Layher®

Flere muligheter. Stillassystemet.

LAYHER RAMMESTILLAS®
MONTERINGSVEILEDNING

Godkjent av
Dir. for Arbeidstilsynet
og TÜV sertifisert ihht
ISO 9001:2008

Layher Rammestillas
Stillasklasse 3
Belastning 2.0 kN/m^2

Maks plattinghøyde 24.0 m

INNHOLDSFORTEGNELSE

Merk	s. 3
Viktig informasjon og veiledning ved montering og bruk	s. 4
Introduksjon	s. 6
- Generelt	s. 6
- Layher Rammestillas	s. 7
- Kontroll og dokumentasjon	s. 7
- Bruk	s. 8
- Planlegging før montering starter	s. 8
Tiltak for å hindre ulykker	s. 8
- Festepunkter for sikkerhetssele på aluminiumsstillas	s. 9
- Festepunkter for sikkerhetssele på stålstillas	s. 10
- Sikkerhetssele og line	s. 11
- Bruk av Monteringsrekkverk	s. 11
Supplement til Rammestillas	s. 13
Montering av grunnkomponenter i Layher Rammestillas	s. 14
Monteringsrekkefølge, alu med dobbelt rekkverk:	
- Første høyde	s. 18
- Mellomliggende høyder	s. 20
- Øverste høyde	s. 22
Monteringsrekkefølge, stål med enkelt rekkverk:	
- Første høyde	s. 24
- Mellomliggende høyder	s. 25
Montering av Nivårammer	s. 26
Forankring	s. 27

Adkomst	s. 31
Hjørneløsninger	s. 32
Montering av Konsoller	s. 34
Stillasgulv uten åpninger	s. 37
Dobbeltrigel	s. 37
Gitterdrager	s. 38
Fotgjengerundergang	s. 39
Redusere stillasets bredde	s. 39
Brystningsramme	s. 39
Skjermkonsoll	s. 40
Værbeskyttelse	s. 41
Stillasavslutning ved arbeid på tak	s. 42
Toppskjerm og sikkerhetsnett	s. 46
Frittstående stillashøyder	s. 47
Sikre mot vindkrefter	s. 47
Inndekking	s. 48
Bygge om til Rullestillas	s. 49
Demontering	s. 49
Deleliste	s. 50
Tekniske sider: Byggehøyde på konsoll	s. 54
Tekniske sider: Kalkulering av Forankring	s. 55
Tekniske sider: Rammestillasets egenvekt	s. 56
Tekniske sider: Belastningstabell for Fotspindel	s. 57
Definisjoner	s. 58

MERK

Før montering starter, les hele denne monterings og brukerveiledningen.

Direktoratet for arbeidstilsynet har fastsatt forskrifter om stillaser, stiger og arbeid på tak m.m. som gjelder i Norge. Layher AS har i denne monteringsveiledningen ivaretatt disse forskriftene.

Denne monteringsveiledningen dekker ikke alle mulige byggevarianter, men beskriver de mest vanlige byggemåtene. Den omtaler de mest brukte standarddeler, og inneholder ikke en komplett deleliste. Se evt delekatalog.

Vær oppmerksom på at bilder og illustrasjoner i denne monteringsveiledningen kan variere mellom bruk av enkelt- og dobbelt rekkverk.

Ved spørsmål om montering av spesielle konstruksjoner eller andre spesifikke behov, ta kontakt med Layher AS.

Typegodkjenning for Layher Rammestillas fås ved forespørsel til Layher AS.

Produsent W Layher GmbH & Co KG og leverandør Layher AS fraråder på det sterkeste å montere deler fra andre stillasleverandører og/eller Layher-kopier inn i originalt Layher stillas. Hvis slike deler monteres inn i Layher stillas, vil ethvert ansvar og garanti fra leverandør og produsent bortfalle.

Arbeid som krever bruk av stillas, stiger, takbruer o.l., må planlegges slik at montering av, og senere arbeid på innretningen, foregår i samsvar med de til enhver tid gjeldende forskrifter.
Layher stillas må kun monteres, ombygges eller demonteres av faglig kvalifisert personell.
Det henvises til gjeldende regelverk vedrørende kvalifikasjonskrav til montering og sikkerhet ved arbeid i høyden.

⚠ VIKTIG INFORMASJON OG VEILEDNING VED MONTERING OG BRUK

Montering, endring og demontering av stillaser skal være i samsvar med monteringsveiledningen, og kan bare utføres av faglig kvalifiserte personer. Personene må være kjent med stillasforskriftene og monteringsveiledningen for den aktuelle stillastype.

SKILTING:

Alle stillaser skal være utstyrt med et skilt som er plassert lett synlig, ved f. eks oppgangsfag. Dette fungerer under montering og demontering som et varselskilt, og under bruk som et opplysningsskilt. Under montering, endring eller demontering, må stillaset være utstyrt med et godt synlig forbudskilt som indikerer „Fare - Ikke bruk stillaset". Arbeidsområdet rundt stillaset må også sikres slik at uvedkommende hindres adgang til faresonen.

BELASTNINGSKLASSE

Man må sørge for at man bruker riktig stillastype og belastningsklasse tilpasset det arbeidet som skal utføres. For Layher Rammestillas med opptil 3,07m faglengde, gjelder stillasklasse 3, maks jevnt fordelt belastning 2.0 kN/m^2.

TILSYN OG KONTROLL:

Under bruk, skal stillaset kontrolleres med jevne mellomrom avpasset etter forholdene. Etter uvær eller når andre forhold kan ha påvirket stillaset, skal kontroll foretas før det tas i bruk igjen. Har stillaset stått ubrukt og uten tilsyn en uke eller mer, skal det kontrolleres før det tas i bruk. Kontroll gjennomføres og rapport skrives av en faglig kvalifisert person. Feil og/eller mangler må utbedres før stillaset tas i bruk.

FUNDAMENTERING:

Ved all stillasmontering forutsettes det at underlaget/ grunnen er sterk nok til å motstå de belastninger den utsettes for. Sjekk om grunnen nylig har blitt gravet i, og om etterfylling er nødvendig. Bearbeid/fundamentèr svak grunn tilstrekkelig slik at det ikke oppstår uheldige spennkrefter i stillaset. Kontroller jevnlig om det har skjedd setninger i grunnen, og kompenser eventuelt ved å etterjustere fotspindlene.

VEDLIKEHOLD OG KASSASJONSKRITERIER:

Etter bruk, og før ny oppsetting, skal stillaskomponentene inspiseres, rengjøres og kontrolleres. Vær oppmerksom på sprekker i sveiser, deformasjoner eller skader i kryssfinèr. Kontoller bevegelige deler. Bare uskadde og originale Layher stillasdeler kan benyttes. Stillasdeler med mangler, sprekker, deformasjon, og nedslitt og ødelagt finèr skal kasseres. Skjeve eller bøyde bærende komponenter skal ikke rettes opp, men kasseres.

REPARASJON:

Vedrørende spørsmål om komponenter kan repareres, ta alltid kontakt med leverandøren. Reparasjoner av skadet og deformert stillasmateriell kan få alvorlige følger dersom det ikke er utført forskriftsmessig. Sveisearbeider på stål og aluminiumsdeler må bare utføres av godkjente og sertifiserte sveisere. Noen deler kan skiftes ut, dette gjelder f.eks kiler, endestykker på plattinger og finèr til robustplattinger.
Layher har utarbeidet egne reparasjonsprosedyrer, ta kontakt ved spørsmål.

OPPBEVARING

Oppbevaring av stillaskomponenter må gjøres på en slik måte at skader ikke oppstår. Mest optimal lagring er under tak. Dette gjelder spesielt komponenter av tre, som f.eks sparkebord og robustplattinger. Layher har egne lagerpaller for lagring og transport av stillasdeler.

TRANSPORT:

Transport av stillasutstyr på lasteplan gjøres tryggest på paller, buntet med stålbånd og stroppet fast på planet. Legg alltid de tyngdste komponentere nederst i pallen. Stram ikke strammebåndet slik at deler tar skade eller blir deformert. Påse at utstyret er stroppet slik at det ikke forskyver seg eller faller av.

VERNEUTSTYR:

Sjekk at alle deler, verktøy, hjelpeutstyr og personlig verneutstyr er tilgjengelig på stedet. Alt verneutstyr skal være typegodkjent.
Påse at verneutstyret er funksjonsdyktig, at det regelmessig blir vedlikeholdt og kontrollert slik at verneeffekten opprettholdes. Verneutstyr som stillasmontøren skal bruke; Sikkerhetssele med line, hjelm, arbeidshansker og vernesko. Montøren må påse at øvrig vernetiltak benyttes i tilfeller der dette kreves. Det kan f.eks være hørselsvern, vernebriller, åndedrettsvern, brannhemmende kjeledress og flytevest.

SIKKERHETSSELER OG FESTEPUNKTER:

Bruk av Sikkerhetssele er omtalt på side 8-11. Benytt kun omtalte festepunkter. Selv om illustrasjonene i denne monteringsveiledningen ikke viser montører med sikkerhetssele, skal det likevel alltid brukes sele og/

eller monteringsrekkverk under montering, endring og demontering av stillas.

LEVETID:

Det er mange parametre som er med på å bestemme nøyaktig levetid på stillasmateriell av stål og aluminium. Eksempelvis; hvordan utstyret behandles, miljø, temperaturer, lagring, bruksfrekvens (det er åpenbart at en stillasdel som blir montert og står i stillaset over f.eks en måned, har lengre levetid enn samme del som blir montert og demontert daglig) Levetiden til Layher stål og aluminium stillasdeler antydes til pluss/minus 30 år forutsatt korrekt bruk, og hvor de ikke blir utsatt for ytre påkjenninger.

FORANKRING:

Det er meget viktig at stillas blir forsvarlig forankret til fasaden. Les nøye om forankring og veggfester der dette er beskrevet i denne monteringsveiledning. Benytt testapparat for å ta tester av festepunktene i fasaden.

DEMONTERING:

Demontering gjøres i motsatt rekkefølge av det som er beskrevet i denne monteringsveiledningen.

GENERELT MEN VIKTIG:

Stillasdelene må ikke utsettes for aggressive kjemikalier eller gasser.

Stillasmateriell skal ikke helmales da dette vil redusere muligheten for å oppdage eventuelle defekter.

Generelt skal diagonaler monteres i hvert femte fag. Dette er viktig for avstiving av stillaset.

Rammeskjøter må alltid sikres med Låsepinner.

Bolter på koblinger og halvkoblinger skal alltid trekkes til med en kraft på 50 Nm.

Bruk vater under montering.

Lukene i plattingene/stillasgulvet må holdes lukket når de ikke er i bruk.

Å hoppe på stillasgulvet/plattinger er ikke tillatt.

Alle stillasdeler skal behandles på en slik måte at de holder seg skadefrie. F.eks er det ikke tillatt å kaste deler ned fra stillaset ved demontering.

I tilfeller hvor det skal arbeides på tak, må man påse at stillaset er tilpasset slik at personer har tilfredsstillende sikring. Spesielt forholdet mellom taket og høyden til øverste platting og høyden på rekkverket må ivaretas. Husk også at det må sikres mot fall på alle sider av et tak. (også gavlsiden)

Layher Rammestillas i standard utførelse er ikke ment til å heises med kran. Ved behov for dette, ta kontakt med leverandøren for supplering av komponenter som vil tillate heising.

Layher Rammestillas er ikke tillatt montert og brukt som hengende stillas.

Det er forbudt å plassere stige, kasse, eller andre objekter på platting/stillasgulv med den hensikt å stå på dette for å komme høyere opp.

Klatring utvendig på stillaset er strengt forbudt. All adkomst skal skje via innvendig stige eller utvendig trapp.

Avstanden mellom stillasgulv og fasade skal ikke være mer enn 30 cm. Avstanden måles mellom stillasgulvets kant til fasade. Dersom avstanden er lengre, må det gjøres tiltak for å sikre mot fall.

Stillaser med plattinghøyde mer enn 2,0 m skal alltid ha rekkverk i form av; Håndlist, Knelist og Fotlist. I tilfeller der avstanden mellom stillasgulv og fasade/vegg er større enn 30 cm, må det monteres innvendige rekkverk i form av Håndlist og Knelist. Alternativt kan konsoller monteres.

1. INTRODUKSJON

Generelt

Denne monteringsveiledningen dekker ikke alle mulige byggevarianter, men beskriver de mest vanlige. Monteringsveiledningen inneholder heller ikke alle stillasdeler som finnes i sortimentet, men viser i hovedsak standarddeler for standard byggemåte.
Ved spørsmål om montering av spesielle stillaskonstruksjoner eller andre spesifikke behov, ta kontakt med Layher AS.

Viktig: Stabiliteten i stillaset må til enhver tid verifiseres og sikres. Når det er ferdig bygd skal det godkjennes og merkes i henhold til gjeldende krav. Layher Rammestillas kan bare monteres, endres og demonteres av faglig kvalifiserte personer.

Viktig: Bruk kun originale Layher deler. Stillasdelene identifiseres ved hjelp av den permanente pregede merkingen. Merkingen består av samsvarsmerket <Ü> og det tyske typegodkjenningsnummeret: Z-8.1-16.2 for Rammestillas 70 stål, Z-8.1-844 for Rammestillas 70 aluminium, og Z-8.1 840 Rammestillas 100.

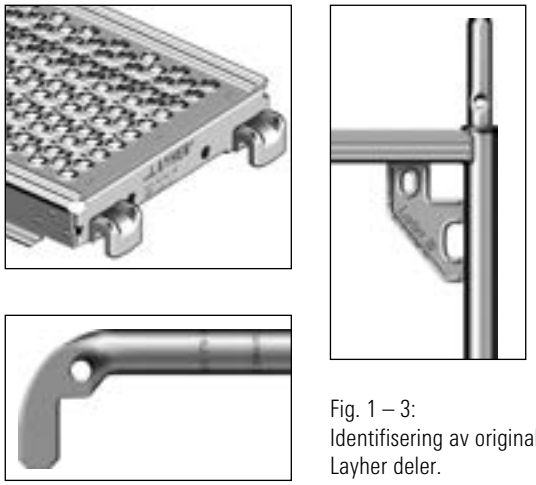


Fig. 1 – 3:
Identifisering av originale Layher deler.

Man må visuelt sjekke alle stillasdelene nøye for å forsikre seg at de er fri for skade. Skadde deler må ikke brukes.

Layher Blitz Rammestillas, produseres i Tyskland av Wilhelm Layher GmbH & Co KG. Produktene er i henhold til tyske og europeiske standarder, og TÜV sertifisert i henhold til ISO 9001:2008. I Norge er Layher Blitz Rammestillas godkjent av Direktoratet for Arbeidstilsynet.

Utvis forsiktighet: Montering, endring og demontering av stillas innebærer risiko for fall og ulykker. Utfør arbeidet på en slik måte at risikoen for fall er utelukket eller minimalisert. Situasjoner der det er fare for fall, er identifisert i denne monteringsveiledningen med følgende symbol:

Stillasmontøren må vurdere fallrisiko og utføre egnede tiltak for å forebygge eller minimere risikoen. Tiltakene må velges med tilstrekkelig hensyn til den faktiske risiko, nytteverdi og praktiske muligheter. Tiltakene må også ta hensyn til;

- kvalifiseringen/utdanningen til de som skal jobbe på stillaset
- type og varighet av arbeidet i et høyrisiko område
- den mulige fallhøyden
- grunnforholdene og overflaten som personer eventuelt kan falle ned på
- forholdene på arbeidsplassen, og dens adgang.

Fallulykker hindres ved forebyggende tiltak under montering, endring og demontering.

Enkelte tiltak kan omfatte både tekniske- og person relaterte forhåndsregler.

Forebygging gjøres ved bruk av monteringsrekkverk og personlig sikkerhets- og verneutstyr.

Montering av stillas utføres slik at montøren alltid er sikret med rekkverk.

Hvilke tiltak som benyttes, avhenger av hver enkelt monteringssituasjon og kvalifisert personell, og være spesielt godt informert om den aktuelle risiko.

Ved bruk av monteringsrekkverk og personlig sikkerhetsutstyr skal man vie spesiell oppmerksomhet vedrørende **festepunkter** som vist i avsnitt 2. TILTAK FOR Å FORHINDRE ULYKKER side 8.

Før montering starter må arbeidsgiver/ansvarlig forsikre seg om hvorvidt arbeidsplassen utgjør fare for ansatte, og iverksette tiltak mot dette. Montering, endring og demontering må bare utføres med egnet verneutstyr og fallsikring. Stillasdeler må håndteres på en slik måte at de ikke skades, faller ned, eller på annen måte skader personer eller objekter nedenfor.

Etter monteringen og før bruk, må stillaset kontrolleres og godkjennes.

Ta hensyn til de påfølgende instruksjoner vedrørende montering, endring og bruk av Layher Rammestillas. Det påpekes at stillas bare kan monteres, endres eller demonteres av en faglig kvalifisert person. Vi henviser for øvrig til norske lover og regelverk når det gjelder helse miljø og sikkerhet ved arbeid i høyden. De tekniske detaljene i denne monteringsveiledningen er ment som veiledning og hjelp for montøren/brukeren, og kan ikke dekke alle tilfeller. Montøren/brukeren må selv gjøre nødvendige tiltak på bakgrunn av risikovurderingen som utarbeides.

Det er svært viktig at de påfølgende instruksjoner for montering, endring og bruk av stillaset følges til enhver tid. Det påpekes at all informasjon, spesielt vedrørende stabilitet i de forskjellige stillasvariantene, kun gjelder når originale Layher stillasdeler blir benyttet. Originale Layher Rammestillasdeler kan identifiseres ved preget merking, se side 6. Bruk av deler fra andre stillasleverandører enn Layher kan føre til sikkerhetsmessige mangler og utilstrekkelig stabilitet.

Siste oppdaterte monterings- og brukerveiledning skal være tilgjengelig for montører, veileder og andre personer som er involvert.

Layher Rammestillas

Layher Rammestillas er laget av prefabrikkerte komponenter, og leveres i breddene 0.73 m og 1.09 m. Systemet leveres i stål eller aluminium utførelse, men vertikalrammer i bredde 1.09 m leveres kun i stål utførelse. Standard faglengdene er 1.57 m, 2.07 m, 2.57 m og 3.07 m. Kortere lengder som 0.73 m og 1.09 m er også tilgjengelig. Vertikalrammenes byggehøyde er 2,0 m, og gjør at det blir 2.0 m mellom hver plattinhøyde. På toppen av vertikalrammens indre- og ytre rør er det rørskjøter som gjør at rammene kan kobles sammen i høyden. Diagonaler og rekkverk monteres ved hjelp av kilesystem. Plattinger monteres ved at klørne i hver ende legges ned i vertikalrammens u-profil. Plattingene fungerer som avstivere i horisontalretningen samt at de gir fagene rett vinkel, og skal derfor monteres i alle fag og i alle høyder.

Kontroll og dokumentasjon

Etter at monteringen er avsluttet og før stillasen blir tatt i bruk, skal stillaset kontrolleres av faglig kvalifisert person. Kontrollen skal dokumenteres. Dersom noen områder av stillaset ikke er klart for bruk, spesielt under montering, endring eller demontering, må stillaset utstyres med et godt synlig forbudt skilt som indikerer "Fare! – ikke bruk stillaset!" I tillegg skal det sperres, slik at stillaset eller området ikke kan entres. Etter at stillaset er ferdig montert og godkjent skal man utstyre stillaset med et godt synlig skilt med opplysninger ihht gjeldende forskrifter. Forskriftene er i stadig endring, men vi anbefaler å fylle inn følgende informasjon:

- Stillaseier; navn og telefonnummer.
- Sted; adresse (lokasjon)
- Formål; (hva skal stillaset brukes til)
- Ref.nr; identifikasjon
- Stillasbygger; navn
- Kontroll; dato, navn og signatur
- Belastning; belastningsklasse (antall Kg/m2)
- Brukergodkjennelse; Firmanavn, tlf, ansvarlig og signatur

Fig. 4: Stillasskilt, forside og bakside

Kortholder

Bruk

Enhver arbeidsgiver plikter å sikre at stillaset er i forskriftsmessig stand. Inspeksjoner og kontroller gjennomføres av faglig kvalifisert personell. Inspeksjon og kontroll skal kunne dokumenteres.
Om det senere foretas endringer av stillaset, ansees dette som montering, endring eller demontering, og skal kun utføres av faglig kvalifisert personell. Dersom feil eller mangler blir avdekket under kontroll, må ikke stillaset eller det aktuelle området brukes før feilen er utbedret og kontrollert på nytt. Dersom stillaset brukes av flere arbeidsgivere, samtidig eller etter hverandre, må hver enkelt arbeidsgiver sørge for at ovennevnte inspeksjon utføres. Stillaset skal kun brukes til det formålet det er ment for, og belastningsklassen må ikke overskrides.

⚠ VIKTIG

Overskridelse av tillatt vekt/belastning kan føre til kollaps.

Side 4 og 5 i denne monteringsveiledningen gir meget viktig informasjon om montering og bruk. Det er av vesentlig betydning at montøren(e) som monterer stillaset er kjent med innholdet på disse sidene.

Der stillas blir brukt som sikring ved arbeid på tak, som f.eksempel ved bruk av toppskjerm, er det ikke tillatt å oppbevare matereiell og utstyr på øverste plattinghøyde. Dette kan medføre risiko for skade ved snubling eller fall.

På steder med spesielle faremomenter, som trafikk (påkjørsel), i nærheten av strømførende ledninger, rasfare fra tak og lignende, skal særlige sikringstiltak iverksettes før stillas settes opp. Om vinteren må det tas hensyn til eventuelle farer for takras, glatte flater osv.

Ytterligere informasjon om yrkesmessig sikkerhet finnes på Arbeidstilsynets nettsider, samt lovdata.no.

Planlegging før montering starter

Det er flere ting som må planlegges før montering av stillas kan gjennomføres, f.eks:

Tåler grunnen/bakken belastningen den vil utsettes for? Bearbeid i såfall svak grunn.

Hvor skal øverste plattinghøyde være? Dette er viktig å vite i forhold til om monteringen skal starte med nivårammer eller om fotspindler skal justeres i en viss høyde. Det samme gjelder dersom grunnen er ujevn/har større høydeforskjeller. En kombinasjon av nivårammer og lengder på fotspindler kan være nødvendig.

I tilfeller der stillasets innerspir skal gå på utsiden av takrenne, må man vite avstanden fra vegg. Er avstanden mellom vegg og platting mer enn 30 cm, må man velge lengde på konsoller eller evt. montere rekkverk på innsiden av stillaset.

Vurdering av fallrisiko, og hvilke tiltak som skal benyttes.

På steder med spesielle faremomenter, som trafikk (påkjørsel), i nærheten av strømførende ledninger, rasfare fra tak og lignende, skal særlige sikringstiltak iverksettes før stillas settes opp. Om vinteren må det tas hensyn til eventuelle farer for takras, glatte flater osv.

Hvilken belastningsklasse er mest hensiktsmessig i forhold til arbeidet som skal gjøres? Layher rammestillas har belastningsklasse 3, 200 kg per m^2, jevnt fordelt.

Planlegg hvor det er mest naturlig å plassere oppgangsfagene. Er det evt behov for, eller muligheter til utvendig trapp?

Er arbeidet av en slik art at stillaset bør kles inn?

Er materialet i fasaden sterkt nok, slik at øyekroker og veggfester er innenfor kravene? Ta uttrekksprøver ved bruk av testapparat.

2. TILTAK FOR Å HINDRE ULYKKER

I tråd med HMS krav og resultatet av risikoanalysen er bruk av Monteringsrekkverk, Sikkerhetssele eller en kombinasjon av disse nødvendig ved montering, endring eller demontering av stillas. Sele og line må alltid kontrolleres før bruk for å sikre at det er i funksjonsdyktig stand. Vedlikehold er nødvendig slik at verneeffekten opprettholdes.

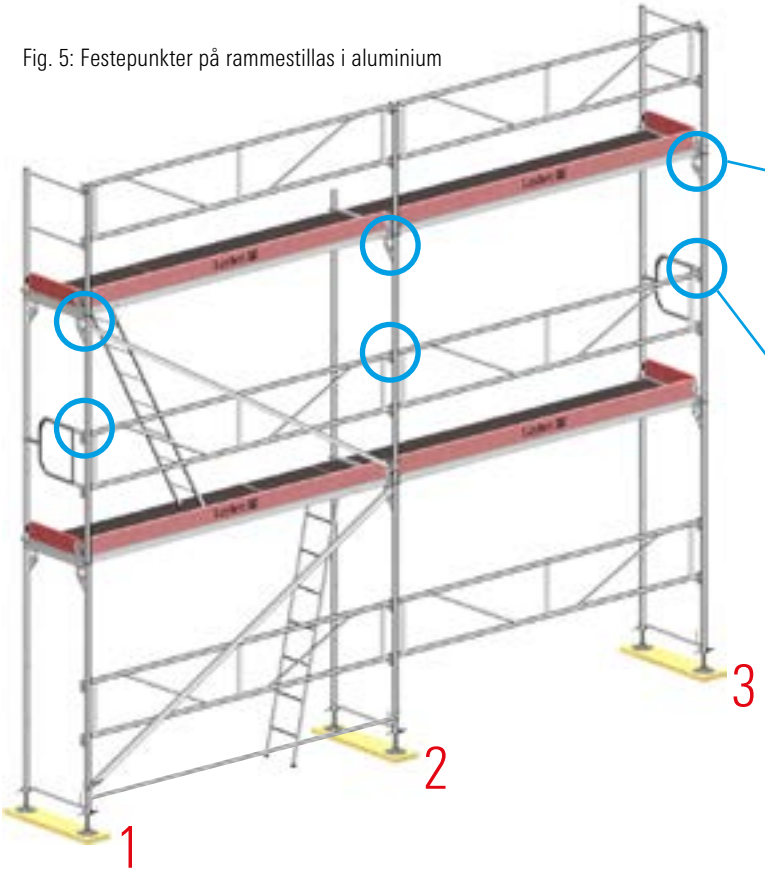
Festepunkter for Sikkerhetssele

Sikkerhetsselen består av sele og sikkerhetsline med krok. Festepunktene som vises er verifisert ved hjelp av drop-tester på originalt Layher Rammestillas. Hvis det benyttes komponenter i stillaset som ikke er i samsvar med den tyske typegodkjenningen Z-8,1 til 16,2, må festepunktene verifiseres separat.

Viktig! :
Vær spesielt oppmerksom på at festepunkter for Rammestillas i stål, og alumimium er forskjellig!
Side 9 omtaler festepunkter for aluminium. Side 10 omtaler festepunkter for stålstillas.

Festepunkter for sikkerhetssele på Layher Rammestillas i ALUMINIUM:

Fig. 5: Festepunkter på rammestillas i aluminium



1. I Vertikalrammens Hjørneplate

2. Overfor Vertikalrammens øverste Rekkverks Låsekasse.

Det finnes to tillatte festepunkter for sikkerhetssele på rammestillas i aluminium, men kun under følgende forutsetninger:

Det må være minimum tre (3 stk) vertikalrammer i lengderetningen sammenkoblet med dobbelt rekkverk, og med plattinger på toppen.

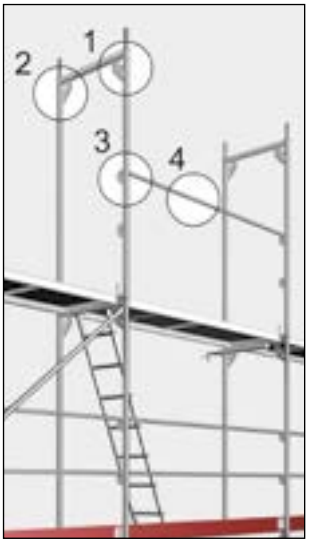
1. I Vertikalrammens Hjørneplate,

2. Overfor Vertikalrammens øverste Rekkverks Låsekasse.

⚠ VIKTIG

Det må være minimum tre (3 stk) vertikalrammer i lengderetningen sammenkoblet med dobbelt rekkverk, og med plattinger på toppen.

Festepunkter for sikkerhetssele på Layher Rammestillas i STÅL:



Ved festing i vertikalrammenes hjørneplater (fig. 7), må minst to vertikalrammer kobles sammen med et rekkverk. Vertikalrammene må være låst med låsepinner.
Ved festing på doble enderekkverk (fig.14), må halvkoblingen være godt strammet.
I alle tilfeller må kilen i vertikalrammenes låsekasser være godt låst/slått fast.

Fig. 6: Oversikt over festepunktene 1-4

Fig. 7:
Festepunkt 1 og 2

Fig. 8:
Festepunkt 3

Fig. 9:
Festepunkt 4

Fig. 11:
Festepunkt 5

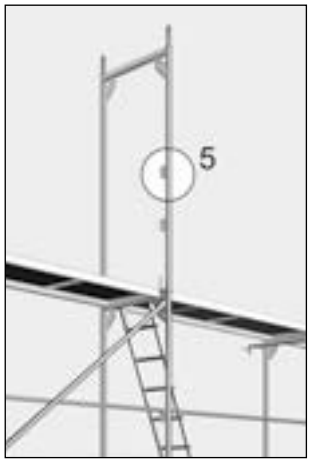


Fig. 10:
Festepunkt Låsekasse

Fig. 12: Område for festepunkter på enden av stillaset

Fig.13:
Festepunkt 6.1

Fig. 14:
Festepunkt6.2

Fig. 15:
Festepunkt 6.3

Beskrivelse av festepunktene:		Alu.	Stål
1	• I hjørneplate på utvendig spir (på vertikalramme)– Fig. 7	✓*	✓
2	• I hjørneplate på innvendig spir (på vertikalramme)-Fig. 2	✓*	✓
3	• Overfor Låsekasse for Øvre rekkverk (håndlist) – Fig. 8	✓*	✓
4	• Øvre rekkverk (håndlist) – Fig. 9	⊗	✓
5	• Øvre låsekasse på enslig frittstående vertikalramme – Fig. 11	⊗	✓
6	• Dobbelt enderekkverk – Fig. 13 – 15	⊗	✓

* = Kun tillatt dersom kriterier omtalt på side 9 er oppfylt.
✓ = Tillatt
⊗ = IKKE tillatt

Personlig Sikkerhetsutstyr:

Dersom man bruker Sikkerhetssele med 2.00 m elastisk sikkerhetsline, må man benytte festepunkt i Vertikalrammens øvre låsekasse (1 m over fothøyde) eller i rammens hjørneplate (over hodehøyde). Festing ved lavere punkter er ikke tillatt.

Viktig: Det er nødvendig at avstanden mellom sikkerhetsselens festepunkt og et evt nedslag ved fall har „fri bane", ellers er det fare for alvorlig skade. Avstandene er bestemt i oversikten nedenfor:

Sikkerhetsline med elastisitet
a1) Ved festepunkt over hodet, må det være minimum 5.25 m fri bane ved et eventuell fall. (Fig. 16)
a2) Ved festepunkt 1 m over fothøyde:
-minimum 6.75 m (Fig. 17)

Sikkerhetsline uten elastisitet
b1) Ved festepunkt over hodet:
-minimum 4.75 m (Fig. 16)
b2) Ved festepunkt 1 m over fothøyde:
-minimum 6.25 m (Fig. 17)

Fig. 16: Festepunkter over hodet: i rammens hjørneplate

Fig. 17: Festepunkter ved rekkverks-høyde (1.0 m over platting)

⚠ VIKTIG

Instruksjoner for personlig sikkerhetsutstyr må alltid følges.

Dersom avstanden mellom festepunkt og det mulige nedslagspunkt er mindre enn anbefalt, kan det oppstå alvorlige skader

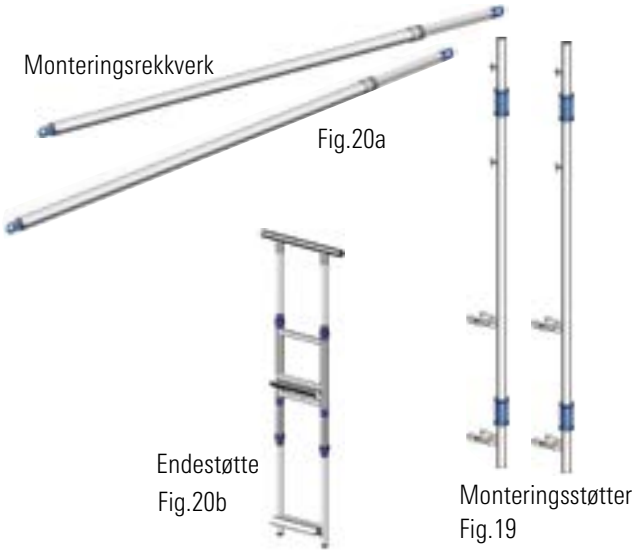
Bruk av monteringsrekkverk

Monteringsrekkverk er midlertidig rekkverk som monteres på neste høyde allerede før man stiger opp. Det gir montøren trygghet og sikring mot fall før de ordinære rekkverkene blir montert.
Monteringsrekkverk består av følgende hovedkomponenter:

Fig.19: Monteringsstøtte med festepunkter for 2 monteringsrekkverk

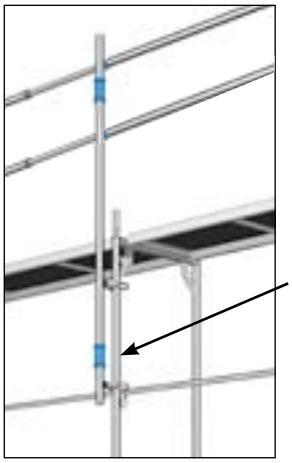
Fig.20a: Monteringsrekkverk (teleskopisk) for faglengde 1.57 - 2.07 m og 2.57 - 3.07 m.

Fig.20b: Endestøtte



Monteringsstøttene kan monteres og demonteres både ovenfra og nedenfra:

1. Montering/demontering ovenfra



2. Montering/demontering nedenfra

Fig. 21 og 22: Montering av monteringsrekkverk på en Vertikalramme.

Man fester monteringsrekkverkenes ene ende på festepunktene til den ene monteringsstøtten. Monteringsstøtten løftes deretter på plass. `Klørne" på monteringsstøtten presses mot rammens vertikale rør som vist på bildet over.

Det er viktig at Monteringsstøttens nederste klo blir plassert på oversiden av rammens låsekasser. Klørne låser seg rundt røret automatisk.

Man tar så de andre endene av monteringsrekkverkene, og fester dem til monteringsstøtte nr 2, og løfter denne opp i posisjon, og låses på samme måte som den første.

Man åpner klørne på monteringsstøtten igjen, ved å vri på de blå håndtakene.

Endestøtten kan også enkelt monteres både ovenfra og nedenfra.

Ovenfra: Montøren står på det ferdig monterte og sikrede området, og bruker den ene foten til å presse ned Endestøttens øvre tverrigel. Endestøttens midtseksjon er fjærbelastet, slik at låseskinnen vil løsne fra sin posisjon. Man kan deretter skyve Endestøtten litt utover slik at den kan løftes av.
Nedenfra: Samme måte benyttes nedenfra, men da trekker man ned den nedre tverrigelen.

Det er låseskinnene sammen med fjærbelastningen som utgjør hele låsemekanismen. Øvre låseskinne monteres oppunder vertikalrammens u-profil, og nedre låseskinne monteres på det dobbelt rekkverkets horisontal.

For å bruke Endestøtte på første stillashøyde, må man montere dobbelt enderekkverk på den nederste vertikalrammen.

Fig. 23: Montering av Endestøtte

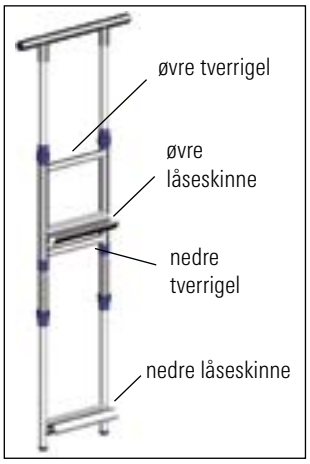


Fig. 24: Detaljer på Endestøtte

Fig. 25: Monteringsrekkverk monteres her i oppgangsfaget

Fig. 26: Montøren flytter monteringsrekkverket en høyde opp

3. SUPPLEMENT TIL RAMMESTILLAS

Layher Rammestillas kan suppleres med:

- Stål stillasrør, dia. 48.3 med godstykkelse 3.2mm. Aluminiumsrør skal ha godstykkelse 4.0 mm.
- Koblinger må være ihht EN 74-1, og strammes med 50 Nm.
- Stillasrør sammen med koblinger kan benyttes som ekstra støtte og avstiving, f.eks ved bruk av konsoller og gitterdragere.

4. MONTERING AV GRUNNKOMPONENTER I LAYHER RAMMESTILLAS

Montering av standard Layher Rammestillas gjøres med følgende komponenter:

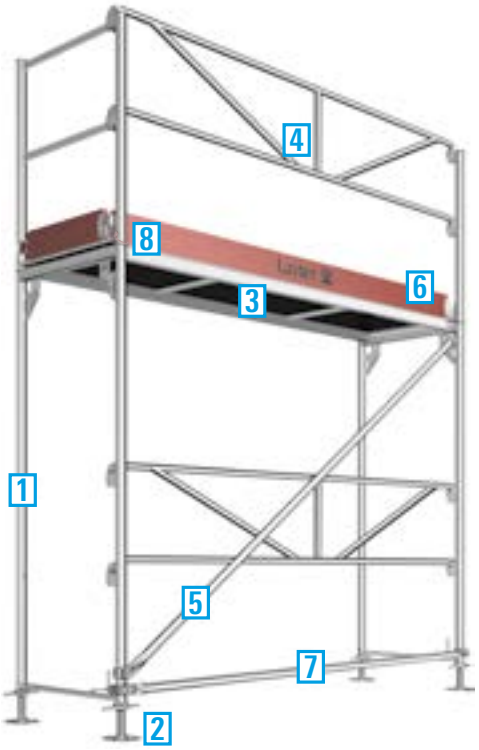


Fig. 27

1 Vertikalramme
2 Fotspindel
3 Platting
4 Rekkverk
5 Diagonal
6 Sparkebord
7 Horisontalstag
8 Låsepinne (fig.28)

Låsepinne

Låsepinner er viktig for å låse vertikalrammer og rekkverkstøtter. De skal alltid monteres da de forhindrer at stillasdelene utilsiktet løsner fra hverandre, som f.eks ved sterk vind.

Fig. 28
Låsepinne

Vertikalramme

Vertikalrammer produseres i stål med bredde 0.36 m, 0.73 m og 1.09 m og i aluminium med bredde 0.73 m.
Standard høyde er 2.0 m.
Nivårammer finnes i høydene 0.66 m, 1.0 m og 1.5 m.
Vertikalrammer og nivårammer monteres direkte på fotspindler ved bakkeplan, deretter på vertikalrammenes rørskjøter.

Fig. 29
Montering på fotspindler

Fig. 30
Montering på rørskjøt, sikre med Låsepinne

Fotspindel

Fotspindler må være i fullstendig kontakt med grunnen/ bakken. Man må sørge for at fotspindler ikke kan skli unna eller på annen måte komme ut av posisjon.

Type Fotspindel:	Fotspindel 40	Fotspindel 60	Leddet Fotspindel 60	Fotspindel 80
Maks justering:	25 cm	41 cm	41 cm	55 cm

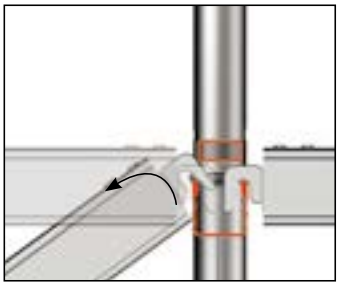
Maks belastning på fotspindler avhenger av hvor høyt opp de er justert, og må derfor verifiseres for hver enkelt montering. Dersom grunnen ikke er plan, kan man benytte leddede fotspindler, men pass på at de ikke på noen måte kan skli unna. Sørg for bearbeiding av grunnen først.

⚠ VIKTIG

Hele platen nederst på fotspindlen må være i full kontakt med grunnen!

Platting

Ved montering av plattinger i stillas med 0.73 m bredde, brukes enten en platting med bredde 0.61 m, eller to plattinger med bredde 0.32 m. Plattingene har „klør" i hver ende, og disse plasseres ned i vertikalrammenes U-profil.
Plattinger har en meget viktig avstivende funksjon i Layher Rammestillas, og kan ikke utelates i noen av stillasets høyder eller fag, med mindre det gjøres andre avstivende tiltak.
Plattinger låses automatisk ved å montere en ny vertikalramme over, og på øverste plattinghøyde vil dobbel rekkverkstøtte ha samme funksjon. Om plattingene ikke kan låses slik, må man sikre plattingene ved å bruke plattinglås. Plattinglås og Holder for toppskjerm må sikres med låsepinner!



Skissene viser hvordan man monterer eller demonterer en platting.

Fig. 31

⚠ VIKTIG

Alle plattinger på øverste plattinghøyde må låses ved å montere plattinglås eller dobbelt rekkverkstøtte!

Robustplattinger (finèr) må oppbevares slik at de ikke råtner. Sjekk regelmessig at de er i god stand. Skadde plattinger må ikke brukes!

Plattinger er en av flere komponenter som har en avstivende funksjon i rammestillas, og kan ikke utelates eller erstattes med vanlige treplanker!

Sparkebord

Sparkebord hindrer at verktøy eller andre elementer som ligger på stillasgulvet kan falle ned og gjøre skade på på personer eller annet som befinner seg nedenfor. Sparkebord hindrer i tillegg at personer som faller på plattingen ikke kan falle/rulle ned.

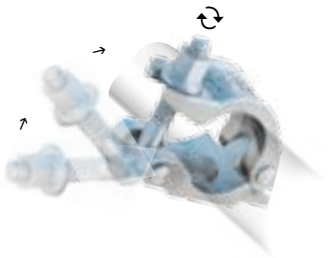
Fig. 32:
Montering av Endesparkebord

Monter sparkebordets ene ende-stykke på sparkebordpinnen nederst på vertikalrammen, på stillasets utvendige side. Andre enden av sparkebordet har et endestykke med buet fasong som passer vertikalrammens vertikale spir.
(fig. 32)

Layher kobling med bolt og mutter

Bolt og mutter er fastmontert på koblingen. Når koblingen er plassert rundt et rør, må den låses. Det gjøres ved at bolten svinges inn i sporet på koblingens overkant, og mutteren strammes.

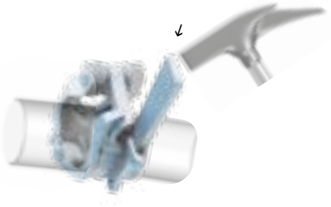
Fig. 33



Layher kobling med kile

Det er akkurat samme prinsipp med kobling med kile: Plasser koblingen rundt et rør. Bolten svinges inn i sporet slik at røret blir lukket inne i koblingen. Koblingen låses med 1-2 gode hammerslag på kilens bredeste ende. For å løsne kilen slår man kilen fra andre siden.

Fig. 34



⚠ VIKTIG

Koblinger som monteres feil fører til redusert stabilitet av stillaset og kan føre til kollaps.

Kilekoblinger må slås fast ved hjelp av en 500g metall hammer.

Koblinger med bolt og mutter skal trekkes med 50 Nm.

Diagonal

Diagonaler monteres på utsiden av stillaset, minimum hvert femte fag i standard utførelse.

Den flate enden av diagonalen monteres i hjørneplatens største hull (Fig. 35). Enden med halvkobling monteres nede på vertikalrammen på motsatt side. Før koblingen strammes til, pass på at koblingen befinner seg rett nedenfor markeringshullet (Fig. 36).
(Da er stillaset i vater.)

Viktig: Diagonalens kile må slås godt fast etter justering.

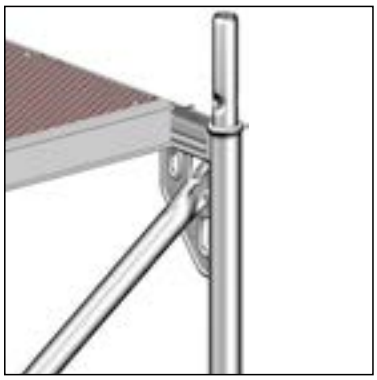


Fig. 35: Diagonal montert i hjørneplatens største hull.

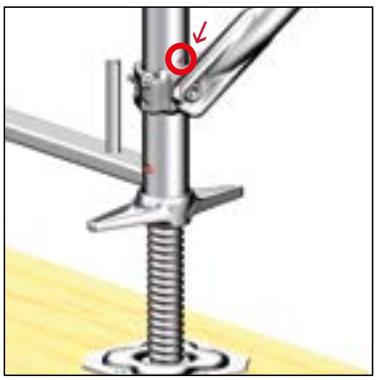


Fig. 36: Diagonal montert i bunnen, rett nedenfor markeringshull

Plassering av Diagonaler

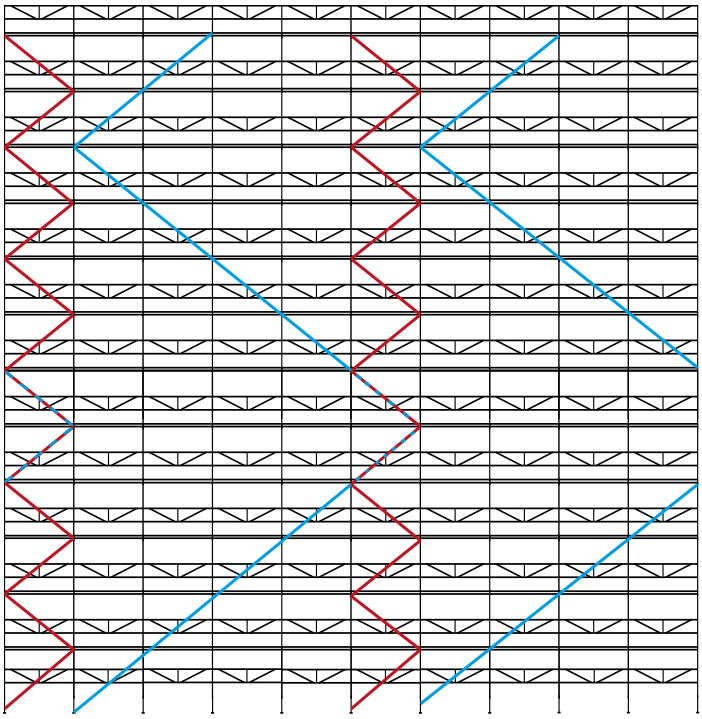


Fig. 37: Plassering av Diagonaler

Diagonaler skal benyttes i hver høyde i hvert femte fag, eller som fortløpende avstiving over fem fag, som vist i fig. 37.

— Sikk-sakk mønster gjentas i hvert femte fag

— Fortløpende avstiving over fem fag

⚠ VIKTIG

Å utelate diagonaler og/eller andre avstivende elementer, vil redusere stabiliteten i stillaset, og kan føre til kollaps!

Rekkverk

Rekkverk skal alltid bestå av tre elementer:
- håndlist
- knelist
- sparkebord

Dette må monteres ved alle nivå over 2.0m, på den utvendige siden av stillaset.

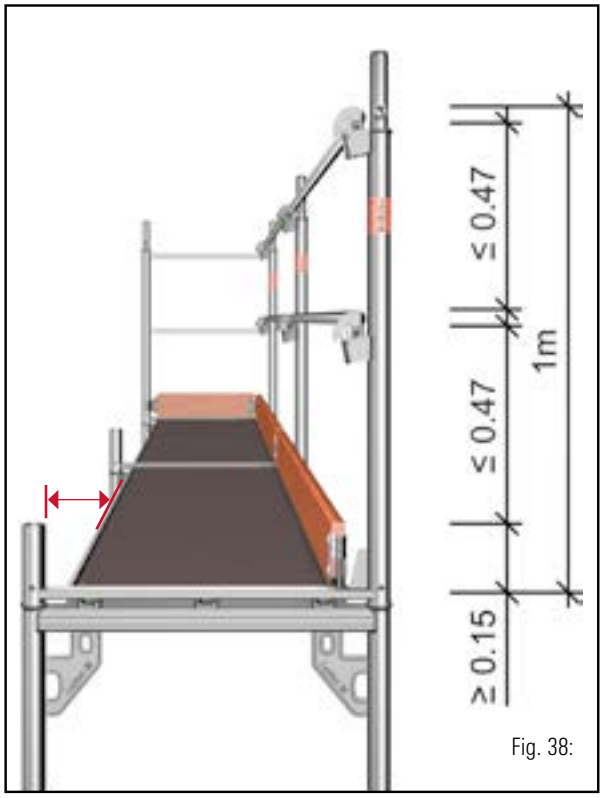


Fig. 38:

Avhengig av avstanden fra stillasgulvet og inn mot fasaden, kan det være påkrevet med rekkverk inn mot fasade.

Det påpekes at avstanden måles fra kanten på selve stillasplattingen til fasaden. Denne avstanden skal ikke være mer enn 30 cm.
Dersom avstanden er lengre, må det gjøres tiltak for å sikre mot fall mellom stillasgulv og fasade.

Rekkverkenes endestykker monteres ned i låsekassen, kilen løftes på plass, og låses med 1-2 hammerslag.

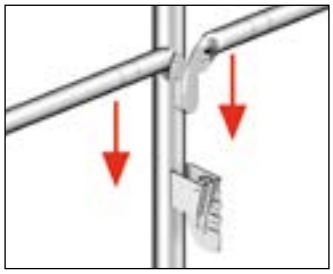


Fig. 39: Monter rekkverkenes endestykker i låsekassen

Fig. 40: Kilen løftes opp, og gis 1-2 hammerlag.

Innvendig rekkverk

Hvis avstanden mellom fasade og stillasgulv er mer enn 30 cm, må man sikre mot fall på innsiden av stillaset. Dette gjøres raskt ved å montere Låsekasser på Vertikalrammenes innside. Det er to valgmuligheter for montering av Låsekasser; en hurtigkobling (fig.41), der man monterer Låsekassen direkte i Vertikalrammens hull. Den andre Låsekassen har en kilekobling (fig.42), og muliggjør montering hvor som helst på vertikalrammene. Disse kan også brukes på eldre rammer som mangler hull for hurtigkobling. Man må påse at den monteres i riktig høyde (se Fig. 38).

Fig. 41: Rekkverk låsekasse for montering i Vertikalramme (hurtig-kobling)

Fig. 42: Rekkverk låsekasse med kilekobling

⚠ VIKTIG

Kilen slås fast med 1-2 hammerslag slik at den sitter godt, men det er ikke å anbefale for stor kraft. Både kile og låsekasse kan ta skade av for kraftige hammerslag!

Horisontalstag

Horisontalstaget er en avstivende del og benyttes på bakkenivå i hvert femte fag. Den har en kilekobling i hver ende, og monteres horisontalt.

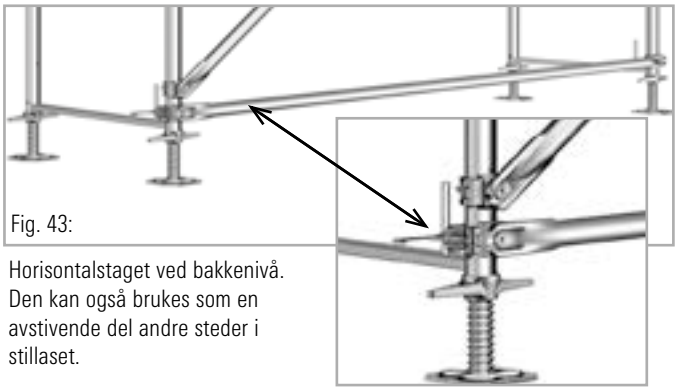


Fig. 43:

Horisontalstaget ved bakkenivå. Den kan også brukes som en avstivende del andre steder i stillaset.

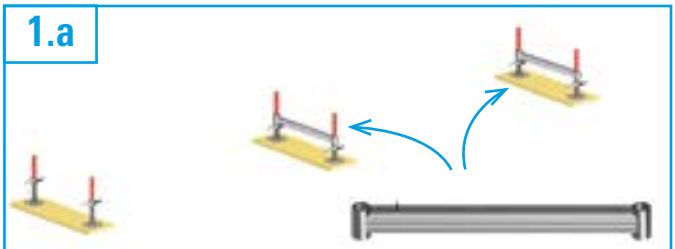
5. MONTERINGSREKKEFØLGE - MONTERING AV FØRSTE HØYDE

Gjelder Layher Rammestillas i aluminium med dobbelt rekkverk

1.

Sjekk at grunnen/bakken tåler vekten av stillasen. Bearbeid svak grunn. Dersom det ikke er behov for platting ved bakkeplan, fortsett til punkt 2.

1.a

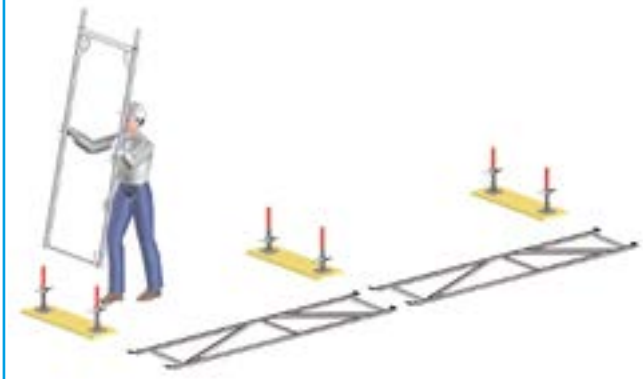


Monter U-startrigel på fotspindlene dersom det er behov for en platting ved bakkeplan.

1.b

Monter platting i U-startriglenes u-profiler. Vatre.

2.



Monter vertikalrammer på fotspindlene. Legg ut dobbelt rekkverk på bakken slik at de er innen rekkevidde og angir ca. avstand til neste forspindelpar. Vatre den første rammen vertikalt.

3.

Koble sammen vertikalrammene med dobbelt rekkverk. Vatre.

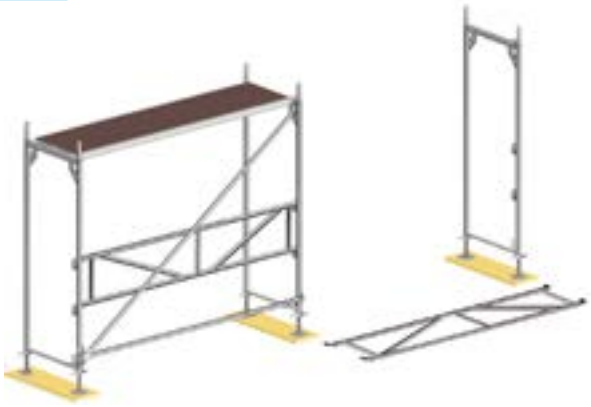
4.

Monter platting i vertikalrammenes u-profiler. Sjekk at avstand mellom stillasgulv og fasade ikke er mer enn 30 cm.

5.

Diagonalen monteres først inn i vertikalrammens hjørneplate, i det største hullet. I andre enden av diagonalen er det en kobling som monteres rett under et markeringshull nederst på vertikalrammen på motsatt side.

6.



Horisontalstag har en kobling i hver ende, og monteres nederst på vertikalrammene. Den monteres i hvert femte fag, likt som diagonal.

7.

For å bygge videre i lengderetningen, gjenta prosessen fra punkt 1, med unntak av punkt 5 og 6, da disse monteres i hvert femte fag.

6. MONTERINGSREKKEFØLGE - MONTERING AV MELLOMLIGGENDE HØYDER

Gjelder Layher Rammestillas i aluminium med dobbelt rekkverk

Ved montering av stillas som har plattinghøyde mer enn 8 m fra bakkenivå, bør det benyttes heishjul eller talje for videre montering, endring og demontering. Som et unntak kan heishjul og taljer fravikes dersom stillasets høyde ikke er mer enn 14 m og at lengden på stillaset ikke er mer enn 10 m.
I stillashøyder der håndtering av stillasutstyr og stillasdeler er gjort manuelt, må alltid rekkverk være montert. Ved slik manuell håndtering, må minst en person være tilstede i hver etasje/hvert nivå (fig.44)

Viktg: Det er risiko for fall under montering av videre stillashøyder. Tiltak som er utarbeidet i risikoanalysen må overholdes av montørene.

Vær forsiktig: Hold lukene i lukeplattingene lukket til enhver tid! Bare åpne dem når det trengs, og lukk dem igjen straks etterpå!

Fig. 44

Minst en person må være tilstede i hver etasje/hvert nivå dersom håndtering av stillasutstyr og stillasdeler gjøres manuelt.

8.

Monter Monteringsrekkverk for neste høyde. Veiledning om bruk av monteringsrekkverk beskrives på side 11-12.

9.

Monter vertikalrammer og sikre med låsepinner.

10.

Koble sammen vertikalrammene med dobbelt rekkverk. Monter dobbelt enderekkverk i hver ende (se bildet nedenfor)

11.

Monter sparkebord i første høyde.
Monteringsrekkverket kan nå flyttes til neste nivå.

12.

Monter plattinger på vertikalrammene og plasser diagonal i motsatt retning av den underliggende.

Forankring må monteres kontinuerlig ettersom arbeidet skrider frem. Les mer om dette i eget kapittel.

Benytt samme monteringsrekkefølge fra punkt 8 for å lage flere høyder i stillaset.

7. MONTERINGSREKKEFØLGE - MONTERING AV ØVERSTE HØYDE

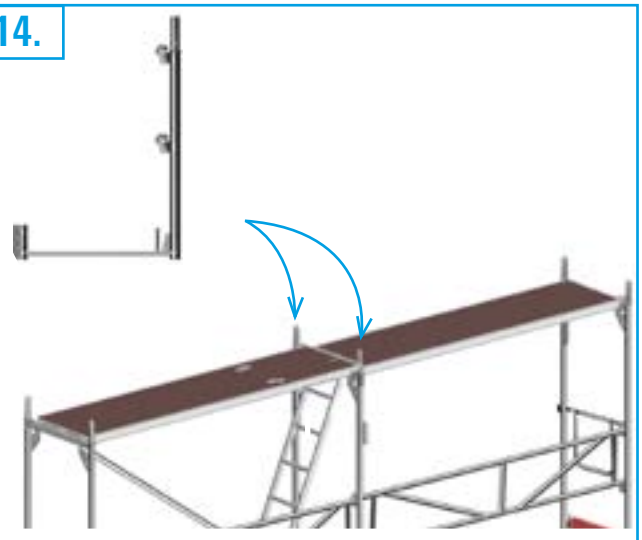
Gjelder Layher Rammestillas i aluminium med dobbelt rekkverk

13.

Før montering av øverste høyde kan begynne, monter monteringsrekkverk.

Bildene 14 - 16 er illustrert uten monteringsrekkverk for enklere å vise plassering av dobbel rekkverkstøtte og rekkverkstøtte med enderekkverk. Monteringsrekkverk skal likevel benyttes.

14.



Dobbel rekkverkstøtte monteres på alle rammer unntatt endene på øverste høyde. Denne vil i tillegg til å holde rekkverket, fungere som plattinglås. Sikre med låsepinner.

15.

Rekkverkstøtte med Enderekkverk monteres i hver ende av stillaset. Denne fungerer i tillegg som plattinglås. Sikre med låsepinner.

16.

Dobbel rekkverkstøtte og Rekkverkstøtte med Enderekkverk ferdig montert.

17.

Monter dobbelt rekkverk i Rekkverkstøttenes låsekasser, og monter deretter sparkebord.

Forankring skal alltid monteres oppunder øverste plattinghøyde.

8. MONTERINGSREKKEFØLGE

Montering av første høyde
Gjelder Layher Rammestillas i stål med enkelt rekkverk

1. Start ved det høyeste punktet i terreng. Plasser underlag og fotspindler i noenlunde riktig avstand fra fasaden.

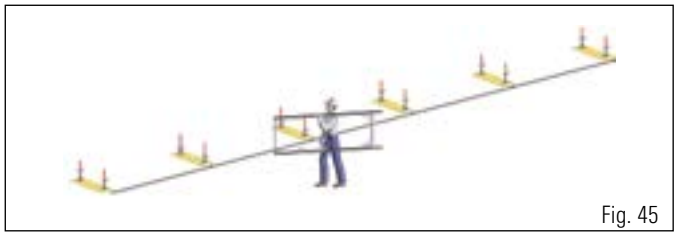


Fig. 45

Viktig: Sjekk at underlaget/grunnen tåler belastningen den kommer til å utsettes for. Vatre den første rammen vertikalt.

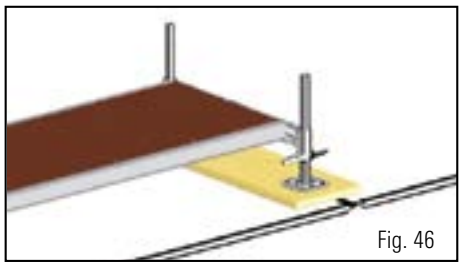


Fig. 46

2. Ved montering av platting på bakkenivå i oppgangsfaget, monteres to u-startrigler direkte på fotspindlene. Monter plattingen i u-riglene.

3. Monter de første to vertikalrammene på fotspindlene og koble dem sammen med rekkverk.

4. Juster spindlene til rekkverket er i vater. Monter deretter platting.

5. Diagonalen monteres først inn i rammens hjørneplate, i det største hullet, stram og slå fast kilen på diagonalens kobling som er plassert på motsatt side nederst, rett under markeringshull (se side 16).

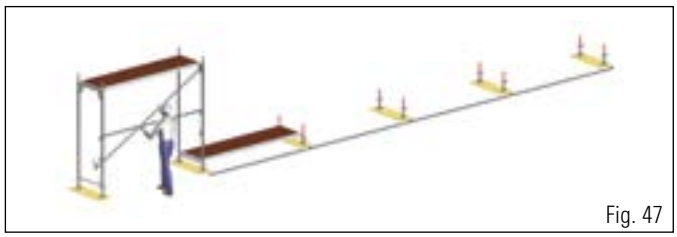


Fig. 47

Forsiktig: Ikke skru fotspindlene for langt ut. Sjekk at avstand mellom stillasgulv og fasade ikke er mer enn 30 cm.

6. Juster høydeforskjell i skrått terreng med nivårammer (0.66 m, 1.0 m og 1.5 m)

7. Monter i så fall en U-start rigel på den siden med høyest punkt.

8. Leddet fotspindel kan benyttes ved skrått underlag.

9. Nivårammer må avstives med rør og kobling.

Fig. 48

Merk: Kun èn nivåramme kan brukes pr. vertikalramme. Når nivårammer brukes, må forankringspunktene/ veggfestene forskyves en stillashøyde ned.

10. Monter et Horisontalstag nederst i faget med diagonaler, rett overfor fotspindlene.

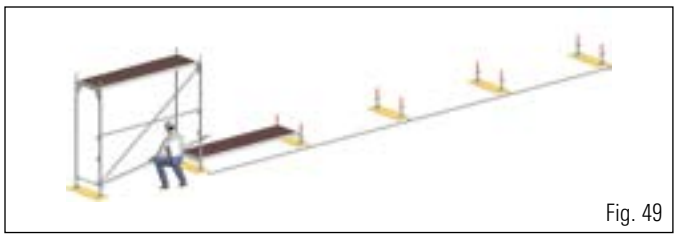


Fig. 49

11. Monter neste vertikalramme, og koble den sammen med rekkverk til det første faget.

Fig. 50

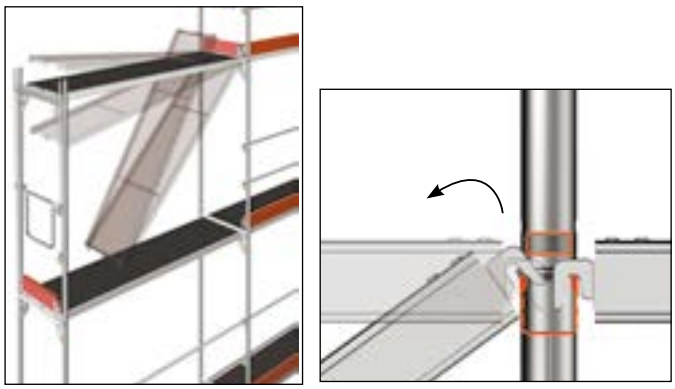
12. Bruk vater for å sjekke stillaset, gjør evt nødvendige justeringer med fotspindlene.

Fig. 51

13. Monter platting.
14. Fortsett slik til du har nådd ønsket lengde. Ta deretter bort rekkverket i oppgangsfaget.

Fig. 52

Viktig: Monter veggfester kontinuerlig under oppsettingen av stillaset. Les om forankring side 27-30. Ved stillas med kun èn høyde (som fig.52) er det nok å forankre annenhver vertikalramme.



Skissene viser hvordan man monterer/demonterer en platting

Montering øvrige høyder

Ved montering av stillas som har plattinghøyde høyere enn 8 m fra bakkenivå, bør man benytte heishjul eller talje for videre montering, endring og demontering. Som et unntak kan heishjul og taljer fravikes dersom stillasets høyde ikke er mer enn 14 m og at lengden på stillaset ikke er mer enn 10 m.
I stillashøyder der håndtering av stillasutstyr og stillasdeler er gjort manuelt, må alltid rekkverk være montert. Ved slik manuell håndtering, må minst en person være tilstede i hver etasje/hvert nivå (fig.44)

Forsiktig: Det er risiko for fall under montering av videre stillashøyder. Tiltak som er utarbeidet i risikoanalysen må overholdes av montørene.

Forsiktig: Hold lukene i lukeplattingene lukket til enhver tid! Bare åpne dem når det trengs, og lukk dem igjen straks etterpå!

Fig. 53

Fig. 54

Forebygg risiko for fall ved å bruke Monteringsrekkverk.

9. MONTERING AV NIVÅRAMMER

Vertikalrammer gir to meters høydeforskjell mellom plattingene, slik at plattingene havner på 2,4,6,8,10 m osv.
Men i tilfeller der man f.eks ønsker øverste plattinghøyde ved 3,5,7,9,11 m osv, er det behov for 1,0 m nivårammer.
Nivårammer skal alltid monteres i bunnen/på bakkenivå av stillaset, derfor er det viktig å planlegge monteringen, slik at man på forhånd vet hvor høy øverste plattinghøyde skal være.
Nivårammer benyttes også der stillaset skal tilpasses ulendt eller skrånende terreng. Nivårammene kommer i følgende høyder: 0,66m, 1,0m og 1,5m. Nivårammene har i likhet med vertikalrammen en U-profil øverst, som er beregnet til montering av plattinger. Man kan ikke benytte nivårammer uten platting og avstiving, se eksempler nedenfor.
Avstivingen består av Horisontalstag og enkelt rekkverk.

Viktig:
- Nivårammer skal kun brukes på bakkenivå, ingen andre steder i stillaset.
- De skal avstives med Horisontalstag i hvert femte fag, alternativt med stillasrør og koblinger.
- Kun èn nivåramme kan brukes pr. vertikalramme. Det er ikke tillatt å montere to eller flere nivårammer i høyden.
- Nivårammer kan ikke benyttes uten platting.
- Ved bruk av nivårammer må forankringspunktene/veggfestene flyttes en stillashøyde ned.

Illustrasjonen nedenfor viser riktig montering av Layher Rammestillas i skrånende terreng. Start alltid monteringen ved det høyeste punktet i terrenget.

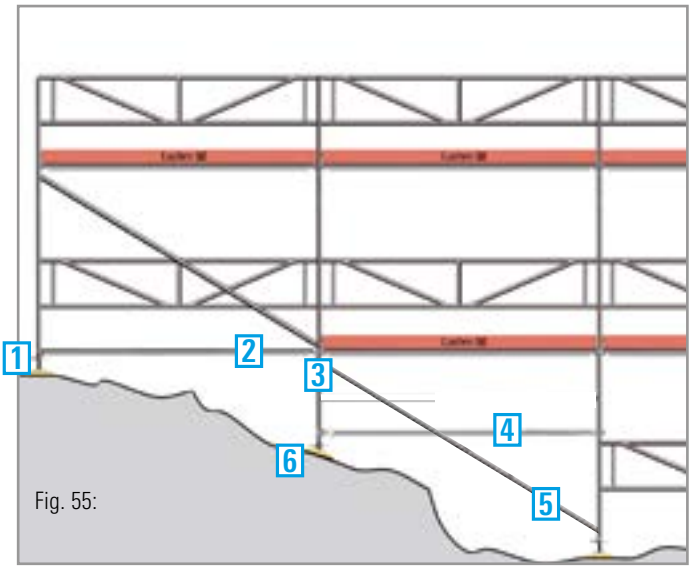


Fig. 55:

1 U-startrigel
2 Platting
3 1,0 m Nivåramme
4 Horisontalstag
5 Diagonal
6 Fotspindel, leddet
7 Enkelt rekkverk

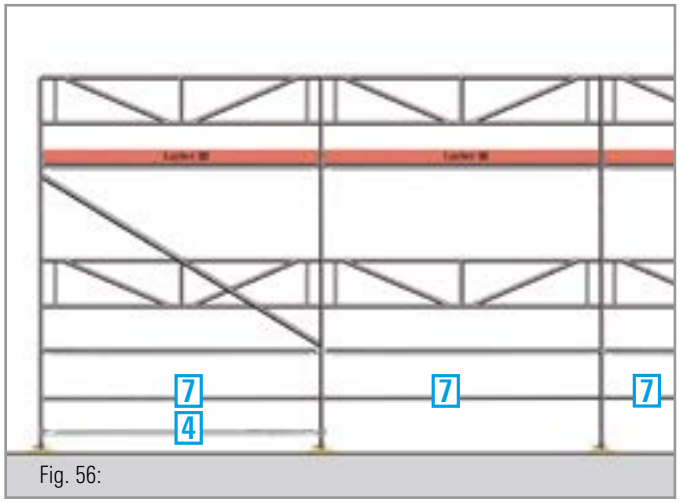


Fig. 56:

Illustrasjonen ovenfor for viser riktig montering av Layher Rammestillas med 1,0 m nivårammer.

Avstiving av nivårammer er viktig for god stabilitet i resten av stillaset.1,0 meters nivåramme har èn låsekasse for rekkverk, der monteres enkelt rekkverk i hvert fag.
I tillegg skal Horisontalstag monteres i hvert femte fag, benytt alternativt stillasrør og koblinger i stedet for horisontalstag.

10. FORANKRING (VEGGFESTE)

Viktig: Veggfester er helt avgjørende for stabilitet og må monteres kontinuerlig etterhvert som stillaset bygges. Forankring må kun gjøres med tilstrekkelig sterke nok veggfester. Pass også på at materialet som øyeskruene skal skrus inn i er sterkt nok.
Benytt Testapparat for å sjekke hvor stor belastning forankringen tåler. Det er samspillet mellom øyeskruen og materialet den blir montert inn i som testes.
Følg til enhver tid gjeldende reglement, vedrørende testbelastning og hvilke sikkerhetsfaktorer som skal ligge til grunn.

⚠ VIKTIG

Fare for stillas velt ved:
-Feil eller utilsterekkelig forankring!
-Dårlig feste i fasade, bruk testapparat!
-Brukere av stillaset må aldri fjerne veggfester!

Layher stillas kan forankres ved hjelp av følgende hjelpemidler:

A) Forankring med plugg og øyeskrue i vegger:

- Eget veggfeste for Rammestillas; Blitz veggfeste (fig. 58-59)
- Veggfeste med 2 stk NK Normalkoblinger (fig. 60)
- Veggfeste med 1 stk NK Normalkobling og 1 stk halvkobling for u-skinne. (fig. 61-63)
- Veggfeste med 2 stk Halvkobling for hjørneplate. (fig. 64-65, kan kun benyttes ved øverste nivå)
- V-formet forankring. 2 stk veggfester monteres i en V-form i 90°. (fig. 66-67)

B) Forankring ved hjelp av klammer koblinger, eller stillasrør og koblinger:

- Forankring til vertikale og horisontale bjelker, fig. 69-71 side 30)

⚠ VIKTIG OM FORANKRING

Personen som godkjenner stillaset må kunne beregne hvilke påkjenninger og belastninger som kan oppstå under bruk, og kunne beregne antall og plassering av veggfester.

Riktig forankring er særskilt viktig dersom stillaset er kledd med stillasduk, nett, presenning eller annen type innkledning. Dette krever ekstra forankring.

Bruk av Konsoller, Tak over Tak og Holder for toppskjerm er eksempler på økende belastninger og vil trenge tettere forankring.

Tettere forankringspunkter vil gi lavere påkjenning på hvert enkelt veggfeste.

Benytt Testapparat for å avgjøre kapasiteten til forholdet mellom øyeskruer og festet/materialet i fasaden.

Veggfester skal alltid monteres så tett oppunder platting/knutepunkt som mulig. Det største hullet i Vertikalrammenes hjørneplater benyttes normalt til koblinger for feste av veggfester på stillasets innside.

Plassering av veggfester

Hvor mange, og plassering av veggfester på stillaset avhenger av:
-type veggfeste
-faglengde
-belastning
-nyttelast
-vindlast og værforhold
-designet av, og høyden av stillaset

Veggfester skal *alltid*, monteres oppunder øverste plattinghøyde. Ved standard montering og 3 m faglengde skal plassering av veggfester minimum være for hver fjerde høydemeter, og alltid under øverste plattinghøyde . Se eksemplene på neste side:

Eksempel på plassering av veggfester ved bruk av Layher veggfester.

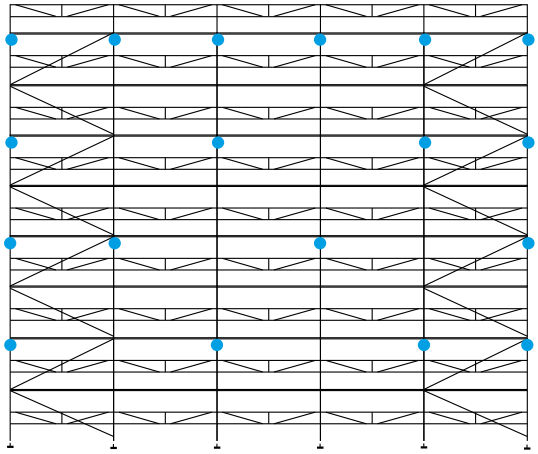


Fig. 57:

Fig. 58:

Blitz Veggfeste

1. Monter Blitz veggfeste til vertikalrammens hjørneplate med en Normalkobling. Kroken i den ene enden plasseres i øyeskruen som er skrudd inn veggen.
2. Den andre enden av veggfestet har et gaffelfeste som plasseres oppunder vertikalrammens u-profil.

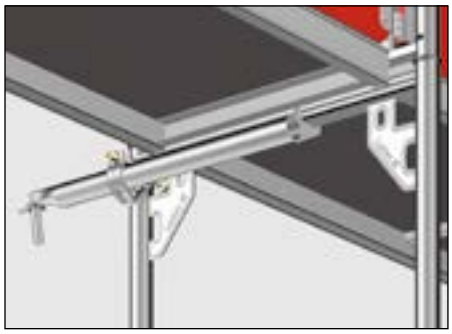


Fig. 59: Blitz Veggfeste

Veggfester

Utvis forsiktighet:
Monter lange veggfester (opptil 1.45 m) med 2 koblinger. Andre typer veggfester monteres i umiddelbar nærhet av vertikalrammens hjørneplate.

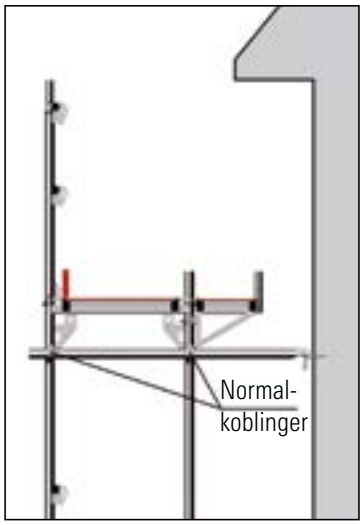


Fig. 60: Veggfeste med 2 stk NK Normalkoblinger

Bildet (fig. 60) viser veggfeste sammenkoblet til stillaset med 2 NK Normal koblinger; 1 på innerspir, og 1 på ytterspir. Veggfestets krok er montert i øyeskruen, som videre er skrudd fast i fasaden.

Ved bruk av konsoller, må veggfestene monteres direkte under vertikalrammens hjørneplate. Merk at i disse tilfellene vil „gjennomgangshøyden" på etasjen nedenfor bli noe redusert.

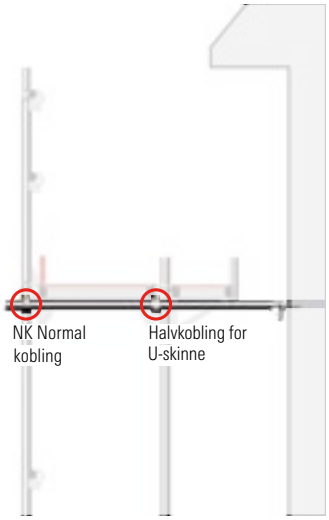


Fig. 61: Veggfeste med 1 stk NK Normalkobling og 1 stk Halvkobling for U-skinne

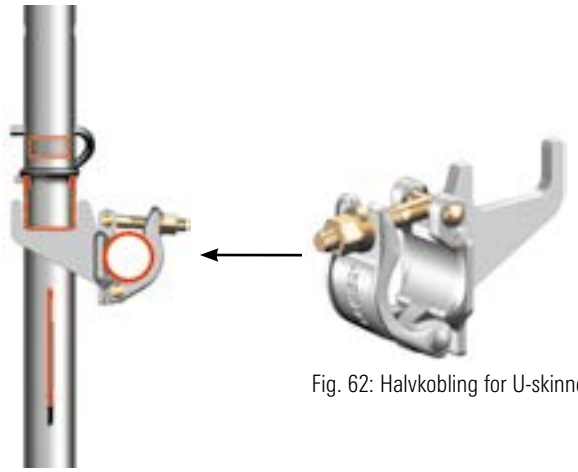


Fig. 62: Halvkobling for U-skinne

Fig. 63: Sett fra siden: Halvkobling for U-skinne

Dersom man benytter konsoll både på innside og utsiden av stillaset, kan man forankre veggfester i rammenes hjørneplater (på begge sider). Til dette brukes Halvkobling for hjørneplater, 2 stk.
Merk: Det er kun tillatt å bruke denne koblingen ved øverste plattinghøyde. (fig.64 og 65).

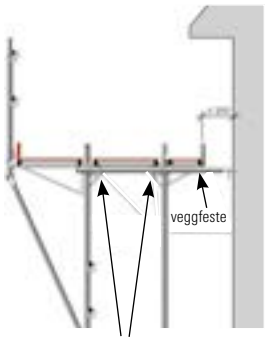


Fig. 64: Veggfeste montert med Halvkobling for montering i hjørne-plater.

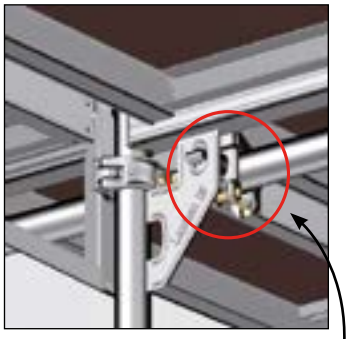


Fig. 65: Detalj av montering med Halvkobling for montering i hjørne-plater.

Halvkobling for montering i hjørneplater.

V-formet forankring

V-formede forankringer tar opp krefter parallellt med fasaden. Monteres i 90° vinkel.

1. Plasser veggfestets krok i øyeskruen, og monter veggfestet med en fast kobling til det vertikale røret på rammen.
2. Plasser neste veggfeste i øyeskruen, og monter veggfestet til det første veggfestet med en fast kobling.
3. Alternativt: koble begge veggfestene til rammens vertikale rør.

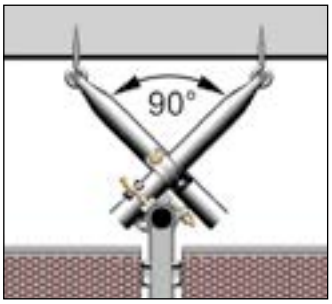


Fig. 66: V-formet forankring, sett ovenfra

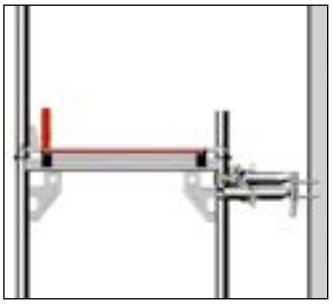


Fig. 67: V-formet forankring, sett fra siden

ETICS-feste

Etics-feste er utviklet som et resultat av strengere krav til energisparing og økende krav til tykkelse på veggisolasjon. For å få plass til denne isolasjonen må stillaset monteres forholdsmessig langt fra veggen, og det kreves en innfesting som gjør det enkelt og samtidig etterlater lite etterarbeid. En tradisjonell øyeskrue vil være både for kort og ha for liten dimensjon til å overføre parallelle krefter som påvirker fasaden.
Layher ETICS- feste er konstruert for å ta opp horisontal kraft, opptil 5,0 kN, og gjør det mulig å koble feste i en V-form. I de fleste tilfeller er det kun nødvendig at ETICS- feste brukes i hvert 4-5 fag, trykk og strekk krefter i de mellomliggende spireparene overføres via lange øyeskruer.
En detaljert beskrivelse finner du i instruksjonene for montering og bruk av „Layher ETICS-feste“.

Fig. 68: ETICS-feste i bruk

Forankring til vertikale bjelker

Forankring av stillas til vertikale søyler er mulig ved hjelp av Klammerkoblinger.

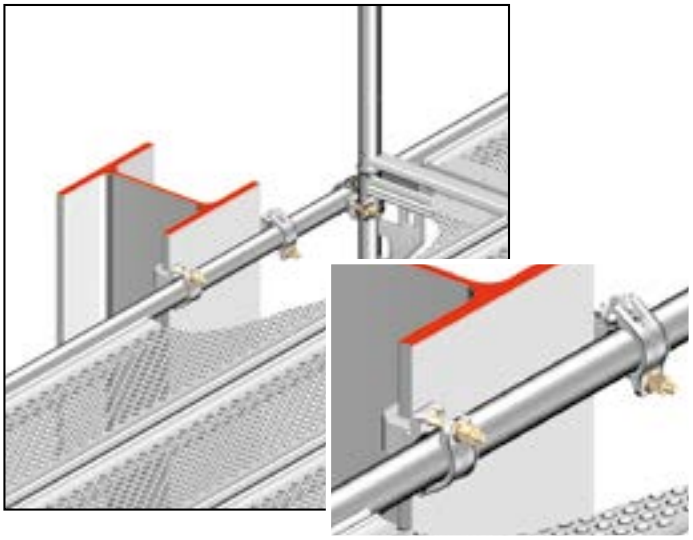


Fig. 69: Forankring inntil stående bjelke

1. Monter først Klammerkoblinger så løst til stillasrøret at de kan beveges langs med røret.
   Plasser Klammerkoblingenes vinkler inn mot bjelkens flens på hver side.
2. Koblingene må omslutte/sitte så tett inntil flensene som mulig.
3. Stram koblingene godt.

Klammerkoblinger

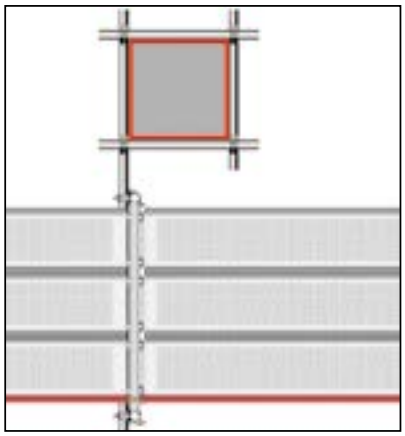


Fig. 70:
Forankring inntil søyle

Forankring til søyler eller mantlede støtter er mulig med rør og kobling som vist i fig.70.
Stram alle koblinger godt.

Forankring til horisontale bærebjelker

Forankring til horisontale bjelker er mulig ved hjelp av rør og kobling som vist i fig.71. Feste kan også gjøres ved hjelp av Klammerkoblinger, spesielt på stålbjelker. Monteringen foregår på samme måte som forankring til vertikal bjelke.

Fig. 71: Forankring til horisontal bjelke

1. Monter et stillasrør horisontalt til de vertikale stenderene i hovedstillaset ved hjelp av en normalkobling på hver side.
2. Pass på at røret plasseres slik at det kommer litt på utsiden av bjelken.
3. Til denne monteres to nye stillasrør vertikalt på hver side av bjelken. Slik „låses" stillaset til bjelken. Forbindelsen tar opp strekk og trykk krefter.

11. ADKOMST

Adkomst innvendig i stillaset gjøres normalt med Lukeplatting og stige. Man kan også benytte seg av utvendig trapp som en mer behagelig adkomst.

Adkomst monteres for hver høyde etterhvert som monteringen skrider frem.

Utvis forsiktighet: Under montering av utvendig fag, er det risiko for fall. Utfør monteringen på en slik måte at risiko for fall er minimert eller ikke tilstede.

Innvendig adkomst med Lukeplatting

Fig. 72: Adkomst med Lukeplatting og stige

Lukeplattinger monteres annenhver vei for hver høyde.
Lukene må holdes lukket når de ikke ikke er i bruk.
Det er også mulig å bygge en utvendig oppgang med lukeplattinger.

Se side 25 for detaljer over montering av platting.

Det finnes ulike Lukeplattinger å velge mellom i sortimentet, med eller uten fastmontert stige.
Se evt delekatalog.

Utvendig adkomst med Trapp

Trapp må monteres på utsiden av stillaset. Sammenkobling til hovedstillaset må skje for hver 4.0 m, samt at forankring blir gjort med Layher Blitz veggfester eller andre Layher veggfester. For mer detaljert informasjon om veggfester, forankring, samt avstiving av utvendige fag, kontakt leverandør.

Montering av Repotrapp ved bruk av parallellkobling med u-profil og platting 0.19 m bredde

1. Plasser fotspindler på bakken inntil et av fagene til den ferdigbygde høyden av hovedstillaset.
2. Monter en U-startrigel på fot-spindlene på inngangssiden.
3. Monter en vertikalramme på fotspindlene på andre siden, og monter den fast til hovedstillaset med to stk parallellkoblinger m/u-skinne. En nederst og en øverst.

Fig. 73: Repotrapp.

Fig. 74: Montering av Repotrapp

4. Løft Repotrappen på plass i vertikalrammens u-profil, og i U-startrigelen.
5. Monter Vertikalramme på fotspindlene på den siden der U-startrigelen befinner seg. monter rammen fast til hovedstillaset med to stk parallellkoblinger m/u-skinne. En nederst og en øverst.
6. Monter en stålplatting 0.19 m bredde i de øverste Parallellkoblingenes u-skinner.
7. Om du skal bygge flere høyder; Monter en tredje Vertikalramme på toppen av trappen. Hvis ikke, avslutt med Rekkverkstøtte med enderekkverk.
8. Monter utvendig rekkverk for Repotrapp på den 3. vertikalrammen, samt enderekkverk på denne.
9. Koble sammen trappen hovedstillaset med Parallellkoblinger i de største hullene i vertikalrammenes hjørneplater for hver 2.0 m.
10. Forankre stillaset i fasaden.

Fig. 75:
Sammenkobling til hovedstillas

Fig. 76:
Montering av Utvendig rekkverk for Repotrapp

Forankring/montering av veggfester kan også gjøres som vist i fig. 77 nedenfor med rør og kobling.

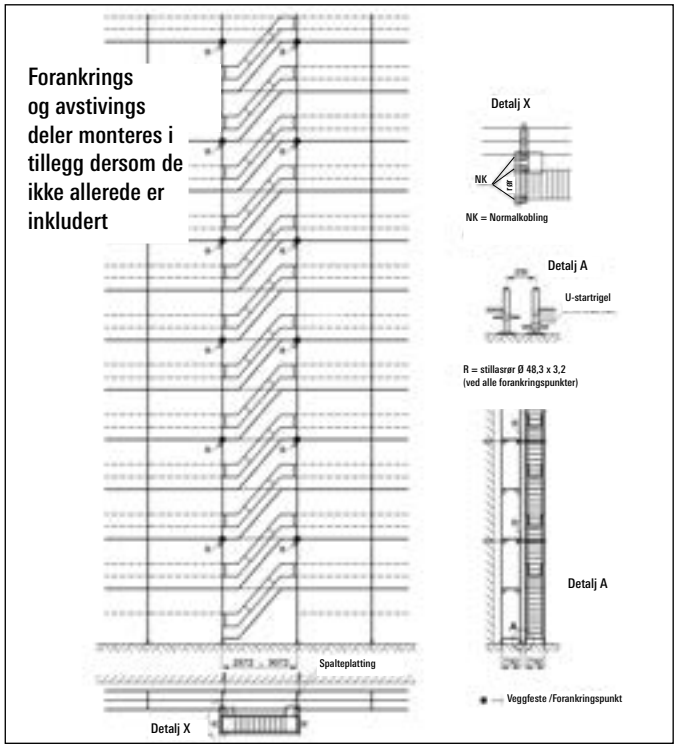


Fig. 77: Plassering av veggfester (rør og kobling) ved bruk av utvendig trapp

12. HJØRNELØSNINGER

Utvendig hjørne

Benytt vribare koblinger for sammenkobling av vertikalrammer i hjørner. Plasser først vertikalrammene så tett inntil hverandre slik at åpningene mellom dem blir minst mulig.
En vribar kobling monteres i rammenes hjørneplater helt øverst, og en annen monteres så langt nede på rammene som mulig. (Fig 78 og 80)
Bruk fotspindel på kun den ene vertikalrammen. Pass på at grunnen tåler belatningen den utsettes for, og følg instruksjonene som står under punktet *Fotspindel* på s. 14. Fullfør monteringen som beskrevet under punktet *Monteringsrekkefølge* på side 18.
Benytt overlappsplatting der åpningene blir for store.

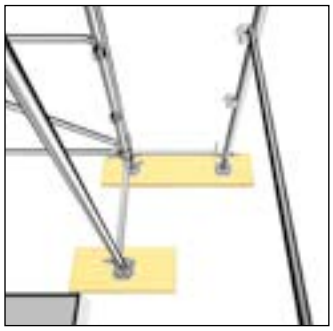


Fig. 78

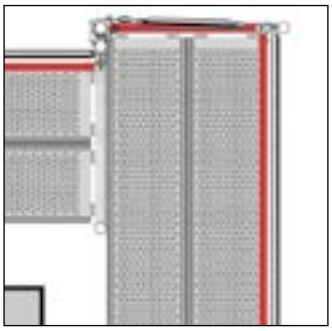
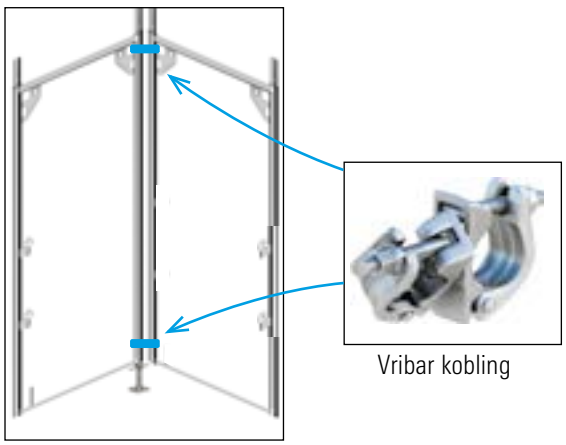


Fig. 79: Sett ovenfra



Vribar kobling

Fig. 80

Hjørneløsning ved utvidelse av stillasgulv på øverste nivå, ved bruk av fast og vribar konsoll og konsollstøtte på samme spir. Rekkverket i hjørnet består av stillasrør og koblinger. Bruk av hjørneplatting gir ikke høydeforskjell på stillasgulvet. Bruk overlappsplatting ved åpninger.

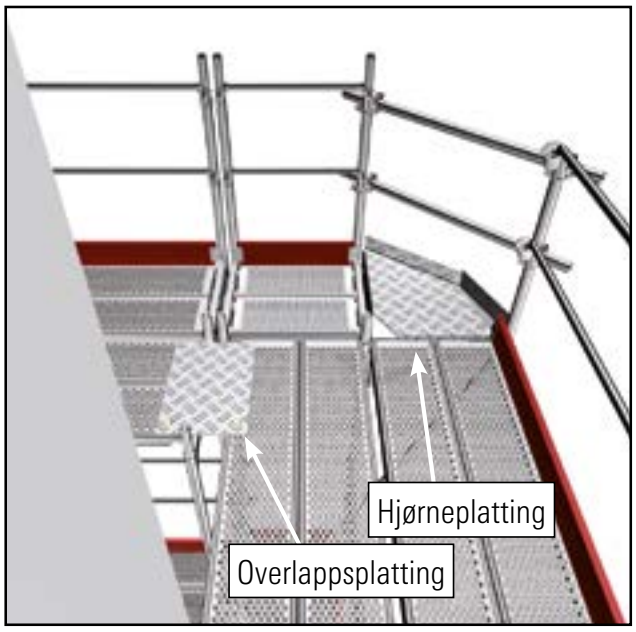


Fig. 81: Sett ovenfra

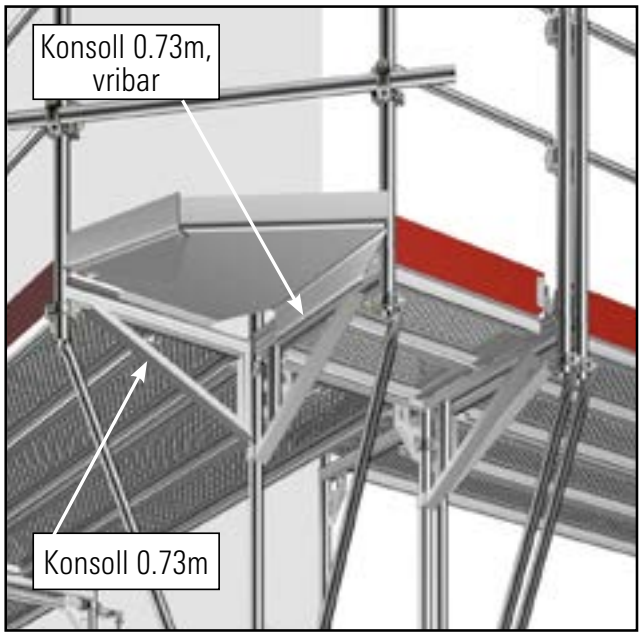


Fig. 82: Sett fra undersiden

Innvendig hjørne

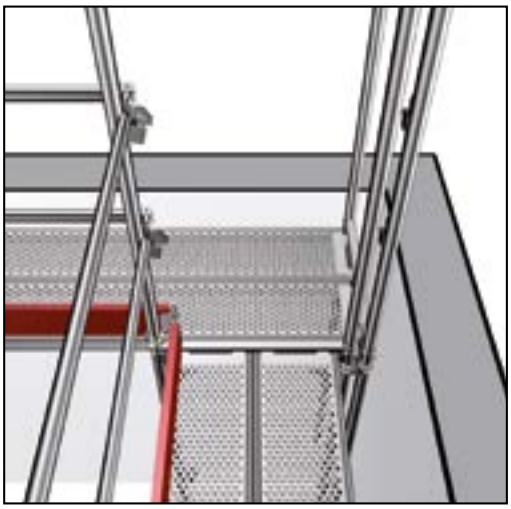


Fig. 83

Variant der man plasserer stillas direkte inntil hverandre for fri passasje rundt innvendig hjørne.Monter teleskopiske rekkverk og sparkebord i passende lengde.
Vertikalrammene kobles sammen med vribare koblinger.

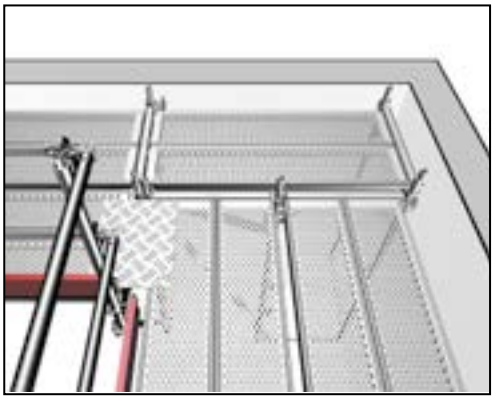


Fig. 84

Variant med utvendig konsoll 0.73 m. Her er det bygget et ekstra fag på 1.57 m, ingen høydeforskjell. Monter overlappsplatting ved åpninger i stillasgulvet.

Fig. 85

Variant med utvendig konsoll 0.73 m, sett fra undersiden.

13. KONSOLLER

Konsoll 0.36 m

Konsoll 0.36 m brukes normalt på stillasets innside, på alle plattinghøyder.

Konsoll 0.50 m

Konsoll 0.50 m brukes normalt for utvidelse av øverste stillasgulv. Monteres på stillasets utside. Se fig. 93

Konsoll 0.73 m

Konsoll 0.73 m brukes normalt for utvidelse av stillasgulv på øverste plattinghøyde. Konsollen monteres på stillasets utside.
Merk: Det er påbudt å montere konsollstøtte ved bruk av konsoller med lengde 0,73m og lengre.

Konsoll 0.73 m forsterket

Ved bruk av Konsoll 0.73 m forsterket, er det tillatt å utelate konsollstøtte når denne benyttes på rammestillas i stål.

Konsoll Plug-in 0.22 m

Konsoll Plug-in 0.22 m
Låser samtidig vertikalrammene sammen.
Benytt 0,19m platting.
Meget rask montering,
se s.36.

Konsoll Plug-in 0.36 m

Konsoll Plug-in 0.36 m
Låser samtidig vertikalrammene sammen.
Benytt 0,32m platting.
Meget rask montering,
se s.36.

Montering av konsoller

Montering av Konsoll 0.73 m

Fig. 86

1. Monter konsollens kobling i vertikalrammens hjørneplate, det største hullet. (Fig. 86).

Fig. 87

2. Dra konsollen innover mot deg.

3. Monter fast konsollstøtten med koblingen som vist i Fig. 87.

Fig. 88

4. Dytt konsollen ut igjen.

5. Monter Konsollstøttens andre ende nederst på vertikalrammen (Fig. 88).

6. Stram koblingene.

Fig. 89

7. Monter platting på konsollene fra etasjen nedenfra, da denne allerede er sikret med rekkverk. (Fig. 89).

Fig. 90

Ved bruk av Rammestillas i stål, kan *Konsoll 0.73 forsterket* monteres uten Konsollstøtte

(Fig. 90 og 92).

Montering av Konsoll 0.36 m

Konsoll 0.36 m monteres på samme måte som Konsoll 0.73m. Plattingen monteres fra etasjen under, men ved montering av plattingen; -pass på at plattingenes klør havner innunder konsollens plattingsikring.

8. Monter rekkverkstøtter, rekkverk og sparkebord.

Fig. 91

Fig. 92

Montering av Konsoll 0.50 m

Konsoll 0.50 m monteres fra etasjen under. Det er ikke behov for Konsollstøtte ved bruk av 0.50 m Konsoll. Monter plattingene fra etasjen nedenfor. Plattingen som skal hvile på Konsollen må ha den ene kloen hvilende på Vertikalrammens U-profil.

Illustrasjonen nedenfor viser hvordan man monterer rekkverk når 0,50 Konsoll er benyttet.

Rekkverkstøtte med enderekkverk

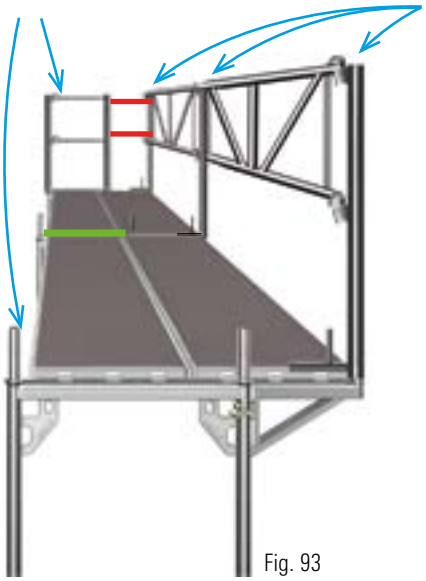


Fig. 93

For å kunne montere rekkverket, monteres enkle rekkverksstøtter eller holder for Toppskjerm her.

Monter rekkverk og sparkebord.

For å kunne montere rekkverket, monteres enkle rekkverksstøtter eller holder for Toppskjerm.

Monter dobbelt rekkverk og sparkebord.

Området merket med røde streker:
Denne åpningen sikres med stillasrør og koblinger.

Området merket med en grønn strek: Her monteres plattinglås (Art.nr 1743.073)

Alle plattinger må sikres med plattinglås (Fig. 94).

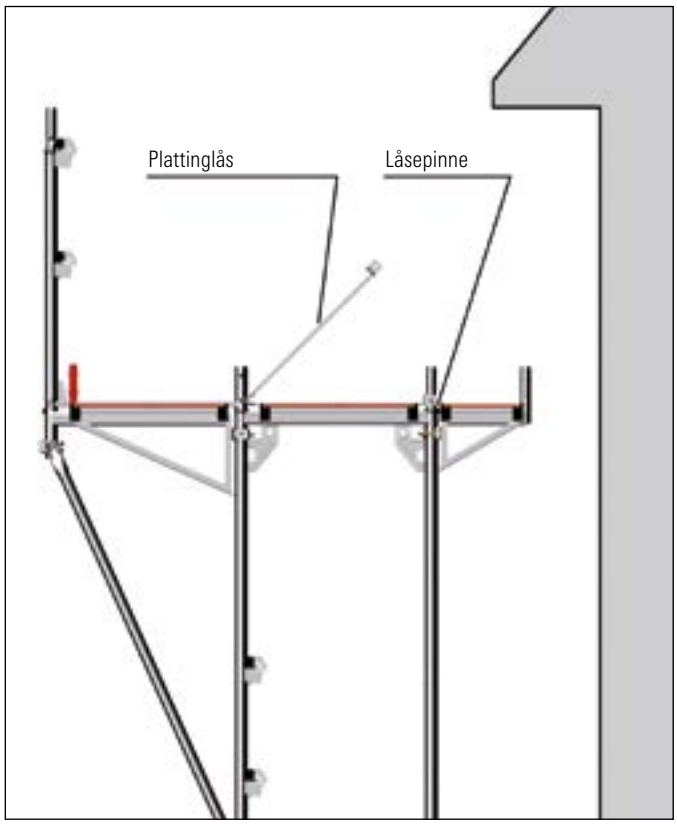


Fig. 94

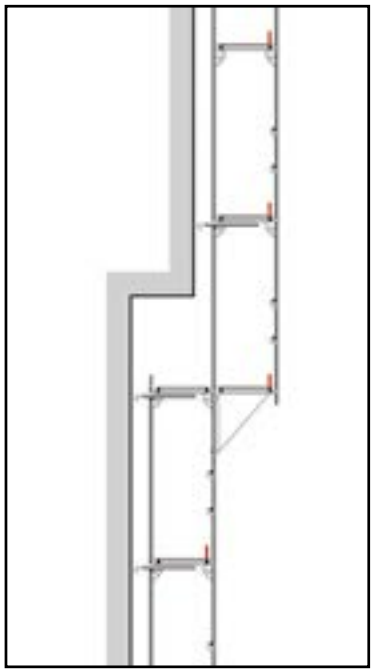


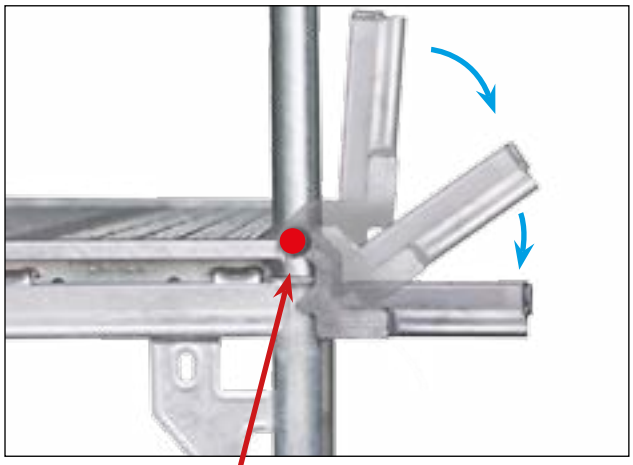
Fig. 95

Se tabell for maksimum byggehøyder på konsoll, samt nødvendig forankring bak i denne monteringsveiledningen.

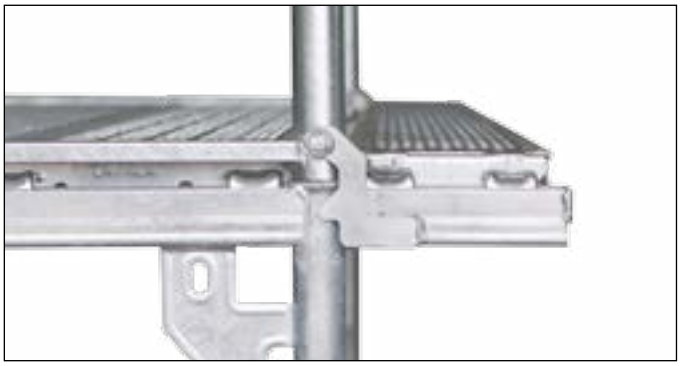
Viktig:
Godkjenning kreves i hvert enkelt tilfelle.

Montering av Plug-in Konsoll

Konsoll Plug-in 0,22 m og 0,36 m benyttes i kombinasjon med 0,19 og 0,32 m plattinger.
Meget rask montering.
Merk at Plug-in konsoller ikke kan brukes i kombinasjon med Holder for toppskjerm.



Plug-in konsollen monteres slik: Hold konsollen i vertikal stilling, stikk bolten direkte inn i vertikalrammenes hull for låsepinner, og sving den ned i horisontal stilling. Monter deretter plattingen.



Utvidet stillasgulv uten åpninger

Ved bruk av konsoll 0,73 og 0,36 kan man montere plattinger som vist på fig. 96 – 101. Plattinger av forskjellig bredde sikrer at stillasgulvet blir tett. Nedenfor vises eksempler på gode løsninger. Alternativt kan man bruke gitter rist eller overlappsplattinger for å tette åpninger mellom hovedstillas og konsoll.

Konsoll 0,73 m

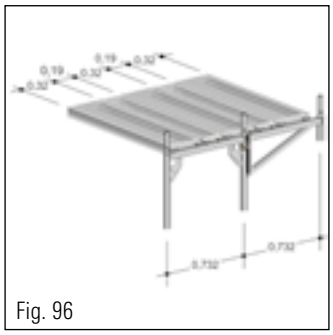


Fig. 96

I dette eksemplet benyttes
3 stk 0,32m platting og
2 stk 0,19m platting.

Konsoll 0,36 m

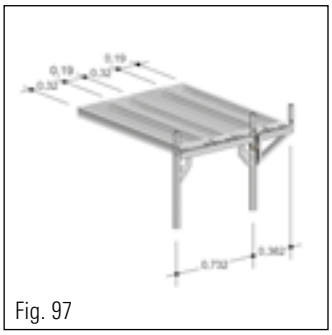


Fig. 97

I dette eksemplet benyttes
2 stk 0,32m platting, og
2 stk 0,19m platting.

Konsoll 0,73 m

Fig. 98

I dette eksemplet benyttes
1 stk 0,61m robustplatting,
1 stk 0,19m aluplatting og
2 stk 0.32m aluplatting.

Konsoll 0,36 m

Fig. 99

I dette eksemplet benyttes
1 stk 0,61m robustplatting og
2 stk 0,19m aluplatting.

Konsoll 0,73 m

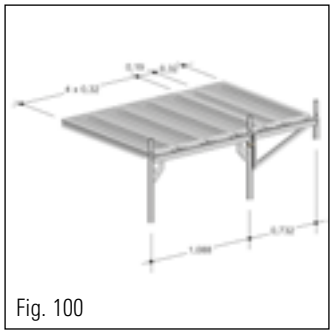


Fig. 100

I dette eksemplet benyttes
1 stk 0.19m aluplatting og
5 stk 0.32m aluplatting.

Konsoll 0,36 m

Fig. 101

I dette eksemplet benyttes
2 stk 0.19m aluplatting og
3 stk 0.32m aluplatting.

14. DOBBELTRIGEL ALUMINIUM

Med Dobbeltrigel i aluminium kan man korte inn opprinnelig faglengde med 0.5 eller 1.0 m. Dobbeltrigel monteres direkte på vertikalrammenes rørskjøter.
2 stk løse Rørøskjøter (1775.000) må monteres på og låses fast med tilhørende bolter.

Viktig: Maks belastning må ikke overskrides. Godkjenning kreves i hvert enkelt tilfelle.

Fig. 102: Dobbeltrigel, aluminium

Fig. 103: Rørskjøt

Fig. 104: Reduksjon av faglengde

Fig. 105: Rørskjøt montert på Dobbeltrigel

15. BLITZ GITTERDRAGER

Blitz Gitterdrager benyttes for bygging over større spenn, f.eks over et inngangsparti eller en port.

Overbygg med gitterdrager

Fig. 106:
Blitz Gitterdrager i bruk

Diagonaler skal alltid monteres i stillasfaget på hver side av gitterdrageren, og i alle høyder. I tillegg skal vertikalrammene avstives innvendig med Diagonal for rammeavstiving/konsollstøtte (art.nr 1741.177)
Slik:

Viktig:
Forankring, belastning og avstiving av Blitz Gitterdrager må følges og godkjennes i hvert enkelt tilfelle.

Fig. 107

Fig. 108

Montering av Blitz Gitterdrager: De øvre endene monteres på vertikalrammenes rørskjøter.

Fig. 109

Fig. 110

Monter den nedre delen fast til vertikalrammen med en Gitterdragerkobling.

Fig. 111 U-rigelen monteres

Fig. 112

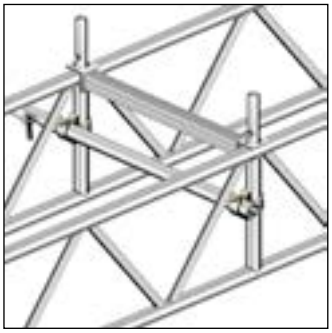


Fig. 113

Legg midlertidig gulv, f.eks kan man legge stålplatting med O-profil 0.73 m på tvers. (Fig. 111) Slik kan man tryggere komme seg fram til midten av dragerene, og montere U-rigel for gitterdrager mellom dragernes rørskjøter. Monter veggfeste som vist på bildet (Fig. 111-112) Monter så plattinger, vertikalrammer og rekkverk. (Fig. 113)

Systemfri gitterdrager kan også benyttes på Layher rammestillas. Montering må da skje på utsiden av stillaset med NK koblinger. Horisontal avstiving må monteres mellom dragerens øvre rør, minst for hver 1,40 m.
Bruk stillasrør og normalkoblinger, forutsatt riktig forankring.
Mer detaljert info i belastningstabell for gitterdrager.

16. FOTGJENGERUNDERGANG

Fotgjengerundergang sørger for at fotgjengere kan bevege seg langs en gangvei selv om arbeid pågår f.eks langs en fasade. Fotgjengerundergangene må avstives horisontalt og diagonalt, både på innside og utside. Ved bruk av fotgjengerundergang må stillaset være forankret på 4 meters høyde ved 2,0 meters plattinghøyde. Oppgang skjer ved hjelp av lukeplatting og stige.

Forankring og avstiving av stillaset over fotgjengerundergangen må være som beskrevet tidligere.

Fig. 114: Stillas med fotgjengerundergang

17. REDUSERE STILLASETS BREDDE

Dersom man har bygget rammestillas med dybde 1.09 m, kan man ved behov redusere dybden til 0.73 m. Dette gjøres ved å montere Reduksjonsstykke på vertikalrammens rørskjøter u-rigel. 1.09 m. Monter plattinger i u-profilen og fortsett monteringen med bredde 0.73 m.

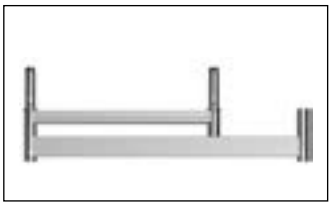


Fig. 115: Reduksjonsstykke

Fig. 116: Reduksjonsstykke ferdig montert

18. BRYSTNINGSRAMME

Brystningsrammen kan brukes som hjelp ved mindre utstikkere på vegger eller/og ved mindre takutstikk. Man kan bygge maks fire plattinghøyder ovenfor en brystningsramme.

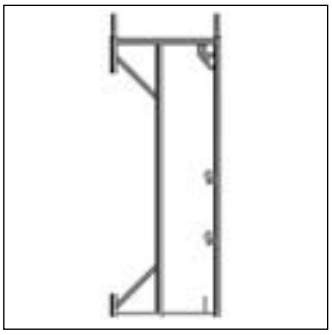


Fig. 117: Brystningsramme

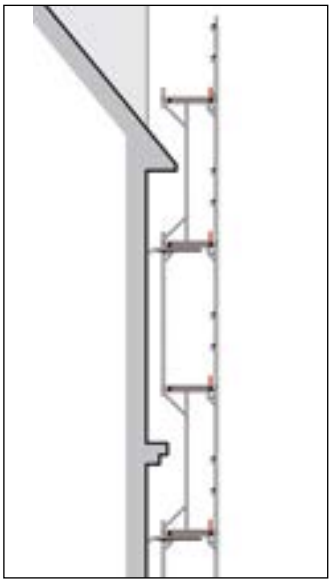


Fig. 118: Brystningsrammens bruksområde

19. SKJERMKONSOLL

Beskyttende overbygg monteres ved hjelp av Skjermkonsoll. Det gir beskyttelse mot fallende gjenstander og kan bare brukes på utsiden av stillaset i andre plattinghøyde (H = 4 m).
Vær aktsom: I den høyden hvor skjermkonsollene monteres må det alltid benyttes veggfester i hvert forankringspunkt! Det samme gjelder for nivået nedenfor.
Etter at monteringen er ferdig skal Skjermkonsollområdet stenges med rekkverk, slik at det ikke er mulig å bevege seg dit fra stillaset. Sørg for at plattingene ligger tett inntil hverandre.

Fig. 119

Før monteringen av Skjermkonsoll begynner, må stillaset monteres ferdig opptil minimum andre plattinghøyde. Det trengs to personer for å montere Skjermkonsollene; en står på bakkenivå, den andre står på første plattinghøyde.

1. Skjermkonsollen holdes sammenbrettet ved montering av halvkoblingen som monteres i Vertikalrammens hjørneplate i første plattinghøyde.

Fig. 120

2. Fold ut Skjermkonsollen og monter den til vertikalrammens hjørneplate som vist i fig.120.
3. Monter deretter ferdig tredje plattinghøyde.

Fig. 121

4. Monter plattingene på skjermkonsollenes u-profiler fra andre plattinghøyde. Den første plattingen skyves utover, slik at det blir plass til neste platting nærmest stillaset. Sørg for at plattingenes klør blir plassert under plattinglåsen.

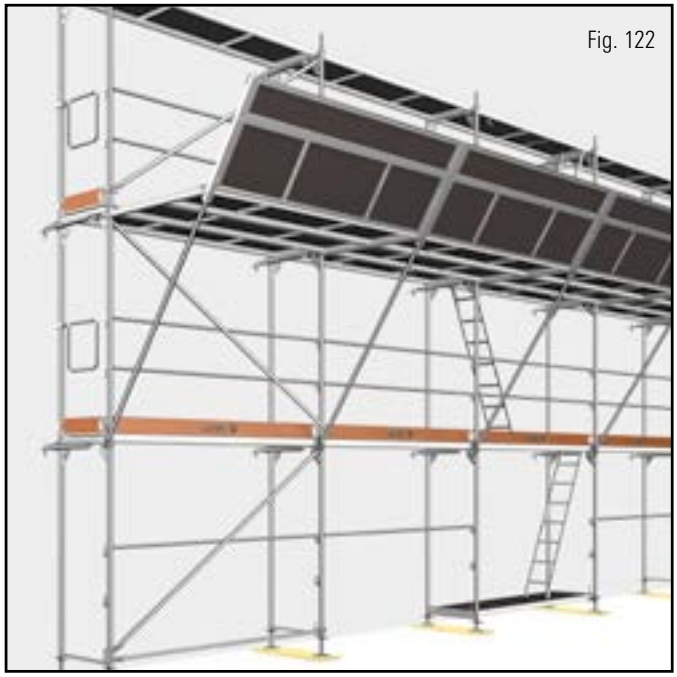


Fig. 122

5. Monter plattinger i den skråstilte delen.
6. Gå tilbake til stillaset.
7. Avgrens tilgang fra stillaset til plattingene som er montert på skjermkonsollen ved å montere rekkverk på vertikalrammene.

20. VÆRBESKYTTELSE

Værbeskyttelse brukes for å beskytte arbeidere og fasade mot nedbør. Bøyle for værsbeskyttelse monteres på toppen av stillaset og kles inn med duk/pressenning. Bøylen er kun utført i stål.
Bøylene monteres inntil rekkverkstøttene, man må derfor påse at det ved hver rekkverkstøtte monteres veggfester/ forankring. Beregning av antall veggfester er meget viktig når stillaset er kledd!
Værbeskyttelsesduk monteres på bøylens festepunkter. Duken kan fåes i faglengdene 2,57 m og 3,07 m.

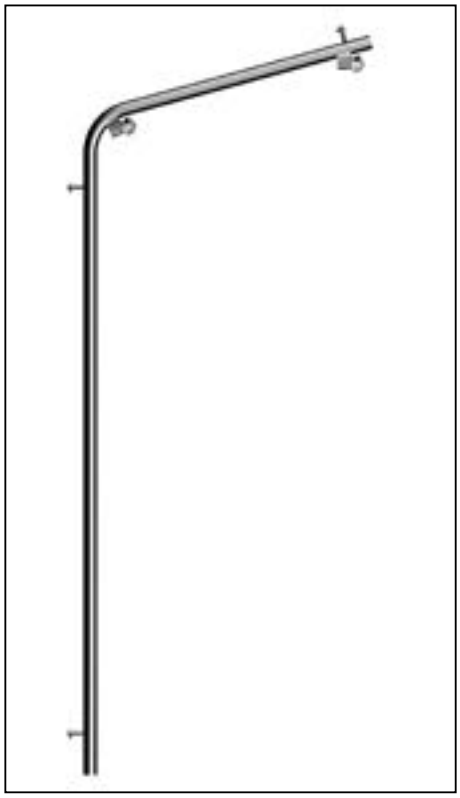


Fig. 123 a: Bøyle for værbeskyttelse

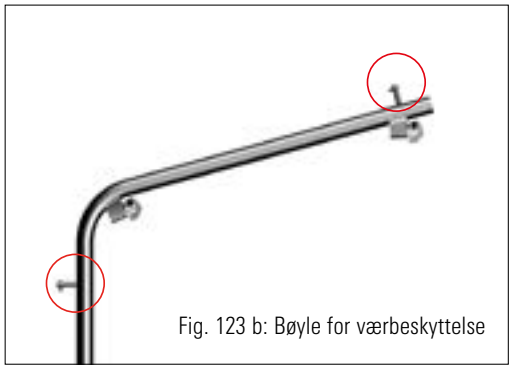


Fig. 123 b: Bøyle for værbeskyttelse

Bøylen har festepunkter for montering av værbeskyttelsesduk. Duken har forsterkede hull som er tilpasset avstanden mellom festepunktene.

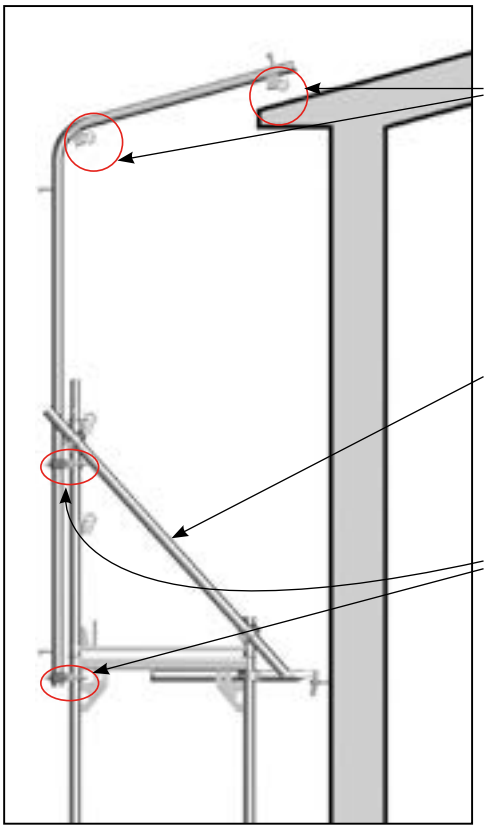
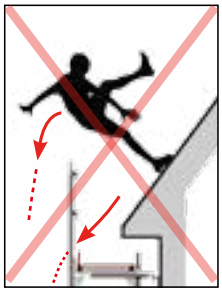


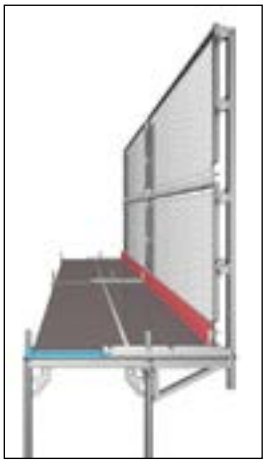
Fig. 124: Montering av avstiving og veggfester.

Bøyle for værbeskyttelse må festes til stillaset med 2 vribare koblinger.
Festepunktene er på rekkverkstøtte og vertikalrammens hjørneplate, samt avstiving med stillasrør (lengde = 1,5 m), som vist på i fig 124.
For avstiving av bøylenes topp, monteres to enkle rekkverk i låsekassene.
Dette må gjøres for hver enkelt Bøyle for værbeskyttelse.

STILLASAVSLUTNING VED ARBEID PÅ TAK

Det meget viktig å sikre slik at personer ikke kan falle over eller gjennom rekkverket ved arbeid på tak. Høyden på rekkverket beregnes etter hvor lang horisontal avstand det er fra takutstikket til rekkverket, og den vertikale avstanden fra takutstikket til plattinghøyden. Dette må beregnes i hvert enkelt tilfelle.





Toppskjerm er en enhet ment for å forhindre personer mot fall fra store høyder. Det er forskjellige regler avhengig av om stillaset står ved et flatt eller skrått tak. Toppskjermen er oftest konstruert som en nettingskjerm, enten ved bruk av toppskjerm av nettinggitter eller enkle eller doble rekkverk kledd med godkjent fallsikringsnett.

Når stillas blir brukt som sikring ved arbeid på tak, er det ikke tillatt å oppbevare matereiell og utstyr på øverste plattinghøyde. Dette kan medføre risiko for skade ved snubling eller fall.

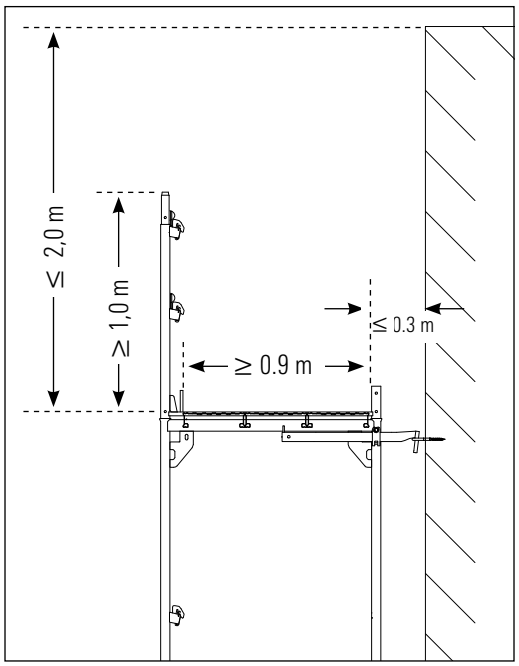
Stillasavslutning mot flatt tak;

Med toppskjerm bygd av deler fra vårt systemstillas, kan vertikalavstanden mellom kanten man kan falle ned fra og stillasgulvet, være maks 2,0 m. Horisontalavstanden mellom kanten og innersiden på skjermen må være minimum 0,9 m. Rekkverket må være minst 0,95 m høyt.

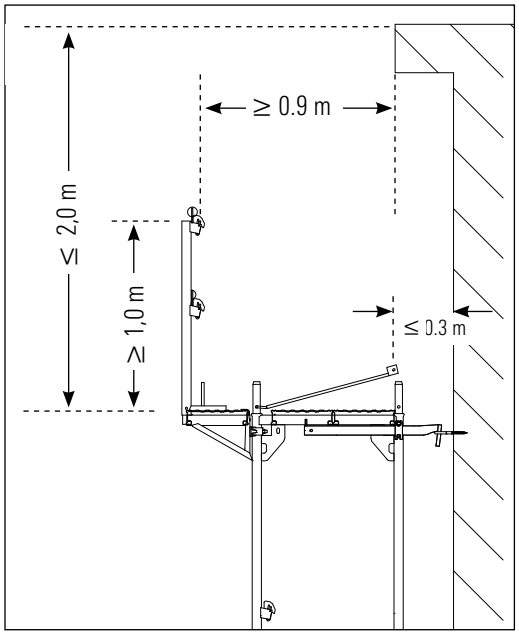
Om rekkverket forhøyes ved bruk av sikkerhetsnett kan gulvbredden reduseres til 60 cm, men da må rekkverket være minimum 80 cm høyere enn kanten man kan falle fra samt at horisontal distanse mellom kanten og innersiden på skjermen må være minimum 0,7 m.

I begge tilfeller må ikke avstanden mellom veggen og stillasgulvet overstige 30 cm.

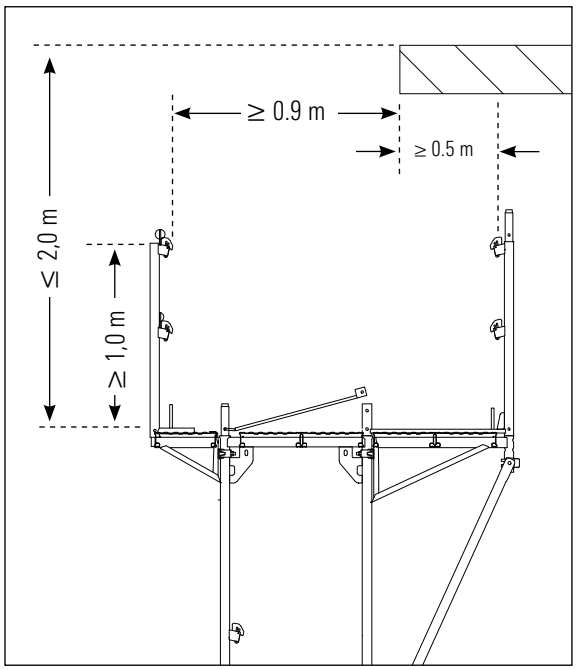
NB!
Holder for toppskjerm kan ikke brukes i kombinasjon med Plug-in konsoller.



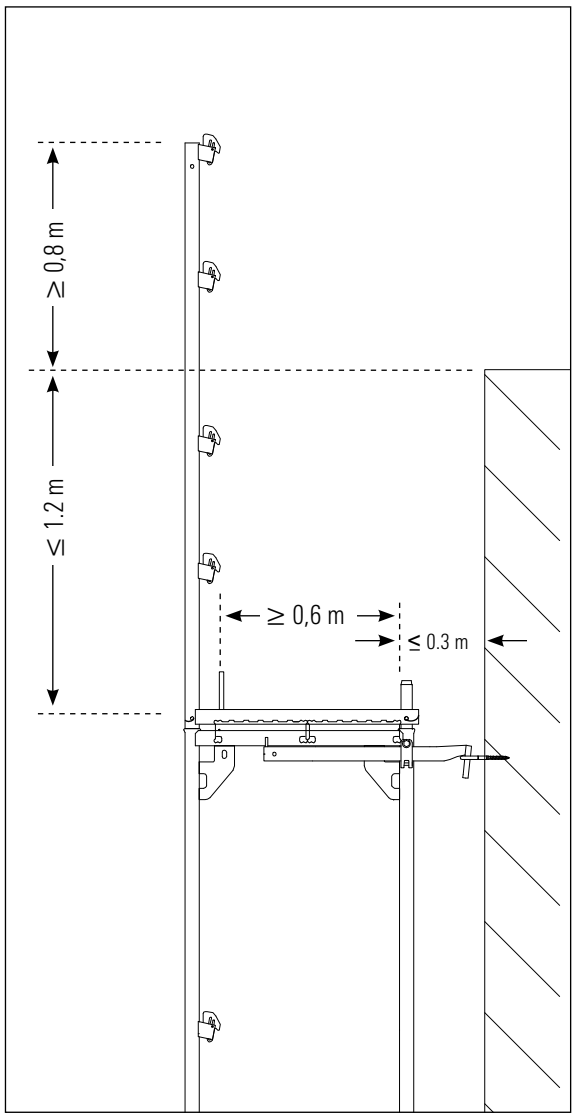
Illustrasjon 1.1



Illustrasjon 1.2



Illustrasjon 1.3



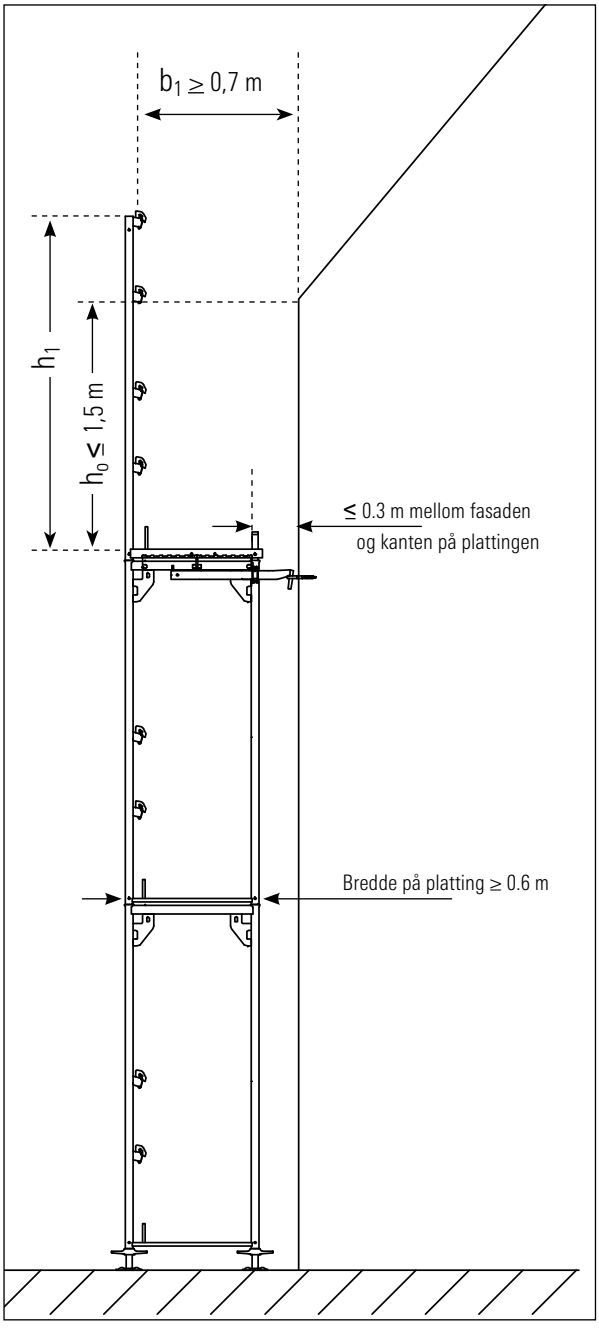
Illustrasjon 1.4
Topp skjerm med 60 cm bredt stillasgulv.

NB!
Der stillas blir brukt som sikring ved arbeid på tak, er det ikke tillatt å oppbevare matereiell og utstyr ved øverste plattinghøyde. Dette kan medføre risiko for skade ved snubling eller fall.

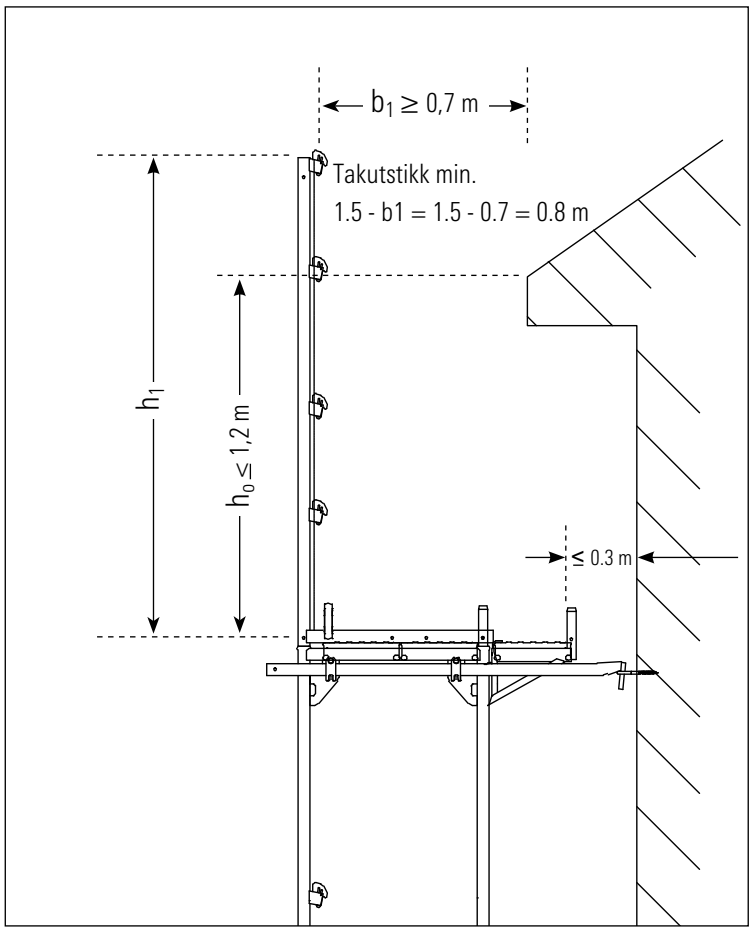
Stillasavslutning mot skrått tak;

Den vertikale avstanden mellom kanten man kan falle fra og stillasgulvet kan maks være 1,5 m, og rekkverket må være minst 0,95 m høyt.
Toppskjermens utforming beregnes ved bruk av følgende formel; $h1\text{-}h_0 \geq 1.5\text{-}b1$

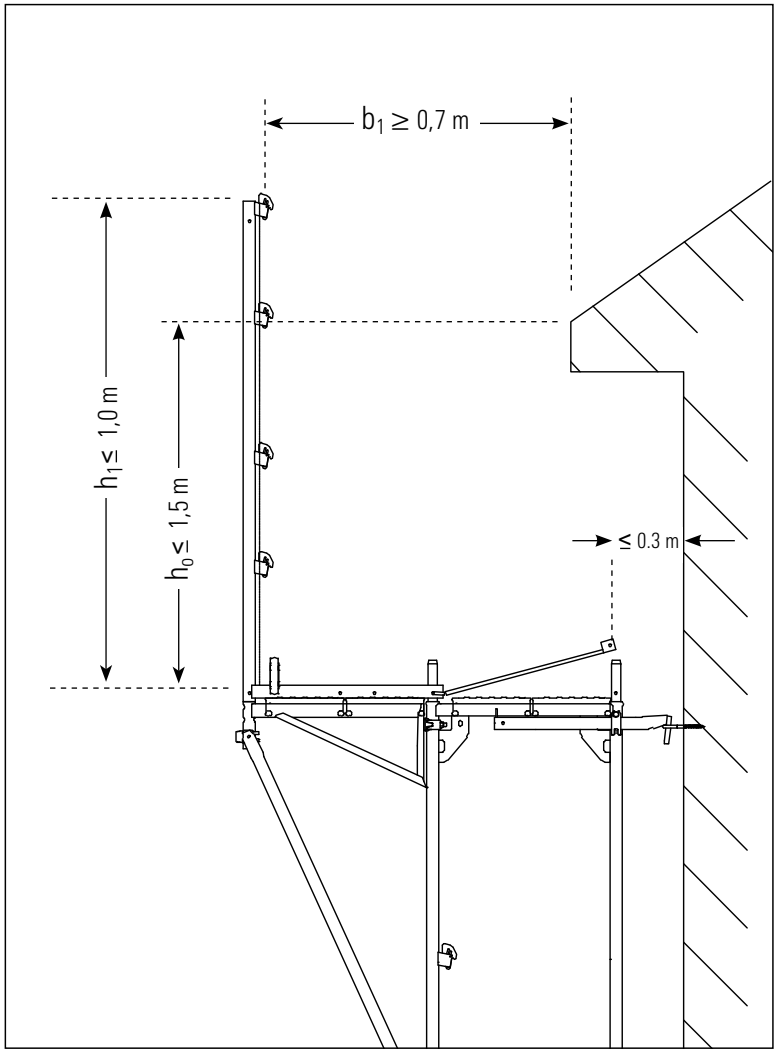
Når 2,00 m høy Holder for toppskjerm blir brukt og horisontal avstanden er ≥0,70 m, vil resultatet være at stillasgulvet ikke kan være lavere enn 1,20 m under kanten man kan falle fra. Minimum bredde på stillasgulv må være 60 cm og avstanden mellom veggen og stillasgulvet må ikke overstige 30 cm.



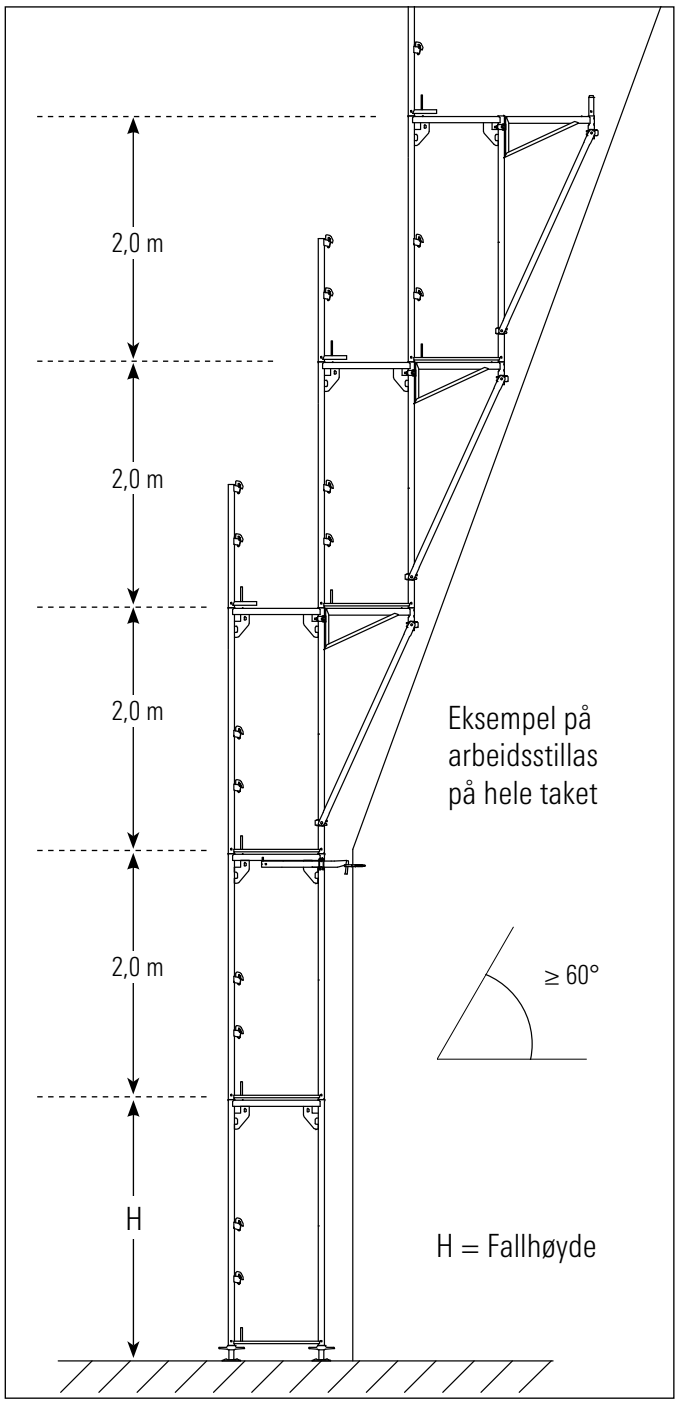
Illustrasjon 2.1



Illustrasjon 2.2



Illustrasjon 2.3



Illustrasjon 2.4
Er taket brattere enn 60°, må det bygges arbeidsstillas på hele taket.

⚠ VIKTIG

Sikre alle skjøter med Låsepinne.

Husk at det er andre regler for stillasavslutning mot tak når stillasgulvet ikke er drop-testet og merket i henhold til krav i NS-EN 12810-1 og 2. (På stillas med gulv som ikke er drop-testet og merket i henhold til krav i NS-EN 12810-1 og 2 skal ikke fallhøyden overstige 0,5 m)

Hvis taket har brattere hellingsvinkel enn 60°, må det bygges arbeidsstillas på hele taket.

Ved arbeid på tak må man sikre slik at man ikke kan falle gjennom åpningene i rekkverket. Bruk toppskjerm av nettinggitter eller dekk området med testet og godkjent fallsikringsnett. Disse festes fra bunn til topp på hele rekkverket. Sparkebord skal være montert i alle tilfeller. Detaljer vedrørende montering av toppskjerm og nettinggitter og sikkerhetsnett finnes på side 46.

Det kan være lett å glemme å sikre gavlsidene når man arbeider på tak. Det er svært viktig at man beskytter seg mot fall også der. Monter stillas også på gavlsidene.

Illustrasjon 2.5
Gavler skal også sikres mot fall ved arbeid på tak. Monter stillas på gavlsidene.

21. TOPPSKJERM OG SIKKERHETSNETT

Toppskjerm med nettinggitter

Toppskjerm med nettinggitter sikrer mot fall fra tak. Der takets hellingsvinkel er mer enn 20°, skal det benyttes tett rekkverk.

1. Monter Holder for toppskjerm på vertikalrammenes eller konsollenes rørskjøter. Sikre med låsepinner på utsiden, og med gitterdragerbolt og sikringssplint på innsiden (mot fasade).
2. Monter nettinggitter i toppskjermens låsekasser.
3. Monter sparkebord.
4. I enden avslutter man med vertikalramme; monter nettinggitterets øvre endestykke direkte i rammens u-profil.

Fig. 125

Det nedre endestykket monteres i en låsekasse med halvkobling fig.127 (låses fast med kile på rammen i passende høyde).

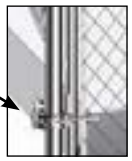


Fig. 126

Fig. 127

Sikkerhetsnett

Beskyttelsesnett hindrer at personer og andre større objekter ikke faller ned fra stillaset

1. Fest alltid sikkerhetsnettet ved plattinghøyde og minimum for hver 2. meter, festing skjer enten på stillasrør eller rekkverk.
2. Festing i plattinghøyde: Dersom enkelt rekkverk blir benyttet, må rekkverket først monteres ned i vertikalrammens u-profil. Monter og sikre toppskjermen, monter deretter rekkverk og sparkebord. De øvre rekkverkene monteres i låsekassene.
3. Stillasrør monteres fast med normalkoblinger.

I tilfeller der sparkebord ikke er tilstrekkelig for å forhindre at gjenstander faller ned, skal rekkverket dekkes med nett, eller det skal brukes Toppskjerm av nettinggitter.

Fig. 128

Fig. 129

Fig. 130

Sikkerhetsnett med reimer festing skjer med reimene direkte på rekkverk eller stillasrør.
Ved bruk av dobbelt rekkverk, kan man kun benytte sikkerhetsnett med reimer!
Reimene festes for hver 750 mm

Fig. 131

Sikkerhetsnett uten reimer festes ved å "veve" annenhver maske i nettet inn på enkelt rekkverk eller stillasrør.

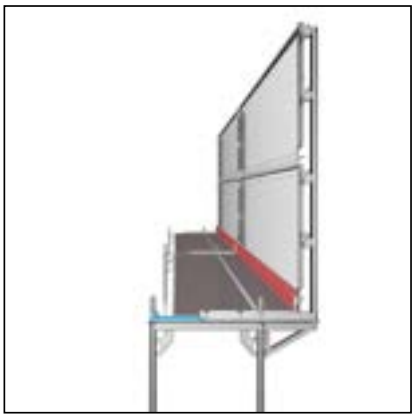


Fig. 132
Toppskjerm med nettinggitter i kombinasjon med 0,36 m konsoll.

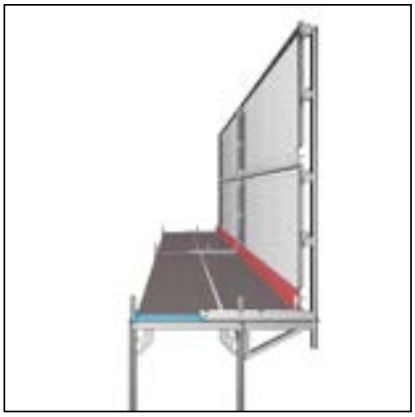


Fig. 133
Toppskjerm med nettinggitter i kombinasjon med 0,50 m konsoll.

Fig. 134
Toppskjerm med nettinggitter i kombinasjon med 0,73 m konsoll.

22. FRITTSTÅENDE STILLASHØYDER

Under bygging av bygninger kan det være behov for frittstående stillashøyder uten forankring. Maksimum to høyder kan monteres uten forankring.
Viktig: Låsepinner må være montert i alle underliggende høyder ved alle rørskjøter!

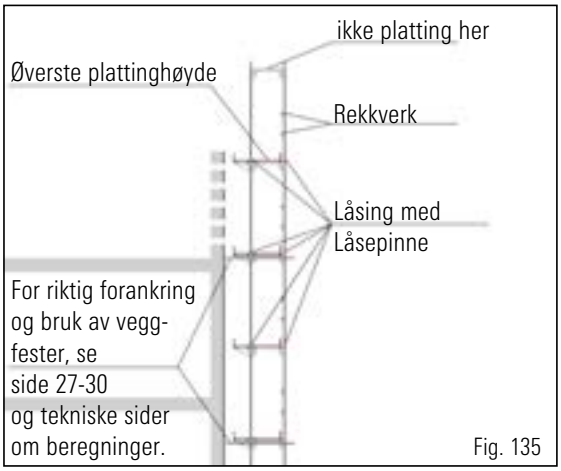


Fig. 135

23. SIKRE MOT VINDKREFTER

For å sikre mot oppløft (vindkrefter) på bygninger med takhelling < 20° som i fig. 136, og på bygninger med innerhjørner, som vist i fig. 137,
må det brukes låsepinner i alle plattinghøyder.

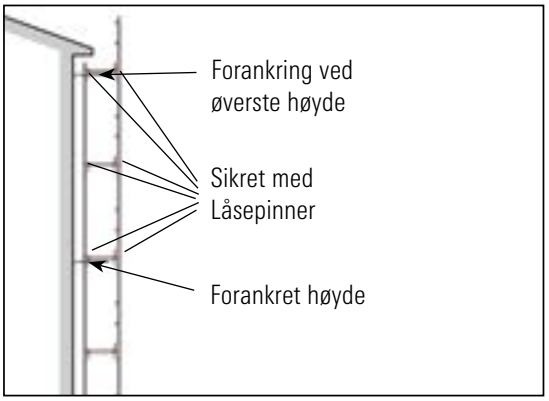


Fig. 136: Bygning med svak takhelling

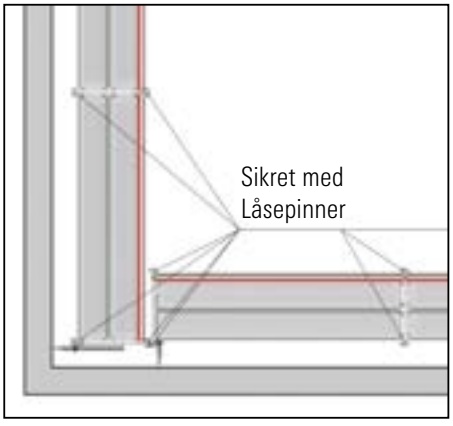
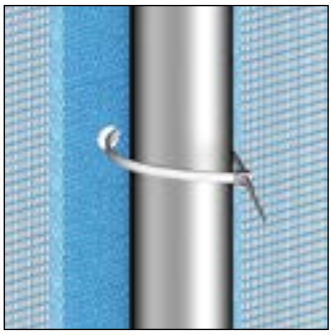


Fig. 137: Innvendige hjørner

24. INNDEKKING

Viktig! Riktig forankring er spesielt viktig når stillas kles inn med nett, presenninger eller annen type inndekking. Les mer om forankring og veggfester fra side 27-30. Når det brukes dekkende stillas, skal brannhemmende materialer brukes hvis en brann vil kunne sperre rømningsveiene. Bytt ut sparkebord i tre med sparkebord i aluminium.

Inndekking med nett



Stillasnett festes med strips på utvendig spir og avstanden mellom hver strips kan ikke være mer enn 20 cm.

Fig. 138: Festing med Strips

Inndekking med presenning

Dersom man skal dekke inn stillaset med presenning, bør Layher keder presenninger benyttes. Montering er beskrevet i monteringsveiledningen for Layher Keder. Alternativt kan man bruke Layher Ankerstropper til festing. Avstanden mellom hver strips kan ikke være mer enn 20 cm.

Fig. 139: Eksempel på montering av Keder pressenning

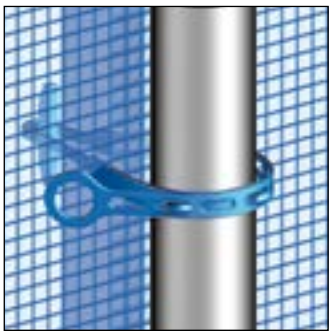


Fig. 140: Festing med Ankerstropp

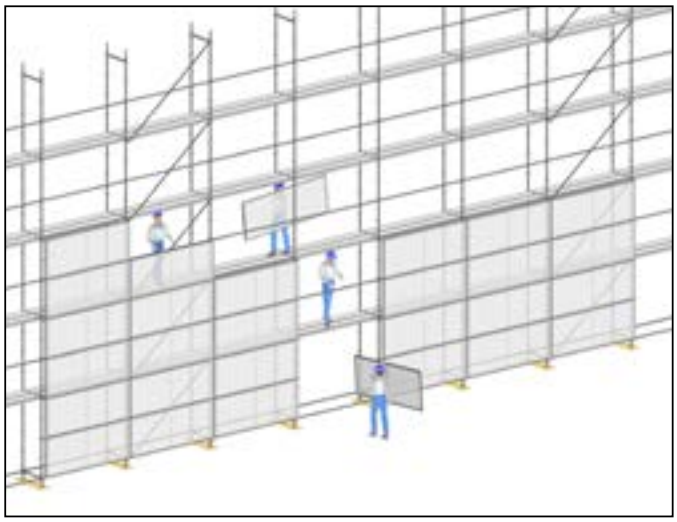
Inndekking med Layher Protect

Layher Protect er kassettsystem som brukes til innkledning av rammestillaset for å beskytte mot støy, vær og vind, adkomstbegrensninger og for å beskytte omgivelsen rundt byggeplassen.

Den støvsikre konstruksjonen gjør panelene til et klart førstevalg ved asbestsanering, sandblåsing eller sprøytemaling. Protect kassettene blir produsert i to ulike utførelser; aluminiumsramme med stålplate eller aluminiumsramme med lysgjennomtrengelig plastplate.

Eksempler på bruksområder;
- Asbestsanering
- Sandblåsing
- Lydisolasjon
- Beskyttelse mot vær
- Personbeskyttelse

Layher Protect system gir meget god beskyttelse!



25. BYGGE OM TIL RULLESTILLAS

For å sikre at stillaset ikke kan velte, må man enten benytte ballastlodd eller bygge stillaset slik at det får en bredere grunnflate. Dette kan gjøres på to måter:

1. Utvide stillasets bredde med vertikalrammer
De nederste vertikalrammene kobles sammen med vribare koblinger. Fig.141

2. Utvide stillasets bredde med gitterdragere mellom to stillaser
To stillaser kobles sammen med stillasrør og koblinger eller gitterdrager, eller en kombinasjon av disse. Fig 142

Rammestillas ombygd til rullestillas må alltid kontrolleres og godkjennes, og være i overensstemmelse med DIN 4420, del 3.

Følgende må overholdes om man benytter hjul på Layher rammestillas:

- Kun èn person på stillaset av gangen.
- Ikke benytt løfteutstyr.
- Bare sett opp og flytt „rullestillaset" på flat horisontal grunn. Grunnen må tåle belastningen den utsettes for.
- Flytt stillaset bare i lengderetningen eller diagonalt.
- Ingen personer eller løse gjenstander kan befinne seg på stillaset mens det blir flyttet.
- Etter flytting, lås hjulene ved å trykke ned bremse-hendelen.
- Dersom flere rullestillaser blir koblet til hverandre må belastning beregnes og godkjennes av en kvalifisert person.
- For større rullestillas, må hjulene peke i kjøreretningen for å hindre skade på dem.

Fig. 141: Utvidelse på en eller to sider ved hjelp av vertikalrammer, diagonaler, Horisontalrigel og Vribare koblinger.

Fig. 142: To stillas kobles sammen med gitterdragere, stillasrør og faste og vribare koblinger.

26. DEMONTERING

- Demontering skjer i motsatt rekkefølge av det som er beskrevet ved montering.
- Veggfester må ikke demonteres før overforliggende stillashøyde er fullstendig demontert.
- Alle demonterte stillasdeler må ryddes bort med det samme de er demontert.
- Ikke oppbevar stillasdeler eller andre objekter oppå plattinger, da det utgjør fare for snubling.
- Ikke kast stillasdeler ned på bakken.
- Oppbevar stillasdeler riktig.

27. DELELISTE

Rammer

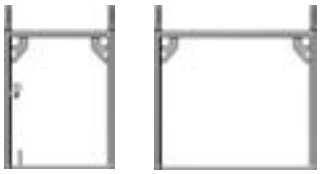
Vertikalramme, stål, 0.73 m
Art.nr. 1700.200

Vertikalramme, alu, 0.73 m
Art.nr. 1714.200

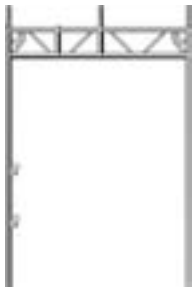
Vertikalramme, 1.09 m
Art.nr. 1780.200

Vertikalramme, nivåramme 1.0 x 0.73 mm,
Art.nr. 1714.101

Vertikalramme, nivåramme 1.0 x 1.09 mm,
Art.nr. 1780.100



Fotgjengerundergang HS,
Art.nr. 1779.150



Vertikalramme, 2.0 x 0.36 m,
Art.nr. 1717.200 stål

Brystningsramme, 2.0 m,
Art.nr. 1718.200 stål

Fotspindler

Fotspindel 60,
Art.nr. 4001.060, 0.6 m

Fotspindel 80, forsterket,
Art.nr. 4002.080, 0.8 m

Fotspindel leddet 60, forsterket,
Art.nr. 4003.000, 0.6 m

Plattinger

Stålplatting, 0.32 m, Art.nr. 3812.xxx, 0.73 – 4.14 m

Stålplatting, 0.19 m, Art.nr. 3801.xxx, 1.57 – 3.07 m

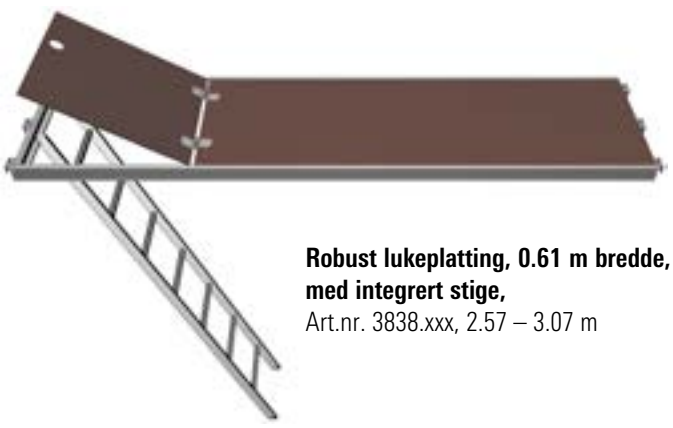
Robustplatting, 0.61 m, Art.nr. 3835.xxx, 0.73 – 3.07 m

Robustplatting, 0.32 m, Art.nr. 3836.xxx, 1.57 – 3.07 m

Staluplatting, 0.61 m bredde, Art.nr. 3867.xxx, 1.57 – 3.07 m

Staluplatting, 0.32 m bredde, Art.nr. 3856.xxx, 1.57 – 3.07 m
Staluplatting, 0.19 m bredde, Art.nr. 3857.xxx, 1.57 – 3.07 m

U-alu deck, 0.32 m bredde, Art.nr. 3803.xxx, 1.57 – 3.07 m



Robust lukeplatting, 0.61 m bredde, med integrert stige,
Art.nr. 3838.xxx, 2.57 – 3.07 m

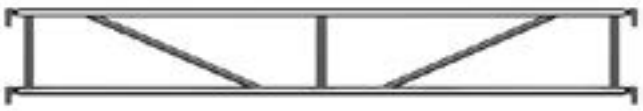
Alu Lukeplatting, 0.61 m bredde, med integrert stige*
Art.nr. 3852.xxx, 2.57 – 3.07 m

Stillasstige, 7 trinn
Art.nr. 4005.007, 2.15 m

Rekkverk

Enkelt Rekkverk, stål, Art.nr. 1724.xxx / 1725.xxx, 0.73 – 3.07 m

Dobbelt Rekkverk, stål, Art.nr. 1728.xxx, 1.57 m – 4.14 m



Dobbelt Rekkverk, aluminium, Art.nr. 1732.xxx, 1.57 m – 3.07 m

Enderekkverk 0.73 m og **1.09 m,** Art.nr. 1725.xxx

Doble Enderekkverk 0.73 m og **1.09 m,** Art.nr. 1728.xxx

Rekkverkstøtte,
0.73 m og 1.09 m,
stål og aluminium,
Art.nr. 1719.073 (stål)
Art.nr. 1769.073 (alul)

Rekkverkstøtte med Enderekkverk,
0.73 m og 1.09 m,
stål og aluminium,
Art.nr. 1722.073 (stål)
Art.nr. 1770.073 (alu)

Sparkebord,
Art.nr. 1757.xxx,
0.73 – 4.14 m

Diagonaler

Diagonal
Art.nr. 1736.xxx, 2.8 – 3.6 m

Diagonal m/2 halvkoblinger,
Art.nr. 1736.157, 2.2 m

Horisontalstag, Art.nr. 1727.xxx, 2.07 – 3.07 m

Diagonal for Rammeavstiving og Konsollstøtte, Art.nr. 1741.177

Veggfester / Forankring

Blitz veggfeste, Art.nr. 1755.069, 0.69 m

Veggfeste m/krok, Art.nr. 1754.xxx, 0.38 – 1.45 m

* Lukeplatting kan leveres uten integrert stige

ETICS-feste komplett,
Art.nr. 4000.600 og
Art.nr. 4000.800

Konsoller

Konsoll Plug-in 0.22 m,
Art.nr. 1746.022

Konsoll Plug-in 0.36 m,
Art.nr. 1746.036

Konsoll 0.22 m,
Art.nr. 1744.022

Konsoll 0.36 m,
Art.nr. 1745.322

Konsoll 0.5 m,
Art.nr. 1744.522

Konsoll 0.73 m,
Art.nr. 1744.722

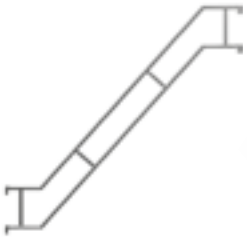
Konsoll 0.73 m, vribar
Art.nr. 1744.073

Konsoll 0.73 m,
forsterket, Art.nr. 1745.722

Konsoll 1.09 m,
Art.nr. 1745.122

Repotrapp

Repotrapp
Art.nr. 1753.xxx



Rekkverk for
Repotrapp
utvendig
Art.nr. 1752.xxx

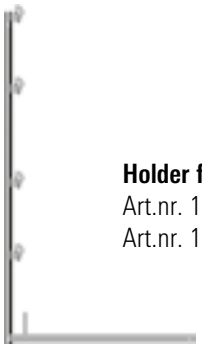
Rekkverk for
Repotrapp
innvendig
Art.nr. 1752.008

Parallellkobling med
U-skinne
Art.nr. 1752.022

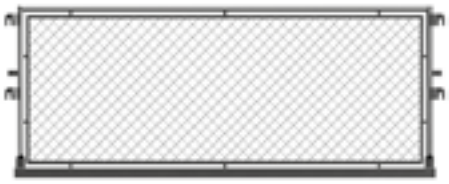
Rekkverkstøtte trapp, topp
Art.nr. 1752.006

Rekkverk for Repotrapp,
1.0 x 0.5 m, Innvendig
Art.nr. 1752.014

Toppskjerm og Skjermkonsoll



Holder for Toppskjerm,
Art.nr. 1748.xxx, 0.36 / 0.50 / 0.73 m
Art.nr. 1778.109, 1.09 m



Toppskjerm av nettinggitter,
Art.nr. 1749.xxx

Skjermkonsoll,
Art.nr. 1773.019

Værbeskyttelse

Bøyle for værbeskyttelse,
Art.nr. 1746.000

Gitterdrager

Blitz Gitterdrager, stål, Art.nr. 1766.xxx

Gitterdragerkobling,
Art.nr. 4720.xxx

U-rigel for Gitterdrager,
Art.nr. 4923.xxx,
0.73 og 1.09 m

U-rigel med rørskjøt for Gitterdrager
Art.nr. 4924.073

Tilbehør

U-tverrigel 0.73 m m/halvkobl.
Art.nr. 1742.722

U-tverrigel 1.09 m, m/halvkobl.
Art.nr. 1742.122

Dobbeltrigel Aluminium, 2.57 og **3.07 m,**
Art.nr. 1775.xxx

Reduksjonsstykke, Art.nr. 4027.000

Rørskjøt, Art.nr. 1775.000

Fallsikring

Endestøtte,
Art.nr. 4031.000

Monteringsstøtte,
Festepunkt for to stk
Monteringsrekkverk
Art.nr. 4031.002

Monteringsrekkverk,
Art.nr. 4031.207 (teleskopisk 1.57 - 2.07m)
Art.nr. 4031.307 (teleskopisk 2.57 - 3.07m)

BYGGEHØYDER PÅ KONSOLL 0,73m

Belastningstabell for 0,73m Konsoll

Type forsterking/støtte	Diagonal for Rammeavstiving og Konsollstøtte (art.nr 1741.177)					
Type platting	Standard Stålplatting		Standard Aluplatting perforert		Standard Robustplatting	
Faglengde	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m
Bygghøyde på konsoll	4 etasjer	3 etasjer	5 etasjer	3 etasjer	5 etasjer	3 etasjer

Belastningstabell for 0,73m Konsoll

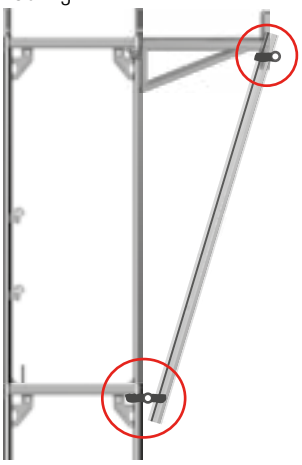
Type forsterking/støtte	Stillasrør med koblinger					
Type platting	Standard Stålplatting		Standard Aluplatting perforert		Standard Robustplatting	
Faglengde	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m
Bygghøyde på konsoll	11 etasjer	9 etasjer	14 etasjer	11 etasjer	14 etasjer	11 etasjer

Belastningstabell for 0,73m Konsoll

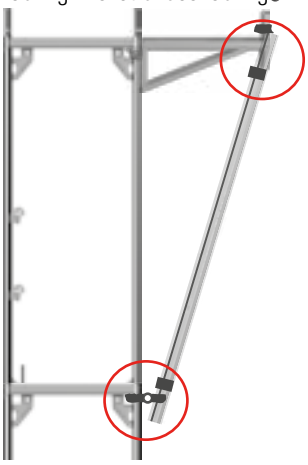
Type forsterking/støtte	Stillasrør med koblinger + ekstra låsekoblinger					
Type platting	Standard Stålplatting		Standard Aluplatting perforert		Standard Robustplatting	
Faglengde	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m	2.57m	3.07m
Bygghøyde på konsoll	22 etasjer	19 etasjer	27 etasjer	23 etasjer	28 etasjer	23 etasjer

Forsterking med Konsollstøtte
Art.nr 1741.177

Forsterking med Stillasrør og kobling



Forsterking med Stillasrør og kobling + ekstra låsekoblinger



Det er meget viktig å forankre riktig ved bruk av konsoller.

Tabellen til venstre viser tillatt byggehøyde på de tre ulike forsterkingene/ støttene ved bruk av konsoll.

OBS!
Det er ikke tillatt å benytte konsoll med lengde 0,73m eller mer, uten å bruke støtte/ forsterking.

Illustrasjonene til venstre viser tre varianter av forsterking.

⚠ VIKTIG OM BYGGEHØYDE PÅ KONSOLL

Tabellen ovenfor er kun beregnet for konsoller med konsollstøtter alene, og tar ikke hensyn til bæreevnen i hovedstillaset da dette kan være forskjellig i hvert enkelt tilfelle.
Kapasiteten på det bærende stillaset er alltid avgjørende. Det er derfor viktig at bæreevnen til Rammestillas både i stål og aluminium, påvises separat uavhengig av hvor mange etasjer tabellen viser er tillatt.
F.eks:
Det kan være at kapasiteten til hovedstillaset bare tillater f.eks 1 etasje på konsollen - men tabellen viser at 3 etasjer på konsollen er mulig. I slike tilfeller vil kapasiteten til det bærende hovedstillaset være avgjørende.

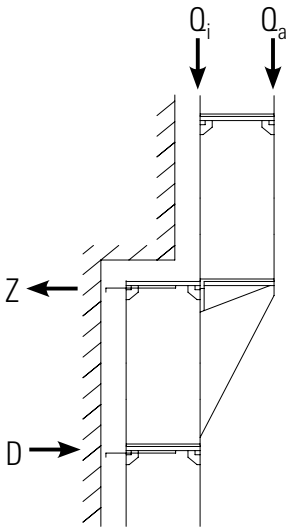
Tillatte belastninger er normalt høyere når hovedstillaset består av stål, enn aluminium.

Viktig: Det er helt avgjørende for sikkerheten at hovedstillaset forankres tilstrekkelig nok ved bruk av konsoller, da disse utgjør en ekstra belastning.

KALKULERING AV FORANKRING

Kalkulering av forankringer* ved bruk av konsoller

(– forenklet beregning)



Følgende gjelder for stillasklasse 3:

$Z = D = Q_a \times 0.73 / 2 =$ ____kN

$Q_a = G_a + P_a =$ ____kN

P_a [1] = 2.4 kN for L [3] = 2.57m

P_a [1] = 2.8 kN for L [3] = 3.07m

$G_a = g_a \times n$

g_a	likt som i tabellen side 56
n	antall etasjer på konsollen
[1] P_a	Nyttelast (2,0 kN/ m^2) av last på 1,0 plattinghøyde
[2] P_a	Nyttelast (3,0 kN/ m^2) av last på 1,0 plattinghøyde
[3] L	Faglengde

*** Kreftene på forankringene er kun beregnet i forhold til den vertikale belastningen, uten at det er tatt hensyn til ytterligere påvirkninger, som vindlaster. Det er helt nødvendig å beregne vindlaster i tillegg.**

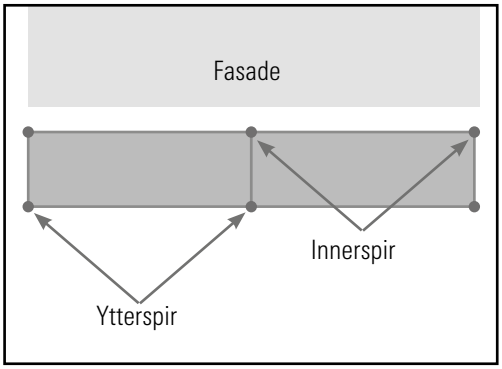
Forankringer skal dimensjoneres etter vindkrefter, både på langs og på tvers av stillaset. Dimensjoneringen av forankringene skal kunne dokumenteres.

RAMMESTILLAS, EGENVEKT

FAGHØYDE 2.0 m		FAGLENGDE								
		2,07 m			2,57 m			3,07 m		
		Per etasjehøyde		pr m2 synlig flate*	Per etasjehøyde		pr m2 synlig flate*	Per etasjehøyde		pr m2 synlig flate*
Type platting/system	Bredde	inner-spire g_i [kg]	ytterspire g_a [kg]	[kg/m²]	inner-spire g_i [kg]	ytterspire g_a [kg]	[kg/m²]	inner-spire g_i [kg]	ytterspire g_a [kg]	[kg/m²]
Layher Rammestillas, alu	**0,73m**									
Robustplatting	0,61m	15,30	30,50	7,37	16,75	35,15	6,85	19,20	37,55	6,12
Aluminiumsplatting	0,32m	15,10	30,30	7,32	17,10	35,5	6,91	18,60	40,85	6,65
Robust Plastplatting	0,61m	10,90	30,50	7,37	16,75	35	6,81	18,85	41,45	6,75
Layher Rammestillas, stål	**0,73m**									
Robustplatting	0,61m	20,40	35,50	8,57	21,85	40,25	7,83	24,3	46,55	7,58
Robust Plastplatting	0,61m	20,30	35,50	8,57	21,70	40,10	7,80	23,95	46,2	7,52
Stålplatting	0,32m	27,20	42,40	10,24	30,4	48,80	9,49	33,7	55,95	9,11

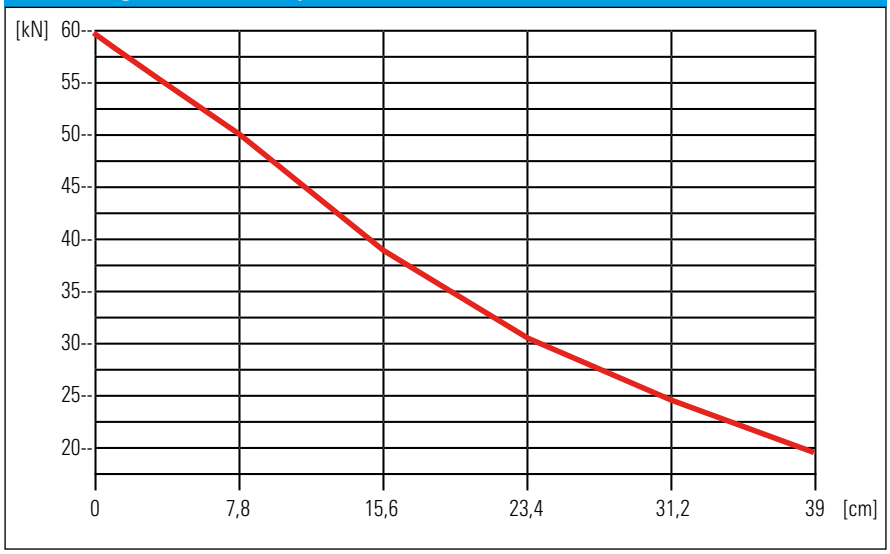
* for den ytre raden spirer

Tabellen oppgir kun omtrentlige verdier. Ved behov for eksakte verdier må dette beregnes separat i hvert enkelt tilfelle.



TEKNISKE SIDER

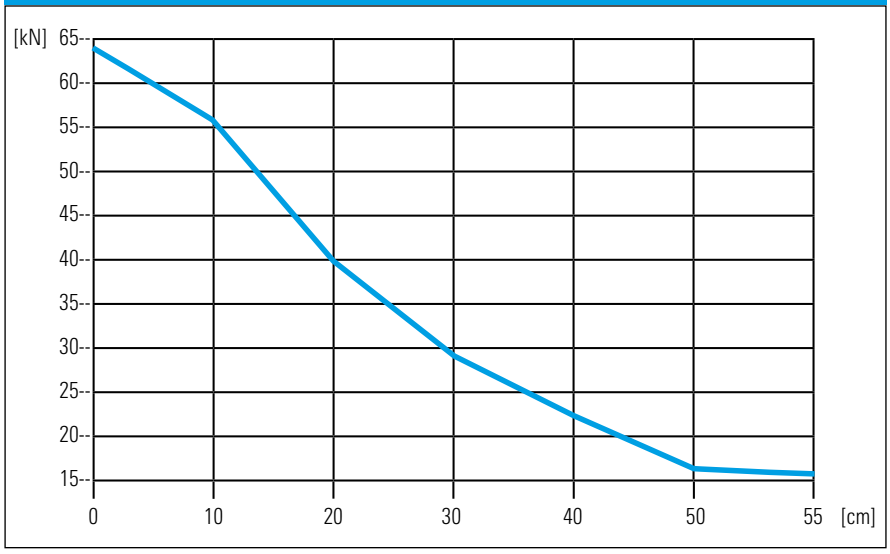
Belastningstabell for Fotspindel 0,60m



Belastningstabell for Fotspindel 0,60m

Høyde (cm)	7,8	15,6	23,4	31,2	39
Trykkraft (kN)	50	39	30,6	24,3	19,7

Belastningstabell for Fotspindel 0,80m



Belastningstabell for Fotspindel 0,80m

Høyde (cm)	10	20	30	40	50	55
Trykkraft (kN)	55,7	39,9	29,3	22	17,2	16

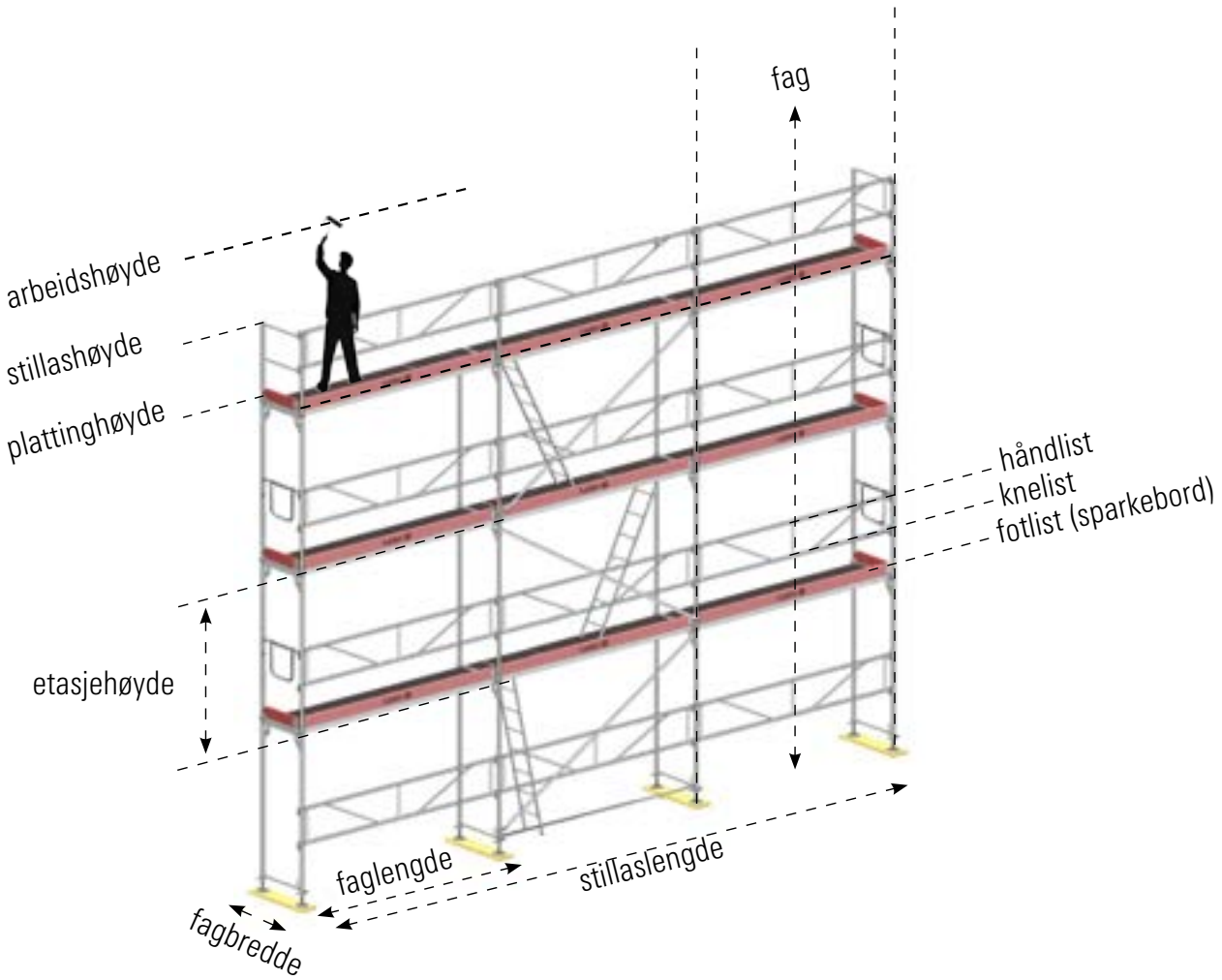
Definisjoner

Plattinghøyde og fothøyde er samme høyde.
Den referer til plattingens høyde, der føttene blir plassert, altså arbeidsgulvet, eller stillasgulvet.

Stillashøyde er høyden fra bakkenivå, og opp til stillasets øverste rekkverk.

Arbeidshøyde er definert som maks 2,0 m over plattinghøyde

Et fag, eller **et stillasfag** er èn faglengde, uavhengig av antall etasjehøyder.



Layher®

Flere muligheter. Stillassystemet.

Layher AS
Industrivegen 30
2069 Jessheim

Tlf 63 92 99 20
info@layher.no
www.layher.no