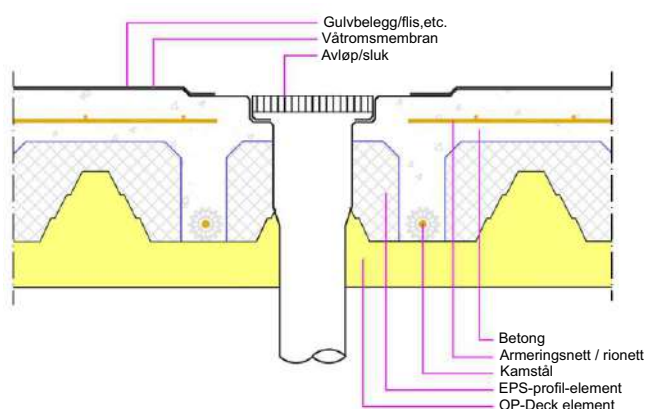
Utsparinger i frittspennende isolerte gulvløsninger kan lages ved å skjære hull med stiksag eller vinkelsliper. Den nødvendige tilleggsarmeringen rundt utsparingen må beregnes med hensyn til belastning, samt utsparingens størrelse og form.

Når du lager hull i Op-Deck® sandwichplaten, må du sette opp midlertidig støtte rundt hullet.

For større gjennomføringer til trapper, installasjonssjakter o.l. settes det opp en midlertidig forskaling, slik at selve gjennomføringen og dermed hullet i platen ikke lages før betongen er støpt og ferdig herdet.

Etter at betongen har herdet, kan forskalingen fjernes og utsparingen kuttes.

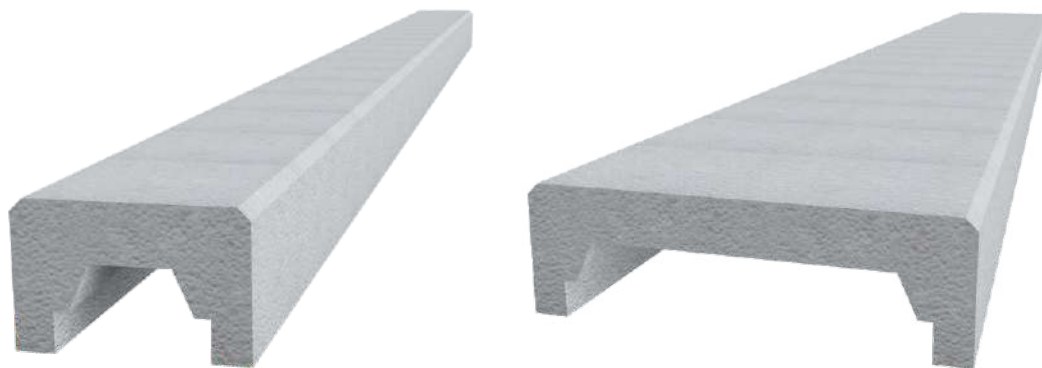
Generelt skal Op-Deck® monteres i henhold til utleverte beregninger og tegninger, da montering og festemetode kan være individuell avhengig av prosjektet.



EPS profil-elementer

EPS-profil-elementer monteres på alle Op-Deck® sandwichpaneler.

Før du monterer EPS-profil-elementene, børst av Op-Deck® sandwichpanelene med en myk kost.



EPS-profil-elementene er spesielt laget for det enkelte prosjekt, og både bredde og høyde er forskjellige avhengig av prosjektet.

Monteringsmetoden vil være den samme uansett utformingen av EPS-elementet

EPS profil-elementer

EPS profil-elementene festes til Op-Deck® sandwichplatene med minimum 3 selvborende skruer med skiver. 1 i hver ende, samt midt på.

EPS profilel-ementer leveres i lengder av 4 meter.

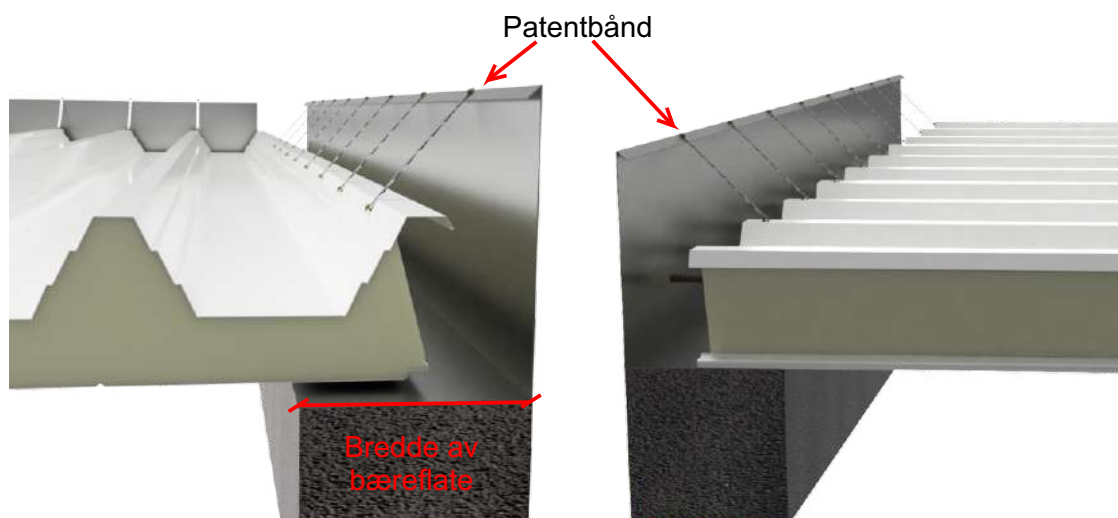


Avgrensning av EPS-profilblokkene i endene av Op-Deck® sandwichplatene, må være i henhold til beskrivelser i hvert prosjekt.

EPS monteres ikke over kanten av den underliggende Op-Deck® sandwichplaten.

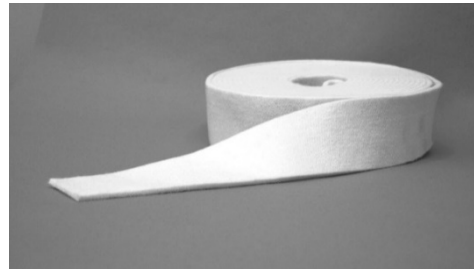
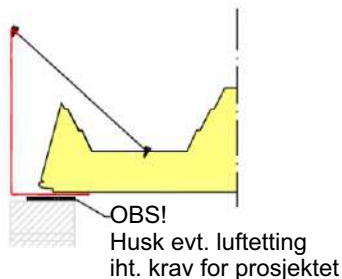
Kantbegrensning

Langs kanter og i utsparinger i Op-Deck® etasjeskillet kan det brukes kantprofiler. Høyden på kantprofilen tilpasses den ferdige totale dekktykkelsen. Den delen av kantprofilen som går inn under platen utføres vanligvis med samme bredde som bæreflaten. Kantprofilen festes med patentbånd e.l. til platen, avstand i mellom ca. 330 mm. Husk å lufttett på alle sidevegger og endevegger i henhold til det enkelte prosjektet og i henhold til gjeldende normer.



Monteringsbånd

På all bæreflater, enten de er midlertidig eller permanent, skal monteringsbånd innstalleres under sandwichplatene. Monteringsbåndets primære funksjon er å beskytte undersiden av Op-Deck® sandwich platen, da platene fungerer som ferdig tak. I tillegg sørger monteringsbåndene også for å fjerne ujevnheter på bæreflatene, og dermed tette mellom plate og bæreflate/bærevegg. Monteringsbånd er ikke testet for lufttetthet. Husk derfor på å sikre lufttetthet for all bæreflater på andre måter i henhold til gjeldende krav.



Mineralfiberduk (ekstra brannsikring)

Ekstra brannsikring er utføres med 30 mm mineralfiber, som er montert på Op-Deck® sandwichelementene, under EPS-profilelementene.

Husk å rengjøre OP-DECK®-elementene med en myk kost før du legger mineralfiber.

Mineralfiber plasseres på toppen av sandwichelementene. Mineralfiber monteres uten noen form for feste til underlaget, men presset mot det underliggende sandwichelementet slik at mineralfiberduken ligger glatt og stabilt. Mineralfiber legges ut slik at ender og sider møtes butt i butt. Vær spesielt oppmerksom på at mineralfiber-skjøtene holder seg tette ved montering av EPS-profilene. Mineralfiber kan legges i lengde- og bredderetningen på sandwichpanelet, avhengig av hvilke metode som er mest hensiktsmessig.

Hvis det skal legges flere lag med mineralfiber, skal det øverste laget montert på tvers av det underliggende. Skjøtene, både på langs og på tvers, forskyves 25 mm i forhold til hverandre.

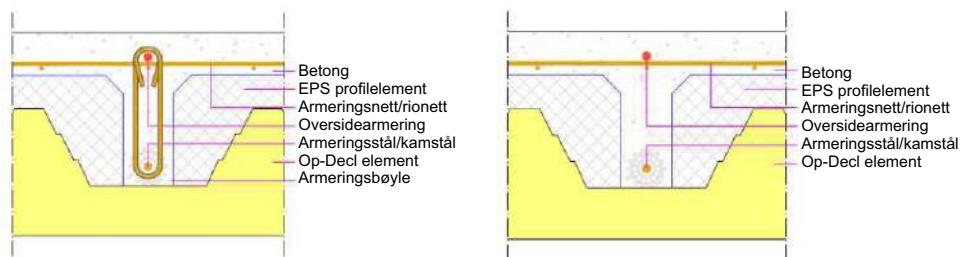
Vær spesielt oppmerksom på at mineralfiber-skjøtene holder seg tette når du monterer EPS-profilene. Unngå trafikk på mineralfiberduken etter legging, men gå i stedet på EPS-profilblokkene når disse er montert.



Supplerende armering

Som hovedregel skal armering ikke losses direkte på de monterte Op-Deck® sandwichelementene. Dette fordi buntene som levers, ofte er så tunge at belastningen blir for stor på et relativt lite område på Op-Deck® sandwichelementene.

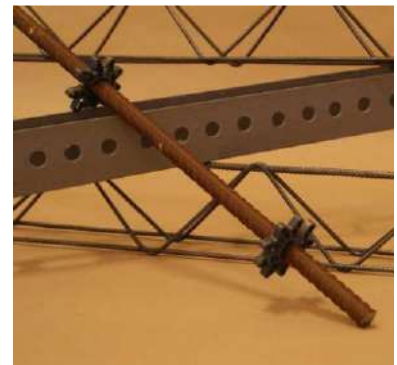
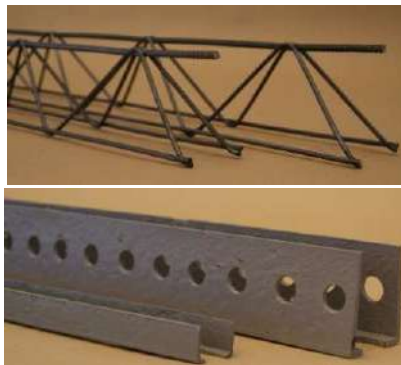
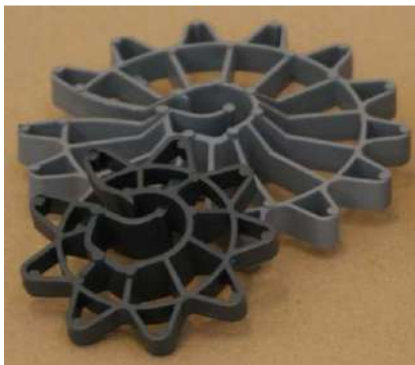
Det skal alltid monteres et revne- og lastfordelende armeringsnett på dekkets overside, samt kamstål på bunnen av alle profiler i henhold til gjeldende normer for støpte dekker. Montering av alle armering skal skje i henhold til tegninger og beregninger fra rådgivende ingeniør på prosjektet.



I tillegg til RIO-nett øverst og kamstål nederst, kan det være behov for ytterligere armering i toppen og / eller i bunnen av dekket eller armeringsbøyler i profilene. Armeringen plasseres lettest i riktig høyde ved bruke av avstandsklosser. Disse er tilgjengelige i forskjellige utførelser og størrelser.

Sjekk Op-Deck® sandwichelementene for eventuelle revner og sprekker før montering av armering, slik at disse eventuelt kan tettes, uten at armeringen kommer i veien.

Når TIL-TAK AS står for leveransen, kan vi levere universelle sitronskiver for å heve kamstålet fra bunnen av sandwichplaten og AL-lister eller A-stoler for å heve topparmeringen.



I forbindelse med permanente mellomstøtter og utsparinger er det ofte behov for ekstra armering av dekket, i tillegg til minimum armering i topp og bunn. Denne armeringen monteres sammen med resten av armeringen og forankres på begge sider av mellomstøtten iht de statiske beregningene. Forankringslengden avhenger først og fremst av dimensjonen på armeringsstålet og betongstyrken.

Husk at det skal være utført inspeksjon og kontroll av armeringen før det støpes.

Støping

Betongen fordeles fra bæringer/bærevegger ut mot sentrum av konstruksjonen, slik at vekten av betongen fordeles så jevnt som mulig.

Op-Deck® etasjeløsningen kan spenne opptil 4300 mm under støping. Husk å sjekk denne avstanden før du starter monteringen.

Etter at betongen er lagt, husk å sjekke undersiden av elementene for lekkasjer slik at dette kan rengjøres og rettes med det samme.

Betongstyrken skal som utgangspunkt være C35, men dette kan fravikes avhengig av det enkelte prosjekt. Ved endring av betongstyrken, vil dette bli beskrevet i materialet som er utlevert fra den rådgivende ingeniør. Betongkvalitet og andre betongspesifikasjoner skal vurderes i samråd med betongleverandøren og rådgivende ingeniør.

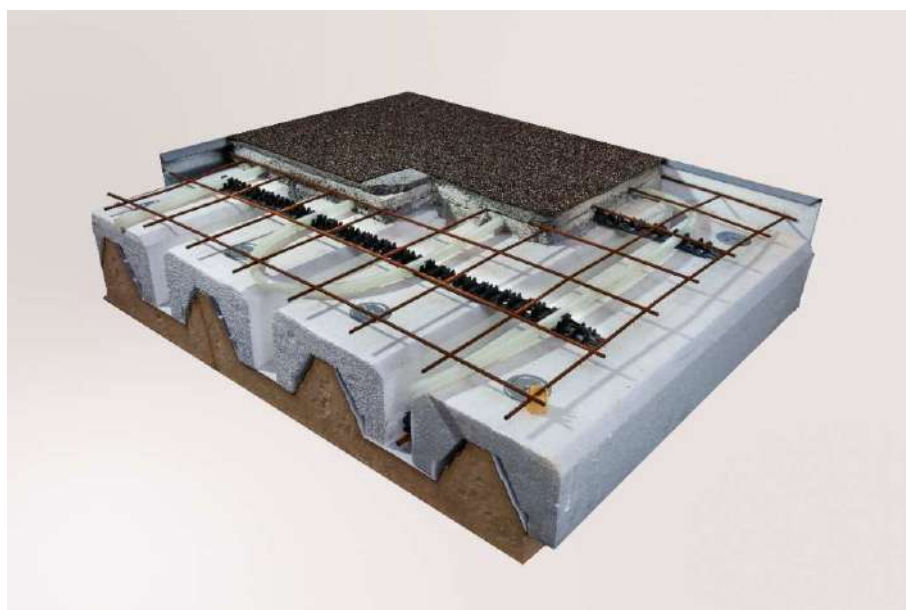
Overflatebehandling før sluttbelegg

Sørg for beskyttelse mot vanninntrengning på betongoverflaten. Dette er løsninger som er avhengig av bruk og slitestyreke på sluttbelegg/overfate.

Gulvvarme

Det kan monteres gulvvarme eller et energistyringssystem direkte i en Op-Deck® etasjeløsning.

Montering av dette skal skje i henhold til leverandørens anvisninger.



Bæreflater

**Minimum permanent bæreflate av plater
i ender og på mellom-understøttinger**

På stål, betong, mur eller blokker

60 mm

**Minimum permanent bæreflate av betongdekke
i ender**

På stål, betong, mur eller blokker

140 mm

**Minimum permanent bæreflate av betongdekke
på mellom-understøttinger**

På stål, betong, mur eller blokker

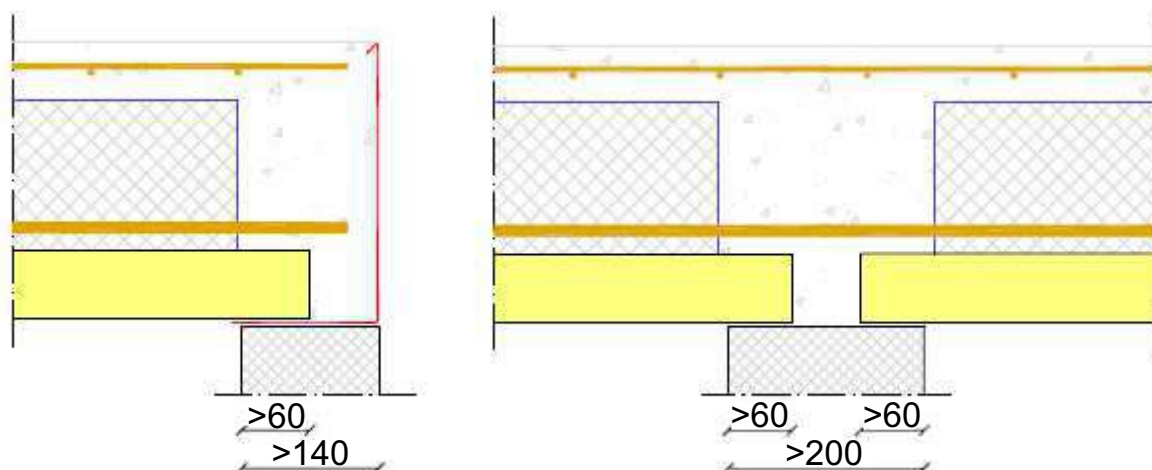
200 mm

Plateskjøtene må ikke legges butt i butt over innvendige bærevegger/dragere!

OBS! Det er ikke tatt høyde for lufttetthet ved side og ende bæreflater. Husk derfor å kontrollere løsninger for lufttetting ved alle sidebæring og endebæring iht. det enkelte prosjekt og iht. gjeldende normer, så sant det er behov for det.

Ved spesielle ønsker, ta kontakt for nærmere informasjon.

Bæring på stål, betong, murstein eller blokker



Hindring av kuldebro

Ved alle permanente bæring er det svært viktig å sørge for å bryte kuldebroer eller å etterisolere kuldebroer. Å bryte en kuldebro vil minimere risikoen for kondens på undersiden av den synlige stålplaten. Da det er lettest å sørge for å bryte kuldebroer i forkant av støpingen, er det viktig, at det er tatt med i prosjekteringen. Det endelige design, og utformingen av dette, defineres av den rådgivende ingeniør eller arkitekt på det enkelte prosjekt.

Midlertidig understøtting

Når du legger betong på Op-Deck® sandwichplater, må platene understøttes i platenens lengderetning langs dekkets ytterste begrensning.

Avhengig av gulvløsningens frie spenn, er det nødvendig å sette opp midlertidige understøtting mellom de permanente bæreflatene. Den midlertidige understøttingen må være på plass før legging av platene og armeringen og må bli stående til betongen har nådd tilstrekkelig styrke, i henhold til gjeldende standarder. Nedbøyninger av dekket etter fjerning av den midlertidige understøttingen kan forårsake "synk" midt på betongdekket som senere må avrettes. Dette kan f.eks. gjøres med flytsparkel. Til midlertidig understøtting brukes vanligvis tre- eller stålbjelker med minimum bredde 60 mm og justerbare dekkestøtter.

Platene legges direkte på den midlertidige understøttingen, som skal støtte platene i deres fulle bredde.

Hvis undersiden av platene skal være synlig, anbefaler vi at du bruker monteringsstropper og / eller bredere bjelker for å unngå merker og andre skader.

Ytterligere informasjon om temaet får du ved å kontakte TIL-TAK AS

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 projekt.



Statiske beregninger

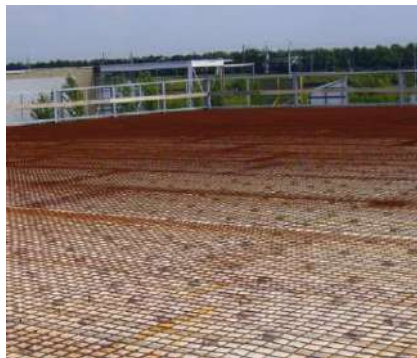
Før støping av et isolert etsjeskille fra TIL-TAK AS, bør det lages en statisk beregning.

Ved denne beregningen skal det tas stilling til hvilken betongstyrke og mengde 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, U-verdi, 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 godkjendt 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