

MONTERINGSANVISNING

STRAND STILLAS



Versjon 04 - 2021

INNHold

	Innledning / forord.....	3
1.0	Teknisk beskrivelse av STRAND STILLAS.....	3
1.1	Tiltenkt bruk	3
1.2	Liste over de viktigste elementene i STRAND STILLAS	3
2.0	Hovedregler for montering av STRAND STILLAS.....	10
2.1	Montering av stillaset.....	10
2.2	Monteringsarbeidet.....	11
2.2.1	Stillas elementer	11
2.2.2	Montering av et standard stillas	11
	Montering av utvendig hjørneløsning	20
	Montering av innvendig hjørneløsning.....	21
2.2.3	Generelt om stigeoppgang	21
2.2.5	Montering av forankring.....	22
2.2.6	Montering av plattform utvidelser (konsoller).....	23
2.2.7	Montering av verneinnretninger	24
2.2.7.1	Generelt om rekkverk og forlister	24
2.2.7.3	Gjerder, fendere, varselskilt og varsellys.....	25
2.3	Transport av stillas-elementer ved montering.....	26
2.4	Montering av transportmidler.....	24
3.	Drift av stillas	28
3.1	Tekniske inspeksjoner / kontroll av stillas	28
3.4	Demontering av stillas	28
3.5	Lagring og transport av stillas.....	28
3.6	Kontroll av elementer med hensyn til skader og slitasje.....	29
3.7	Merking av elementene	29
4.	Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)	29
4.1	Generelle HMS bestemmelser	29
4.2	Bruk av fallsikringssele	30
5	Installasjon og drift for standard veggforankrede STRAND STILLAS	31
5.1	Generelle bemerkninger	31
5.2	Plattform	31
5.3	Forankring	31
5.3.1.1	Forankringsmønster 1 for stillas innkledt med presenning eller nett	31
5.3.1.2	Forankringsmønster 2 for stillas innkledt uten innkledning.....	32
5.3.1.3	Forankringsmønster 3 - alternativ forankring for stillas uten innkledning	33
5.4	Forankringsbelastning (forankrings krefter).....	34
5.5	Avstivning	34
5.6	Driftsbelastning.....	34
5.7	Stigeoppgang	34
5.8	Rekkverk og sparkebord.....	34
5.9	Utvidelses plattformer (smal).....	34
5.10	Utvidelses plattformer (bred)	34
5.11	Veggforankret stillas. Installasjonseksempler.....	34

Retningslinjer for montering og drift av STRAND STILLAS

1. Den følgende monteringsanvisningen er beregnet på de som prosjekterer, monterer og bruker STRAND STILLAS.
2. Den følgende monteringsanvisningen definerer de grunnleggende reglene for å bygge STRAND STILLAS.
Den nevner de detaljerte tekniske vilkårene for standard stillas, og krav til prosjektering når det kommer til atypiske eller ikke-standard konstruksjoner.
3. Firmaet som står ansvarlig for byggingen av stillaset er også ansvarlig for sikker montering og demontering av STRAND STILLAS.
4. Montering og demontering av STRAND STILLAS kan bare utføres av ansatte med tilstrekkelig fagkunnskap på dette området og som er kjent med følgende veiledning for montering og drift.
5. Brukeren av STRAND STILLAS er ansvarlig for sikker bruk av stillaset i henhold til dets tilsiktede bruk.
6. På alle byggeplasser der STRAND STILLAS brukes skal denne monteringsveiledningen være tilgjengelig.
7. Overføring og kopiering av følgende dokument, bruk og publisering av innholdet er ikke tillatt uten samtykke fra STRAND STILLAS AS.

1. Teknisk beskrivelse av STRAND STILLAS

Teknisk benevnelse STRAND STILLAS i henhold til EN 12810-1 kapittel 5, tabell 1:

EN 12810-3N-SW06/307-H1-B-LA

1.1. Tiltent bruk

STRAND STILLAS, er et aluminiumstillas beregnet for profesjonell bruk på større og mindre jobber innen bygg og anlegg. Eksempelvis nybygg, rehabilitering, fasadearbeid, takarbeid, malingsarbeid osv. STRAND STILLAS er godkjent for bruk i belastningsklasse 3, dvs 200 kg/m² jevnt fordelt last.

Maks vindlast i henhold til EN 12810-1 er 1150 N/m² = 1,15 kN/m².

Stillaset er i samsvar med kravene i Produsentforskriftens §§ 4-1 til 4-4, samt EN 12810-1.

STRAND STILLAS har modulmål 3,07 x 0,73 m, og er derfor kompatibelt med de fleste andre stillas-systemer med tilsvarende modulmål.

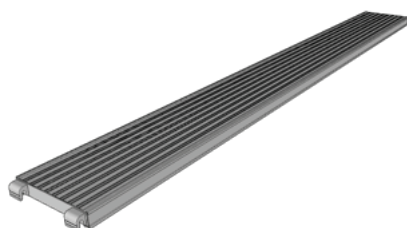
1.2. Liste over de viktigste elementene av stillas type STRAND STILLAS

I STRAND STILLAS sitt sortement er det en rekke deler som gjør det mulig å bygge stillaset etter terrenget og fasadens utforming. I tillegg kan man blant annet få konsoller som utvider plattformens bredde, fagverksdragere, gesims rammer etc.

Produkt	lengde	bredde	vekt	varenr
Alu-vertikalramme	2,00	0,73	8,9	000200
	1,50	0,73	7,5	000150
	1,00	0,73	6,3	000100
	0,66	0,73	4,7	000066

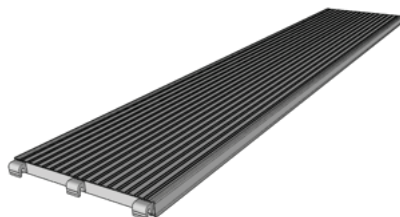


Stillasgulv alu



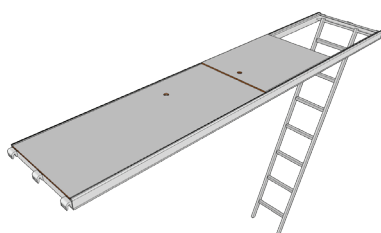
3,07	0,305	11,3	034307
2,57	0,305	9,7	034257
2,07	0,305	8,0	034207
1,57	0,305	6,2	034157
1,09	0,305	4,5	034109
0,73	0,305	3,3	034073

Stillasgulv alu

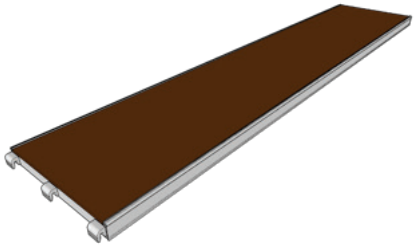
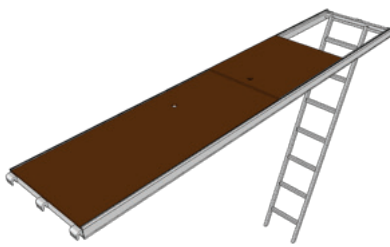
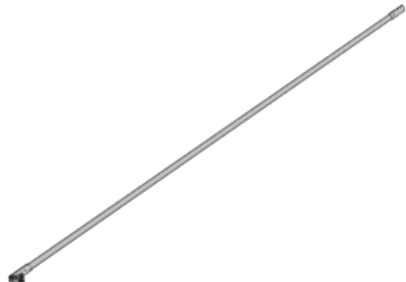

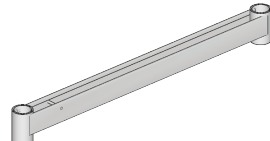


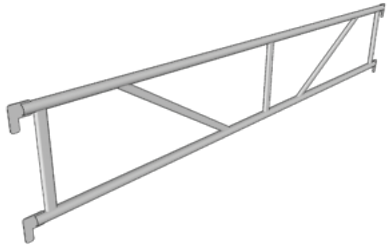
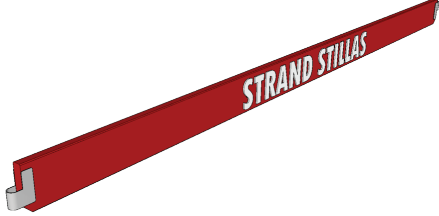

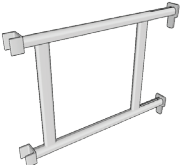
3,07	0,61	22,0	032307
2,57	0,61	19,5	032257
2,07	0,61	15,4	032207
1,57	0,61	12,1	032157
1,09	0,61	8,5	032109
0,73	0,61	8,2	032073

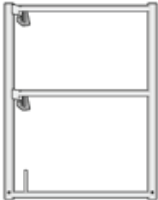



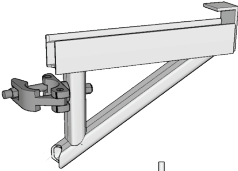
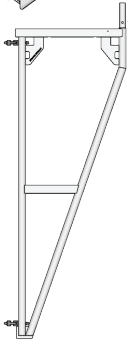

Stillasgulv alu m/stige



3,07	0,61	26,0	021307
2,57	0,61	23,0	021257

Produkt	lengde	bredde	vekt	varenr
Stillasgulv kompositt 	3,07	0,61	17,5	031307
Stillasgulv kompositt m/stige 	3,07	0,61	22,5	031308
Diagonal 	3,65 2,57	8,80 7,60	010365 010367	
Spindelfot 	0,45 0,60 0,75	3,50 4,00 5,00	050045 050060 050075	
Begynder U-rigel Alu 	0,73	0,08	1,3	000001

Produkt	lengde	bredde	vekt	varenr
Dobbelt rekkverk 	3,07	0,45	6,2	010307
	2,57	0,45	5,4	010257
	2,07	0,45	3,9	010207
	1,57	0,45	3,0	010157
	1,09	0,45	2,4	010109
	0,73	0,45	1,9	010108
Sparkebord 	3,07	0,15	6,8	040307
	2,57	0,15	6,1	040257
	2,07	0,15	4,7	040207
	1,57	0,15	3,1	040157
	1,09	0,15	2,4	040109
	0,73	0,15	1,6	040073
Endesparkebord 	0,73	0,15	1,4	041073
Alu-enderekkverk 	0,73	0,45	2,1	011073

Produkt		lengde	bredde	vekt	varenr
Alu-rekkverkstøtte H		1,00	0,73	5,3	000400
Alu-rekkverkstøtte I		1,00	0,31	2,3	000500
Alu-rekkverkstøtte L		1,00	0,73	2,9	000300
Alu-Rrekkverkstøtte L 2 m		2,00	0,73	5,5	000210
Konsoll 0,31 m			0,31	1,7	000036
Konsoll 0,73 m			0,73	9,6	000037
Veggfeste Brukes med øyebold Ø20 - Ø22 mm		0,55 1,10 1,50		1,9 3,4 4,7	060055 060110 060150

Produkt	lengde	bredde	vekt	varenr
Veggfeste flexi Brukes som øyebold Ø15 mm	0,60		2,3	061060
Låsesplint			0,10	000010
Standard kobling			1,30	070022

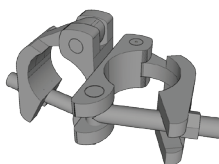
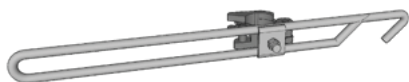




Fig. 1: Hovedelementene i STRAND STILLAS

2.0 Hovedregler for montering av STRAND STILLAS

Det anbefales at hele monteringsanvisningen blir lest, og forstått, før montering og bruk av stillaset.

Den personen som monterer stillaset, har ansvaret for å montere stillaset ifølge denne monteringsanvisningen, Foreskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 17 Arbeid i høyden, samt gjeldende HMS regler.

2.1. Montering av stillaset

Montering av stillaset skal utføres i henhold til en på forhånd forberedt monteringsplan. Monteringsplanen skal utføres i henhold til denne monteringsanvisningen, Foreskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 17 Arbeid i høyden, samt gjeldende HMS regler.

En sikker jobb analyse bør alltid utformes før monteringsarbeidet starter, og bør blant annet belyse følgende elementer;

- Plassering av stillas i forhold til fasadens beskaffenhet, vindbelastningen i området, høyden på det oppreiste stillaset, plassering av stillaset i forhold til transportveier og gangfelt etc.
- Fundamentering av stillaset.
- Omfanget av arbeidet som skal bli utført på stillaset.
- Om stillaset skal breddes med konsoller, eller om det trengs innvendige rekkverk etc.
- Form og dimensjoner av fasaden.
- Mulighetene for å forankre stillaset.
- Vertikal transport av elementene i stillaset ved montering, og materialene som brukes under arbeid på stillaset.
- Installasjon av verneinnretninger, f.eks. lynavleder. Eventuelle fortausrammer når stillaset er plassert ved veier eller transport stier.

- Påkjøringsvern, sperrebånd eller annen markering av stillaset, dersom det kan være fare for påkjørsel.
- Inndekking av stillaset med nett, eller presenning. Monteringsplanen bør inneholde tegninger av hver fasade, samt en oversiktstegning som viser hvordan stillaset er tenkt bygd rundt hele bygget.

For konfigurasjon av stillasene beskrevet i tekniske termer (kapittel 5) er noen statiske beregninger foretatt, samt at de grunnleggende parameterne for stillaset er fastsatt, dvs dimensjonene på stillaset, antall og plassering av forankringer etc. Disse stillasene er å bli betraktet som standard stillas, og trenger ikke ytterlige beregninger. En kalkulasjon av statisk styrke er heller ikke nødvendig i de tilfeller der stillaset har små avvik fra de typiske versjonene (beskrevet i kapittel 5) under forutsetning at disse avvikene ikke påvirker utholdenheten og stabiliteten til konstruksjonen, og kan bli montert og kontrollert av sertifisert personell.

Styrke og stabilitet av ikke-standard stillas reist i STRAND STILLAS -systemet må bekreftes av statiske beregninger. Følgende stillas skal bli behandlet som et ikke-standard:

- Stillas med en høyde over den maksimale høyden som er definert for typiske stillas.
- Stillas inndekket med nett og/eller presenning.
- Stillas med laster over den angitte belastningsklasse.
- Stillas med innebygde fortausrammer som utgjør en integrert del av stillaset.
- Stillas med gitterdragere, koblede rammer og utjevnings rammer.

- Stillas reist på vegger der arealet av åpninger i fasaden utgjør mer enn 60 % av arealet av veggen / stillaset.
- Stillas tilkoblet byggekraner eller vinsjer.
- Stillas med en annen konfigurasjon enn det som er angitt i denne monteringsanvisningen.

ligger i skrånende terreng, skal utjevnings plank brukes (figur 3), alternativt leddet spindelfot. Når skråningsvinkelen er over 5 grader, skal bæreevnen for fundamentet sjekkes lokalt med hensyn til vinkelen.

2.2. Monteringsarbeidet

2.2.1. Stillas elementer

Ved montering av STRAND STILLAS bør det brukes kun originale STRAND STILLAS stillaselementer. Alle elementene i stillaset er merket med STRAND STILLAS, samt godkjeningsnr, og man kan identifisere dem i monteringsveiledningen punkt 1.2.

STRAND STILLAS er kompatibelt med flere stillassystemer. Det vil si at der det ikke er tilgjengelig stillaselementer fra STRAND STILLAS, kan man bruke elementer fra andre produsenter. For at andre komponenter enn de som er omfattet av dette sertifikatet skal kunne brukes sammen med STRAND STILLAS, må det gis full spesifikasjon av de aktuelle komponentene, ref. EN 12810-1 pkt. 9.2 f). Før du går videre til montering er det viktig å sjekke om teknisk tilstand av stillaselementene er i samsvar med følgende kriterier:

- At rammer, diagonaler, rekkverk, plattformer, bjelker, spindelbein, stiger etc, ikke bærer noen mekanisk skade som sprekker, rifter og/eller eventuelle bøyninger i metallet.
- Gjengede deler av spindelføtter må være rene, uten tegn til korrosjon og at gjengene i seg selv er uskadet, mutteren må lett kunne vris rundt. Påse at mutteren på spindelføttene ikke kan vris forbi det angitte stopp-punktet på gjengene.
- Kryssfiner plattformer bør ikke ha sprekker og delaminering; tverrgående sprekker er uakseptabelt.

2.2.2. Montering av et standard stillas

Fundamentering

Underlaget som stillaset skal bygges på, må være tilstrekkelig plant og ha tilstrekkelig bæreevne. Bæreevnen av bakken kan ikke være under 0,1 MPa. Dersom det er dårlig bæreevne i bakken brukes treplank under spindelbena. Plankene må ha en slik størrelse at fundamentlastene av stillaset ikke overstiger bæreevnen av bakken ref. kapittel 5.11. For eksempel kan vanlig trelast 48 x 198mm kappet på ca 110 cm benyttes. Plankene bør være plassert vinkelrett mot veggen av bygningen på en slik måte at 2 spindelføtter hviler på en planke (figur 2). Når stillaset

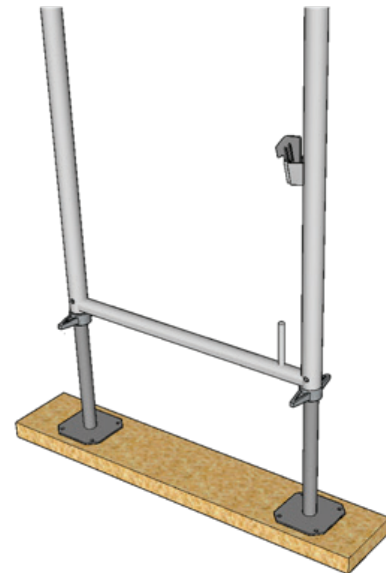


Fig.2: Fundamentering av stillas på flatt underlag.

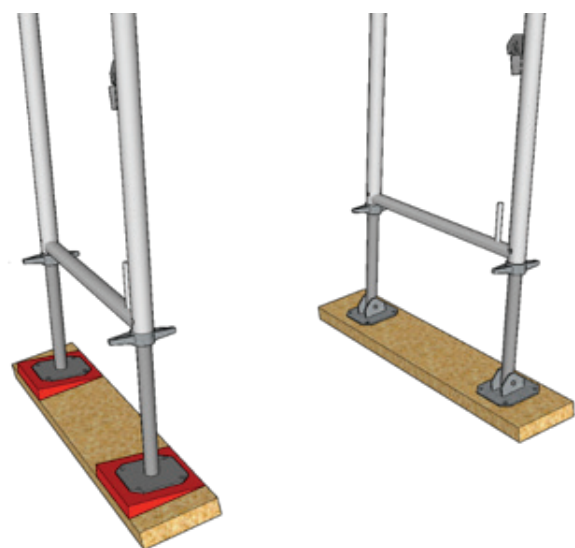


Fig.3: Fundamentering av stillas på skrånende underlag.

I tilfelle hellingen på terrenget er større enn at man kan justere det til med spindelføttene, brukes utjevningsrammer (bilde 4 og 5).

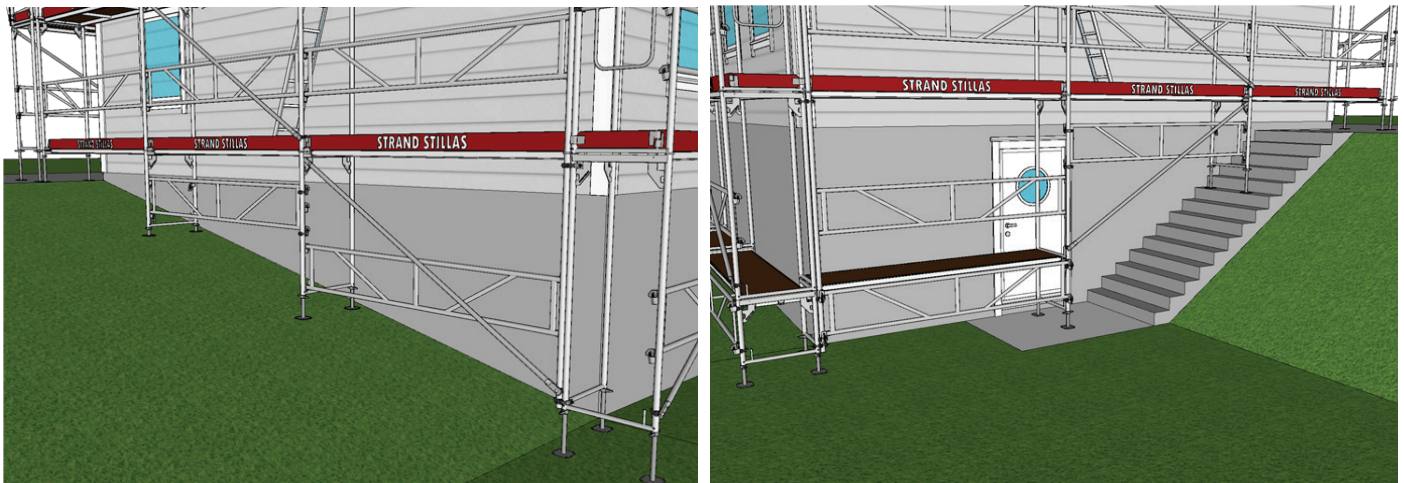


Fig. 4 og 5: Kompensasjon av ujevnt underlag ved hjelp av utjevnings rammer

Montering av stillaset begynnes der det er mest hensiktsmessig. Det viktigste her er at man har en plan for hvordan det ferdige stillaset skal se ut. Mål derfor alltid høyde og lengde på veggene før monteringen starter.

Legg gjerne ut rekkverk for å danne et inntrykk av hvordan det ferdige stillaset dekker veggene. Bruk stillas fag med tilpasset lengde om nødvendig.

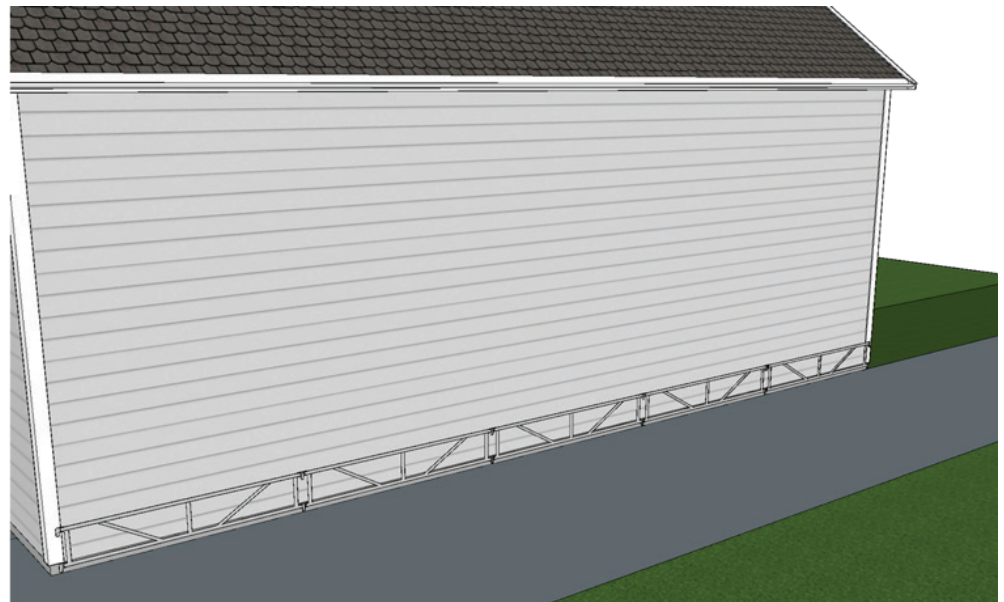


Fig. 6: Tilpassing av stillas til fasaden

Legg ut spindelføtter mellom rekkverkene. Er det dårlig grunn må det brukes underlag som vist i fig 2.

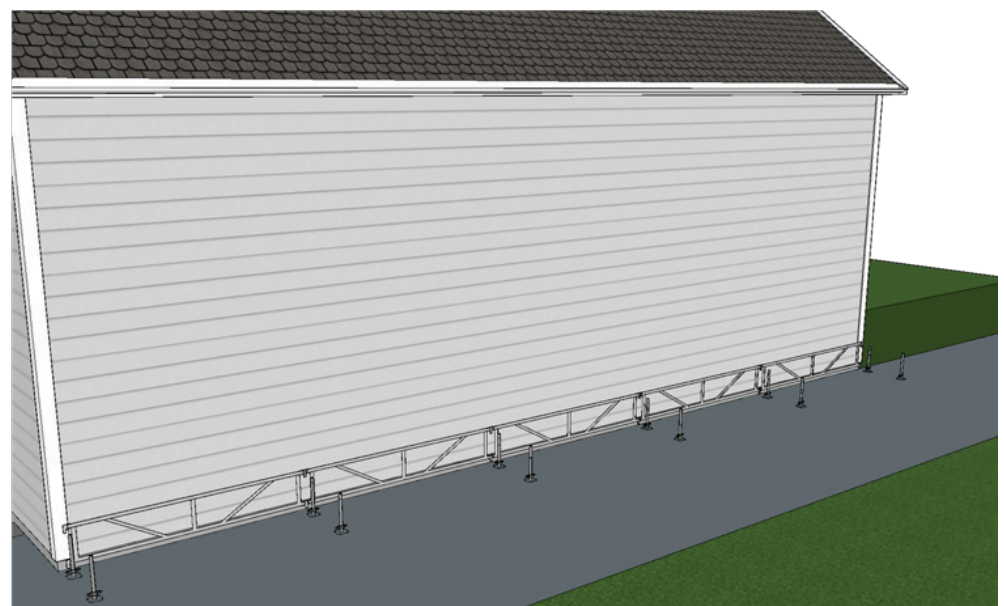


Fig. 7: Utlegging av spindelføtter

Monter første stillasfaget. Dette utføres ved å montere 2 rammer sammenkoblet med et rekkverk. Ikke slå fast kilene enda. Det venter du med til alle rekkverkene på første nivå er montert.

Monter så diagonalstag med det samme. Dette utføres ved å stikke enden med låsehakkene inn i det største hullet øverst i rammens hjørne. Låsehakkene vil så gå i lås etter hvert som den andre enden av diagonalstaget føres nedover mot nedre hjørne på motstående ramme. Diagonalstaget monteres på utsiden av rekkverket.

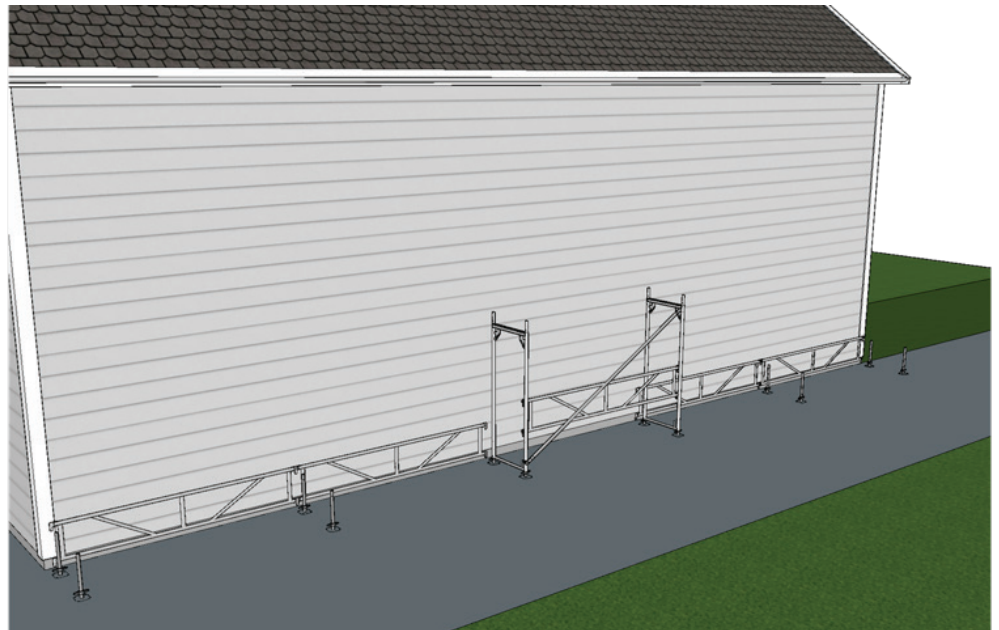


Fig. 8: Montering av første stillasfaget

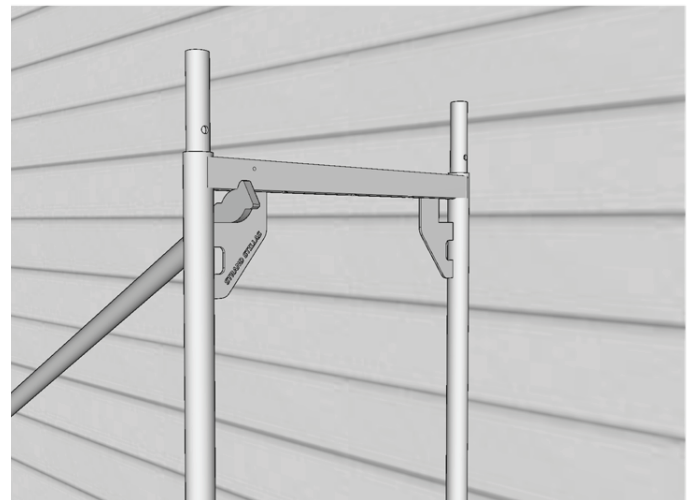
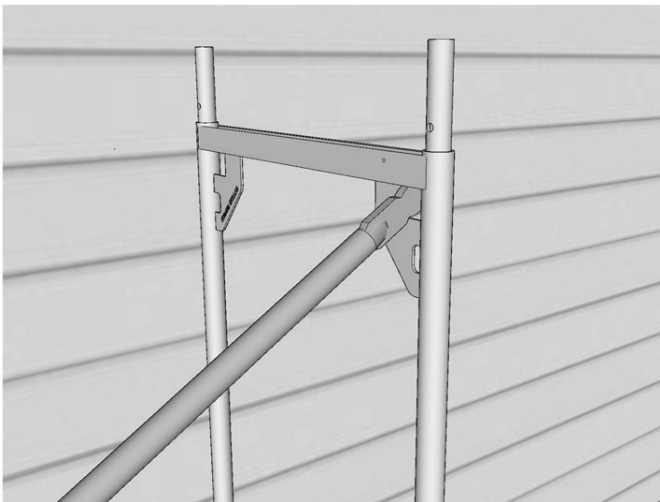


Fig. 9 og 10: Innfesting av diagonalstag i rammens øvre hjørne

Sjekk at både rekkverk og rammer er i lodd og vater før koblingen på diagonalstaget dras til med 50 Nm. Minimum hvert 5. felt skal avstives med diagonalstag, med mindre statiske beregninger tilsier noe annet. Standard montering er vist i kapittel 5 av denne monteringsanvisningen. I tilfelle av ikke-standard stillas bør antall og plassering av skråstiver beregnes individuelt.

Passelig avstand mellom vegg og stillasramme er 20-25 cm. Husk at max avstand mellom stillasgulv og vegg er 30 cm.

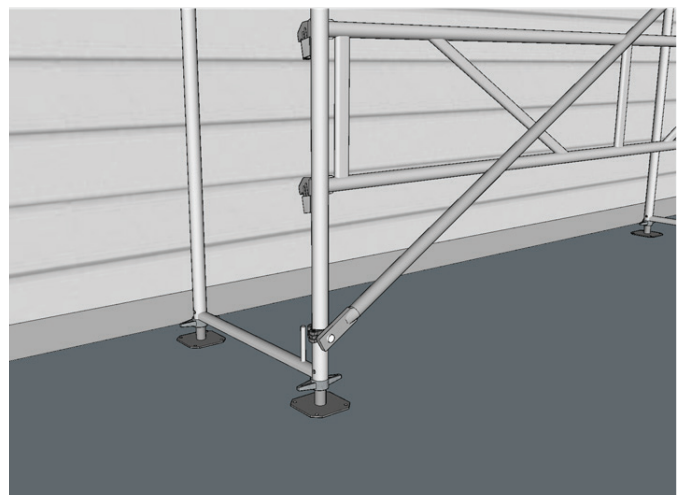


Fig 11: Innfesting av diagonalstag i nedre hjørne

Monter opp resten av rammene og rekkverkene.

Når alle rekkverkene er montert, kan du slå fast låsekilene med et par moderate slag med en 500 grams hammeren. Ikke overdriv hamringen. Husk at stillaset også skal være mulig å demontere..

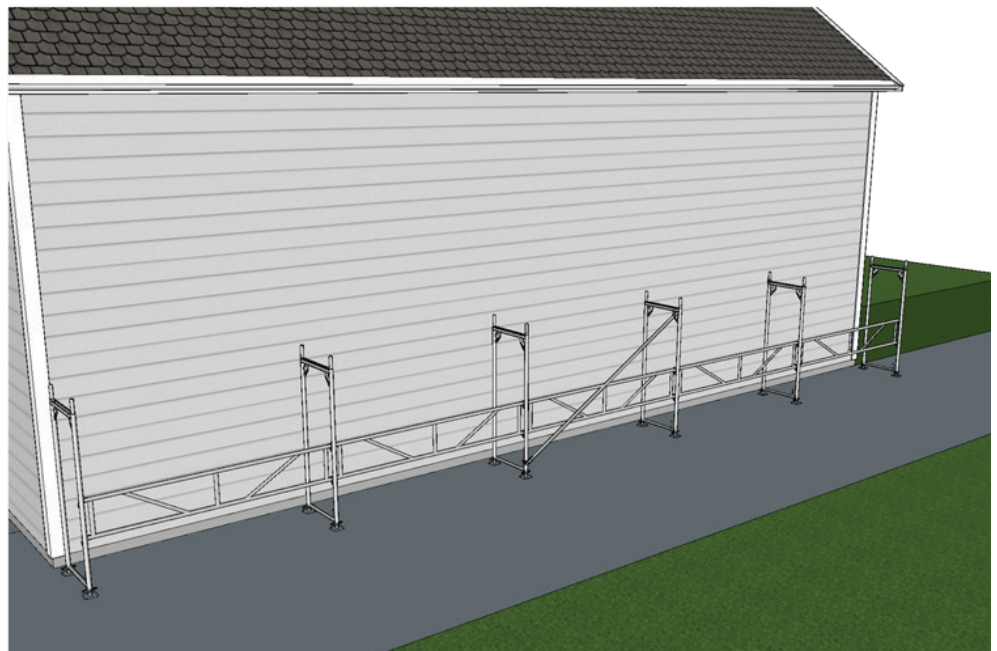


Fig. 12: Rammer og rekkverk montert på grunnplan

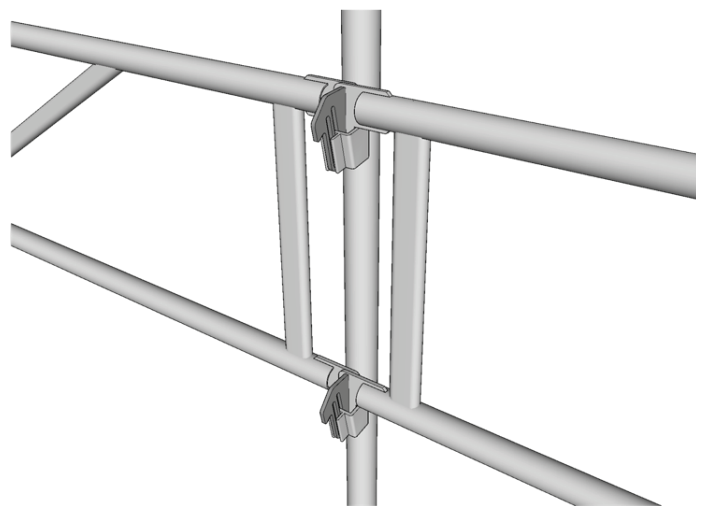
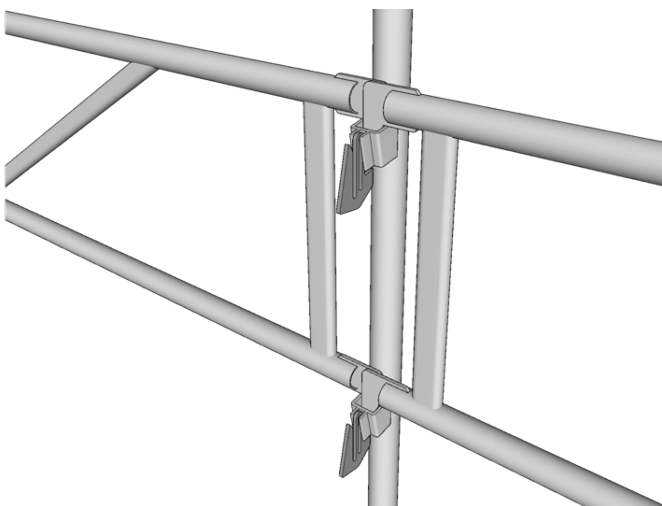


Fig 13 og 14: Låsing av rekkverk

Nå er det klart for montering av stillasgulv. Bruk 1 stk stillasgulv med bredde 0,61m, eventuelt 2 stk stillasgulv med bredde 0,305m.

Rammene er bredere enn stillasgulvene, så monter gulvene nærmest veggen, på innsiden av låsesplinten.

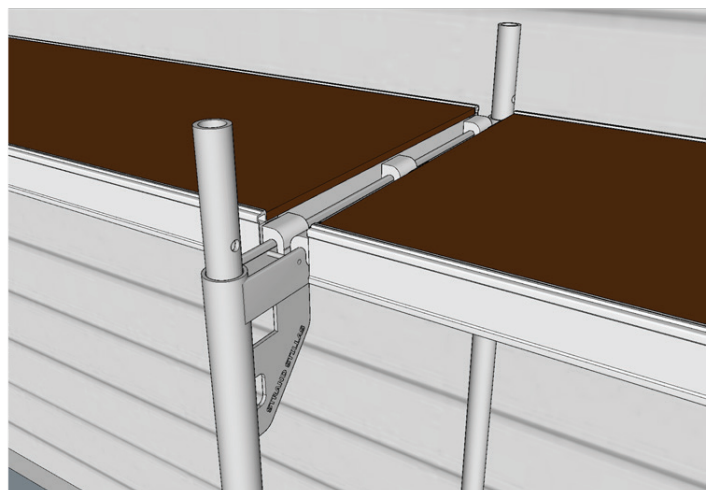
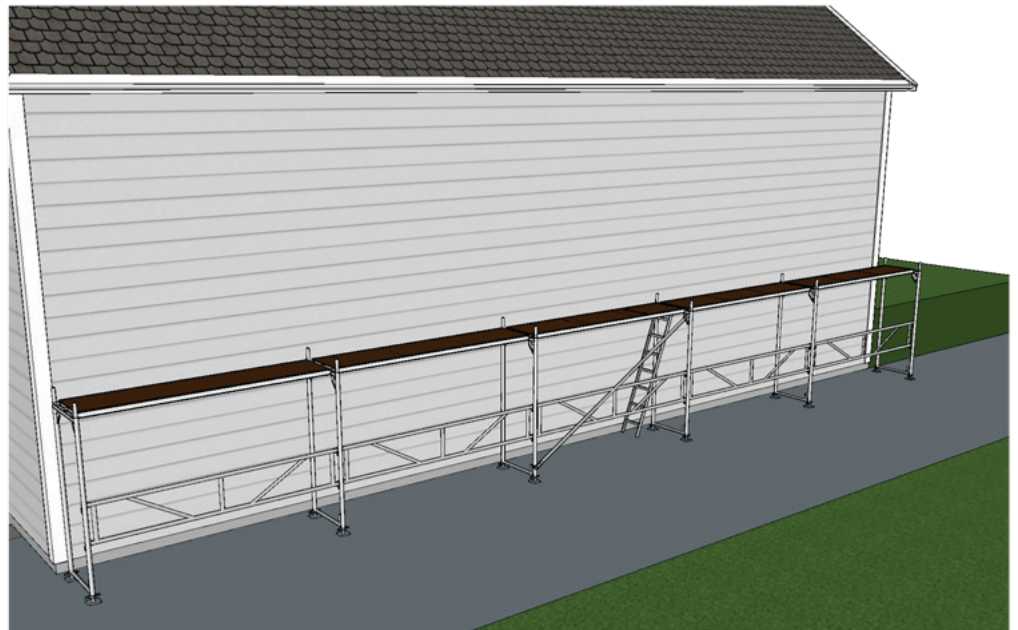


Fig. 15: Plassering av stillasgulv

Monter stigeoppgangen der det er mest hensiktsmessig. Se punkt 2.2.3 Generelt om stigeoppgang.

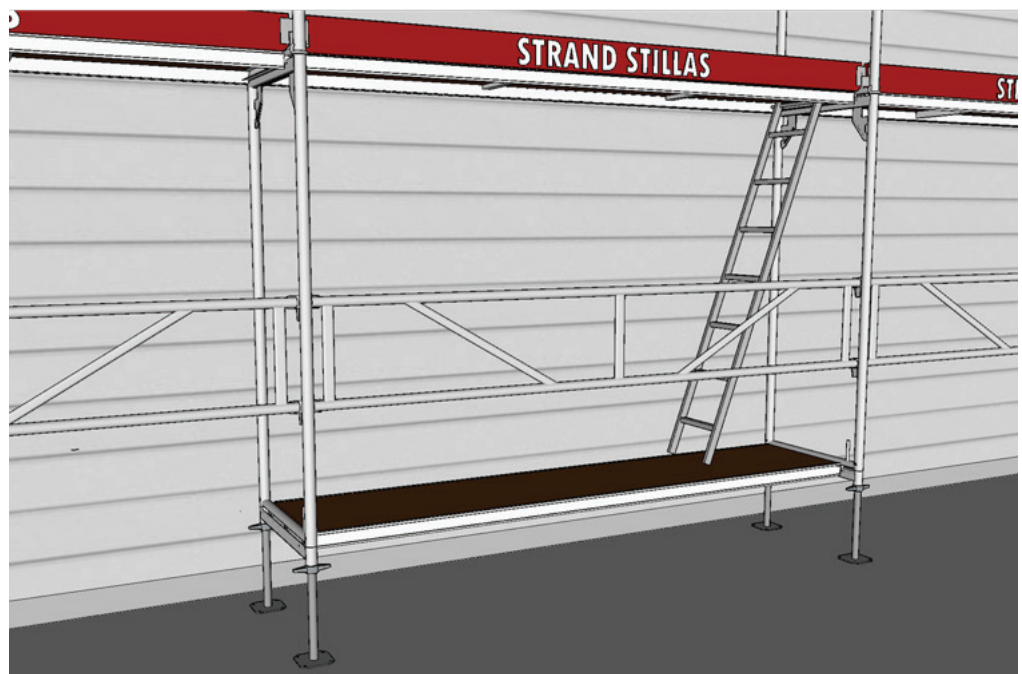
Fig. 16. Første høyde



Bruk begynner U-rigel samt stillasgulv i facket der stigeoppgangen skal monteres, dersom spindelføttene er justert opp så mye at stigen ikke når i bakken.

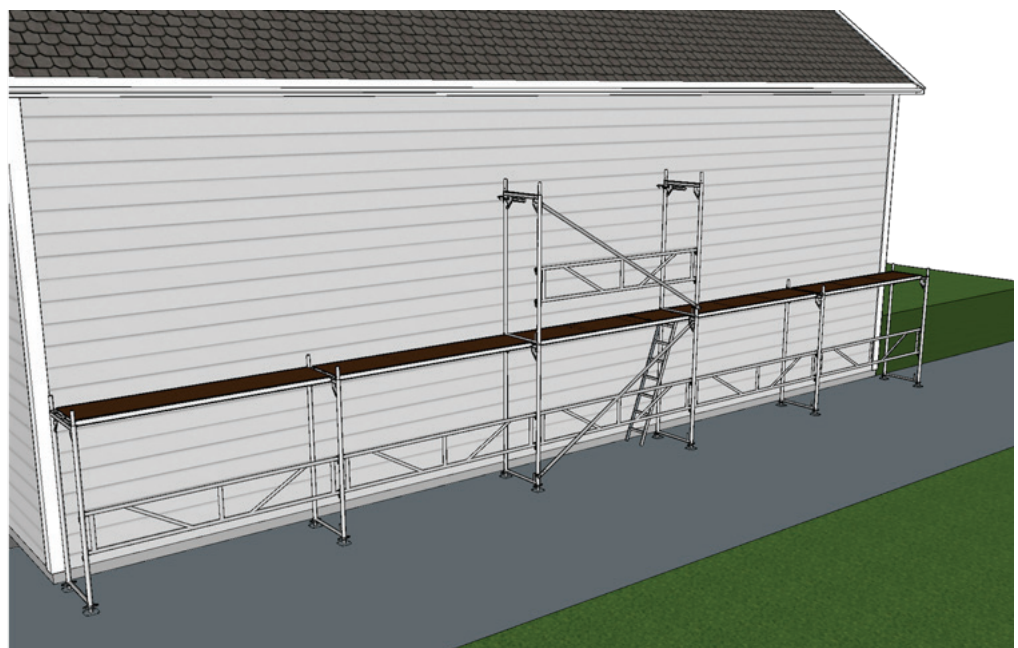
Sjekk at alt står beint og stødig før du går videre opp i neste etasje.

Fig. 17. Understøttelse av stige



Monter det første stillasfaket der stigeoppgangen er.

Fig. 18. Første stillasfag i 1. etg.



Rammer og rekkverk monteres fortløpende til hver side fra stigeoppgangen.

Dersom det er mellomrom større enn 30 cm på stillasets innside skal rekkverk monteres også her.

Husk diagonalstag i hvert femte fakk.

Forankringer av stillaset skal monteres fortløpende, som hovedregel skal alle rammer festes på hver fjerde høydemeter, dvs. annenhver etasje. Se punkt 2.2.5 Montering av forankring.

Fig. 19. Forankring

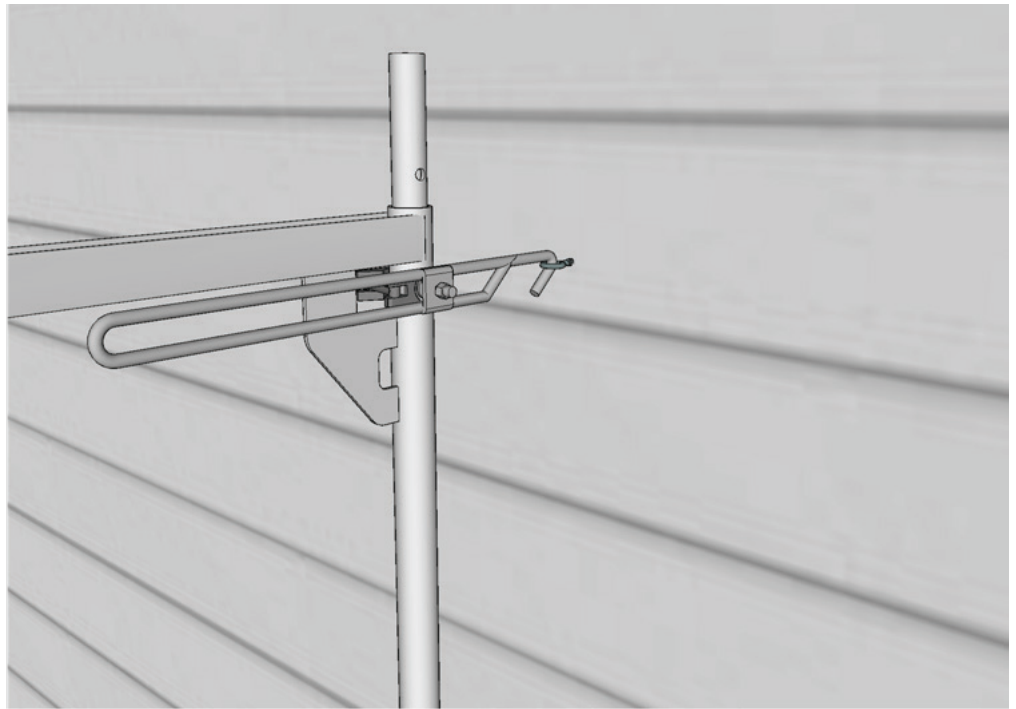


Fig. 20. Rammer og rekkverk monteres fortløpende til hver side

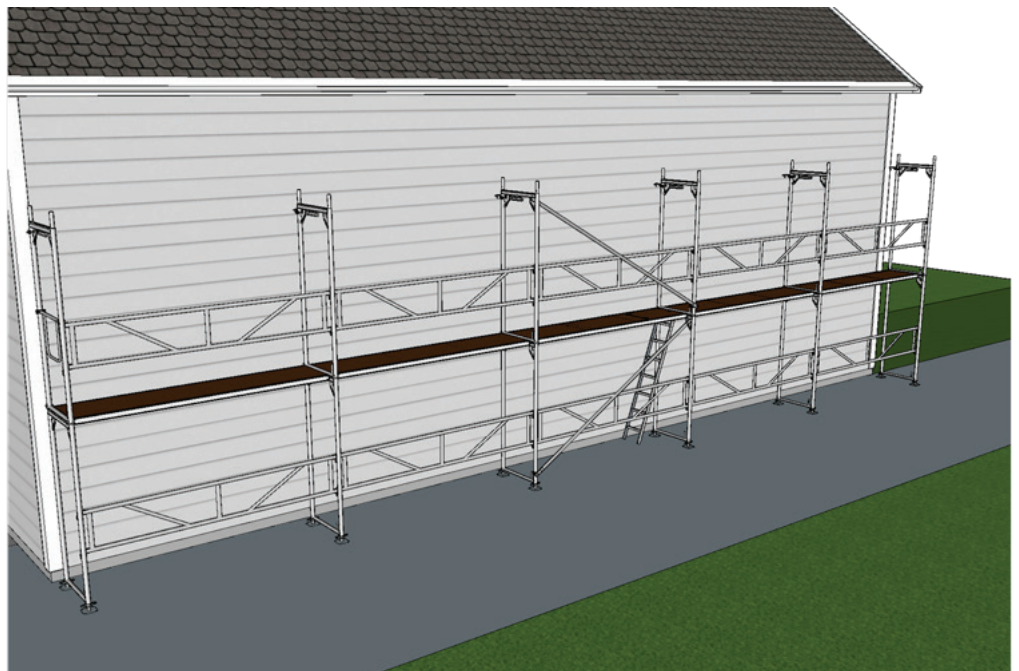


Fig. 21a 21b. Enderekkverk monteres i endene av stillaset. Enderekkverket monteres med tappene ned i låsekassene etter at vanlig rekkverk er montert. U-profilen skal trykkes utenpå spiret på motsatt side av rammen. Slå fast låsekilene på vanlig måte.

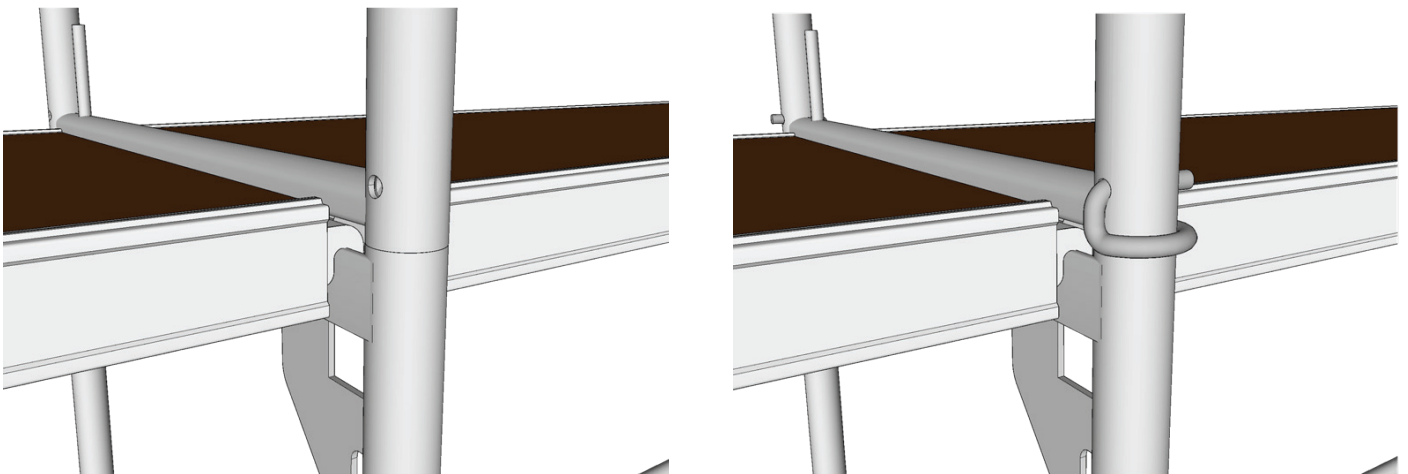
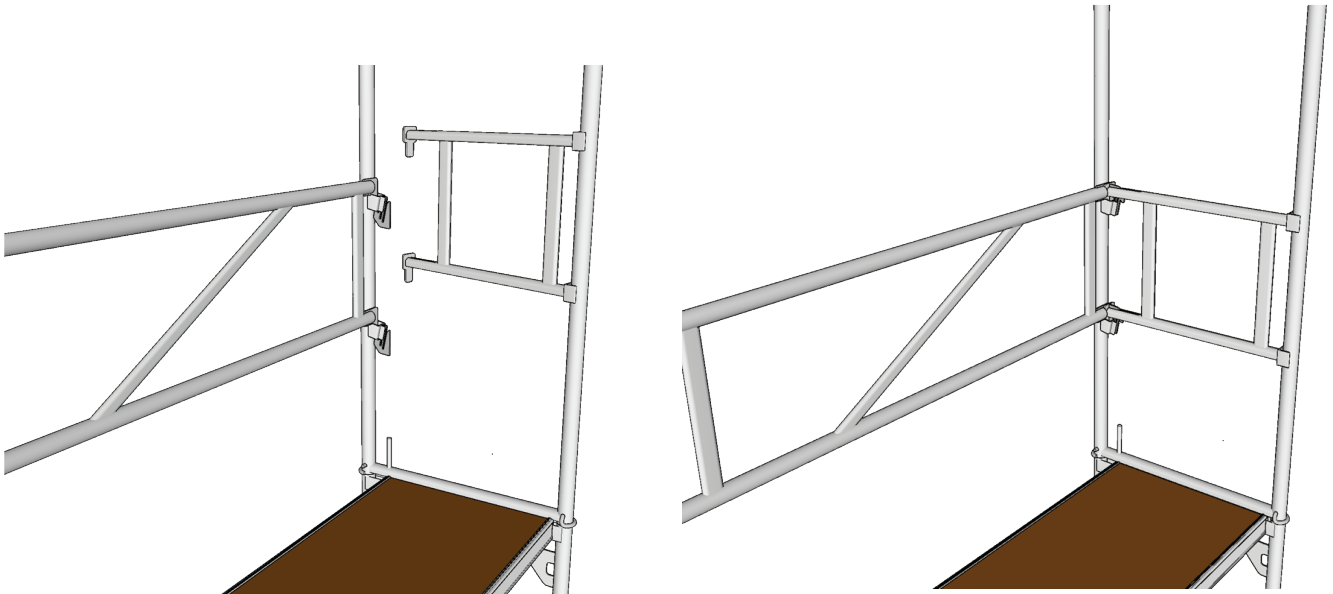
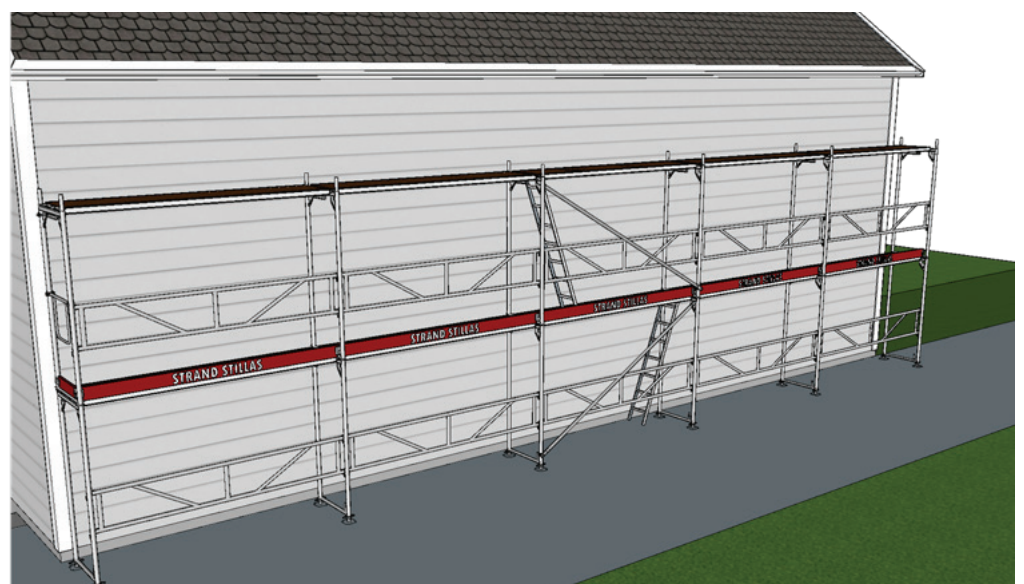
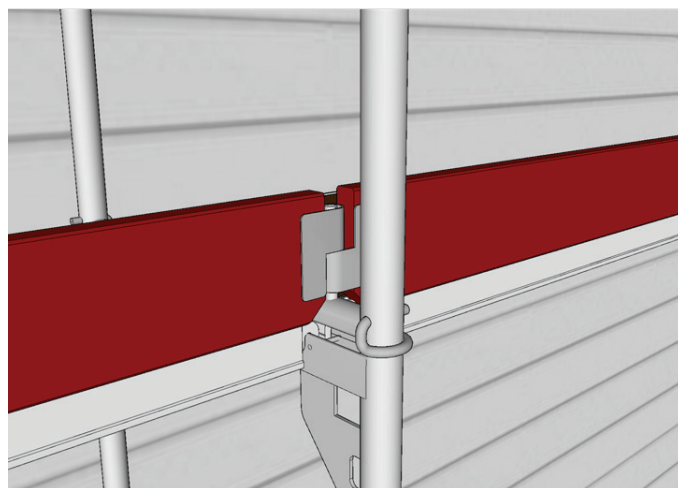
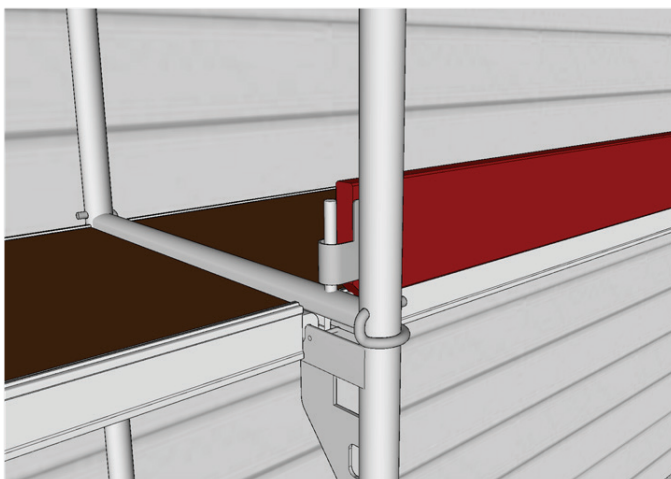


Fig. 22 og 23. For å sikre at rammene er skikkelig forbundet, samt å hindre uønsket utløfting av stillasgulvene, monteres låsesplinter i rammenes nedre hjørne.

Fig. 24. Monter sparkebord.

FFig. 25, 26, 27. Sparkebor-





dene monteres i leseretningen sett fra stillasets innside (montørens side).
Det skal også monteres sparkebord i enden av stillaset.



Fig. 28. Stillasgulv monteres deretter. Stigeoppgang monteres fortrinnsvis i samme stillas fag som i etasjen under, men med motsatt gangretning.

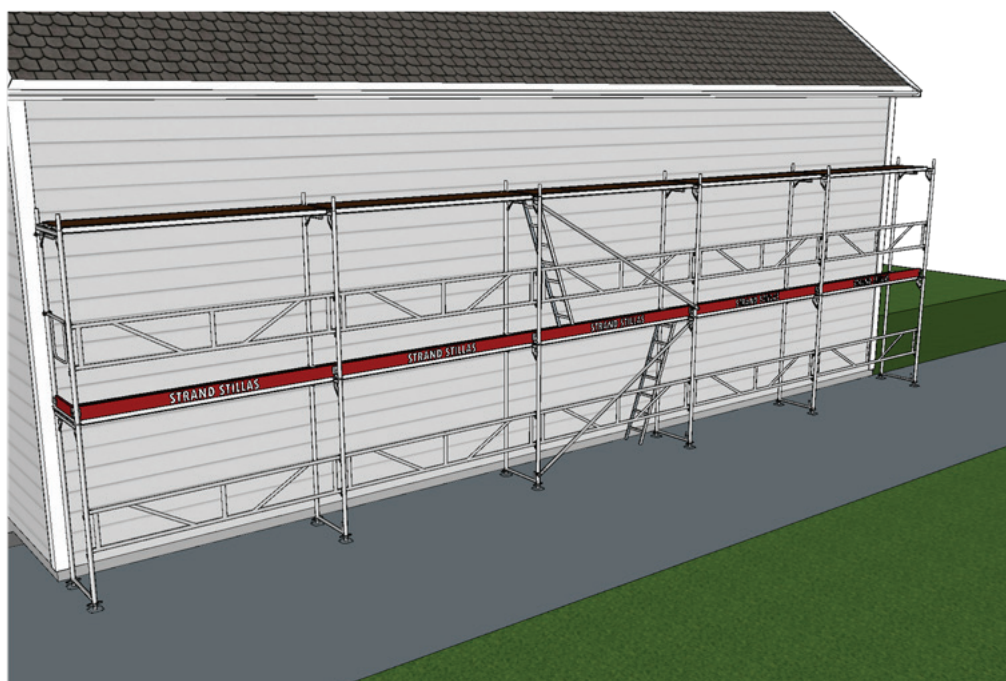


Fig. 29. Monter første faket.
Bruk alu-rekkverkstøtte L.

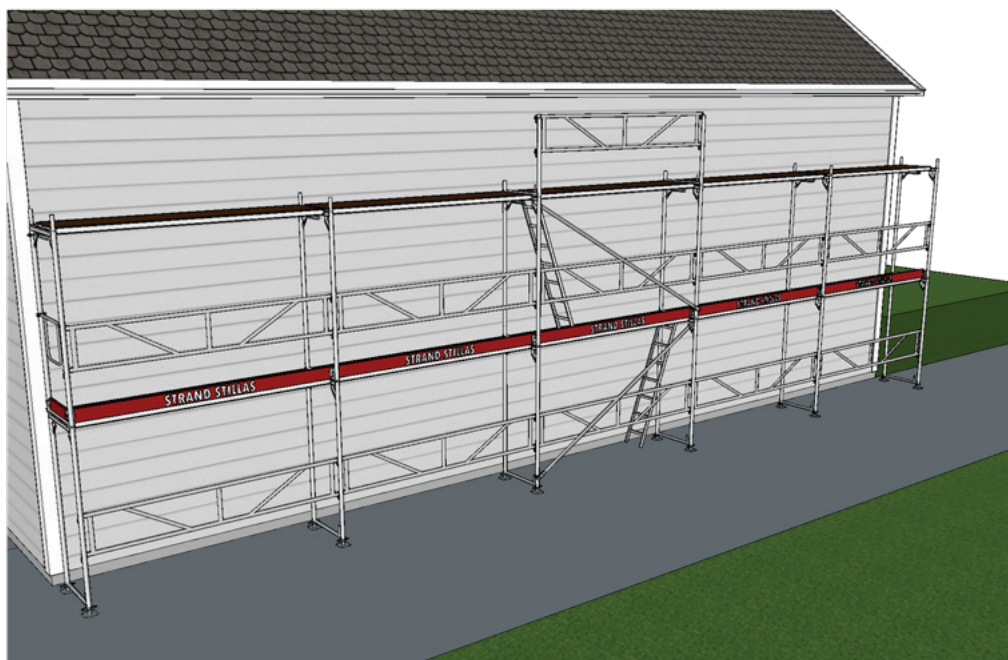


Fig. 30. Monter deretter
rekkverkstøtter og rekkverk
fortløpende til hver side fra
stige oppgangen.

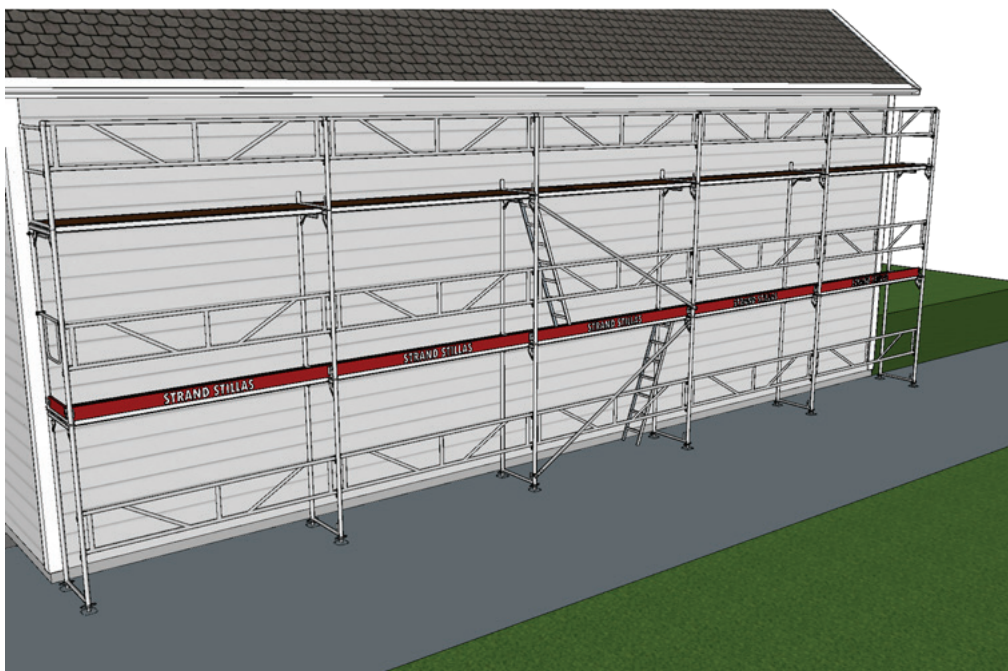


Fig. 31 Bruk alu-rekkverkstøtte-H
på enden av stillaset.

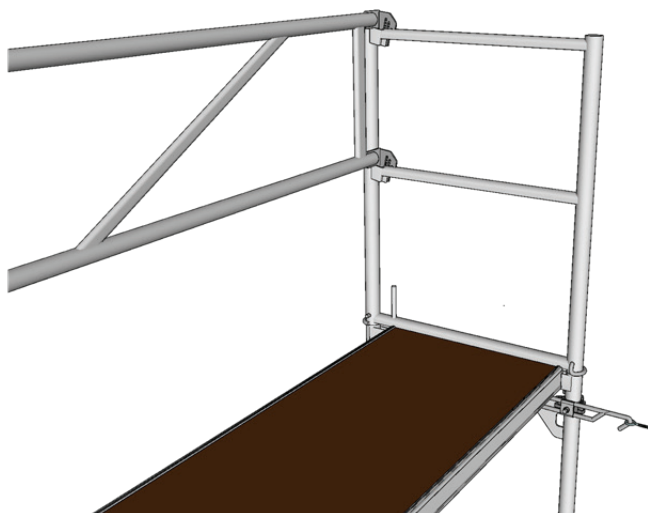
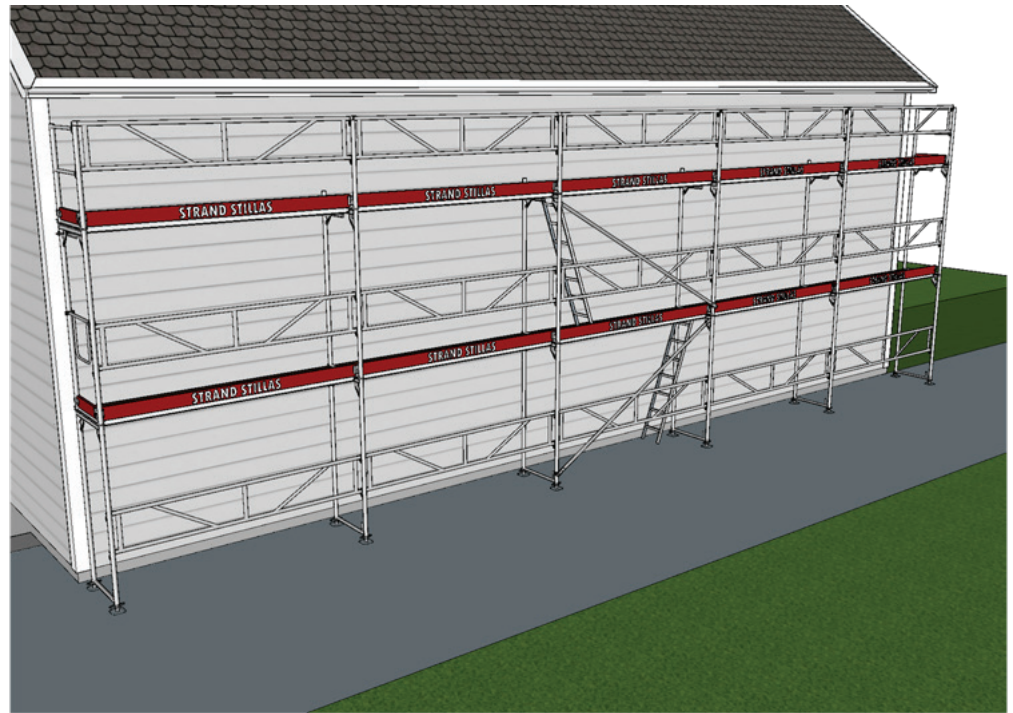


Fig 32: Monter låsesplinter og sparkebord.

Demontering foregår i motsatt rekkefølge.



Montering av utvendig hjørneløsning

Utvendig hjørne bygges best ved å skru sammen de vertikale rammene med dreibare koblinger i 90 graders vinkel. Man får på den måten en sikker og stabil hjørneløsning, kun basert på standard elementer.

Man må koble sammen hjørnet med dreibare koblinger i minimum hver 2. etasje i stillaset, samt alltid i øverste etasje.

Det anbefales å starte monteringen fra hjørnet, for deretter å tilpasse avstanden til neste hjørne med stillas fag av tilpasset lengde.

Dersom mellomrom mellom stillasgulv overskrider 8 cm skal det legges overlappsplank mellom stillasene.

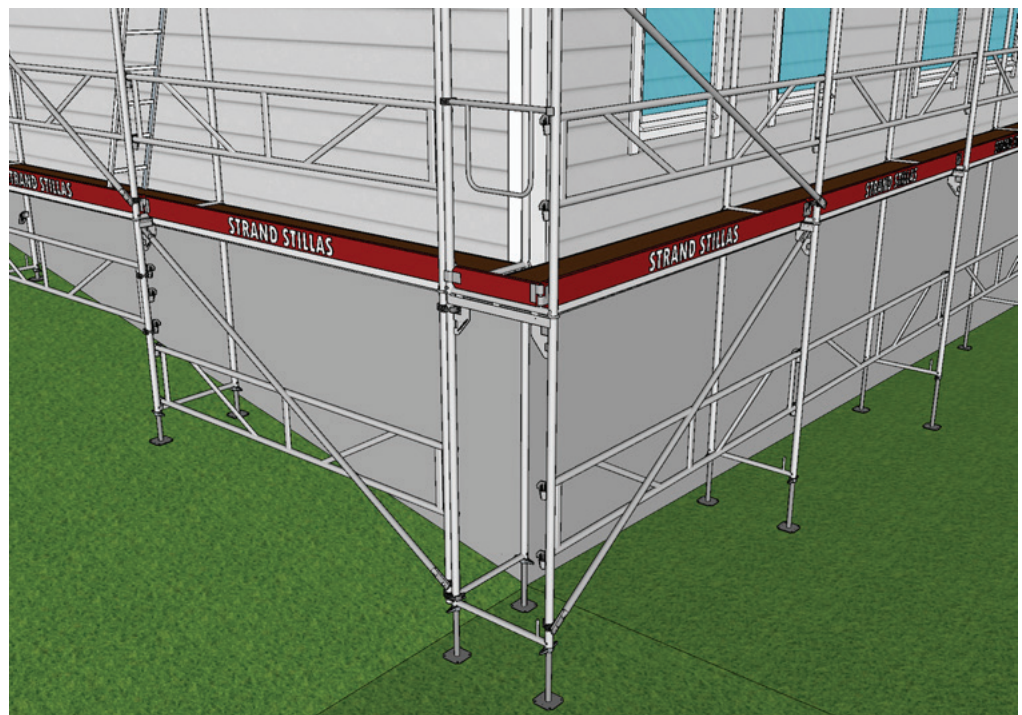
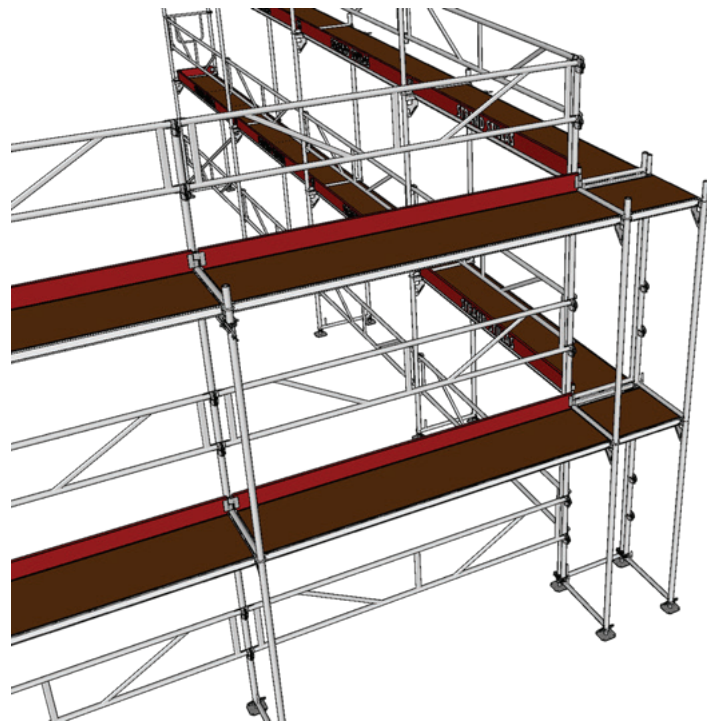


Fig. 33: Utvendig hjørneløsning

Montering av innvendig hjørneløsning.

Innvendig hjørne bygges best ved å montere et stillas fakk på 0,73 m innerst i hjørnet. Begge de vertikale rammene i fakket på 0,73m skrues vinkelrett på vertikalrammen fra den andre veggen med dreibare koblinger. Man får på den måten en sikker og stabil hjørneløsning, kun basert på standard elementer. Det må monteres koblinger i minimum hver 2. etasje i stillaset, samt alltid i øverste etasje.

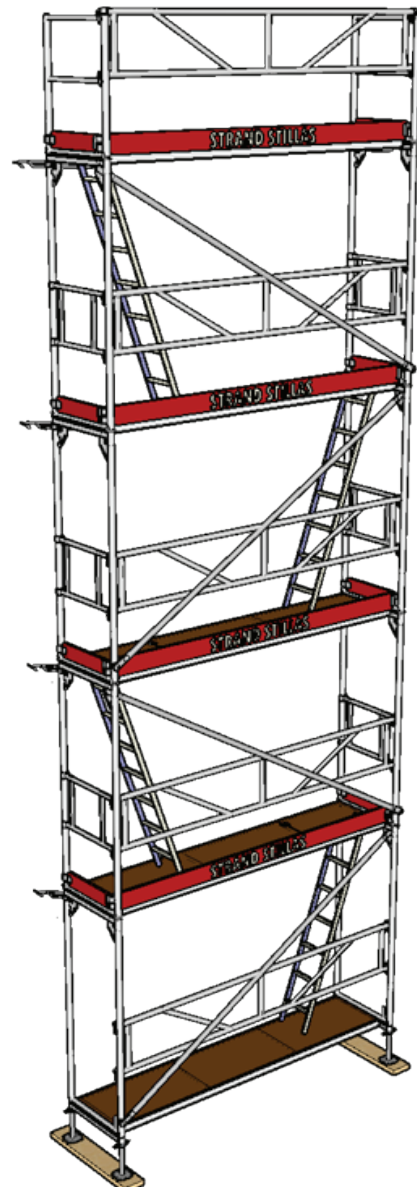
Det anbefales å starte monteringen fra hjørnet, for deretter å tilpasse avstanden til neste hjørne med stillas fag av tilpasset lengde. Dersom mellomrom mellom stillasgulv overskrider 8 cm skal det legges overlappsplank mellom stillasene.



Figur 34: Innvendig hjørneløsning

2.2.3. Generelt om stigeoppgang

Stigeoppganger monteres fortløpende når stillaset bygges. Stige oppganger bør installeres ved hjelp av lukeplattning med integrert stige. Det bør ikke være mer enn 20 meter mellom hver stige oppgang. Under arbeid på stillaset skal lukene være lukket. Lukeplattningene leveres i stillasklasse 3, og kan belastes like mye som øvrige stillasgulv.



Figur 35: Stige oppgang
STRAND STILLAS

2.2.5. Montering av forankring

Stillaset må forankres til veggen på en slik måte at det sikrer stabiliteten og styrken til stillaset. For standard stillas er plassering av forankringer beskrevet i kapittel 5 i denne monteringsanvisningen. For alle andre stillas bør plassering og antall forankringer beregnes individuelt. Statistiske beregninger bør utføres for å bestemme betingelsene for forankringene, dvs. plassering, antall og styrke av forankringene. Forankringene kan ikke overføre vertikale krefter. Forankringen av stillaset skal monteres fortløpende under bygging av stillaset, ifølge denne monteringsveiledningen eller egne beregninger.

Forankringene består av veggfester som festes til stillaset med en normalkobling, og til veggen med en øyebolt. Hver forankring skal tåle minimum den lasten den kan bli utsatt for ifølge kapittel 5.11. Trekkprøver skal utføres, og testbelastning skal ha minimum 20% overlast. Dersom kapasiteten til veggfestene viser seg å ikke være tilstrekkelig, skal det benyttes flere veggfester pr forankringspunkt, slik at de samlet sett tilfredstiller de beregnede verdiene. Dette kan for eksempel løses med å montere 2 veggfester i V-struktur pr forankringspunkt. Det er ikke akseptabelt at veggfester festes til løse fasadedetaljer, slik som regnvanns rør, lynverns enheter, reklameskilt, vinduskarmer etc. Som hovedregel skal det monteres forankring for minimum hver 4. høydemeter, og alltid under øverste stillasgulv.

Tre typer forankring blir brukt:

- Kort forankring – veggfestet er festet til stillasets innerspir med en normalkobling (figur 36). Kort forankring overfører kreftene i retning vinkelrett på veggen.
- Lang forankring – veggfestet er festet til både inner- og ytterspiret på stillaset med normalkoblinger (figur 37). Lang forankring overfører krefter vinkelrett og parallelt med veggen.
- V-forankring – 2 veggfester er montert i en V-struktur ved hjelp av to normalkoblinger (figur 38). V-forankring overfører krefter vinkelrett og parallelt med veggen.

Skrueene på stillaskoblingene skal dras til med et moment på 50 Nm. Forankring bør monteres så nær under plattformene som praktisk mulig.

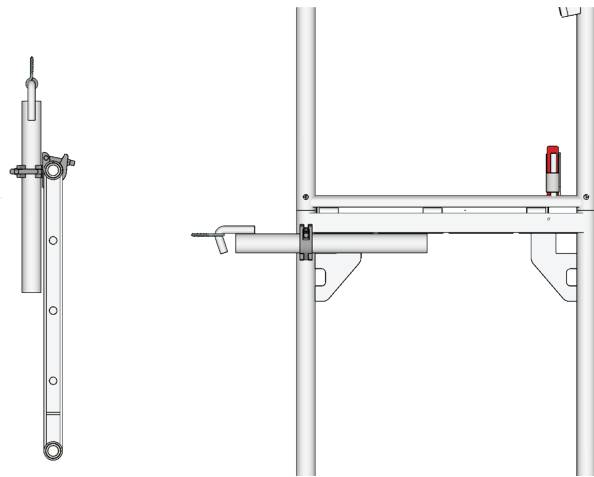


Fig. 36: Kort forankring

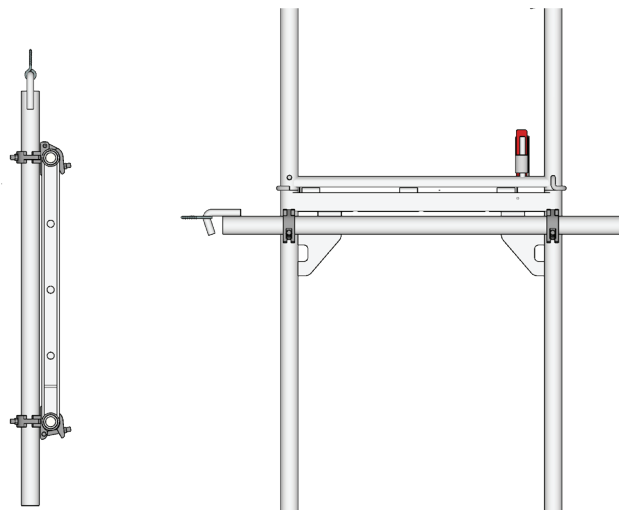


Fig. 37: Lang forankring

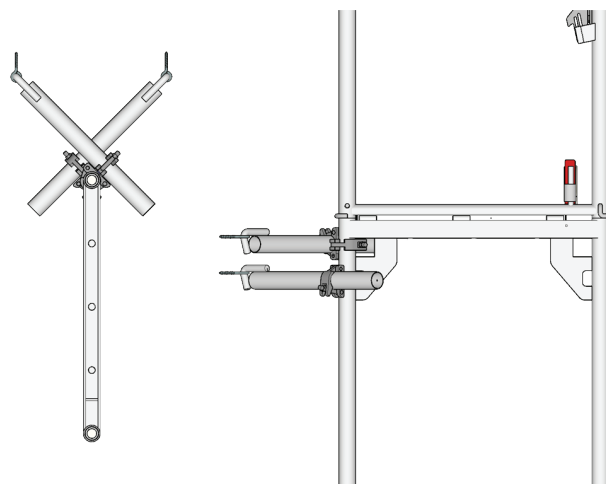
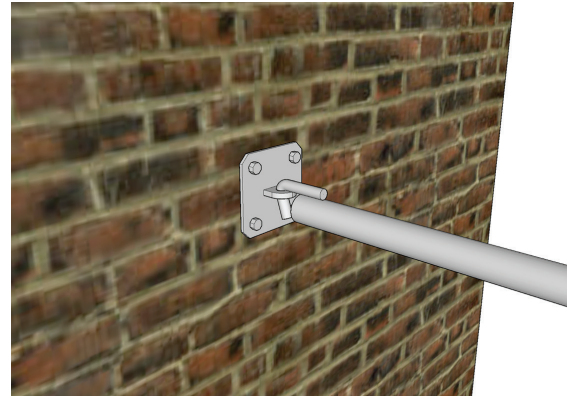


Fig. 38: V-forankring

For å unngå feil bruk av forankringer, har vi satt opp noen tabeller som viser kapasiteten på de forskjellige forankringemetodene. Merk at kapasiteten til forankringene i disse tabellene gjelder selve forankringene, og ikke øyeboltene. Kapasiteten til øyeboltene skal testes ved trekkprøver, og testbelastningen skal ha minimum 20% overlaster. Husk at ved bruk av øyebolter er det meget viktig for kapasiteten på forankringen at øye på øyebolten blir skrudd helt inn til veggen. I motsatt fall risikerer man at øyebolten blir bøyd / knekker, og at forankringen dermed blir løs fra veggen.

Dersom det ikke er mulig å få tilstrekkelig kapasitet på øyeboltene, kan veggfestene monteres i egnede veggforankringsplater som vist på figur



Forankring med rørfester og standard koblinger. Uten innvendige konsoller.

Avstand mellom stillasgulv og fasade 30 cm. Dvs at rammen er 26,7 cm fra veggen.

Type forankring	Strekk	Trykk	På langs av vegg
Kort forankring fig.36	9,8 kN	9,8 kN	-
Kort forankring fig.41	11,0 kN	25,0 kN	-
Lang forankring fig.37	9,8 kN	9,8 kN	4,4 kN
Lang forankring fig.41	11,0 kN	50,0 kN	4,4 kN
V-forankring fig.38	6,3 kN	6,3 kN	12,0 kN

Forankring med rørfester og standard koblinger. Med innvendige konsoller.

Avstand mellom stillasgulv og fasade 30 cm. Dvs at rammen er 59,8 cm fra veggen.

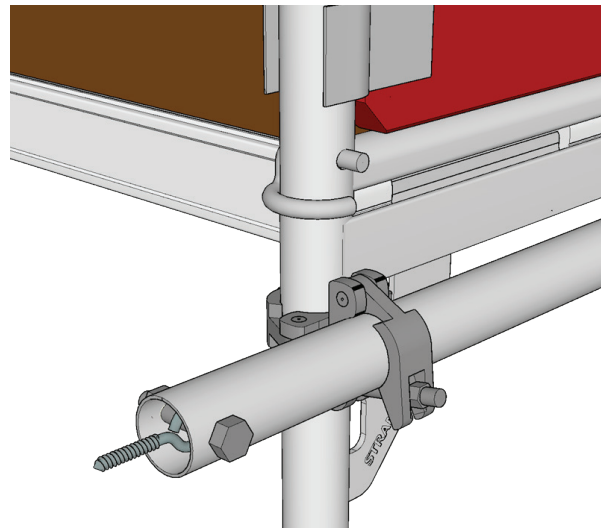
Type forankring	Strekk	Trykk	På langs av vegg
Kort forankring fig.36	9,8 kN	9,8 kN	-
Kort forankring fig.41	10,0 kN	25,0 kN	-
Lang forankring fig.37	9,8 kN	9,8 kN	2,0 kN
Lang forankring fig.41	11,0 kN	50,0 kN	2,0 kN
V-forankring fig.38	3,0 kN	3,0 kN	12,5 kN

Forankring med Flexi-veggfester. Uten innvendige konsoller.

Flexi-veggfester anbefales brukt kun til stillas uten inndekning.

Type forankring	Strekk	Trykk	På langs av vegg
Kort forankring fig.36	2,6 kN	2,6 kN	-
V-forankring fig.38	1,0 kN	1,0 kN	3,5 kN

Fig.42: Alternativ forankrings metode der det er store trykkrefter. Øyebolten festes med gjennomgående bolt i stillasrør Ø48,3mm. Man skrur røret innover til det berører fasaden. Røret vil da ta opp trykkreftene, samtidig som øyebolten vil ta opp strekkreftene.



2.2.6. Montering av plattform utvidelser (konsoller)

Stillaset kan utvides både på innsiden og utsiden ved hjelp av konsoller med bredde på 0,32 m, eller 0,73 m. Konsollene skrur til rammene slik at stillasgulvene blir på samme nivå.

I de tilfeller der stillasgulvet ikke er sikret mot uønsket utløfting, for eksempel ved bruk av innvendige konsoller,

skal stillasgulvet festes med jernstreng med minimum 1,5 mm tråddykkelse.

Montering av konsoller på toppen av stillaset er vist på fig. 40. Husk at det alltid skal forankres i hvert fag i den etasjen som blir utgraget, samt etasjen under.

Eventuelle åpninger mellom stillasgulvene skal dekket til med overlappsplank.

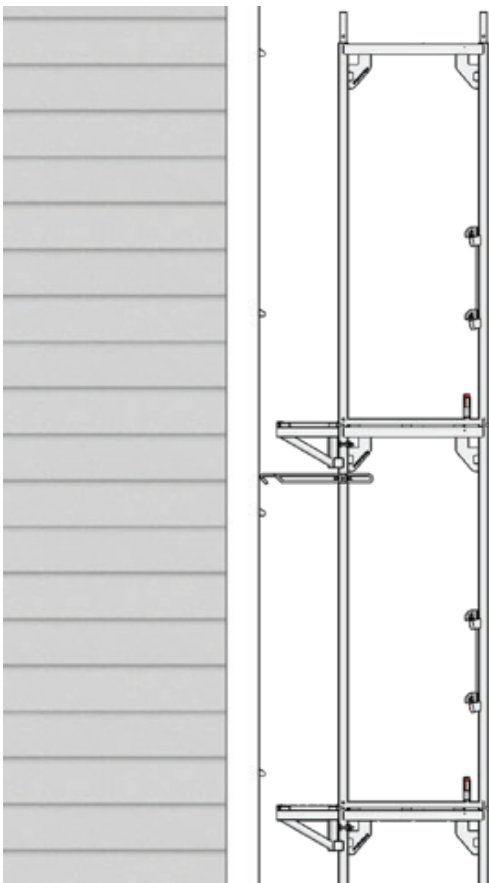


Fig. 39: Innvendig konsoll 0,32 m

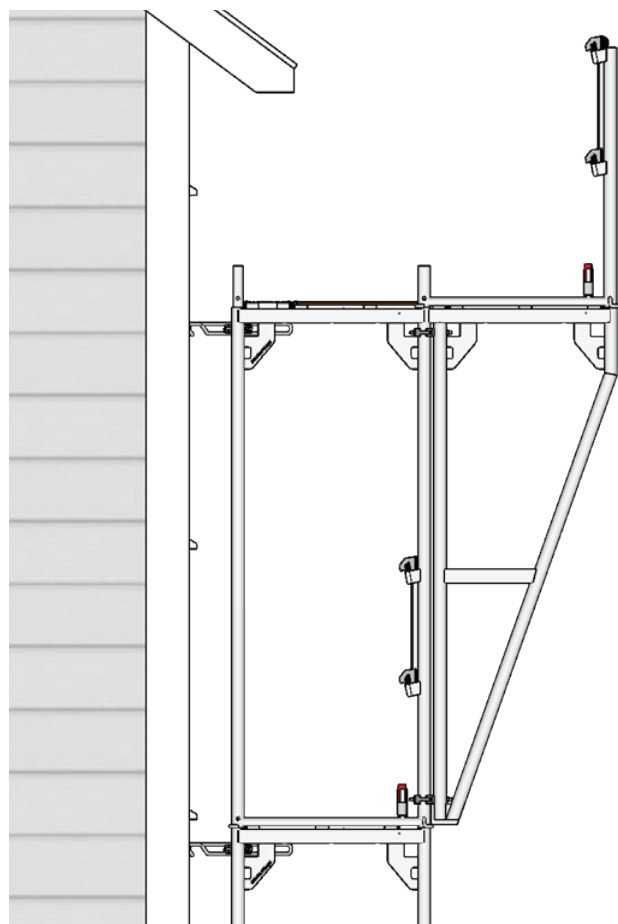


Fig. 40: Utvendig konsoll 0,73 m

2.2.7. Montering av verneinnretninger

2.2.7.1. Generelt om rekkverk og fotlister

Ved montering av stillaset skal rekkverk og fotlist (sparkebord) monteres i hvert felt (se punkt 2.2.2).

Rekkverkene puttes i rekkverkslommene på rammene, og slås fast med hammer. Fotlistene monteres på piggene på rammens nederkant.

Stillasets endevegger skal være sikret med en tverrgående fotlist og enderekker. I de tilfeller der standardiserte rekkverk ikke kan brukes, benyttes stillasrør $\text{Ø}48,3$ mm og koblinger for å sikre arbeidsplattformen.

Der avstanden mellom stillasgulv og veggen overskrider 30 cm, skal stillasets innside også sikres med rekkverk og fotlist. Innvendig rekkverk festes med løse låsekasser som skrues til inner spiret. Innvendig sparkebord festes med sparkebordkobling. Ved utstrakt bruk av innvendige rekkverk påvirker dette stillasets egenvekt. Egne beregninger bør da utføres for ikke å overbelaste stillaset. Alternativt kan innvendige konsoller med stillasgulv monteres.

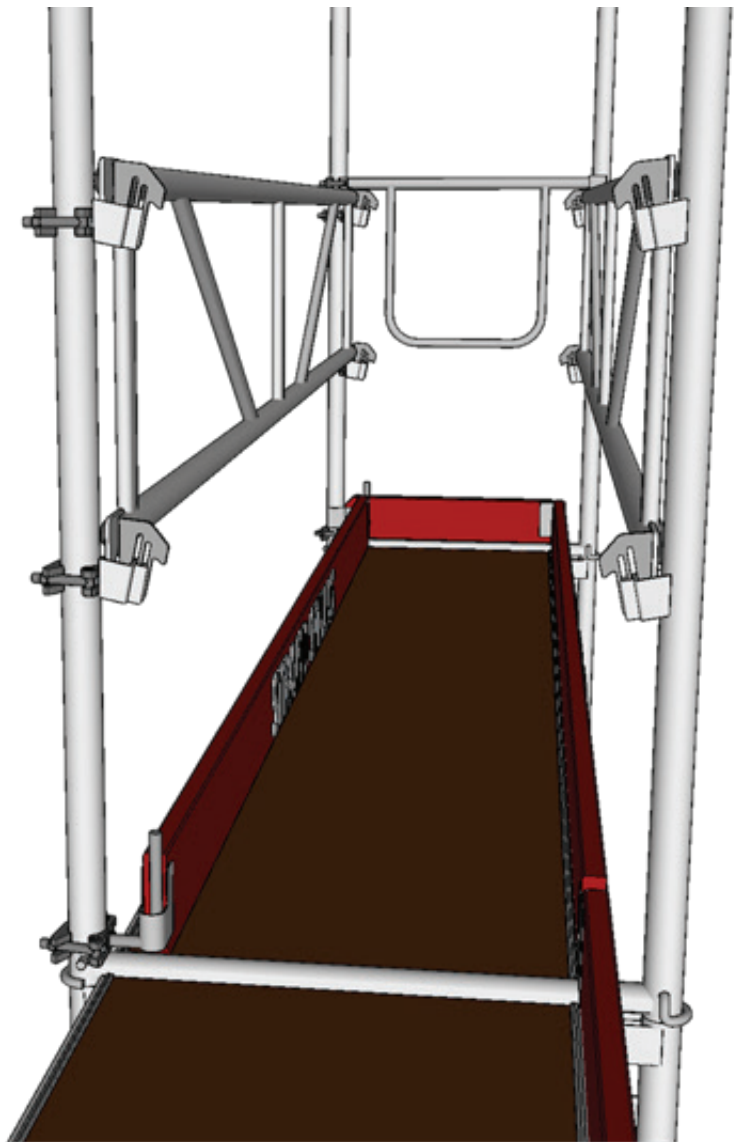


Fig. 42: Innvendig rekkverk

2.2.7.2. Gjerder, fendere, varselskilt og varsellys

Ved montering av stillas i gater og trafikerte områder, er det viktig å sikre området med gjerder, sperrebånd, varselskilt etc, for å unngå skader på uoppmerksomme forbi-passerende. Påkjøringsvern må benyttes der det er fare for at kjøretøy kan kollidere med stillaset.

Fig. 43: manuell transport og montering av stillas



2.3. Transport av stillas- elementer ved montering

Transport av elementene innad i stillaset kan utføres manuelt, eller ved hjelp av heisehjul / vinsjer. Ved transport av stillasdelar innad i stillaset, er det en forutsetning at de områdene det transporteres stillas i er ferdigstilt, slik at det

ikke er fare for at personer skal falle ned fra stillaset. I utgangspunktet bør alle stillas fra 8 m høyde og oppover monteres ved hjelp av transport enheter (vinsj etc.). Imidlertid trenger de ikke å bli brukt når høyden av det ferdige stillaset ikke overskrider 14 m, og at elementene ikke transporteres manuelt horisontalt i en lengde lenger enn 10 m. Ved manuell transport av stillasdelar skal det stå en person i hver etasje

2.4. Montering av transportmidler

Utrigger med heisehjul kan brukes for vertikal transport av stillas elementer og byggematerialer under anvendelse av stillaset.

På fig. 44 er det vist eksempel på montering av heisehjul. Montasjen krever ekstra forankring og må beregnes i hvert enkelt tilfelle.

For tyngre byggematerialer bør separate tårn med vareheiser benyttes. Montering og bruk av heisen skal være i henhold til produsentens bruksanvisning og godkjenning.

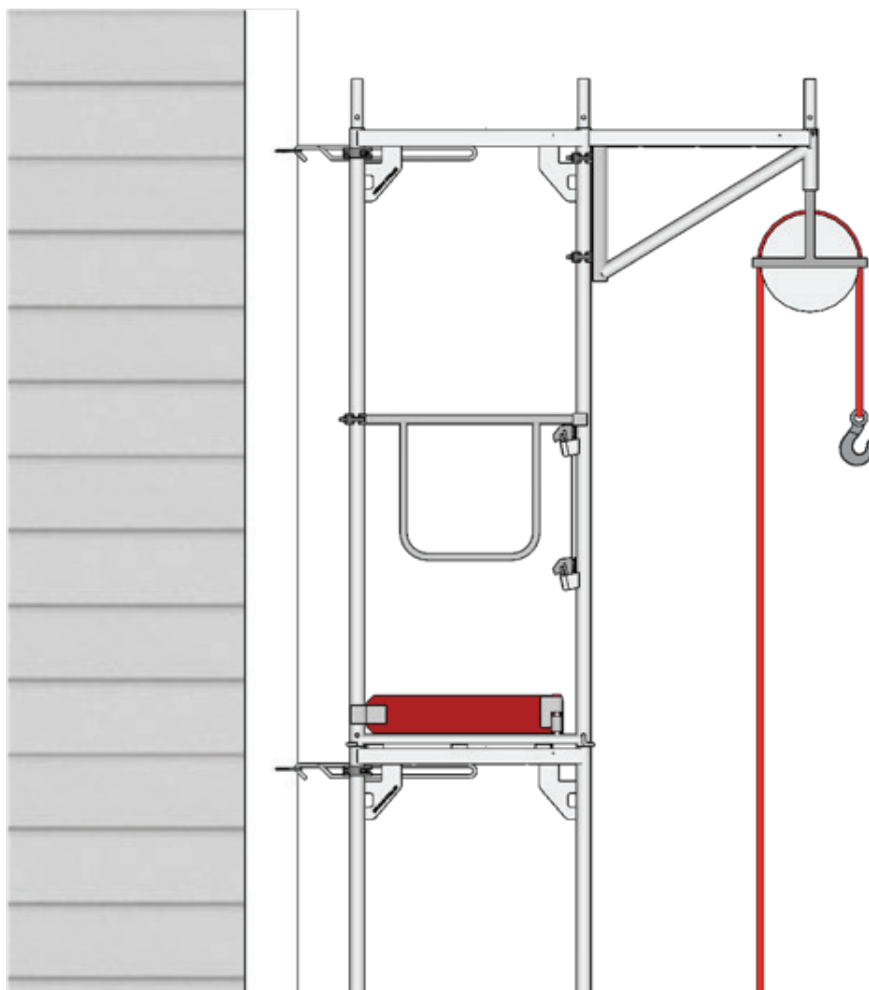


Fig. 44: Installasjon av transportmidler

3. Drift av stillas

3.1. Tekniske inspeksjoner / kontroll av stillas

Arbeidsgiver skal sørge for at stillaset kontrolleres før det tas i bruk. Så lenge det er i bruk, skal det kontrolleres med jevne mellomrom avpasset etter forholdene. Etter uvær, når andre forhold kan ha virket inn på stabilitet og styrke, og når stillaset har vært ute av bruk i en uke eller mer, skal stillaset kontrolleres før det tas i bruk.

Arbeidsgiver skal sørge for at kontrollen blir gjennomført av en kvalifisert person.

Med begrepet «kvalifisert person» menes en person som har tilsvarende kompetanse som kreves for å bygge den aktuelle stillastypen, se Forskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 17 Arbeid i høyden § 17-2, 17-3 og 17-4.

Sjekkpunkter for kontroll av stillas:

1. Skilting av stillas.
Sjekk at skiltet er på plass og riktig utfylt. Dato for kontroll noteres på skiltets bakside. Det blir regnet som grovt uaktsomt å bruke stillas som ikke er merket med godkjenningsskilt!
2. Bærende konstruksjoner.
Sjekk at ingen bærende konstruksjoner er utsatt for overbelastning. Kontroller alle koblinger og skruforbindelser. Ettetrekk om nødvendig
3. Adkomst.
Hvis det er montert innvendige stiger, skal stigeoppgangen være sikret med luke eller rekkverk. Kontroller stiger og/eller trapper for eventuelle skader.
4. Stillasgulv.
Sjekk at det ikke er hull for eksempel mot fasade, eller at det ikke mangler stillasgulv. Sikre eventuelle løse gulv mot oppløft. Kontroller gulv for skader.
5. Rekkverk.
Sjekk at alle arbeidsgulv har nødvendige rekkverk. Med rekkverk menes håndlist, knelist og fotlist. Sjekk at avstanden fra gulv til vegg ikke overskrider 0,3 m. Ved eventuelle overskridelser må det monteres rekkverk mot fasaden.
Dersom stillaset er utstyrt med skvett/skjerm, må denne kontrolleres for at den har den tiltenkte funksjonen ivaretatt.
6. Presenning / nett
Presenning / nett sjekkes for slitasje. Innfestingsstrikk / strips byttes ved behov.
7. Fundamentering.
Sjekk underlaget for setninger. Juster spindelføttene ved eventuelle setninger.
8. Avstiving.
Kontroller avstiving mot gjeldende monteringsveiledning.

9. Forankring.

Gå over hele stillaset og sjekk at alle veggfestene er på plass. Antall veggfester skal være angitt i «Rapport om kontroll av stillas». Dersom veggfester er flyttet skal kapasiteten kontrolleres.

10. Feste for forankring.

Sjekk at alle fester sitter skikkelig. Forankringer skal ha den kapasiteten som er oppgitt i monteringsanvisningen kapittel 5.11, eventuelt kan egne beregninger legges til grunn. Trekkprøver skal utføres med 20% overlast.

Etter kontroll skal dato for kontroll, samt underskrift påføres godkjenningsskiltet.

I tillegg skal arbeidsgiver sørge for at det skrives rapport om kontroll av stillas i henhold til §17-10. Rapporten skal minimum inneholde følgende opplysninger:

- hvem som foretar kontroll og vedkommendes arbeidsgiver.
- mangler som er funnet, samt frist for retting.
- tekniske informasjon, dvs hvilken lastklasse stillaset er godkjent for.
- dato og signatur for utførende kontrollør.

Dersom det avdekkes mangler som medfører fare for sikkerheten til brukerne av stillaset skal den ansvarlige for kontrollen sørge for at det varsles med skilt om dette og i tillegg avsperrer fysisk for å hindre adkomst til stillaset. Rapporten skal være tilgjengelig for alle arbeidsgivere og arbeidstakere, herunder deres representanter, som skal bruke stillaset og Arbeidstilsynet.

Rapport om kontroll av stillas kan lastes ned på www.strandstillas.no

3.4. Demontering av stillas

Før demontering av stillaset begynnes, skal alle arbeider være avsluttet og uvedkommende personell være fjernet. Alt gjenliggende verktøy og materialer skal fjernes fra stillaset. Området rundt stillaset på bakkenivå må sikres for å unngå farlige situasjoner. Under demontering skal alle deler langes / heises ned. Det er uakseptabelt å kaste ned deler fra stillaset!

Demontering skal utføres i motsatt rekkefølge av monteringsarbeidet, det skal ikke være noe arbeidsaktivitet på lavere etasjer. Etter endt demontering skal alle elementene i stillaset rengjøres, og kontrolleres for eventuelle skader. Vær spesielt oppmerksom på sprekker i sveiser på aluminiumsdeler, og råteskader i kryssfinergulv. Defekte deler sorteres ut og kasseres.

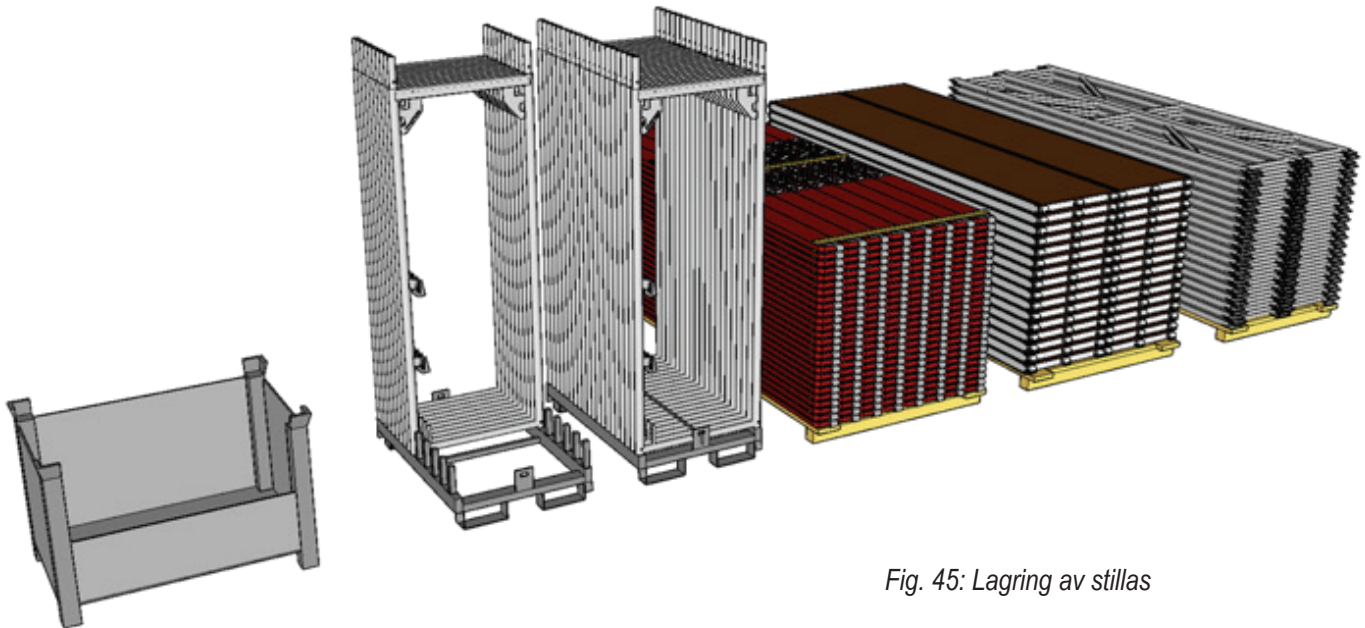


Fig. 45: Lagring av stillas

3.5. Lagring og transport av stillaselementer

Stillasdelene bør pakkes og lagres på paller eller egnede containere. Aluminium og ståldeler kan lagres ute. Dersom det er frost anbefales det at stillaset lagres innendørs i tempererte lokaler til isen på stillasdelene har smeltet. Særlig gulv og rekkverk kan være vanskelig å stable dersom det er mye is og snø på dem. Etter optining kan delene lagres ute. Sparkebord og stillasgulv av kryssfiner bør lagres under tak, da levetiden på den måten økes betraktelig. Egnede modulpaller / containere kan leveres fra STRAND STILLAS.

Når stillaset oppbevares på byggeplassen, bør det ikke ligge nærmere enn minst 10 meter fra stasjonen for vertikal transport.

3.6. Kontroll av elementer med hensyn til skader og slitasje

Etter endt demontering, bør alle elementene i stillaset rengjøres og kontrolleres. Elementer som ikke er egnet for videre bruk sorteres ut og kasseres, eller om mulig repareres.

Som hovedregel gjelder følgende: Alt stillasutstyr som har synlige skader som nedbøyninger, sprekker i sveiser, svikt i stillasgulv etc skal sorteres ut og kasseres.

Komponenter som kan repareres; det kan være seg komponenter med manglende skruer, manglende låsekomponenter etc, sorteres ut og repareres av kompetent person.

Sjekkliste:

- Sjekk alle komponenter for synlige og åpenbare feil, slik som nedbøyninger, skader og avkappede deler.

- Sjekk alle sveiseforbindelser for sprekker. Dette er særlig viktig på gamle deler av aluminium.
- Sjekk at alle låseinretninger som låsekiler, sparkebordpinner, koblinger etc har sin opprinnelige funksjon.
- Sjekk at stillasgulv med kryssfinerplater ikke har råteskader. Råteskader oppstår først langs kryssfinerens ytterkanter, samt på plasser det er hull for eksempel etter spiker, eller andre synlige sår i fineren. Husk at råteskader på kryssfiner kan være vanskelig å se, det er derfor meget viktig å sortere ut stillasgulv som er dårlige etter demontering av stillaset.
- Sjekk at stillasgulv med stige har sin opprinnelige funksjon. Luken skal kunne opereres fritt, og låsing skal fungere skikkelig. Sjekk at stigen ikke har skader.
- Sjekk at det ikke er råteskader på sparkebord.
- Sjekk at veggfestene ikke har skader, og at mutrene går fint på gjengene. Smør om nødvendig. Øyebolter som har vært bøyd kasseres.
- Sjekk at spindelføttene ikke er bøyd eller deformert, og at mutrene går fint på gjengene.

3.7. Merking av elementer

Alle elementer av stillaset er permanent merket med produsentens navn, produksjonsmåned og produksjonsår, f.eks. STRAND STILLAS 05/2021

4. Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)

4.1. Generelle HMS bestemmelser

Under oppføring og bruk av stillaset skal følgende HMS tiltak særlig ivaretas:

1. Stillaset kan bare brukes av ansatte som er kjent med reglene for bruk som man finner i denne veiledningen.
2. Montørene av stillaset, skal ha gjennomført nødvendig opplæring iht. Arbeidsmiljøloven (AML).
3. Under installasjon og demontering av stillaset skal det benyttes fallsikringssele, samt hjelm, vernebriller, vernesko og hansker.
4. Det er uakseptabelt å bruke et stillas:
 - Når det ikke har godkjenningsskilt.
 - Under tordenvær, glasert frost og tåke.
 - Ved vindlast over 200 N/m²
 - Med skadede elementer, og elementer som ikke er en del av STRAND STILLAS stillassystemet.
5. Det må spesielt observeres:
 - At det ikke er tillatt å belaste plattformene med mer enn godkjent for den angitte stillasklasse.
 - At lasten er jevnt fordelt i hele området av plattformen,
 - At materialer og verktøy skal fordeles på plattformen på en slik måte at de ikke vil være til hindre for anleggsarbeidene,
 - At det ikke er lov til å installere eller demontere, samt å jobbe på stillaset, samt under tordenvær, glasert frost og tåke.
 - At det ikke er tillatt å la personer under påvirkning av alkohol og eller medikamenter jobbe på stillaset.
 - At passeringer og kryssinger må være forsvarlig sikret.
 - At det bare skal jobbes på en etasje i stillaset om gangen.

4.2. Bruk av fallsikringssele.

Ved montering av stillas skal det brukes fallsikringssele dersom annen sikring ikke er mulig. Det anbefales å bruke fallblokk med 3 meter line og stillaskrok med minimum 50 mm åpning.

Vær oppmerksom på at ved et eventuelt fall vil det overføres store krefter til innfestingspunktet. Det er derfor meget viktig at den komponenten det blir innfestet til er forbundet med resten av stillaset, samt forskriftsmessig avstivet.

Det vil si at ved en hver overgang til nytt nivå oppover i stillaset, må innfestingen være i det øvre hjørnet på nivået under. Innfesting utføres da som angitt på figur 46. Først når man har satt opp minst 1 fakk på nytt nivå, samt avstivet og forankret dette, er det forsvarlig med innfesting av fallsikring som angitt på figur 47 og 48.

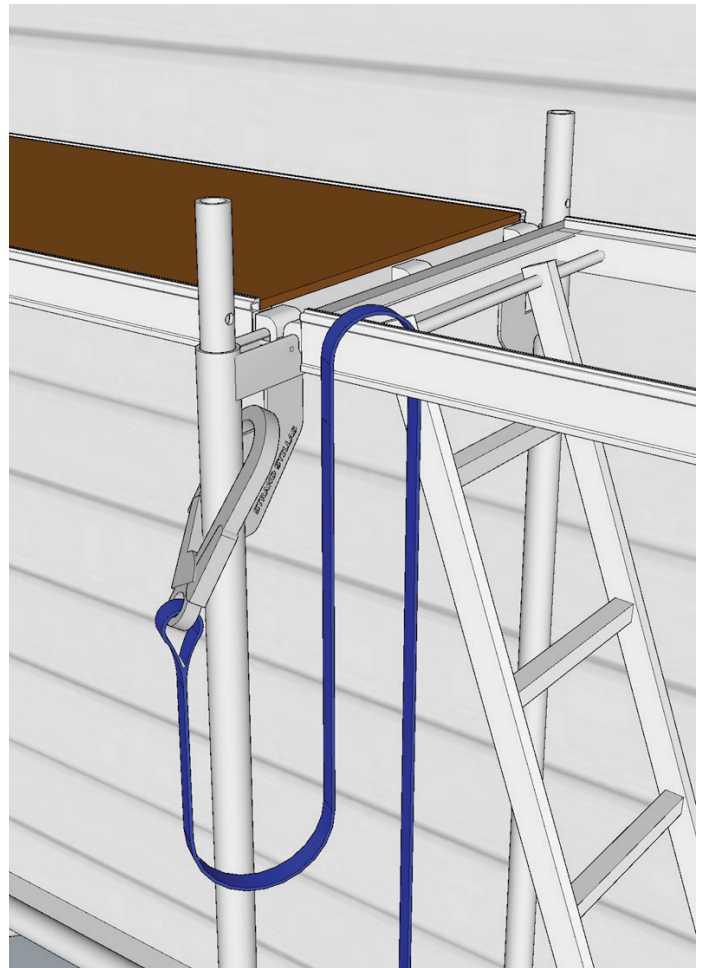


Fig. 46. Feste av fallsikring i øvre hjørne ved overgang til nytt nivå.

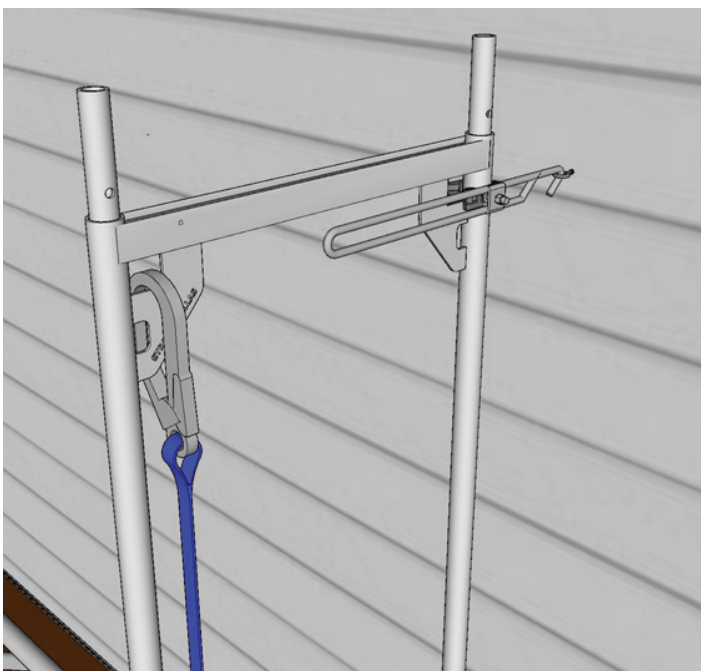


Fig. 47 Feste av fallsikring i øvre hjørne.

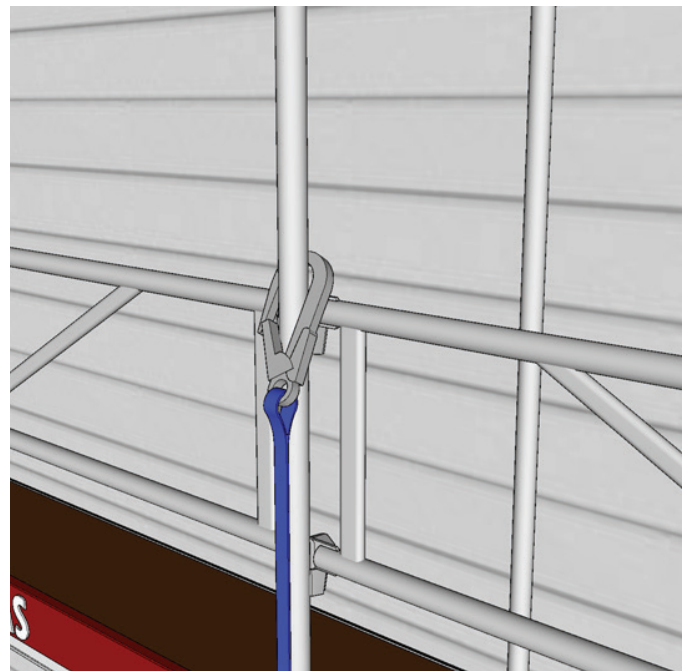


Fig. 48 Feste av fallsikring ved rekkverk. Kroken festes rundt spiret, ikke i selve rekkverket.

5. Installasjon og drift for standard veggforankrede STRAND STILLAS

5.1. Generelle bemerkninger

Standard konstruksjoner nevnt i denne guiden kan brukes under forutsetning av at reglene i denne monteringsveiledningen blir respektert:

- Det er kun tillatt å arbeide og ha full belastning på én etasje i stillaset samtidig. Andre tilfeller av belastninger på stillaset vil kreve en statisk beregning.
- Ved montering av presenning og nett skal det i hvert enkelt tilfelle utføres en beregning på de aktuelle vindlaster stillaset kan utsettes for.
- Det er uakseptabelt å belaste plattformene i stillaset med større last enn forventet bæreevne.

5.2. Plattform

Plattform i et standard stillas består av stillasgulv som er tilpasset å bli montert på den vertikale U-profilen på toppen av rammen. Plattformene i stillaset skal samtidig spille en rolle som horisontalavstivere, og må derfor monteres i hver etasje i stillaset.

Som plattformer i stillaset kan det brukes:

- 2 aluminium stillasgulv med bredde på 0.32 m,

- Et aluminium stillasgulv med bredde på 0.61 m, med eller uten stige.
- Et aluminium-kryssfiner stillasgulv med bredde på 0,61 m, med eller uten stige.
- Et aluminium-kompositt stillasgulv med bredde 0,61 m, med eller uten stige.

5.3. Forankring

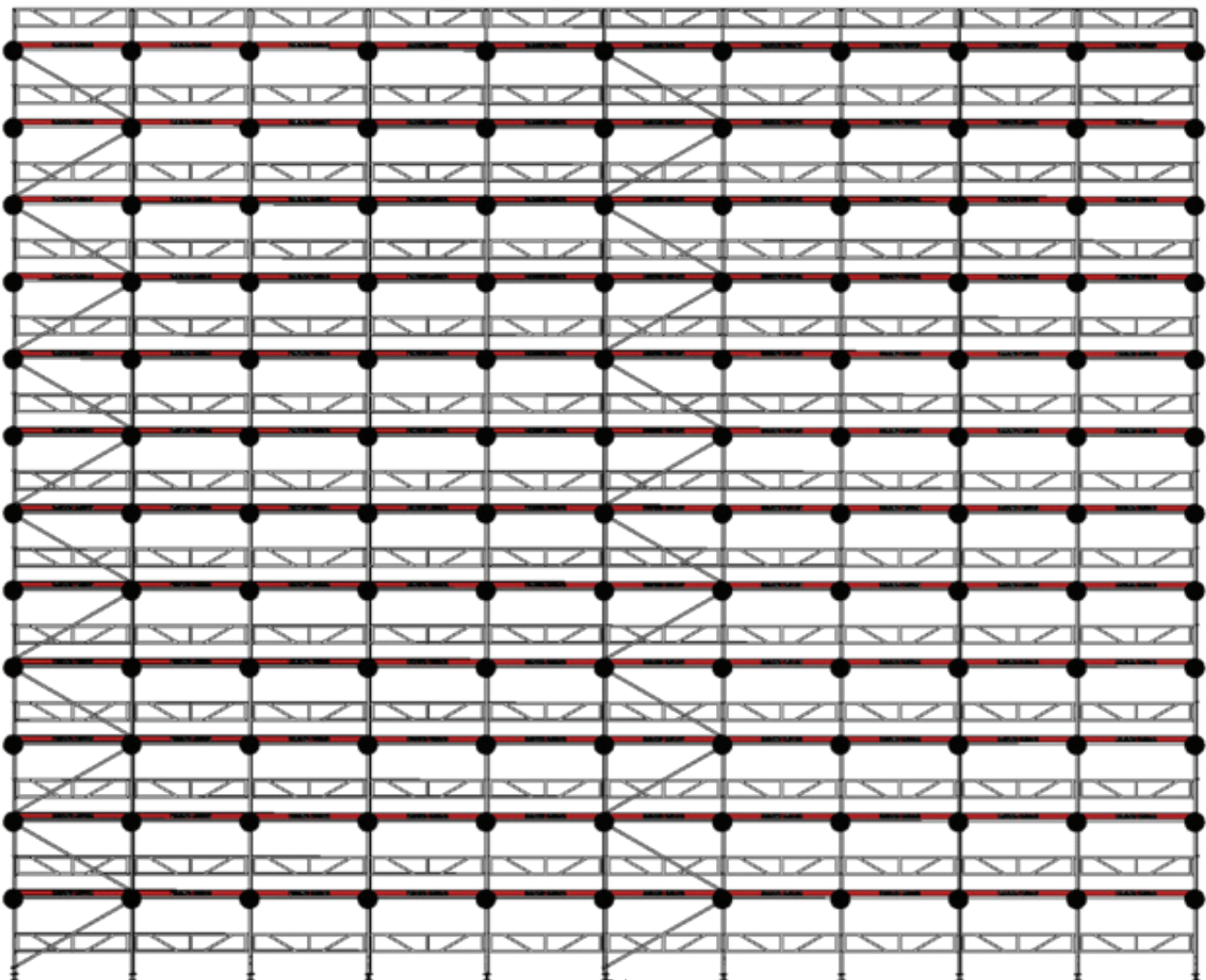
Veggforankringer skal som minimum monteres for hver 4. høydemeter i hvert fag og alltid under øverste etasjenivå.

Ved innkledd stillas skal det utføres egne beregninger alt etter vindkurver, kapasitet på fester, % vis inndekning og valgte byggemål. Ekstra forankringer skal monteres når det benyttes vinsj til oppheising av stillasdel. Forankringen skal ikke overføre vertikale krefter. Forankringen skal plasseres så nær under plattformen som praktisk mulig. Skruene på koblingene skal dras til med et moment på 50 Nm.

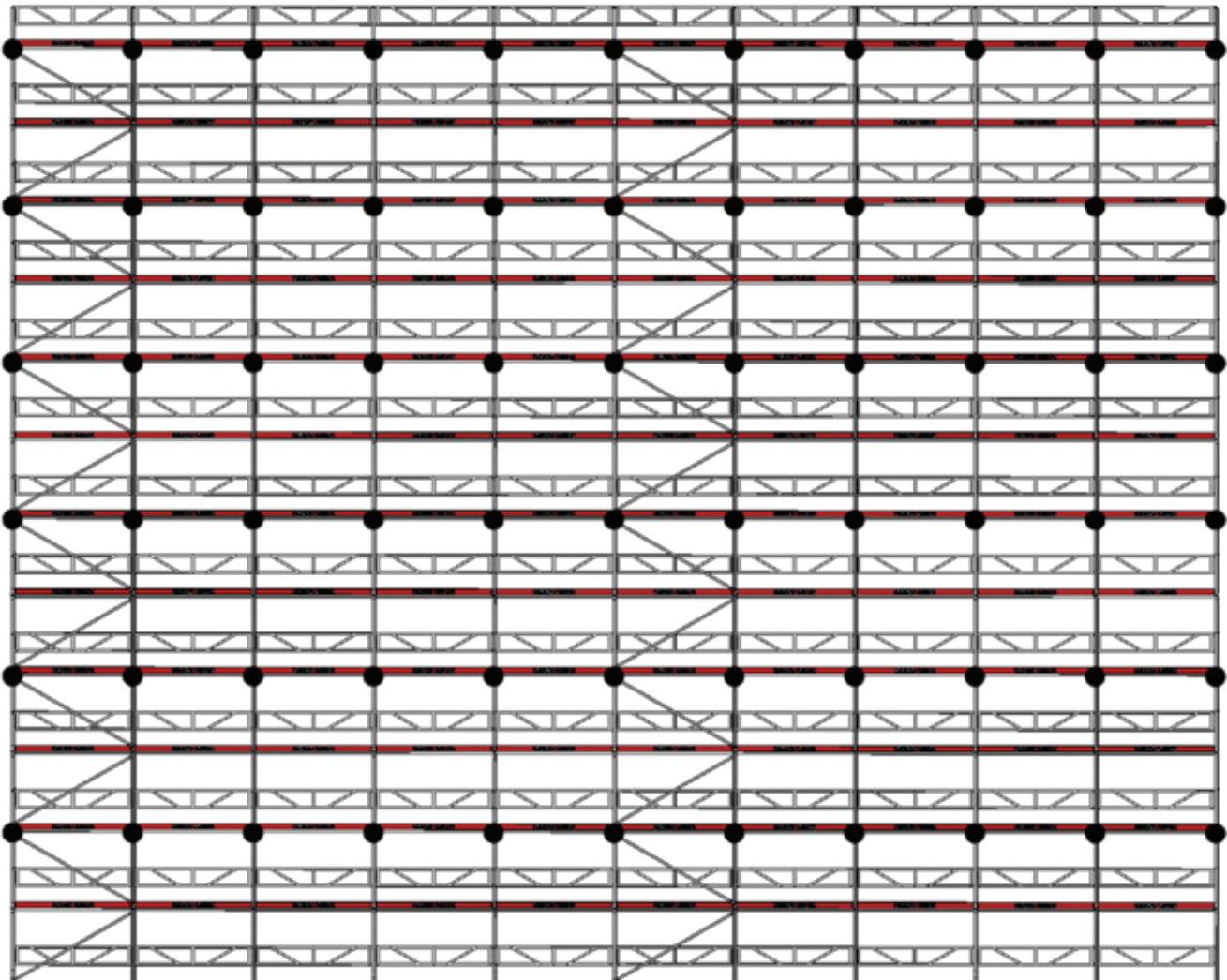
5.3.1 Forankringsmønster

Det blir brukt 3 forskjellige forankringsmønster for analysen:

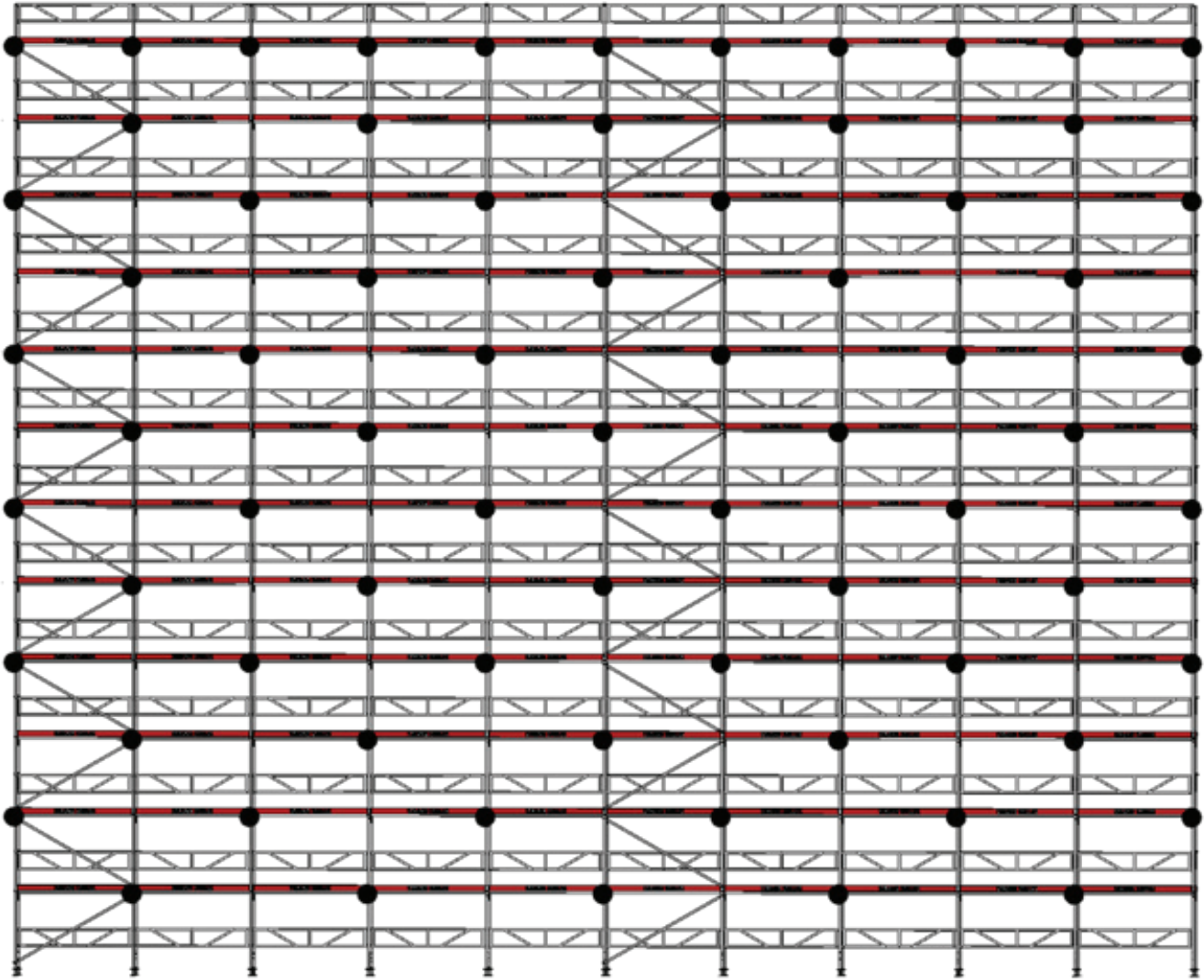
5.3.1.1 Forankringsmønster 1 for stillas innkledd med presenning eller nett.



5.3.1.2 Forankringsmønster 2 for stillas uten innkledning



5.3.1.3 Forankringsmønster 3 – alternativ forankring for stillas uten innkledning



5.4. Forankrings belastning (forankrings krefter)

Eksemplene angitt i punkt 5.11 viser variasjoner i belastningen med tanke på bruk av konsoller, presenning, nett etc.

5.5. Avstivning

Diagonalstag skal som hovedregel installeres i hver femte fag. Og alltid minst et diagonalstag i hver etasje. Konfigurasjon 2 og 4 i punkt 5.11 skal i tillegg avstives med dobling av innerspirene i hvert fag på nederste nivå, dersom byggehøyden overstiger 16 meter, dvs 8 etasjer.

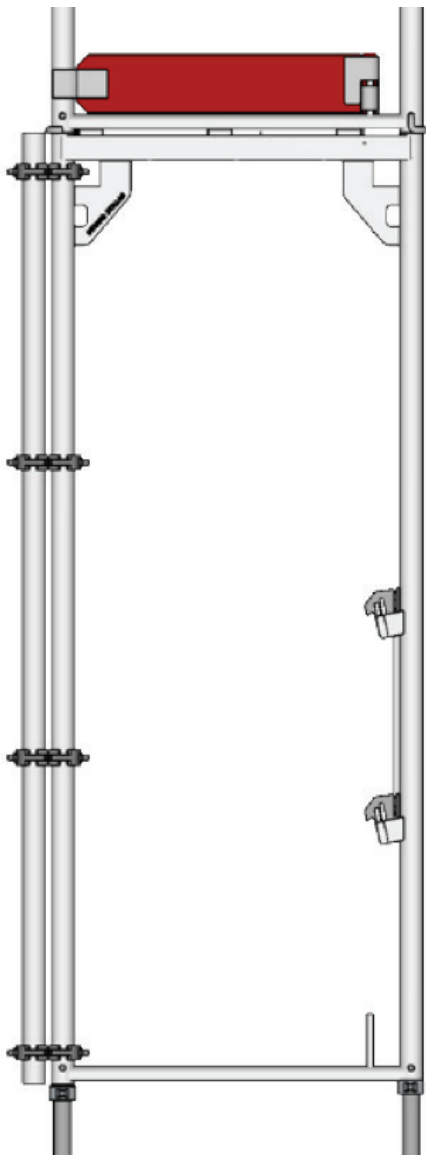


Fig.49: innerspirene avstives ved hjelp av dobling av spir. Spirene skrues sammen med 4 stk dreibare koblinger.

5.6. Drifts belastning

Eksemplene angitt i punkt 5.11 er i stillasklasse 3, og er beregnet i henhold til NS-EN 12810-1, og NS-EN 12811-1.

5.7. Stigeoppgang

Montering av stige oppgang skal gjennomføres i henhold til punkt 2.2.3. Stillasgulvene med stige bær monteres i hver etasje med motsatt retning slik at lukene er plassert på begge sider av feltet.

5.8. Rekkverk og sparkebord

Alle plattformer skal sikres i henhold til punkt 2.2.7.1. I tilfeller der stillaset har en avstand større enn 30 cm fra veggen må det være rekkverk og sparkebord montert også mot fasaden.

5.9. Utvidelses plattformer (smal)

Smale utvidelses plattformer (0,32m) kan bare installeres på innsiden av stillaset og bare på samme nivå som hovedplattformen

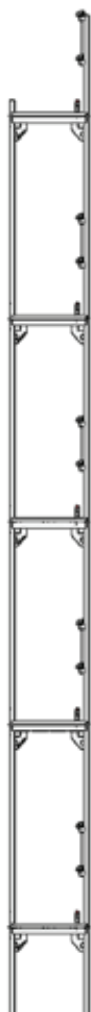
5.10. Utvidelses plattformer (bred)

Brede utvidelses plattformer (0,73m) kan bare installeres på utsiden av stillaset og bare på samme nivå som den høyeste hovedplattformen.

5.11. Vegg forankret stillas, monteringsseksempler

Tabellen beskriver 4 forskjellige oppsett. 1 uten konsoller, og 3 oppsett med forskjellige alternativ for montering av konsoller.

1. Ingen konsoller	2. Innvendige konsoller på alle nivå	3. Utvendig konsoll på øverste nivå	4. Innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå
--------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------



Alle modeller har følgende geometri:

- 12 etasjer a 2,0m. Spindelføtter justert til 0,5m = stillashøyde 25,5 m
- 10 faglengder a 3,07m = stillaslengde 30,7 m
- Stillasbredde 0,73m c/c.
- Nyttelast 2,0 kN/m² + sikkerhetsfaktor 1,5

- Stillasgulv i plywood (pga det gir størst vekt)
- Skråavstiving i tårnstruktur
- Forankring med lang forankring i hvert forankringspunkt. Alternativt kan kort forankring benyttes, men da skal hver 5.forankring være en V-forankring.
- Fundamentering på flat, bærekraftig grunn.

Det er laget en tabell for tett fasade og en tabell med 60% åpen fasade

	Totale vindkrefter hele stillaset				Max belastning pr forankringspunkt ved tett fasade			
	Trykk vegg		Strekk vegg		Trykk vegg		Strekk vegg	
	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Trykk langs vegg	Til fundament pr fot
Uten inndekking. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN	141,6 kN	48,2 kN	1,8 kN	1,1 kN	0,4 kN	928 kg	
	280,6 kN	168,4 kN	56,1 kN	2,1 kN	1,3 kN	0,4 kN	1583 kg	
	252 kN	151,2 kN	52,3 kN	1,9 kN	1,1 kN	0,4 kN	1255 kg	
	296,6 kN	178 kN	60,2 kN	2,2 kN	1,3 kN	0,5 kN	1601 kg	
Uten inndekking. Forankringsmønster 2 (66 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN	141,6 kN	48,2 kN	3,6 kN	2,1 kN	0,7 kN	928 kg	
	280,6 kN	168,4 kN	56,1 kN	4,3 kN	2,6 kN	0,9 kN	1583 kg	
	252 kN	151,2 kN	52,3 kN	3,8 kN	2,3 kN	0,8 kN	1255 kg	
	296,6 kN	178 kN	60,2 kN	4,5 kN	2,7 kN	0,9 kN	1601 kg	
Uten inndekking. Forankringsmønster 3 (71 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN	141,6 kN	48,2 kN	3,3 kN	2,0 kN	0,7 kN	928 kg	
	280,6 kN	168,4 kN	56,1 kN	4,0 kN	2,4 kN	0,8 kN	1583 kg	
	252 kN	151,2 kN	52,3 kN	3,5 kN	2,1 kN	0,7 kN	1255 kg	
	296,6 kN	178 kN	60,2 kN	4,2 kN	2,5 kN	0,8 kN	1601 kg	
Inndekking med nett. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	1487,5 kN	344,5 kN	35,3 kN	11,3 kN	2,6 kN	0,3 kN	955 kg	
	1487,5 kN	344,5 kN	48,5 kN	11,3 kN	2,6 kN	0,4 kN	1628 kg	
	1487,5 kN	344,5 kN	39,1 kN	11,3 kN	2,6 kN	0,3 kN	1291 kg	
	1487,5 kN	344,5 kN	52,3 kN	11,3 kN	2,6 kN	0,4 kN	1647 kg	
Inndekking med presenning. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	1487,5 kN	117,4 kN	35,3 kN	11,3 kN	0,9 kN	0,3 kN	969 kg	
	1487,5 kN	117,4 kN	48,5 kN	11,3 kN	0,9 kN	0,4 kN	1653 kg	
	1487,5 kN	117,4 kN	39,1 kN	11,3 kN	0,9 kN	0,3 kN	1311 kg	
	1487,5 kN	117,4 kN	52,3 kN	11,3 kN	0,9 kN	0,4 kN	1673 kg	

	Totale vindkrefter hele stillaset				Max belastning pr forankringspunkt ved 60% åpen fasade					
	Trykk vegg		Strekke vegg		Trykk langs vegg		Strekke vegg		Trykk langs vegg	Til fundament pr fot
	Trykk vegg	Strekke vegg	Trykk langs vegg	Strekke vegg	Trykk vegg	Strekke vegg	Trykk langs vegg	Strekke vegg		
Uten inndekking. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN 280,6 kN 252 kN 296,6 kN	141,6 kN 168,4 kN 151,2 kN 178 kN	48,2 kN 56,1 kN 52,3 kN 60,2 kN	1,8 kN 2,1 kN 1,9 kN 2,2 kN	1,1 kN 1,3 kN 1,1 kN 1,3 kN	0,4 kN 0,4 kN 0,4 kN 0,5 kN	928 kg 1583 kg 1255 kg 1601 kg			
Uten inndekking. Forankringsmønster 2 (66 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN 280,6 kN 252 kN 296,6 kN	141,6 kN 168,4 kN 151,2 kN 178 kN	48,2 kN 56,1 kN 52,3 kN 60,2 kN	3,6 kN 4,3 kN 3,8 kN 4,5 kN	2,1 kN 2,6 kN 2,3 kN 2,7 kN	0,7 kN 0,9 kN 0,8 kN 0,9 kN	928 kg 1583 kg 1255 kg 1601 kg			
Uten inndekking. Forankringsmønster 3 (71 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	236 kN 280,6 kN 252 kN 296,6 kN	141,6 kN 168,4 kN 151,2 kN 178 kN	48,2 kN 56,1 kN 52,3 kN 60,2 kN	3,3 kN 4,0 kN 3,5 kN 4,2 kN	2,0 kN 2,4 kN 2,1 kN 2,5 kN	0,7 kN 0,8 kN 0,7 kN 0,8 kN	928 kg 1583 kg 1255 kg 1601 kg			
Inndekking med nett. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	1487,5 kN 1487,5 kN 1487,5 kN 1487,5 kN	798,5 kN 798,5 kN 798,5 kN 798,5 kN	35,3 kN 48,5 kN 39,1 kN 52,3 kN	11,3 kN 11,3 kN 11,3 kN 11,3 kN	6,0 kN 6,0 kN 6,0 kN 6,0 kN	0,3 kN 0,4 kN 0,3 kN 0,4 kN	955 kg 1628 kg 1291 kg 1647 kg			
Inndekking med presenning. Forankringsmønster 1 (132 stk forankringer) Standard stillas uten konsoller Stillas med innvendige konsoller Stillas med utvendig konsoll på øverste nivå Stillas med innvendige konsoller på alle nivå + utvendig konsoll på øverste nivå	1487,5 kN 1487,5 kN 1487,5 kN 1487,5 kN	798,5 kN 798,5 kN 798,5 kN 798,5 kN	35,3 kN 48,5 kN 39,1 kN 52,3 kN	11,3 kN 11,3 kN 11,3 kN 11,3 kN	6,0 kN 6,0 kN 6,0 kN 6,0 kN	0,3 kN 0,4 kN 0,3 kN 0,4 kN	969 kg 1653 kg 1311 kg 1673 kg			



STRAND STILLAS

6143 FISKÅ - TLF. 455 05 777
www.strandstillas.no - post@strandstillas

