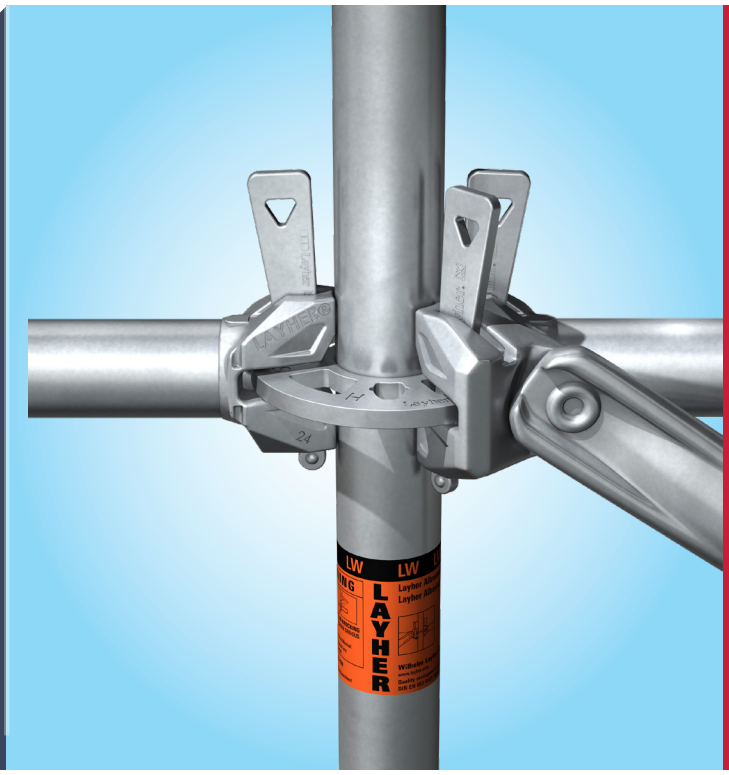
Layher®

Flere muligheter. Stillassystemet.

ALLROUND INDUSTRISTILLAS® MONTERINGS- OG BRUKERVEILEDNING



Versjon September 2023

Kvalitetssystem iht.
ISO 9001:2015 utstedt av TÜV-CERT

Layher Allround Industristillas er produktsertifisert av RISE.

RI. SE
SERTIFISERT

For stålkomponenter:
sertifiseringsnummer C900581
For aluminiumskomponenter:
sertifiseringsnummer C900582

Iht. Forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 17. Arbeid i høyden.
Produsentforskriften, kapittel 4,
NS-EN12810-1 og NS-EN12811-1
og øvrige tilhørende standarder

Innholdsfortegnelse

1. Viktig informasjon . . . 3
1.1. Nasjonale lover og forskrifter . . . 3
1.2. Produktsertifikat fra RISE . . . 3
1.3. Det som ikke omfattes av sertifikatet . . . 3
1.4. Bruk kun originale Layher komponenter . . . 3
1.5. Eget ansvar . . . 3

2. Innledning . . . 4
2.1. Generelt . . . 4
2.2. Merking av originale deler . . . 4
2.3. Risikovurdering . . . 5
2.4. Kontroll og dokumentasjon ved overlevering . . . 6
2.5. Kontroll og dokumentasjon under bruk . . . 6

3. Tiltak for å forhindre fall . . . 7
3.1. Fallsikring generelt . . . 7
3.2. Festepunkter for fallsikringsutstyr . . . 7
3.3. Fallsikringsutstyr og fri fallhøyde . . . 8
3.4. Monteringsrekkverk (midlertidig rekkverk) . . . 9
3.5. Komplett rekkverk . . . 11

4. Merking av originale deler . . . 11
4.1. Allround stål og aluminium . . . 11
4.2. Funksjonsprinsipp for Allround kilekobling . . . 12
4.3. AutoLock-funksjonen . . . 12
4.4. Komplettering med stillasrør, koblinger og overlappsplattinger . . . 13
4.5. Viktig om montering . . . 14
4.6. Korrosjonsbestandighet . . . 14
4.7. Hvitrust . . . 15
4.8. Frostbestandighet . . . 15

5. Stillasets hovedkomponenter . . . 15
5.1. Fotspindel . . . 16
5.2. Vertikalsokkel . . . 16
5.3. Vertikalspir . . . 16
5.4. Rigler, rekkverk (horisontale stag) . . . 17
5.5. Monteringsvariant 1 . . . 17
5.6. Monteringsvariant 2 AutoLock . . . 17
5.7. Monteringsvariant 3 . . . 18
5.8. Plattinger med U- og O-profil . . . 18
5.9. Montering av plattinglås for O-profil . . . 19
5.10. Montering av plattinglås for u-profil . . . 19
5.11. Kombinasjoner av plattinger med ulik bredde . . . 19
5.12. Montering av plattinger . . . 19
5.13. Diagonal . . . 20
5.14. Fotlist . . . 20

6. Montering av fasadestillas . . . 22
6.1. Montering av grunnseksjon . . . 22
6.2. Montering av første høyde . . . 22
6.3. Montering av etasjehøyder . . . 22
6.4. Plassering av diagonaler . . . 24

7. Montering av stillastårn . . . 24

8. Flak av fag . . . 27

9. Støttestillaser * . . . 28
9.1. Understøttelse - TG 60 . . . 28
9.2. Understøttelse - Støttestillas . . . 28
9.3. Understøttelse - Støttetårn HD (heavy duty) . . . 29

10. Sylinderformet stillaskonstruksjon . . . 29
10.1. Liten diameter . . . 29
10.2. Stor diameter . . . 30

11. Hengende stillas . . . 31

12. Flyttbare stillaser . . . 33
12.1. Stillas med hjul - rullestillas . . . 33
12.2. Flytting av stillas med kran . . . 34

13. Forankring . . . 34

14. Atkomst til stillaset . . . 37
14.1. Utvendig repotrapp . . . 37
14.2. Frittstående trapp . . . 38
14.3. Lukeplatting . . . 39
14.4. Trappetårn 500* . . . 39

15. Lage åpninger i stillasgulvet . . . 42

16. Hjørneløsninger . . . 43

17. Konsoller og utkraging . . . 44
17.1. Montere konsoll 0,39 m . . . 44
17.2. Montere konsoll 0,59 / 0,73 m . . . 44
17.3. Montere konsoll 0,69, justerbar . . . 44
17.4. Utkraging med spir, rigel og diagonal . . . 44
17.5. Montere konsoll 1,09 m . . . 45
17.6. Utkraging med forsterket u-rigel . . . 45

18. Overbygg . . . 47
18.1. Variant med gitterdrager . . . 47
18.2. Variant med Allround komponenter . . . 47
18.3. Store spennvidder og høye nyttelaster . . . 47

19. Toppskjerm ved arbeid på tak* . . . 48
19.1. Avstander, takhelling og rekkverkshøyde . . . 48
19.2. Montering av sikkerhetsnett . . . 48

20. Montering i ujevnt terreng . . . 49

21. Endre på stillasets bredde . . . 49

22. Bruk . . . 50

23. Demontering . . . 50

24. Dimensjonering . . . 51
24.1. Generelt om dimensjonering . . . 51
24.2. Ytelseskrav og generelle prosjekteringsregler ihht. NS-EN12811-1 . . . 52
24.3. Andre stillaskonstruksjoner for bygg og anleggsarbeid . 53

25. Tillatt belastning på komponenter . . . 54
25.1. Komponenter av stål . . . 54
25.2. Utkraging av stål . . . 58
25.3. Plattinger . . . 58
25.4. Komponenter av aluminium . . . 58
25.5. Tillatt belastning i fag (Allround i stål) . . . 59

26. Grunnleggende komponenter . . . 60
26.1. Vertikale komponenter av stål og aluminium . . . 60
26.2. Stillasføtter . . . 60
26.3. Rigler, u-rigler og fotlister . . . 61
26.4. Diagonaler . . . 62
26.5. Plattinger . . . 62
26.8. Konsoller . . . 64
26.9. Nettinggitter . . . 64
26.10. Gitterdrager med kileboklinger . . . 64
26.11. Fallsikring . . . 64
26.13. Forankring . . . 65
26.14. Koblinger . . . 65
26.12. Trapper . . . 65

1. Viktig informasjon

1.1. Nasjonale lover og forskrifter

Produktene eller beskrivelsene beskrevet i denne monteringsveiledningen kan være underlagt nasjonale spesifikke forskrifter. Brukeren av produktene er ansvarlig for å overholde disse forskriftene. I Norge er arbeider med stillas regulert av Direktoratet for arbeidstilsynet, som med hjemmel i lov har fastsatt forskrifter om stillaser, stiger og arbeid på tak m.m. Arbeidet omfattes også av arbeidsmiljøloven. Layher AS gir deg gjerne råd ved spørsmål vedrørende produktenes sertifikater, bruk eller spesielle monteringsvarianter. Hvis Layher stillassystemer eller enkeltkomponenter brukes i andre land enn Norge, må de lokale forskriftene følges. Avhengig av lokale forskrifter forbeholder vi oss retten til å ikke levere alle produktene som er avbildet.

1.2. Produktsertifikat fra RISE

Layher Allround industristillas er testet og sertifisert av RISE Research Institutes of Sweden AB.
Sertifikatet bekrefter at systemet er i samsvar med kravene i Produsentforskrlftens §§ 4-1 til 4-4.

For stålkomponenter: sertifiseringsnummer C900581.
For aluminiumskomponenter: sertifiseringsnummer C900582

1.3. Det som ikke omfattes av sertifikatet

Denne monteringsveiledningen omfatter flere applikasjoner og produkter enn det som RISE, i egenskap av sertifiseringsorgan, er pålagt å undersøke.

Kapitlene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i tittelen. Dette står også i innledningsteksten under overskriften for hvert kapittel.

1.4. Bruk kun originale Layher komponenter

Dersom stillaset bygges med inkludering av komponenter fra andre produsenter, så skal det gjøres en egen vurdering og beregning av stillaset etter §17 i Forskrift om utførelse av arbeid, da dette ikke er standard byggemetode iht. produktets monteringsveiledning.

Innholdet i denne monteringsveiledningen gjelder kun ved bruk av Layher originalkomponenter. Layher har med største omhu laget alt innhold; teknisk informasjon, illustrasjoner, verdier, beregninger, merknader og anbefalinger. Dersom komponenter fra andre produsenter brukes eller blandes inn, gjelder ikke denne monteringsveiledningen.

1.5. Eget ansvar

Layher har gitt informasjon om den statiske lastekapasiteten etter beste evne og relevante tekniske forskrifter eller fra andre forskrifter, og krever eksklusiv bruk av Layhers originale komponenter.
Layher tar ikke ansvar for eventuelle trykkfeil i monteringsveiledningen. Bruk av innholdet er derfor på eget ansvar.
De illustrerte konstruksjonene, detaljløsningene og tiltenkte bruksområder kan kun forstås som eksempler. Brukeren av komponentene må selv kontrollere og verifisere at alle konstruksjoner som bygges er i henhold til tabeller og verdier oppgitt av Layher. Likeledes må det kontrolleres at konstruksjonene er tilpasset lokale forhold. Typiske eksempler som vises av Layher, må sjekkes slik at de blir tilpasset hvert enkelt bruksområde og lokale forhold.

2. Innledning

2.1. Generelt

Allround er produsert av Wilhelm Layher GmbH & Co. KG i Güglingen-Eibensbach i Tyskland. Denne monteringsveiledningen dekker montering, endring og demontering av de vanligste byggemåter av Allround. Alle mulige byggevarianter kan ikke dekkes i denne monteringsveiledningen.

Stillasets egnethet for tiltenkt bruk, spesielt med hensyn til belastning og dimensjoner, må kontrolleres.

Den som setter opp stillaset skal sørge for at alle rimelig forutsigbare farer for helse og sikkerhet ved stillaset, under montering, bruk og demontering, er identifisert. For identifiserte risikoer skal det iverksettes hensiktsmessige sikkerhetstiltak, som skal kontrolleres av den som setter opp stillaset. Denne dokumentasjonen fritar ikke stillasentreprenøren fra plikten til å foreta egen risikovurdering for hver arbeidsplass og arbeidsmåte.

Har du spørsmål angående spesielle eller uordinære bruksområder, er du velkommen til å kontakte Layher AS.

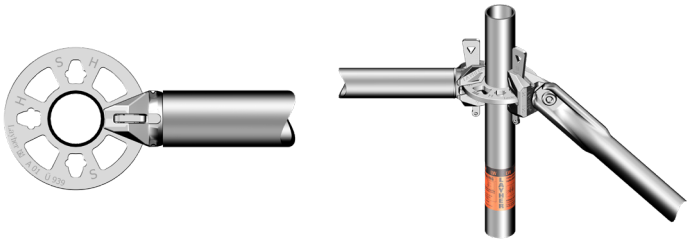


fig. 1. Layher Allround LW (stål) enl. Z-8-22-939 (RISE nr. xxxxx)

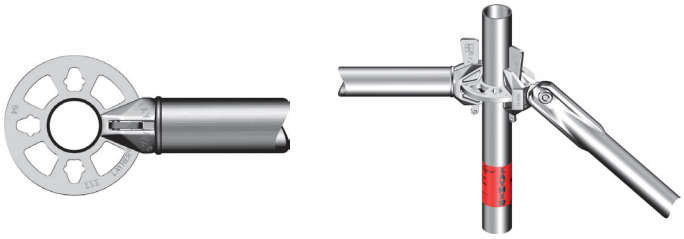


fig. 2. Layher Allround K2000+ (stål) enl. Z-8.22-64 (RISE nr. xxxxx)

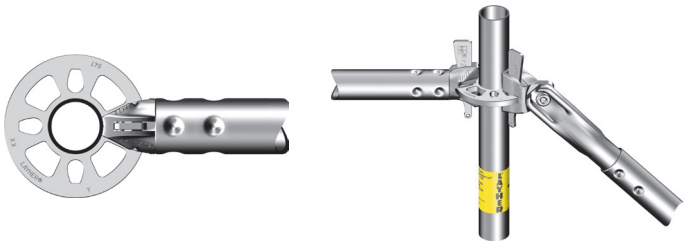


fig. 3. Layher Allround (aluminium) enl. Z-8.22-64.1 (RISE nr. xxxxx)

Merk:

Det skal være mulig å garantere stillasets bæreevne til enhver tid, også under montering. Avhengig av kompleksiteten til stillaset skal arbeidsgiveren som er ansvarlig for stillaskontrakten eller en kvalifisert person utpekt av denne utarbeide en plan for montering, bruk og demontering. Til dette formålet kan denne dokumentasjonen brukes, og suppleres med detaljert informasjon for hver konstruksjon. Denne planen skal være komplett med alle instrukser, gitt av den som fører tilsyn med stillasarbeidet og/eller andre interesserte, før arbeidet påbegynnes
(se også forskrift om utførelse av arbeid, Kapittel 17. Arbeid i høyden.
Innholdet i denne monteringsveiledningen refererer til stillaskonstruksjoner der kun Layher originalkomponenter brukes.

2.2. Merking av originale deler

Merking fra produsent:

Originale Layher Allround komponenter er merket med samsvarsmerket <Ü> og de siste 2 eller 3 sifrene i det tyske typeprøvingssertifikatnummeret:
Allround LW = "939", Allround K2000 + = "64", Allround Aluminium = "64.1".

Man kan også lese produksjonsmåned og -år. Produksjonsmåneden er merket med en bokstav: A = januar, B = februar, C = mars, D = april, E = mai, F = juni, G = juli, H = august, K = september, L = oktober, M = november, N = desember

og etterfølges av to sifre som representerer produksjonsåret (startår = 1989):

01 = 1989, 02 = 1990, 03 = 1991... 33 = 2021, 34 = 2022, 35 = 2023, 36 = 2024, 37 = 2025, 38 = 2026, 39 = 2027, 40 = 2028, 41 = 2029, 42 = 2030.

Plassering av preget merking/etiketter avhenger av komponent:
Fotspindel; på oversiden av fotplaten
Vertikalsokkel og spir; på rosettkrans
Forskjellige stag med kilekobling; på kile
Plattinger; på kortsiden
Fotlist: på endebeslag
Plattinglås; på oversiden

Sertifikatmerking RISE:

Produsentforskriften § 4-3, stiller krav til at arbeidsutstyr skal være merket med navn på sertifikatutsteder og sertifikatnummer.
Den pregede og permanente sertifikatmerkingen gjøres på èn sentral hovedkomponent som alltid må være en del av stillassystemet.
For Layher Allround Industristillas gjelder dette følgende hovedkomponenter:

-Vertikalsokkel lav (art.nr. 2602.000)
-Vertikalsokkel høy (art.nr. 2660.000)

Sertifikatutsteder: RISE
Sertifikatnummer for stål: C900581
Sertifikatnummer for alu: C900582

Stillaskomponenter må kontrolleres før bruk. Skadede komponenter må ikke brukes. Ved vurdering av om en komponent er skadet eller ikke, skal det tas hensyn til planlagt bruk av den enkelte komponent. Informasjon om vurdering av mulige skader på robusteplattinger finnes i spesielle reparasjonsanvisninger.

2.3. Risikovurdering

fig. 4. Risikovurdering



Den som monterer stillaset skal vurdere risikoene som kan oppstå før montering starter og treffe hensiktsmessige tiltak. Det må også vurderes hvilke farer som kan forekomme ved bruk og demontering av stillaset på det aktuelle arbeidsstedet. Resultatet av risikovurderingen skal dokumenteres. Tiltakene som følger av risikovurderingen ligger til grunn for den kommende monteringen. Den skal inngå som en del av monteringsveiledningen. Tiltakene velges med hensyn til den faktiske risikoen, hensiktsmessigheten, de praktiske mulighetene og er avhengig av Arbeidstilsynets forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 17 Arbeid i høyden sier bland annet følgende: (oppdatert 15.des 2021, trådt i kraft fra 01.01.2022): § 17-1. Risikovurdering av arbeid i høyden; Arbeidsgiver skal ved planlegging og utførelse av arbeid i høyden vurdere risikoen slik at arbeidet utføres på en sikker måte. Risikovurderingen skal særlig ta hensyn til:

a. høyden som arbeidet skal utføres fra, herunder risiko for at personer eller gjenstander kan falle ned
b. forhold av betydning for valg av fallsikringstiltak, herunder arbeidets art og varighet, underlag, rasfare m.m.
c. belastninger som påføres arbeidsutstyr eller arbeidsplatting
d. ergonomiske forhold
e. atkomst og muligheter for evakuering
f. trafikale forhold
g. værforhold og
h. andre faremomenter på den aktuelle arbeidsplassen.

Når det skal utføres arbeid i høyden skal det gjennomføres en risikovurdering før arbeidet starter. De som skal utføre arbeidet i høyden bør være involvert i denne vurderingen. Arbeidstakere som utfører arbeid i høyden bør ha nødvendig opplæring, øvelse og kvalifikasjoner for sikker utførelse av arbeidet. Det vises til arbeidsplassforskriften § 6-5 med kommentar.
Der stillas skal brukes av flere virksomheter med ulike bruksbehov, bør det utarbeides en felles skriftlig instruks slik at montering, bruk, eventuelle endringer og demontering kan utføres sikkert.
Se internkontrollforskriften § 6.
Bestemmelsen i bokstav h) er ment å fange opp de tilfeller som ikke omfattes av de særskilte bestemmelsene om sikkerhetsinnretninger, se blant annet arbeidsplassforskriften kapittel 6. At arbeid i høyden generelt sett anses for å være risikofullt arbeid stiller skjerpende krav til risikovurderingen, men er ikke ensbetydende med at arbeidsgiver alltid skal montere sikringsinnretninger.

Organisatoriske, kollektive og personlige vernetiltak kan benyttes ved montering, endring og demontering. Valg og prioritering av tiltakene avhenger av det aktuelle prosjektet. Monteringsprosedyren skal uansett utformes slik at rekkverk monteres så raskt som mulig.
Dersom det benyttes personlig fallsikringsutstyr (fallsikringssele), midlertidige rekkverk eller en kombinasjon av de to, skal festepunktene beskrevet i kap. 3.2 side 7-8 benyttes. Egnetheten til personlig fallsikringsutstyr (fallsikringssele) må kontrolleres med hensyn til nødvendig klaring under festepunktet, spesielt ved montering av andre og tredje plattinghøyde.

Byggentreprenøren skal videre før byggearbeidene starter vurdere om det er spesielle risikoer pga vegtrafikk, kraftledninger, vassdrag, andre aktiviteter etc. som kan påvirke sikkerheten til ansatte.

Tab.1. Farer og mulige tiltak mot disse

Luftbårne partikler og sprut	Beskyttelsesbriller
Fallende objekter	Hjelm
Skarpe kanter	Hansker
Uvær	Klær etter værforhold
Spiker og andre skarpe kanter på bakke/gulv	Vernesko
Støv	Støvmaske/åndedrettsvern
Støy	Hørselsvern
Fall	Fallsikringsutstyr/monteringsrekkverk

Montering, endring og demontering av Layher Allround må kun utføres med egnet verneutstyr.

Stillaskomponenter må ikke kastes, spesielt fra større høyder, de skal håndteres og oppbevares på en slik måte at de ikke kan skli eller falle. Hvis man bruker løfteutstyr i forbindelse med montering/demontering, må dette være tilpasset stillaset og være feilfritt.

Etter montering og før stillaset tas i bruk, skal det kontrolleres.

Merk at det er kun personer som er autorisert og kvalifisert som kan montere, demontere eller endre stillaset. Det vil si at de må ha gjennomgått opplæring ihht. §17-2, §17-3,§17-4 eller §17-5

Sikkerhetstiltakene og monteringssekvensene som er beskrevet i denne monteringsveiledningen utgjør ikke automatisk obligatoriske krav for de som setter opp og/eller bruker stillaset. Han må treffe de prosjektspesifikke tiltak som er nødvendige ut fra sin risikovurdering.

Et minimumskrav er at monteringsveiledning alltid følges i relevante tilfeller. All informasjon, spesielt bæreevnen, kun gjelder når Layher originalkomponenter , merket iht. spesifikasjonene i typegodkjenningssertifikatet spesifisert i kap. 2.2 på side 4, benyttes. Bruk av komponenter fra andre produsenter kan føre til sikkerhetsmangler og utilstrekkelig bæreevne og stabilitet. Denne monteringsveiledningen skal være tilgjengelig for den kompetente personen som fører tilsyn med byggearbeidet og for de berørte arbeiderne.

Ved montering, endring og demontering og ved bruk av stillas skal Kapittel 17. Arbeid i høyden følges.

2.4. Kontroll og dokumentasjon ved overlevering

Stillasentreprenøren skal kontrollere stillaset etter at monteringen er fullført (§ 17-9.Kontroll av stillas), men før det er overlevert til brukeren (dersom brukeren av stillaset er en annen juridisk person enn den som har satt opp stillaset). det skal brukeren om mulig delta i kontrollen).

Den som utfører kontrollen skal sørge for at utførelse av stillaset er i samsvar med de dokumenter som er lagt til grunn for prosjekteringen. Kontrollen skal dokumenteres (§ 17-1. Risikovurdering av arbeid i høyden).

Dersom deler av stillaset ikke er klart til bruk, spesielt ved montering, endring og demontering, skal dette området merkes med forbudssymbolet "Ingen tilgang". I tillegg skal all tilgang til stillaset fjernes/sperres, slik at det tydeliggjøres at stillaset ikke er fullført og at man ikke må gå opp i stillaset.

Etter at stillaset er ferdigstilt skal det merkes tydelig at stillaset er kontrollert. Merkingen gjøres i form av å henge et grønt stillasskilt på stillaset så lenge det er godkjent og så lenge stillaset er i bruk. Stillaskort skal inneholde følgende informasjon;

Eksempel på merking:

- Stillaseier, telefonnummer
- Sted, formål, ref. nr. og stillasbygger
- Dato, kontrollør og signering
- Belasting i kg pr. m2, belastningklasse
- Brukergodkjennelse; brukerfirma, tlf, brukeransvarlig, signatur

2.5. Kontroll og dokumentasjon under bruk

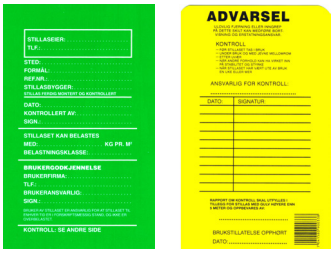


fig. 5. Stillaskort framside og bakside



fig. 6. Kortholder

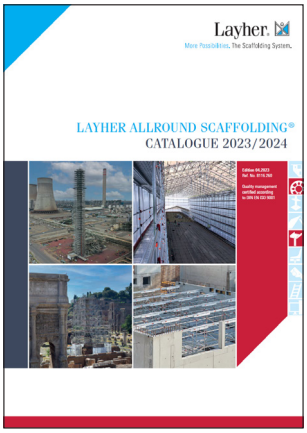
Enhver arbeidsgiver som lar ansatte bruke stillaset eller deler av stillaset, skal kontrollere det før det tas i bruk. Hensikten med kontrollen er å sikre at alle funksjoner i stillaset er forskriftsmessig montert. Posisjonen må da kontrolleres fortløpende. Ved hendelser som kan ha skadelig innvirkning på sikkerheten til stillaset, skal arbeidsgiver som bruker stillaset eller tar det i bruk umiddelbart sørge for at en kompetent person foretar en sikkerhetskontroll.

Arbeidsgiver skal sørge for at stillaset blir kontrollert og er fri for feil og mangler før det tas i bruk. Arbeidsgiver som lar arbeidstaker benytte stillaset, er ansvarlig for å ivareta sikkerheten under bruk. Dersom det blir konstatert feil eller mangler ved befaringen, skal områdene med feil eller mangler, ikke tas i bruk før de er utbedret. Senere endringer i stillaset regnes som montering, endring eller demontering og kan kun utføres av personer som har gjennomgått passende fagutdanning (§17-2, §17-3, §17-4 eller §17-5).
Dersom stillaset benyttes av flere arbeidsgivere samtidig eller etter hverandre, skal hver arbeidsgiver sørge for at ovennevnte tilsyn gjennomføres. Fortrinnsvis er det stillasentreprenøren som skal gjøre endringer på stillaset.

Det som danner grunnlaget for det norske produktsertifikatet er forskrift om utførelse av arbeid, iht. Kapittel 17. Arbeid i høyden. Produsentforskriften, kapittel 4, NS-EN12810-1 og NS-EN12811-1 og øvrige tilhørende standarder.
Godkjenning for Layher Allround er utstedt i et stort antall øvrige land.

Merk: Hensyn til prosjektspesifikke og utfyllende krav er ikke ivaretatt i denne dokumentasjonen, men må likevel ivaretas.

For en detaljert komponentoversikt, se Allround-catalogue.
Teknisk informasjon finner du i "Technical Brochure for Allround Scaffolding".



Allround catalogue



Allround teknisk katalog

3. Tiltak for å forhindre fall

3.1. Fallsikring generelt

Sikring mot fall under montering, endring og demontering av stillas

Dersom forhåndsmontert rekkverk eller midlertidig rekkverk ikke er mulig å montere, kan personlig fallsikringsutstyr benyttes for montering, endring eller demontering.
Risikoanalysen skal utføres for å sikre at metodene som brukes er både rimelige og praktiske for arbeidet som skal utføres på arbeidsplassen.

3.2. Festepunkter for fallsikringsutstyr

I forbindelse med montering, endring og demontering av stillas skal rekkverk primært være på plass så mye som mulig når man kommer opp på et høyere nivå. Alternativt bør det benyttes midlertidig rekkverkssystem. Sikring mot fall oppnås også ved bruk av personlig fallsikringsutstyr/sele som festes til festepunktene som vist i fig. 7-11. De viste festepunktene er verifisert av fysiske tester, og forutsetter at stillaset består av utelukkende Layher originalkomponenter. For komponenter som ikke samsvarer med merking iht. typekontrollsertifikat for stålkomponenter med sertifiseringsnummer C900581 og for aluminiumskomponenter med sertifiseringsnummer C900582, gjelder ikke festepunktene.

⚠ ADVARSEL

Stillasmontøren må være sikret til et festepunkt som ikke befinner seg på en del av det stillasfaget som blir montert, endret eller demontert.

Festepunktene for fallsikringsseler bør være så høye som mulig og ikke under plattingnivå. Hvis karabinkroken festes i det store eller lille hullet på rosettkransen (fig. 9) eller rundt spiret, på oversiden av kransen (fig. 8), kan den bli utsatt for bøyning ved fall. Sjekk at karabinkroken og utstyret er egnet for tiltenkt bruk.
Dersom stillaset er i stål utførelse kan karabinkroken festes i horisontalrigelen i plattinghøyden, horisontalrigelen 1m eller 2 m over plattingen.

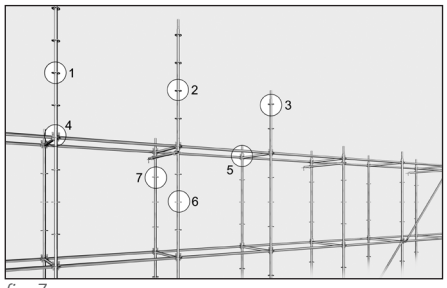


fig. 7.


fig. 8.


fig. 9.

Kun tillatt når stålstillas brukes!

Figur 9: Festing i de store og små hullene i rosettkransen er mulig (kun for stål allround - ikke for aluminium allround)

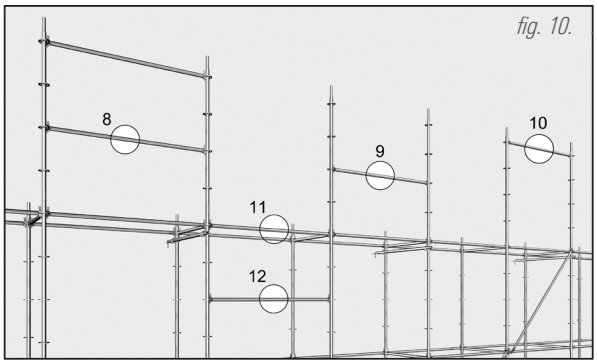
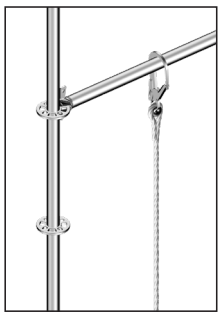


fig. 10.

Figur 10: Festepunkter Allround O/U horisontale stag; faglengde maks 3,07 m


fig. 11.

Figur 11: Festepunkt til rekkverk/rigel (eller tverrgående rigel hvis mulig)

Punkt	Beskrivelse	Stål	Alu.
1, 2, 3	Til et spir som går gjennom stillasnivået uten skjøt, og maksimum 1 m over plattinghøyde	Ok	Ikke tillatt
4, 5	mot krans på spira mot vilken ett horisontalstag eller en u-tvärbom redan monterats	Ok	Ikke tillatt
6, 7	Til rosettkrans i et ferdig montert fag	Ok	Ikke tillatt
8, 9	Til rigel maks. 1 m over plattinghøyde i et ferdig montert fag	Ok	Ok
10	Til rigel maks. 2 m over plattinghøyde i et ferdig montert fag	Ok	Ikke tillatt
11, 12	Til rigel i et ferdig montert fag	Ok	Ok

3.3. Fallsikringsutstyr og fri fallhøyde

Dersom personlig verneutstyr er tenkt brukt som beskyttelse mot fall, er det viktig at den potensielle fallsonen må inspiseres for mulige gjenstander å kollidere mot i selve fallsonen, samt mulige gjenstander å treffe på bakken nedenfor stillaset.
Dersom det ikke er mulig å fjerne gjenstander i, eller nedenfor stillaset, bør bruk av fallsikringssele baseres på minst mulig risiko for skade på brukeren. Fallhøyde varierer med type fallsikringssele. Det skal foretas en fullstendig vurdering av de faktorer som kan påvirke fallhøyden og eventuelle gjenstander nedenfor stillaset som ikke kan fjernes.

⚠ ADVARSEL

Hvis den minste frie avstanden mellom festepunktet og bakken overskrides ved bruk av fallsikringssele, er det fare for skade eller død.

Den nødvendige frie avstanden mellom festepunkt og et mulig kollisjonspunkt utgjør for eksempel:

fallsikringssele med falldempende tau (såkalt lanyard)
a1) Tilkobling over hodehøyde: minst 5,25 m (fig. 12) og
a2) Tilkobling i rekkverkshøyde: minst 6,75 m (fig. 13)

og med fallsikringssele uten falldempende tau
b1) Festning over hodehøyde: minst 4,75 m (fig. 12)
b2) Montering i rekkverkshøyde: minst 6,25 m (fig. 13)

Hvis det skjer et fall kan den forulykkede lide av hengetraume. Stillas og redningspersonell skal ha opplæring i redning og kunne oppdage hengetraume, samt iverksette umiddelbare redningstiltak.

For valg, bruk og vedlikehold av fallsikringssele, kontakt leverandør av personlig verneutstyr.

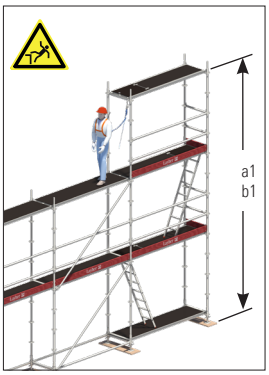


fig. 12. Festepunkt over hodehøyde

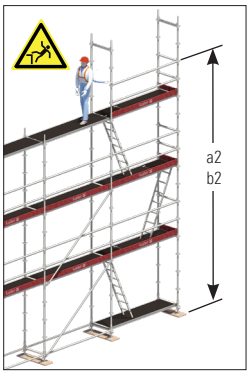


fig. 13. Festepunkt i rekkverkshøyde

⚠ ADVARSEL

Produsentens anvisninger for bruk og vedlikehold av fallsikrings-sele skal alltid følges.
Arbeidsgiver skal sørge for fallsikringsløsninger for personer som jobber i 2,0 m høyde eller høyere der det er fare for fall (AML).

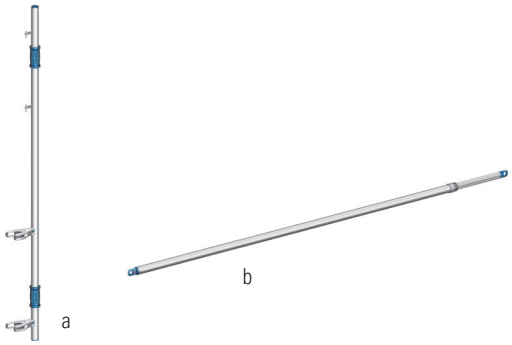
3.4. Monteringsrekkverk (midlertidig rekkverk)

Som mulig beskyttelse mot fall kan Layhers monteringsrekkverk (midlertidig rekkverkssystem) benyttes.

Hvordan Layhers monteringsrekkverk fungerer

Layher monteringsrekkverk består av 2 forskjellige komponenter: Monteringsstøtte og (teleskopisk) monteringsrekkverk.

a) Monteringsstøtte i aluminium, med tilkobling for teleskopisk monteringsrekkverk på 0,5m og 1,0m høyde.
b) Monteringsrekkverk i aluminium, for faglengder 1,57-2,07m eller 2,07-3,07 m.



Slik festes monteringsrekkverkverkene til støttene:

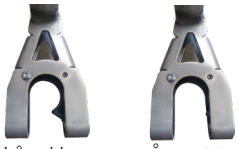


Vipp opp låsen | Monter rekkverket | Vipp ned låsen

Slik åpnes monteringsstøttens klør:

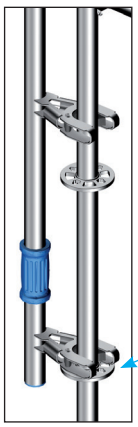


Monteringsstøttenes klør er alltid låst og kan bare åpnes ved å vri på de blå håndtakene.



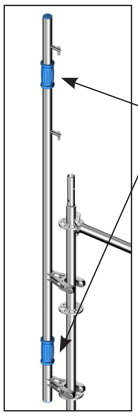
Låst klo | Åpen klo

Montering til vertikalspir



"Klørne" på monteringsstøtten presses mot spiret. De låser seg rundt røret automatisk.
Man tar så den andre enden av monteringsrekkverket, fester det til monteringsstøtte nr 2, og løfter denne opp i posisjon. De blå håndtakene gjør at monteringsrekkverket kan monteres og demonteres både ovenfra og nedenfra.

Viktig:
For å unngå glidning nedover, skal alltid den nederste kloen hvile på en av vertikalspirets rosettkranser.



Monteringsstøttene for Layher monteringsrekkverk kan monteres og demonteres fra to retninger:

1. Montering eller demontering ovenfra
2. Montering eller demontering nedenfra

Det må sikres at begge klørne til monteringsstøtten er forsvarlig låst rundt spiret og at det teleskopiske rekkverket er forsvarlig festet.

fig. 14. Viktig: For å unngå glidning nedover, skal alltid den nederste kloen hvile på en av vertikalspirets rosettkranser.

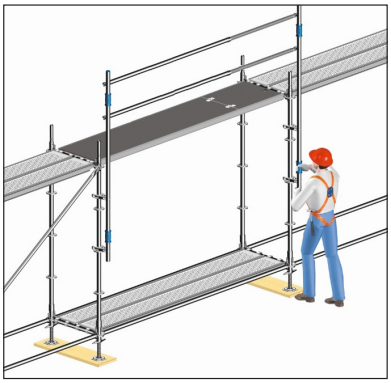


fig. 15. Montering skjer ved å presse støttenes klør mot vertikalspirene.

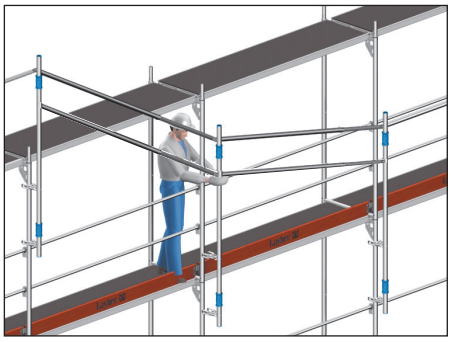


fig. 16. Monteringsrekkverket flyttes opp etterhvert som monteringen skrider frem.

Layhers midlertidige enderekkverk kan enkelt monteres ovenfra eller nedenfra. Den kan brukes for en fagbredde <1,40 m.

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 øvre rigel, og nedre låseskinne monteres på den nedre rigelen.

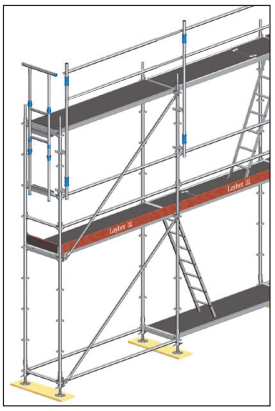


fig. 17. Detalj enderekkverk

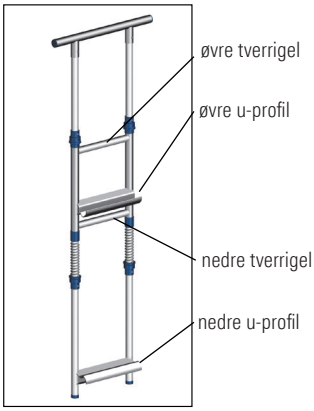
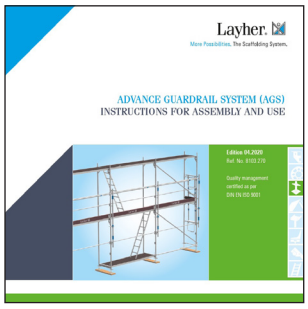


fig. 18. Midlertidig enderekkverk

For mer informasjon om bruk, vedlikehold og stell av Layhers monteringsrekkverk, se egen monteringsveiledning.



Monteringsveiledning for Layher monteringsrekkverk

3.5. Komplett rekkverk

Stillas skal forsynes med komplett utvendig rekkverk dersom det er fare for fall 2,0 m eller mer. Der det er spesiell risiko skal komplett rekkverk være tilgjengelig også ved lavere fall.

Komplett rekkverk skal alltid bestå av håndlist, knelist og fotlist. Dette skal være montert på stillasets utside i alle fag og på alle stillashøyder som brukes under arbeidet.

Dersom fasadestillaset er > 30 cm fra fasaden må det gjøres tiltak for å sikre mot fall mellom stillasgulv og fasade. Det påpekes at avstanden måles fra kanten på selve stillasplattingen til fasaden.

Tiltak kan være montering av komplett rekkverk på innsiden av stillaset (nærmest fasaden) for å forhindre fall mellom stillasgulv og fasade.
Det komplette rekkverket (Fig. 19) oppfyller kravene til rekkverk i henhold til Kapittel 17. Arbeid i høyden og NS-EN12811-1.
Minimum rekkverkshøyde (95 cm) er oppfylt ved bruk av Layher plattinger.

Hvis det legges ekstra gulv på det originale gulvet, slik at rekkverket blir lavere enn minimumskravet på 95 cm, må et ekstra rekkverk (rigel) monteres i 1,5 m høyde (NS-EN 12811-1 kap 5.5.2)

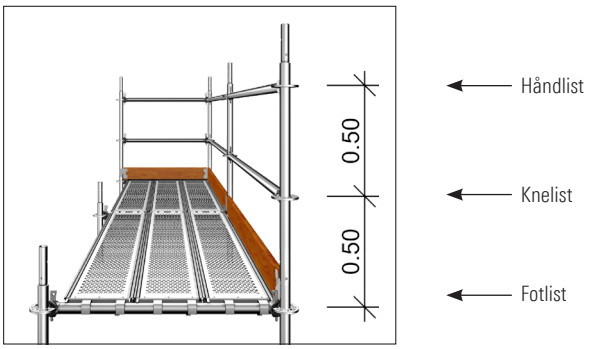


fig. 19. Komplett rekkverk



fig. 20. Fotlist, u-profil



fig. 21. Fotlist, o-profil

4. Merking av originale deler

4.1. Allround stål og aluminium

Layher Allround er laget av stål og aluminium. Komponenter av stål og aluminium har ulik bæreevne. Komponenter av Allround i stål hhv. aluminium kan skilles ut med fargen på etiketten (stål, fluorescerende rød eller aluminium, fluorescerende gul). Se fig. 1-3, samt kap. 2.2 side 4.

Allroundstål: Variant II, K2000 + og LW

Følgende tre varianter må skilles:

a. Variant II
Produksjon t.o.m. 1999

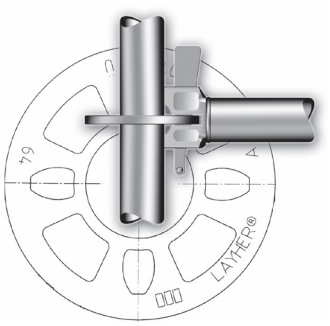


fig. 22. Variant II

b. K2000+
Produksjon 2000 t.o.m. 2013

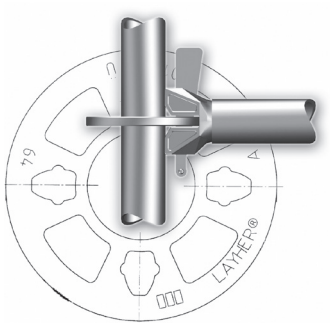


fig. 23. K2000+

c. LW
Produksjon f.o.m. 2013

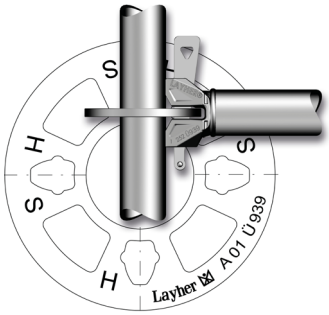


fig. 24. LW (lightweight)

Alle tre variantene har ulik bæreevne, men er 100% kompatible. Ved blanding av disse skal verdiene til varianten med lavest bæreevne benyttes.

Spirene har ulik permanent merking på kransen og etiketten. Komponenter med kilehode skiller seg tydelig ut ved ulik markering på kilehode, etikett og det lille trekantede hullet i kilen. (LW) Fig. 24.

Allround i aluminium

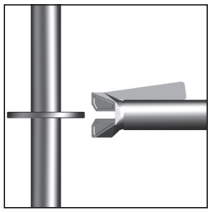
Fullstendig informasjon om bæreevne finnes i katalogen "Technical Brochure for Allround Scaffolding".

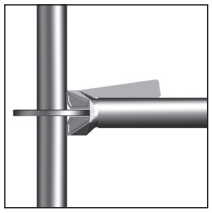
4.2. Funksjonsprinsipp for Allround kilekobling

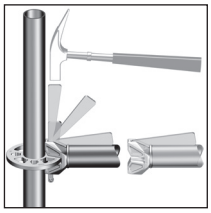
Skyv kilehodet på rosettkransen.

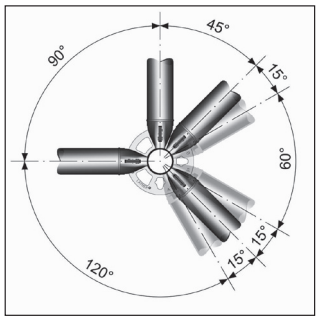
2. Sett kilen i ett av rosettkrensens hull. Komponenten er nå sikret mot forskyving.

3. Slå kilen fast med ett til to hammerslag (bruk en min. 500 grams stillashammer).









Rosettkransen tillater opptil 8 tilkoblede komponenter samtidig. Bruk av de små hullene gir automatisk rette vinkler. De store hullene gir mulighet for sammenkobling i valgfrie vinkler.

fig. 25.

⚠ ADVARSEL

Etter konstruksjon, før lasting av stillaset og dets komponenter, bør kilene kontrolleres med en stillashammer min. 500 g. Til dette anbefales stillashammer fra Layher. Metallhammere med større hoder er ikke egnet til å slå i kilene. Demontering av bærende komponenter (f.eks. diagonalstag) skal forhindres. Demontering av bærende komponenter reduserer konstruksjonens stabilitet og kan føre til ulykker.



fig. 26. Stillashammer fra Layher

4.3. AutoLock-funksjonen

Allround LW rigel har AutoLock funksjon. AutoLock-funksjonen muliggjør montering fra en sikker posisjon, spesielt når den brukes som rekkverk. Ved å vippe den rigelen litt forover, havner den selvlåsende kilen i monteringsposisjon. Ved berøring av vertikalspiret aktiveres kilen og faller automatisk ned i hullet på kransen. Forbindelsen er nå midlertidig sikret mot å komme ut av posisjon. Kilen i den andre enden kobles til rosettkransen på vanlig måte. Slå kilene.

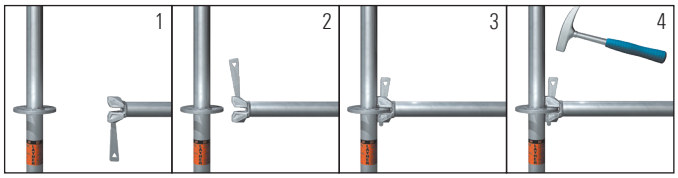


fig. 27. Autolock

1. Hold rigelen slik at kilen henger ned.
2. Vri rigelen rundt og litt fremover. Kilehodet er nå i monteringsposisjon.
3. Skyv rigelen mot spirkransen slik at kilen berører spiret. Kilen faller nå ned og sikrer forbindelsen.

Avslutt med å gi kilen et par slag med stillashammeren.

4.4. Komplettering med stillasrør, koblinger og overlappsplattinger

Allround Industristillas kan suppleres med følgende komponenter:

- Stillasrør Ø 48,3 mm iht. NS-EN 39 med minimum godstykkelse:
Stillasrør i stålstillas: 3,2 mm
Stillasrør i aluminium: 4,0 mm
- Typegodkjente normal- og dreiekoblinger iht. NS-EN 74-1
- Overlappsplattinger

Stillasrør kan kobles til spir, rigler, konsoller, gitterdragere og andre Allroundprodukter ved hjelp av normale- eller vribare koblinger. Unntaket er Allrounddiagonaler. Det skal aldri monteres stillasrør til disse.

Stillasrør forbundet med vanlige eller roterende koblinger kan brukes til å forsterke og avstive, f.eks. som konsollstøtter, avstivere for gitterdragere eller til spesielle forankringsløsninger.

⚠ ADVARSEL

Feilmonterte koblinger reduserer stabiliteten og kan føre til ulykker.
Normal- og dreiekoblinger skal strammes med et moment på 50 Nm (50 Nm tilsvarer 25 cm arm * 20 kg).
For hardt strammede koblinger kan skade stillasrør, spir osv.
Koblinger iht. NS-EN 74 kan kun kobles til rør med ytre diameter 48,3 mm.

Overlappsplatting kan benyttes der det oppstår mellomrom f.eks ved bruk av konsoller eller i hjørner. Overlappsplatting legges gjerne over perforerte stålplattinger og låses med bolter eller skruer som er beregnet for dette formålet.

Ved bruk av overlappsplatting kan høyden på arbeidsgulvet øke med noen centimeter, noe som kan bety at minimum rekkverkshøyde på 95 cm etter NS-EN 12811-1 er overskredet. I dette tilfellet må det monteres et tredje rekkverk (1,5 m høyt).

Layher overlappsplatting skal sikres mot løft, glidning eller annen bevegelse.
Til dette benyttes enten:

- 2 stk Plastbolt f/overlappsplatting (art.nr 3800.013) per side. Disse er kun for engangsbruk.
eller
- 2 stk Skrue for gitterrist rød ws 22mm (art.nr 3800.017) per side.

Ved montering må overlappingen være minimum være 10 cm i hver ende. Stålplatting og overlappsplatting er begge perforerte, og låseskruer skrus gjennom begge når disse ligger rett over hverandre. De tillatte belastningsklassene for de ulike faglengdene for overlappsplatting er angitt i "Technical Brochure for Allround Scaffolding".

4.5. Viktig om montering

Arbeid på stillas skal så langt det er mulig alltid utføres fra ferdig montert og sikker stillas. Hvis plattinger brukes i konstruksjonen og de ikke dekker arbeidsgulvet fullt ut, er det risiko for fall og fare for ulykker. Plattinger må sikres mot utglidning og løft og sikres slik at de utilsiktet ikke kan komme ut av posisjon. Hensiktsmessige beskyttelsestiltak må alltid tas.

⚠ ADVARSEL

- **Forankring av stillaset skal skje fortløpende under montering. Der det ikke er mulig å benytte veggfester, eller ved oppføring av frittstående stillas, benyttes ballastlodd/barduner for stabilitet.**
- **Alle plattinger må sikres mot utilsiktet forflytning og oppløft (vindkrefter) I stillas der plattingene også har en avstivende funksjon, må plattingene monteres over hele bredden av stillaset og sikres med plattinglåser.**
- **Kilene skal slås fast så raskt som mulig under monteringen. En stillashammer benyttes til dette.**
- **Stillas kan kun monteres der grunnen tåler den belastningen den vil utsettes for. Før monteringen må derfor grunnen kontrolleres nøye og eventuelle utbedringer foretas. Bruk egnede lastfordelende underlag.**
- **Fotspindlenes maks. tillatte utskruingslengde må ikke overskrides. Asymmetrisk plassering av fotspindlene kan føre til overbelastning og ulykker.**
- **Stillasets bæreevne skal alltid verifiseres og sikres, også ved montering.**
- **Ved flytting av rullestillas må det ikke være personer eller løse gjenstander på stillaset. Hjulene skal alltid være låst når ikke stillaset flyttes.**
- **Å løsne kiler på bærende komponenter kan føre til ulykker.**

4.6. Korrosjonsbestandighet

1. Varmgalvaniserte stålkomponenter
Layherkomponenter av stål er i hovedsak korrosjonsbeskyttet ved varmgalvanisering med et sinklag på 60-80 µm. Sinklaget garanterer svært lang levetid så lenge komponentene brukes i moderat forurensede by- og industrimiljøer samt kystområder med lavt saltholdighet. Sinklaget slites veldig sakte i disse tilfellene (ca. 0,7-2,1 µm per år, iht. NS-EN ISO12944), korrosjonsbeskyttelsen varer tilsvarende lenge. I disse tilfellene er det normalt ikke nødvendig å iverksette spesielle korrosjonstiltak. I næringer med et korrosivt miljø og i kyst- eller havområder med høy saltholdighet slites sinklaget raskere (ca. 4,2-8,4 µm per år, iht. NS-EN ISO12944), noe som forkorter korrosjonsbeskyttelsens levetid tilsvarende. Selv direkte kontakt med aggressive gasser eller væsker (f.eks. syre) kan skade sinklaget og føre til raskere korrosjon. Når komponentene brukes i de ovennevnte aggressive miljøene, må montøren iverksette passende tiltak for å kontrollere komponentene eller korrosjonsprosessen.

2. Aluminiumskomponenter
Aluminium danner naturlige oksidlag på overflaten, som i stor grad beskytter komponentene mot korrosjon. Dette oksidlaget er stabilt i pH-nøytralt området (pH 5-8). I næringer med et korrosivt miljø og i kyst- eller havområder med høy saltholdighet og i direkte kontakt med syrer eller alkalier kan det forventes optiske overflateskader, materialforvitring og dermed forkortet levetid på komponentene. Når komponentene brukes i de ovennevnte aggressive miljøene, må montøren iverksette passende tiltak for å kontrollere komponentene eller korrosjonsprosessen.

3. Direkte kontakt mellom komponenter av forskjellige metaller
Hvis komponenter av forskjellige metaller (f.eks. aluminium og galvanisert stål) er direkte forbundet med hverandre og hvis et flytende medium (elektrolytt, f.eks. saltvann) også er tilstede, er det fare for kontaktkorrosjon. Ved denne typen korrosjon korroderer det mindre edle metallet. Dette kan for eksempel skje når stillaskoblinger kobles til gitterdragere av aluminium i kyst- eller havområder. Dette medfører en risiko, da aluminium kan løses opp under stillaskoblingen, uten at det er synlig. Når komponentene brukes i de ovennevnte aggressive miljøene, må montøren iverksette passende tiltak for å kontrollere komponentene eller korrosjonsprosessen.

Dersom komponenter benyttes i de korrosive miljøene som er beskrevet, ligger ansvaret for eventuelle konsekvenser hos den som har satt opp stillaset.

- Layher stillaskomponenter er korrosjonsbestandige i mange år under normale forhold.
- I industrier med et korrosivt miljø og i kyst- eller havområder med høy saltholdighet kan komponenter korrodere raskere enn under mindre aggressive forhold.
- Hvis komponenter laget av forskjellige metaller er direkte forbundet med hverandre, er det fare for kontaktkorrosjon (f.eks. i havområder hvor galvaniserte stål- og aluminiumskomponenter er blandet).

4.7. Hvitrust

Det kan være rust på galvaniserte stålkomponenter. Hvitrust er et lett belegg som dannes når nygalvaniserte komponenter kommer i kontakt med f.eks. kondens eller fuktighet og kan gi inntrykk av at korrosjonsbeskyttelsen og/eller komponenten er defekt. Imidlertid har hvitrust ingen effekt på levetiden og utgjør normalt ikke noe problem. Hvitrust gir derfor ingen grunn til reklamasjon.

4.8. Frostbestandighet

Så lenge det ikke samler seg vann i komponentene, er Allround-stillaset frostbestandig.
Oppsamlet vann kan gi frostskader i komponentene pga ekspansjon. For å motvirke dette kan enten vann utelukkes ved hjelp av f.eks. plastplugger i øvre spirender eller ved å sørge for tilstrekkelig drenering. Det er særlig risiko for frostsprengning når spir støpes inn i betong.

5. Stillasets hovedkomponenter

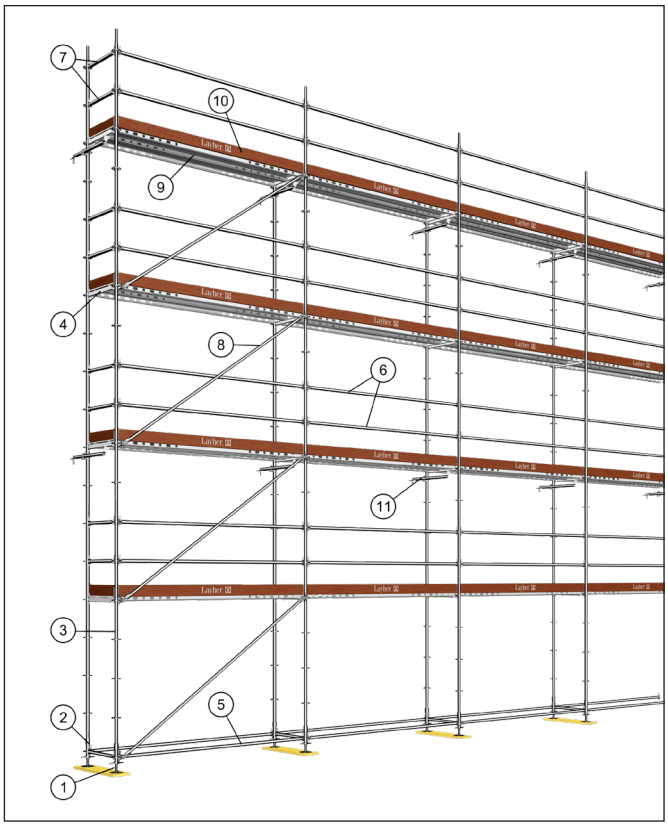


fig. 28.

1 Fotspindel
2 Vertikalsokkel
3 Vertikalspir
4 U-rigel eller rigel med O-profil)
5 Rigel
6 Rigel
7 Rigel
8 Diagonal
9 Platting (U eller O-profil)
10 Fotlist
11 Veggfeste

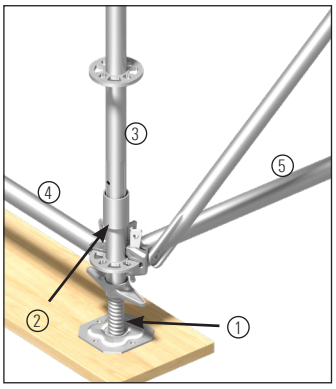


fig. 29. Detalj

5.1. Fotspindel

Fotspindlens fotplate må alltid stå helt rett og alltid ha full kontakt med underlaget. Om nødvendig må de også sikres slik at de ikke kan gli eller skli på underlaget.

⚠ ADVARSEL

Hele fotspindlenes fotplate må alltid ha full kontakt med underlaget. Hvis kun én del av fotplatens flate belastes, vil det oppstå uforholdsmessig overbelastning som kan føre til ulykke.

Justerbare fotspindler og maksimal justerbar spindellengde

Fotspindel med justerbar høyde kan brukes til maksimal utskrubar lengde, forutsatt at bæreevnen er sikret i hvert enkelt tilfelle. Den maksimale utskruingslengden på fotspindlene (fargemerket) må ikke overskrides. For skrånende flater skal det benyttes leddede fotspindler, kileformede puter eller justerbart underlag (4000.400) som sikres mot utglidning. Ytterligere informasjon finnes i "Technical Brochure for Allround Scaffolding".



Belastningskapasitet for fotspindeltverrsnitt iht.NS-EN 12811-1

Type	N_{Rd} [kN]	M_{Rd} [kNcm]	V_{Rd} [kN]
normal	97,7	83,0	36,0
forsterket	119,9	94,5	44,1
massiv	288,0	157,0	106,0

5.2. Vertikalsokkel

Vertikalsokler monteres direkte på fotspindlene og rosettkransen utgjør basen for stillasets knutepunkter. Ved å koble sammen vertikalsokler og horisontale rigler, økes bæreevnen til spirene. Det er kun i svært sjeldne tilfeller at vertikalsokkel kan utelates.
For rullestillas og Allround stillas i aluminium anbefales vertikalsokkel, høy (art.nr. 2660.000).



5.3. Vertikalspir

Allround vertikalspir er utstyrt med rosettkranser for hver 50. cm. Vertikalspir finnes i lengdene 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m, 3,0 m og 4,0 m. De små hullene gir automatisk rette vinkler. I de større hullene kan vinkelen varieres (se fig. 25).

Ved skjøting av vertikalspir benyttes rørskjøt. Rørskjøtene festes med bolt og mutter (4905.062) dia. 12mm/60mm (f.eks henge- eller støttestillas for værbeskyttelse) eller med låsebolt m/påmontert sikring (4905.668). Uavhengig av spirtype skilles det mellom 3 typer vertikalspir:

a) Spir med presset rørskjøt (t.o.m variant K2000 +) Fig. 30 a) art.nr 2603.xxx
b) Spir uten rørskjøt (separat boltet rørskjøt kan monteres) Fig. 30 b)
c) LW spir med integrert rørskjøt (fig. 30 c)

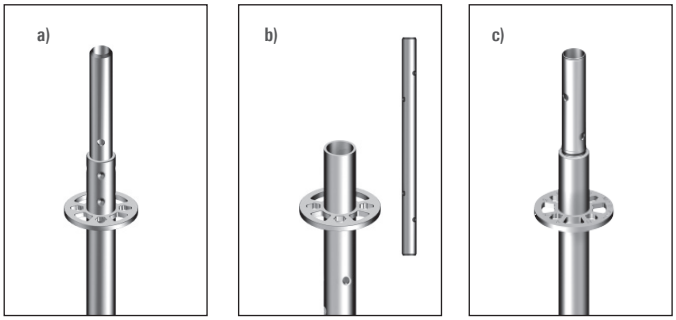


fig. 30. a) b) og c)

Avhengig av tiltenkt bruk kan spir uten rørskjøt (Fig. 30b) med fordel benyttes i f.eks. flak av fag eller supplert med boltet rørskjøt i f.eks. hengende stillas. Når denne typen rørskjøt benyttes skal sammenkoblingen alltid boltes med 2 stk Bolt med mutter, dia. 12mm/60mm i øvre ende av spiret. Mutrene må strammes med egnet verktøy (se figur 32). De to boltene er plassert i tverretning i forhold til hverandre, og sikrer dermed en "halvfast" forbindelse og tillater overføring av bøyemomenter. Før montering til et spir med boltet rørskjøt i en stillase, sørg for at mutterne er trukket til.

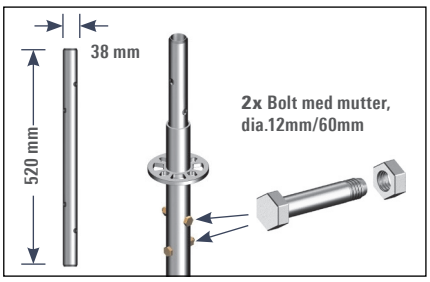


fig. 31. Montering av separat rørskjøt



fig. 32. Stramming av muttere med skralle og skiftenøkkel

⚠ ADVARSEL

Vedr. Bolt med mutter, dia. 12mm/60mm; må alltid mutterne trekkes til. Dersom dette ikke gjøres tilstrekkelig godt nok kan de løsne, noe som kan føre til betydelige skader.
Før montering av spir med separat rørskjøt, må det kontrolleres at mutterne er tiltrukket.
Dersom det kun monteres en av de to skruene som skal sitte i øvre ende av spiret, reduseres bæreevnen og bevegelsen i skjøten øker.

For overføring av trekkraft i spir, f.eks. i hengestillas, frittstående stillas eller stillas med ballast, kan kun LW-spir eller spir med boltet rørskjøt benyttes. Informasjon om bæreevne finnes i "Technical Brochure for Allround Scaffolding". Spir med pressede rørskjøter er kun egnet for overføring av mindre trekkkrefter, opptil 6,7 kN i tillatt trekkkraft.

For allroundspir som utsettes for trekkraft, kobles den nedre enden av øvre spir til nedre spir ved hjelp av Låsebolt m/påmontert sikring 12 mm eller Bolt med mutter, dia.12mm/60mm (se fig. 33a og 33b). Som allerede nevnt, må mutterne strammes.

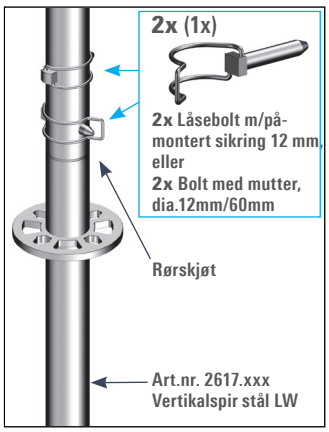


fig. 33. Spir med integrert rørskjøt skjøtes sammen med bolter eller låsebolt med påmontert sikring.

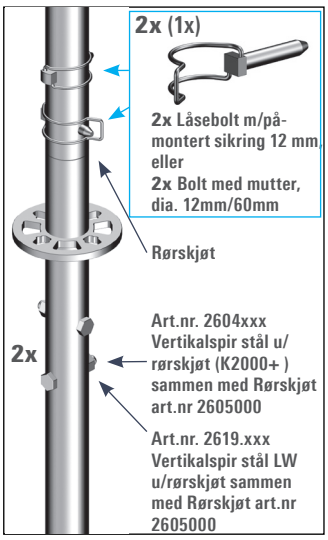


fig. 34. Spir uten rørskjøt skjøtes sammen med bolter nedenfor spirkransen .

5.4. Rigler, rekkverk (horisontale stag)

Horisontale stag kan brukes som kraftopptakende bærende elementer, slik som rigler/rekkverk. Forbindelsen med Allround kilekobling (se side 12 for funksjonsprinsipp) garanterer en momentabsorberende forbindelse med sentrisk kraftoverføring mellom spir og den horisontale rigelen. Informasjon om bæreevnen til horisontale elementer finner du i "Technical Brochure for Allround Scaffolding". Egnetheten for horisontal avstivning avhenger av bruksområde og må kontrolleres.

5.5. Monteringsvariant 1

Se funksjonsprinsipp for Allround kilekobling side 12.

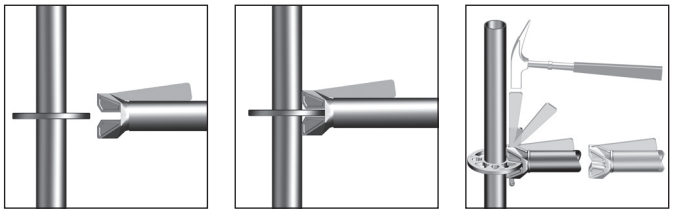


fig. 35.

5.6. Monteringsvariant 2 AutoLock

Se side 12.

5.7. Monteringsvariant 3

Denne monteringsvarianten gir sikker montering for lengre rigler/ rekkverk. Montøren holder venstre ende av rekkverket (se fig. 36), mens høyre ende, med kilen i senket posisjon, plasseres i rosettkransens hull midlertidig. Rigelen hviler på rosettkransen og montøren kan nå slå fast kilen på venstre side. Deretter beveger montøren seg til seg til høyre kilekobling og slår fast denne til spirkransen.

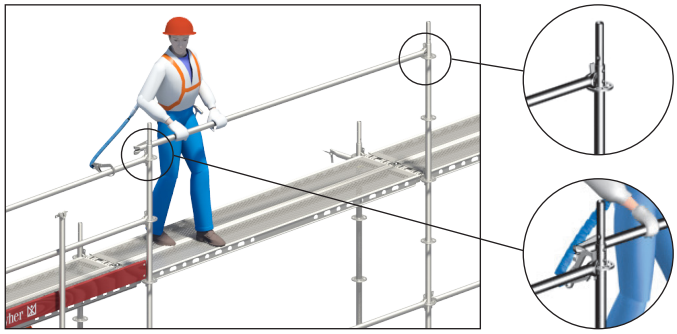


fig. 36. Midlertidig plassering i rosettkrans.

5.8. Plattinger med U- og O-profil

Allround-plattinger for U- og O-profiler
Plattingene vist i denne monteringsveiledningen er eksempler og utgjør en del av Layhers sortiment. Flere typer plattinger finnes i vår Allround Industristillas Delekatalog. Plattinger må velges på bakgrunn av bruksområder og planlagt belastningsklasse. Belastningsklasser vises i "Technical Brochure for Allround Scaffolding" og i kapittel 25.

Allround Industristillas leveres i to ulike utførelser: U og O versjon dvs. plattinger lagt i u-profil og plattinger lagt på O-rigel. Monteringseksempler i denne monteringsveiledningen viser begge utførelser. Fremgangsmåten er den samme, med unntak av at man må bruke plattinglås for å låse plattingene på u-profil varianten.

§ 17-14. Stillasgulv

Stillasgulvene skal monteres slik at de enkelte bestanddelene ikke kan forskyve seg ved normal bruk.

Usikret avstand mellom stillas og vegg skal ikke overstige 0,30 meter, jf. arbeidsplassforskriften § 6-5.

Stillasgulvet skal festes forsvarlig til stillaskonstruksjonen og være uten vippeender.

Stillasgulv skal være jevne, ha en utforming og overflate som motvirker at de blir glatte og tilstrekkelig tette slik at materialer, verktøy o.l. ikke kan falle gjennom gulvet.

Stillasgulv skal ha tilstrekkelig stivhet og styrke for å sikre tilfredsstillende arbeidsforhold og sikkerhet.

Åpninger skal være sikret med rekkverk eller solid tildekking.

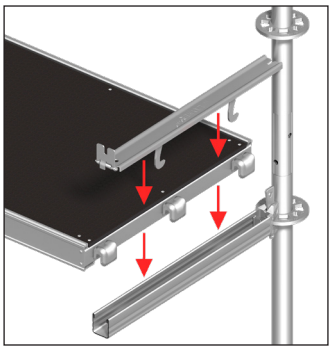


fig. 37. Separat plattinglås (u-profil)

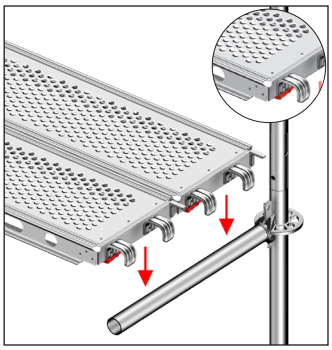


fig. 38. Integrert plattinglås (O-profil)

Dersom det ikke er mulig å montere vanlig plattinglås, kan U-plattinger sikres ved hjelp av "plattinglås universal".

Art.nr 2635001
Plattinglås universal



fig. 39.

Plattinglås universal låsing av en platting

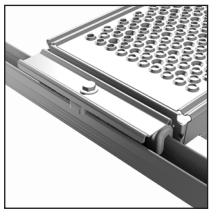


fig. 40.

Plattinglås universal låsing av to plattinger



fig. 41.

Plattinglås universal (kun for u-profil) plasseres over klørne på plattingen og presses ned i u-profilen til u-rigelen. Ved å stramme skruen aktiveres skrueklemmemekanismen som sikrer plattingen mot oppløft. Det er mulig å sikre hver platting individuelt eller to U-plattinger samtidig.

5.9. Montering av plattinglås for O-profil

(må gjøres på begge sider av plattingen)

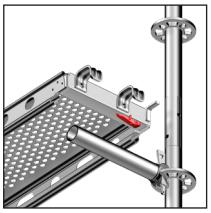


fig. 42.

1. Vri tilbake plattinglåsen

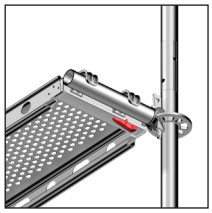


fig. 43.

2. Plasser plattingens klør over rigelen.

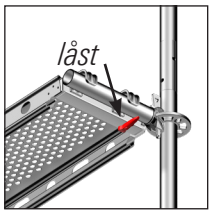


fig. 44.

3. Vri tilbake plattinglåsen til låst stilling.

5.10. Montering av plattinglås for u-profil

(må gjøres på begge sider av plattingen)

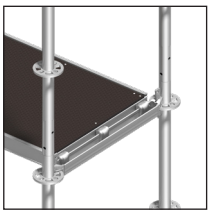


fig. 45.

1. Plasser plattingens klør i u-rigelens u-profil.

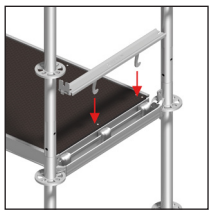


fig. 46.

2. Vipp opp den leddede delen på plattinglåsen

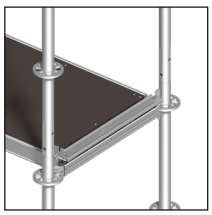


fig. 47.

3. Legg plattinglåsen i u-rigelens u-profil. Pass på at hakene på undersiden føres gjennom hullene i u-profilen.

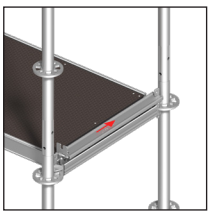


fig. 48.

4. Skyv plattinglåsen til til siden, til hakene på undersiden stopper opp.

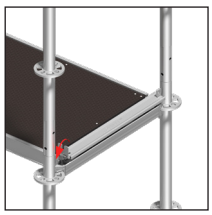


fig. 49.

5. Vipp tilbake den leddede delen på plattinglåsen

⚠ ADVARSEL

Alle plattinger må sikres mot utilsiktet forflytning og oppløft (vindkrefter). I stillas der plattingene også har en avstivende funksjon, må plattingene monteres over hele bredden av stillaset og sikres ved hjelp av plattinglåser.

Alt etter lengden på tverriglene i stillaset må eventuelt plattinger kombineres slik at hele gulvet dekkes. Tilgjengelige bredder på plattinger: 0,19 m, 0,32 m og 0,61 m.

5.11. Kombinasjoner av plattinger med ulik bredde

Kombinasjoner av plattinger med ulik bredde

Fagbredde	0,19 m		0,32 m		0,61 m	
Variant	A	B	A	B	A	B
0,45 m	0	–	1	–	0	–
0,50 m	2	–	0	–	0	–
0,73 m	0	0	2	0	0	1
1,00 m	3	–	1	–	0	–
1,09 m	0	0	3	1	0	1
1,29 m	1	1	1	3	1	0
1,40 m	0	0	4	0	0	2
1,50 m	2	–	3	–	0	–
1,57 m	1	–	4	–	0	–
2,00 m	0	3	4	4	1	0
2,07 m	0	–	6	–	0	–
2,50 m	0	4	5	5	1	0
2,57 m	1	–	7	–	0	–
3,00 m	2	0	6	9	1	0
3,07 m	0	–	9	–	0	–

Eksempel: Bredde 1,09 m fylles med enten 3 x 0,32 m plattinger (variant A) eller 1 x 0,61 m + 1 x 0,32 plattinger (variant B).

5.12. Montering av plattinger

Avstand mellom plattinger skal ikke være større enn 25 mm (se NS-EN 12811-1).
Spesielt må det tas hensyn til avstand mellom plattinger når konsoller benyttes eller mellom fagbredder i flak av fag.
Allround-systemet har flere ulike muligheter for å kunne oppfylle kravene og dekke avstander/mellomrom som normalt oppstår:

▸ Spalteplank teleskopisk for mellomrom mellom plattinger. Denne justeres slik at den passer ned i mellom plattinger med avstand 40 - 255 mm. (art.nr 3881.xxx)

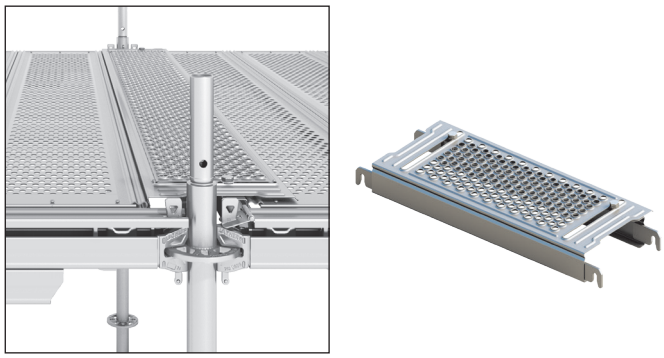


fig. 50.

▸ Gitterrist benyttes når avstanden er mindre enn 200 mm. Denne må sikres med sikringsbolt eller blå skrue for gitterrist. (art.nr. 3800.019)

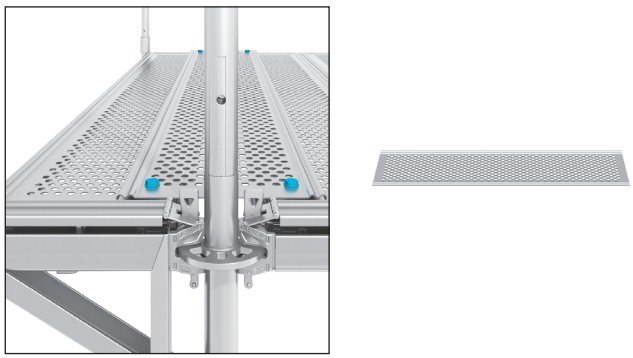


fig. 51.

5.13. Diagonal

Diagonaler med kiler som monteres sammen med spir og rigler, sørger for en sterk og stødig stillaskonstruksjon. Diagonaler skal monteres som vist i fig. 52.

OBS!

Diagonaler skal om mulig monteres på utsiden av stillaset. Dette forenkler bruk av monteringsrekkverk, montering av rigler og plattinger. Risiko for å utilsiktet løsne kiler under demontering reduseres også.

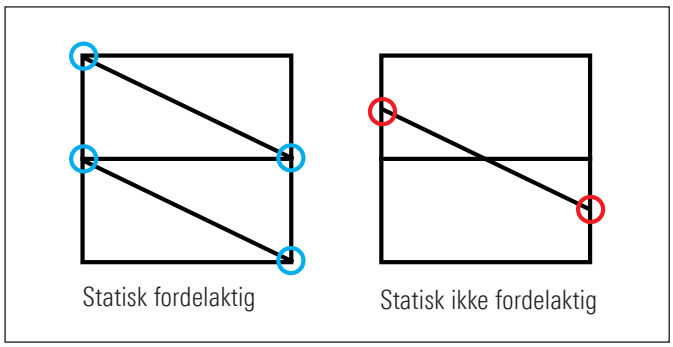


fig. 52.

⚠ ADVARSEL

Feilmonterte eller manglende diagonaler reduserer stillasets bæreevne. Diagonaler skal så langt det er mulig monteres i i stagede knutepunkter.

5.14. Fotlist

Stillaser med plattinghøyde mer enn 2,0 m skal alltid ha rekkverk i form av håndlist, knelist (rigler/rekkverk) og fotlist. Det gjelder både for de langsgående stillasfagene, samt på endene. Fotlist monteres mellom vertikalspir og kile.

Fotlister finnes i tre, stål og aluminium, se eksempler nedenfor. (U-versjon, alle varianter finnes imidlertid også som O-versjon).



fig. 53. Fotlist i treverk, u-profil



fig. 54. Fotlist i stål, u-profil



fig. 55. Fotlist i aluminium, u-profil

Fotlister monteres på følgende måte;

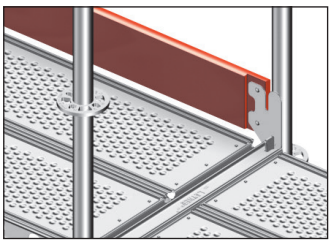


fig. 56. Montering av fotlist (av tre)

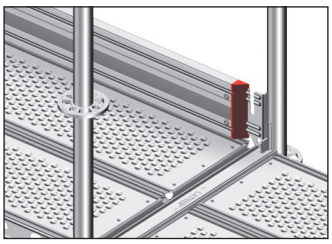


fig. 57. Montering av fotlist (i stål)

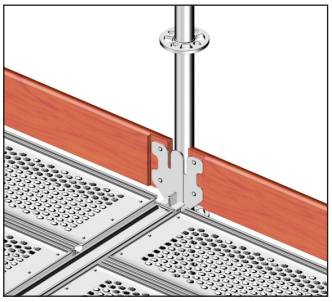


fig. 58. Montering langsgående

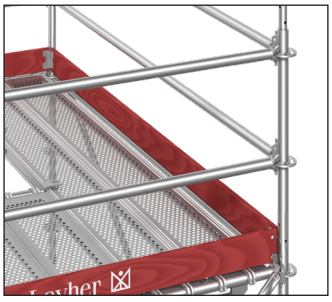


fig. 59. Hjørnemontering

Ved montering av frittstående stillas/stillastårn må følgende moteringsrekkefølge overholdes. Eksemplet viser montering av fotlister i tre.

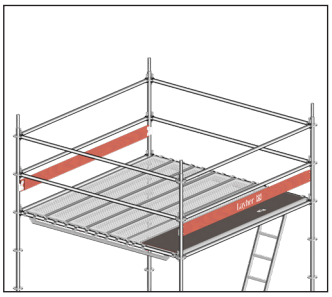


fig. 60.

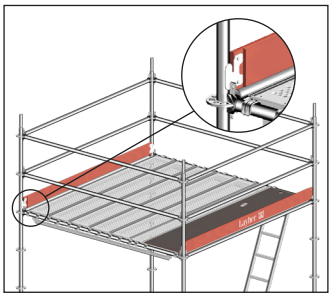


fig. 61.

1. Først monteres de to fotlistene som skal ligge i samme retning som plattingene (parallellt)

2. Fotlistens metallbeslag skal være mellom spiret og kilen. Sporet i metallbeslaget skal peke oppover. Teksten på fotlisten "Layher" havner da riktig vei og utover.

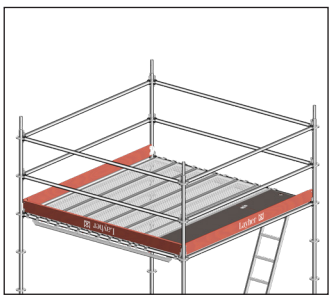


fig. 62.

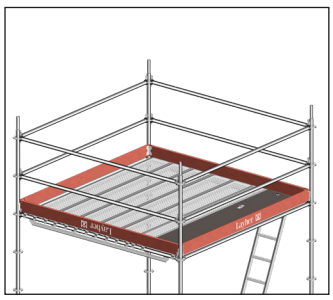


fig. 63.

3. Deretter monteres de to siste fotlistene. På grunn av utformingen av metallbeslagene må disse dreies 180°. Layher-teksten havner da på utsiden, men blir opp-ned (fig. 62).

4. Monteringen av fotlistene fullføres ved å montere den fjerde fotlisten på motsatt side (fig. 63).

Fotlister må monteres med utgangspunkt i den aktuelle stillaskonstruksjonen. Dersom dette fravikes, skal høyden på fotlisten kontrolleres.

Det kan være aktuelt å måtte sikre fotlistene på grunn av sterk vind. Da kan for eksempel fotlistholder benyttes (fig. 64-65).

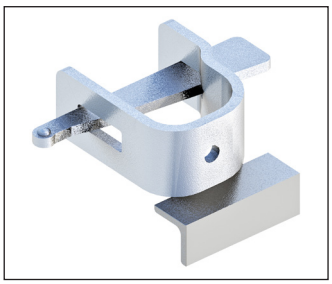


fig. 64.

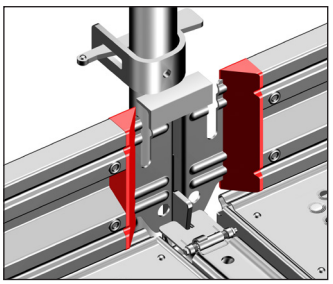


fig. 65.

6. Montering av fasadestillas

Viktig: Det skal kontrolleres nøye at grunnen/underlaget tåler belastningen den vil utsettes for. Maks utskruing av fotspindler må ikke forekomme. Ved utplassering av fotspindler må avstand mellom fasade og platting ikke overskride 30 cm dette for å redusere faren for fall mellom fasade og stillas. Se § 17-14 Stillasgulv.

6.1. Montering av grunnseksjon

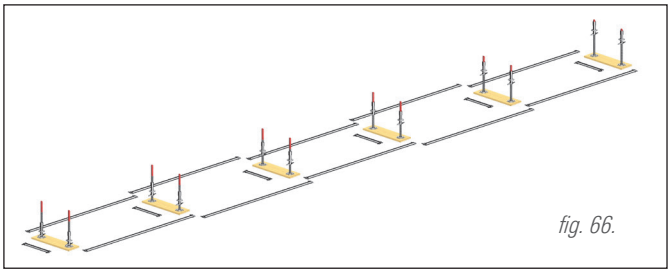


fig. 66.

1. Montering starter alltid fra høyeste punkt om ikke bakken er helt plan. Legg ut rekkverk/rigler som avstandsmal.
2. Legg ut lastfordelende underlag der fotspindler og spir skal stå.
3. Monter vertikalsokler på fotspindlene og sett disse ut på de lastfordelende underlagene.
4. Koble til horisontalstag/rigler og tverrigler til rosettkransen på vertikalsoklen. Bruk de små hullene. Sjekk avstanden til fasaden og vatre opp. Vær nøye. høydejustering gjøres med fotspindlene.

Merk: Ved utplassering av fotspindler, pass på at maks avstand til fasaden ikke overskrides, da det kan utgjøre risiko for fall fra øvre nivåer på et senere tidspunkt.
Avstanden måles fra kanten på stillasgulv (platting) og til fasade. Dersom 30 cm overskrides, må det monteres innvendig rekkverk i form av håndlist, knelist og fotlist. Alternativt kan konsoller og plattinger monteres.

5. Dersom atkomstvei med lukeplatting og stige planlegges (kun som komplement til trapp), monteres lukeplattingen i et utvidet fag.
6. Sett spiret i vertikalsokkelen (på fotspindel)
Monter rigler og tverrigler i rosettkransens minst hull. Bæreevnen til tverrigler (normalt u-rigel) må kontrolleres mot planlagt arbeid. Spesielt der fagbredden er > 1,40 m og/eller lastklasse 4-6 er aktuelt (for mer informasjon) , se "Technical Brochure for Allround Scaffolding".

6.2. Montering av første høyde

7. Monter plattinger i første høyde og sikre dem mot oppløft (plattinglås). Avstiv deretter faget med diagonaler.
Benytt diagonal minst i hvert femte fag og i ytterfagene (se kap. 5.13 om diagonal og "Technical Brochure for Allround Scaffolding").
Diagonaler monteres normalt på utsiden av stillaset.
8. Om nødvendig, legg ut midlertidig gulv/plattinger.
9. Monter lukeplatting, og standardplattinger i de gjenværende fagene, sikre dem med plattinglås. Slå fast kilene med hammer. Pass på at lukene i plattingen er lukket og låst.

§ 17-12

Stillas skal ha sikker, bekvem og hensiktsmessig atkomst, fortrinnsvis med eget utvendig trappetårn. Ved kortvarig arbeid kan lukeplatting med stige brukes som atkomst.

Stillaset skal ha tilstrekkelig plass for brukere, verktøy og materialer, og arbeidet skal kunne utføres i arbeidsstillinger som ikke gir uheldige fysiske belastninger.

Arbeidstakerne skal kunne bevege seg uten risiko for å henge fast i, eller støte mot innstikkende eller nedhengende stillasdeler eller gjenstander på stillaset.

6.3. Montering av etasjehøyder

For stillas med plattinghøyder på mer enn 8,0 m over bakken bør en heisanordning benyttes for å heise utstyr opp og ned ved montering, endring og demontering.
Det er imidlertid lov med manuell håndtering langs utsiden av stillaset, dvs at stillasdeler beveger seg fra hånd til hånd mellom etasjene. Manuell håndtering er kun tillatt dersom stillaset ikke er høyere enn 14 m ved plattinghøyde og har en total stillaslengde på 10 m. Manuell håndtering forutsetter at det befinner seg en person i hver høyde som overleverer stillasdeler fra hånd til hånd.

Advarsel: Det er risiko for fallulykke under montering av mellomliggende høyder. I faget der det er planlagt manuell håndtering må det minimum være sikret med rekkverk ved 0,5 m og 1,0m høyde. Tiltak som er oppført i risikoanalysen skal overholdes og iverksettes for å forhindre fall før arbeidet starter.

fig. 67.

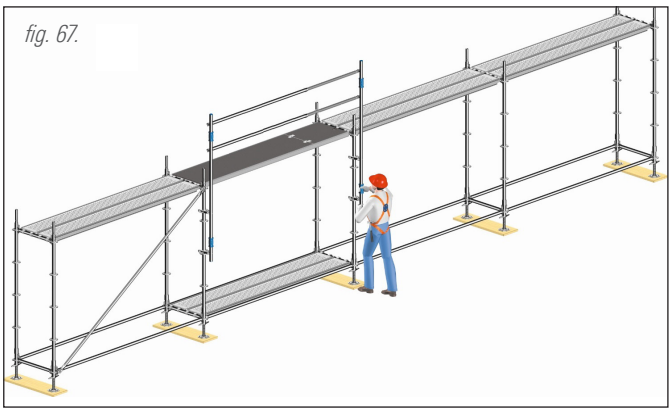


fig. 68.

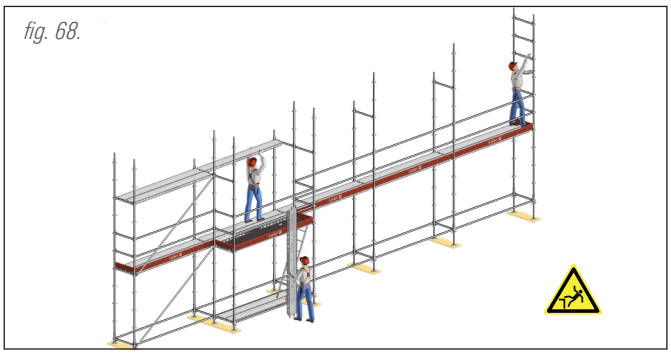


fig. 69.

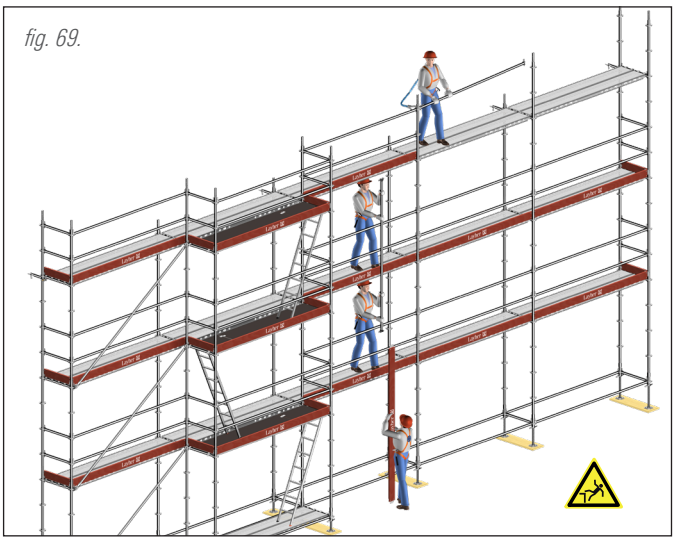
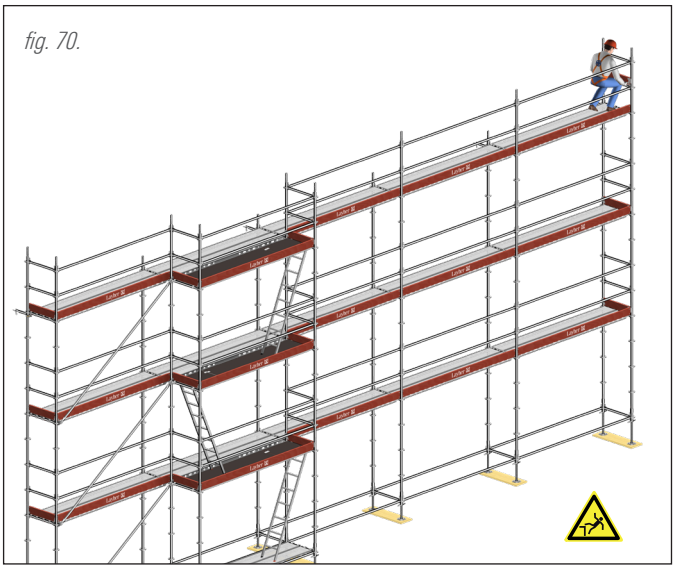


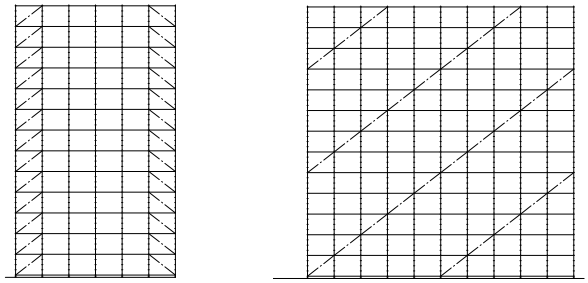
fig. 70.



10. Monter spir for neste høyde. Følg tiltakene som er satt i den aktuelle risikoanalysen og følg instruksjonene i monteringsveiledningen.
11. Monter det tredelte rekkverket, som består av håndlist (rigel), knelist (rigel) og fotlist.
12. Monter diagonal(ene). Diagonaler monteres normalt på utsiden av stillaset. (se kapittel 4 og "Technical Brochure for Allround Scaffolding".
13. Monter lukeplatting, plattinger og plattinglåser.
Slå fast kilene med hammer.
14. Viktig: Nødvendig forankring må monteres kontinuerlig ettersom arbeidet skrider frem. Les om forankring der dette er beskrevet i denne monteringsveiledningen.Se kap.13.
15. Viktig: Lukene i plattingene skal alltid holdes lukket! Disse åpnes kun ved bruk og lukkes igjen omgående.
16. Viktig: Ferdigstill monteringen i øverste etasjehøyde ved å montere det tredelte rekkverket, som består av håndlist (rigel), knelist (rigel) og fotlist. Dette gjelder både i lengderetningen og på kortendene av stillaset.

6.4. Plassering av diagonaler

fig. 71.



Tårnvis avstiving med diagonaler

Kontinuerlig avstiving med diagonaler

⚠ ADVARSEL

Å unnlate å montere diagonaler og rigler - vil redusere stillaskonstruksjonens stabilitet, og kan føre til kollaps!

For høy spirbelastning kan det være nødvendig å montere ytterligere rigler og diagonaler. ("Technical Brochure for Allround Scaffolding").

7. Montering av stillastårn

Tårn brukes mye til inspeksjonsarbeid i industrielle anlegg, skipsverft etc. eller som mobile tårn. Tårn kan gjøres mobile ved hjelp av hjul, se kapittel 13. Tårn brukes også som basis for "flak av fag" eller som støttestillas som overfører vertikale laster (sammen med Layher opplagssko). På grunn av automatisk vinkelrett posisjon av delene er Allround Industristillas raskt og kostnadseffektivt både å montere og demontere.

Viktig: Kontroller nøye at grunnen/underlaget tåler den belastningen den vil utsettes for. Svak grunn må bearbeides.

fig. 72.

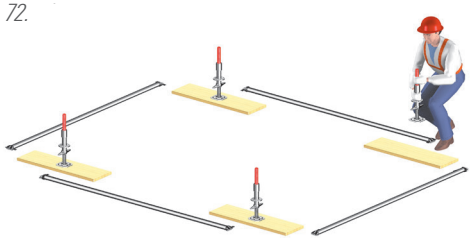
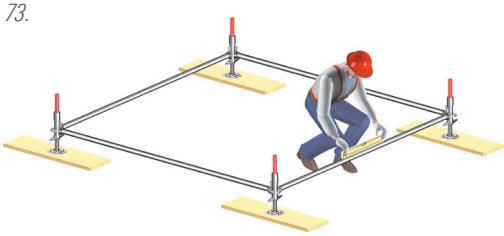
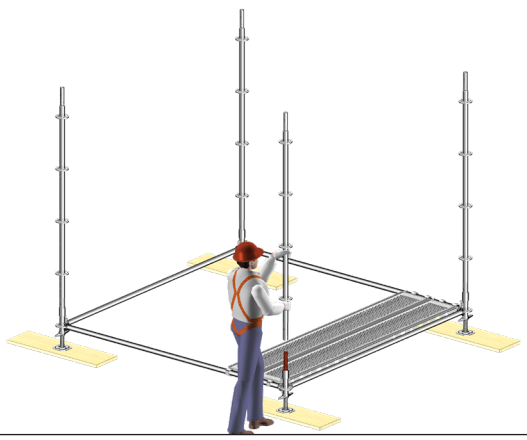


fig. 73.



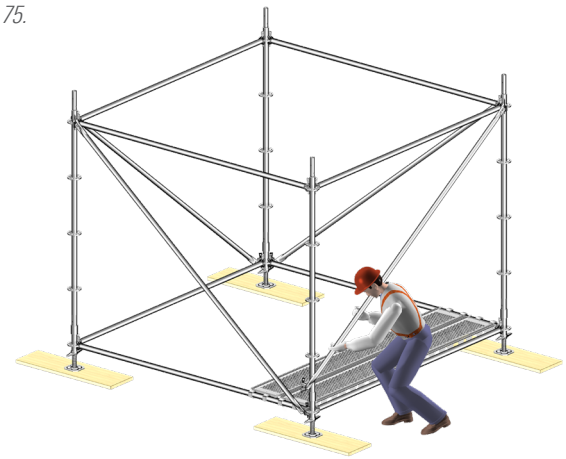
1. Legg ut riglene og plasser lastfordelende elementer i hjørnene.
2. Monter vertikalsokkel på fotspindlene og plasser fotspindlene på de lastfordelende elementene.
3. Monter riglene i rosettkransenes minste hull, sjekk at alle hjørner er 90° og vatre grunnseksjonen nøye.

fig. 74.



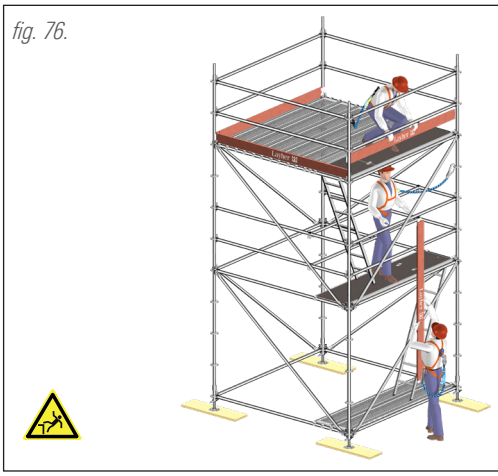
4. Legg plattinger der atkomstfaget skal være.
5. Monter vertikalspirene i vertikalsoklene.
6. Monter riglene.

fig. 75.



7. Avstiv stillaset med diagonaler på alle fire sider som vist. Monter plattinger og lukeplatting. Diagonaler monteres mest hensiktsmessig på utsiden av stillaset. Manglende diagonaler vil redusere stillasets stabilitet.
8. Slå fast kilene med hammer.

fig. 76.



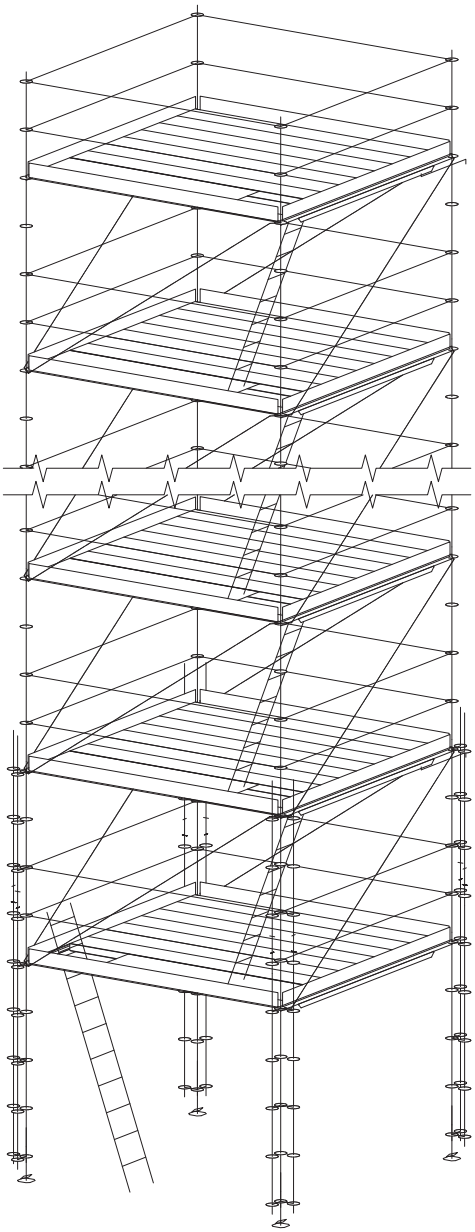
9. Videre montering må skje iht. tiltakene som beskrevet i risikovurderingen.
10. Slå fast kilene med hammer.
11. Monter diagonaler på alle fire sider. Diagonaler monteres mest hensiktsmessig på utsiden av stillaset.
12. Monter rekkverk (knelist og håndlist) både utvendig og innvendig i atkomstfaget. Til utvendig rekkverk benyttes rigler, men det innvendige rekkverket er spesialrigler. Pass på at kilene er godt låst, slik at de ikke kan gli!
13. Ved øverste arbeidshøyde må alle fire sider sikres med tredelt rekkverk (håndlist, knelist og fotlist).
Tårnets stabilitet må verifiseres i hvert enkelt tilfelle. Om nødvendig må stabiliteten sikres ved hjelp av forankring, ballast, barduner eller ved å utvide stillasets bredde.

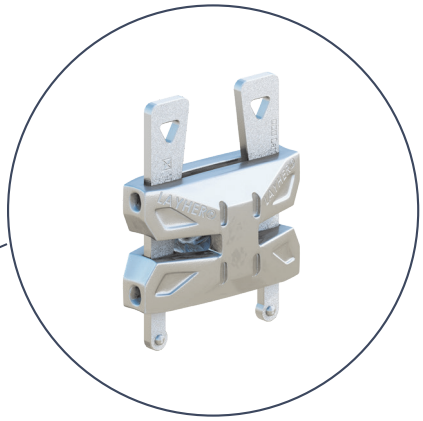
Merk: Det er fare for fall under montering. Montering må skje iht. tiltakene som beskrevet i risikovurderingen.

Hvis det brukes midlertidige plattinger i stedet for systemplattinger, eller hvis stillaset ikke er fullt ut innsatt med plattinger, må det sikres tilstrekkelig horisontal stivhet.

Egnetheten til de bærende delene for vertikale laster kan verifiseres ved hjelp av "Technical Brochure for Allround Scaffolding". Dersom det av prosjektspesifikke årsaker ikke er mulig å montere enkelte stag, kan horisontale krefter ivaretas via for eksempel forankring eller ved hjelp av forsterkning av spir (se fig. 77).

fig. 77.





Avhengig av spirenes høyde, kan tårnets nedre del forsterkes med ekstra spir ved hjelp av Kilekobling dobbel.

8. Flak av fag

Flak av fag er faguttrykket for et stort plant stillasgulv, sammensatt av mange plattinger i både bredde og lengderetning. Monteringen i slike tilfeller er lik som for tårnstillas, men har mer fokus på avstiving av hele strukturen. Sjekk stillasgulvets bæreevne og sørg for at grunnen tåler belastningen den vil utsettes for. Bruk evt. lastfordelende elementer.
Eksempler på bygghøyder, spirlaster osv, se "Allround Scaffolding Technical Brochure".

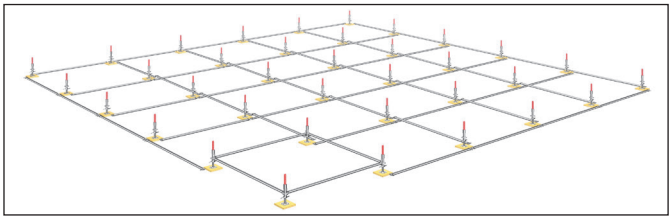


fig. 78.

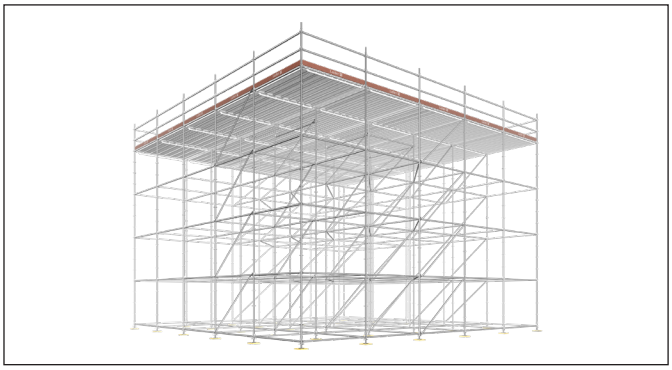


fig. 79.

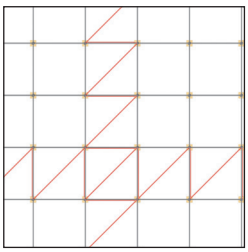


fig. 80.

Diagonaler skal anordnes slik at hvert snitt har en diagonal i minst hvert 5. fag. Benytt horisontaldiagonaler eller f.eks systemplattinger for avstiving av stillasets horisontale akse.

Viktig: Diagonaler må monteres i minimum hvert 5.fag. Ved større laster kreves tettere montering av diagonalene. Informasjon om avstiving og bæreevne samt eksempler på utforming av toppen på konstruksjonen finner du i "Allround Scaffolding Technical Brochure". og i fig. 81.

For å unngå at rørskjøter stikker opp av gulvet på toppen av stillaset. anbefales det å bruke spir uten rørskjøt (2619 xxx)
Dersom plattingene monteres vekselvis i annenhver retning (skjakkrutemønster se fig. 81) reduseres arealet u-tverrigelen bærer. Dette kan være statisk fordelaktig ved høyere belastningsklasser.

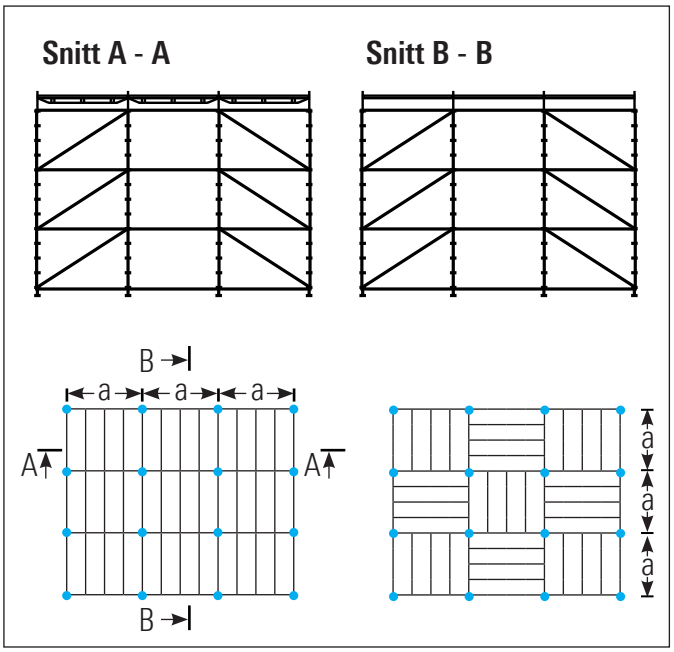


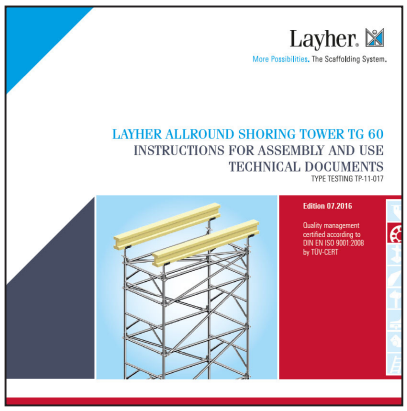
fig. 81.

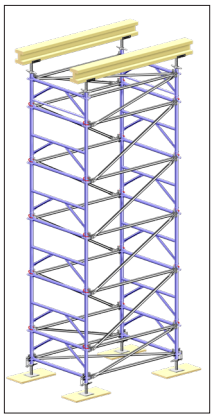
9. Støttestillaser *

Merk: Dette kapittelet omfattes ikke av produktsertifikatet. Ref. s. 3.

9.1. Understøttelse - TG 60

For sikker, økonomisk og tidseffektiv støttestillas, anbefales Allround TG 60. Produktet har egen separat monteringsveiledning (eng.).





Understøttelse kan også monteres med Layher Allround.

Merk: sørg for at grunnen tåler belastningen den vil utsettes for. Bruk lastfordelende elementer.

9.2. Understøttelse - Støttestillas

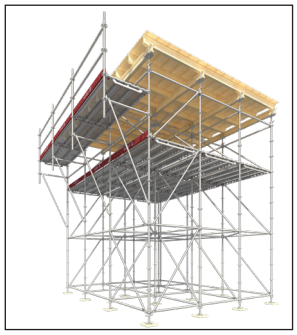


fig. 82.

1. Støttestillas brukes til f.eks. støping av etasjeskiller. Monteres på samme måte som stillastårn og flak av fag.
2. På toppen benyttes spir uten rørskjøt.
3. Opplagssko monteres på toppen av vertikalspirene.

Merk: Lastekapasiteten må verifiseres for alle laster som skal tas opp. Spesiell oppmerksomhet bør rettes mot avstivning, faglengder, samt fotspindler og opplagssko. Informasjon om bæreevne finnes i "Allround Scaffolding Technical Brochure". Diagonaler skal monteres på alle sider. Det er ofte mest praktisk å montere diagonaler på utsiden. Det skal bemerkes at belastningen på støttetårn er betydelig høyere enn for ordinær stillas. Vær derfor ekstra aktsom under planlegging og montering.

Merk: Kreftene fra forskalingsbjelkene skal ledes sentrisk ned i opplagsskoene. Dette kan oppnås f.eks. ved å vri opplagsskoene til de berører sidene av bjelken. Ved støping kan det oppstå svært store horisontale krefter i opplagsskoene. Alternativt kan disse kreftene tas opp ved bruk av forankringer i samme høyde som opplagsskoene. Forskalingsbjelkene skal sikres mot utglidning.



fig. 83. Justerbar fotplate 0-16% for fotspindel. (Art.nr 4000.400)

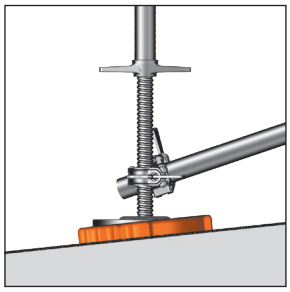
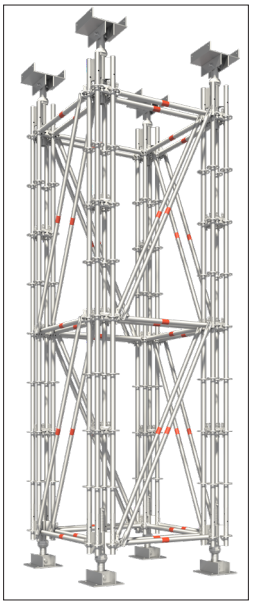


fig. 84. Sett fra siden.

Justerbar fotplate tillater horisontal plassering av fotspindel på skrått underlag med fall til og med 16 % (ca. 9 °). Fotspindelen står da plant, noe som er fordelaktig ut fra et statisk synspunkt.

Lengden på vertikalspir velges slik at justerbare fotspindler og opplagssko må skrus minst mulig. De må likevel ha noe justering slik at de på et senere tidspunkt kan fjernes. Dersom det er nødvendig med avstiving av fotspindler og opplagssko, benyttes kilekobling for fotspindel, vribar (4735 000)

9.3. Understøttelse - Støttetårn HD (heavy duty)



Støttetårn HD benyttes for opptak av store belastninger, basert på Allround standardkomponenter sammen med følgende tilleggskomponenter:

- Støttetårn opplagsko 5312.004
- Støttetårn toppdetalj 2312.003
- Kilekobling dobbel 2629.000
- Støttetårn bunndetalj 5312.002
- Støttetårn fotspindel 5312.001

fig. 85. Støttetårn heavy duty

10. Sylinderformet stillaskonstruksjon

Rosettkransens 8 sammenkoblingsmuligheter i ulike vinkler gjør at det er mulig å forme Allround Industristillas rundt sylinderformede bygninger uten problemer. Her skilles mellom:

Liten diameter (t.o.m. ca. 5 m) =	Monter stillaset rektangulært rundt bygningen og benytt overlappsplattinger i stål på innvendige hjørner.
Stor diameter (over ca. 5 m) =	Vinkelen på mellomfaget justeres ved bruk av det store hullet på rosettkransen.

Bruk egnede lastfordelende elementer. Elementene må ha en slik lengde at de kan strekke seg over begge fotspindler i et spirpar.

10.1. Liten diameter

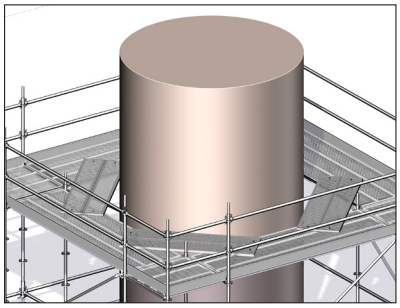


fig. 86. Stillas med liten diameter

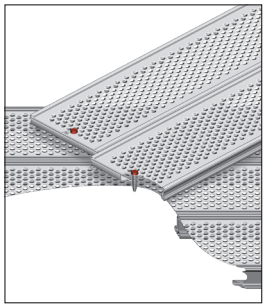


fig. 87. Overlappsplattinger

1. Legg overlappsplattinger på innvendige hjørner.
2. Overlappingen må minimum være 10 cm i hver ende og må sikres med minimum 2 stk låseskruer i hver ende.

En annen mulighet er å spesialrigler og hjørneplattinger slik som illustrert nedenfor.

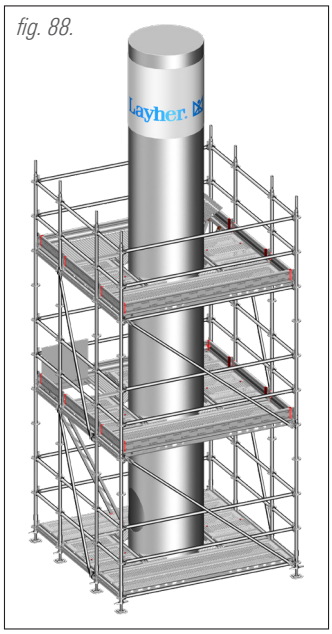


fig. 88.

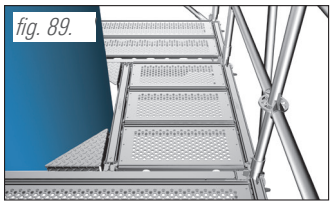


fig. 89.

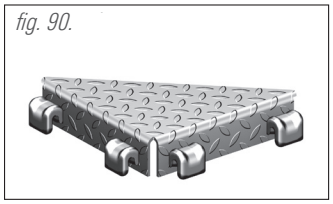


fig. 90.

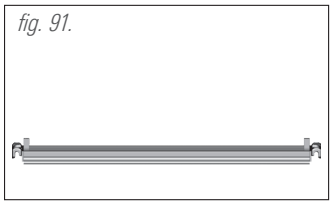


fig. 91.

10.2. Stor diameter

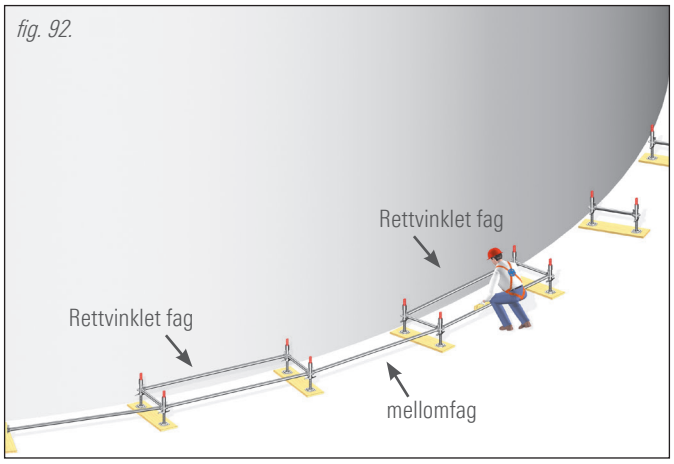


fig. 92.

1. Legg ut rigler langs bygningens kurve.
2. Legg ut lastfordelende elementer og plasser fotspindler med påmonterte vertikalsokler.
3. Monter sammen grunnseksjonen. Vatre nøye.

Viktig: Kontroller at grunnseksjonens avstand til bygningen er riktig, slik at det ikke oppstår fare for fall mellom stillas og bygning på et senere tidspunkt.

Tips: Avhengig av radius er det en fordel å montere enten:
Alle riglene i rosettkransenes største hull (se løsning 1 nedenfor)
eller,
kun riglene i de mellomliggende fagene (se løsning 2 nedenfor).

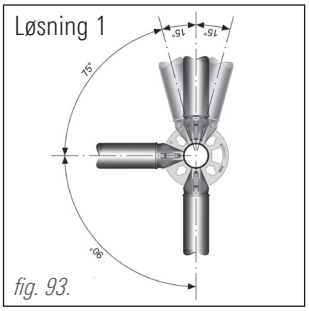


fig. 93.

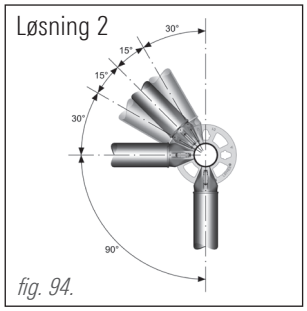


fig. 94.

Montering i det store hullet i rosettkransen gir ikke rett vinkel. Det anbefales at det allerede nå monteres plattinger i de rettvinklede fagene. Dersom det ikke er mulig å montere rigler i mellomfagene, skal alle rettvinklede fag monteres med diagonalstag i lengderetningen.

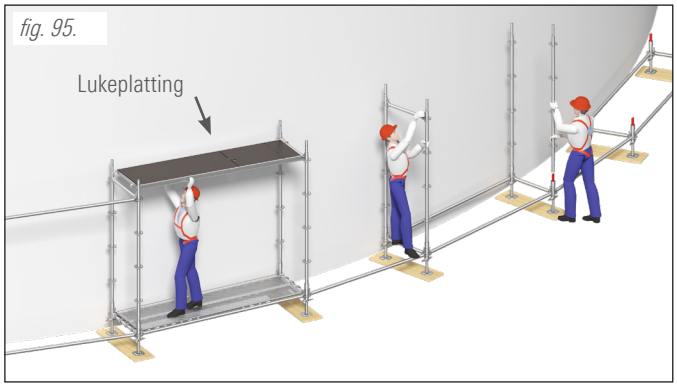


fig. 95.

4. Monter vertikalspirene.
5. Monter u-rigler.
6. Monter lukeplatting, evt i utvendig fag for atkomstfag.
7. Lukeplattinger skal alltid være låst, unntatt under bruk.

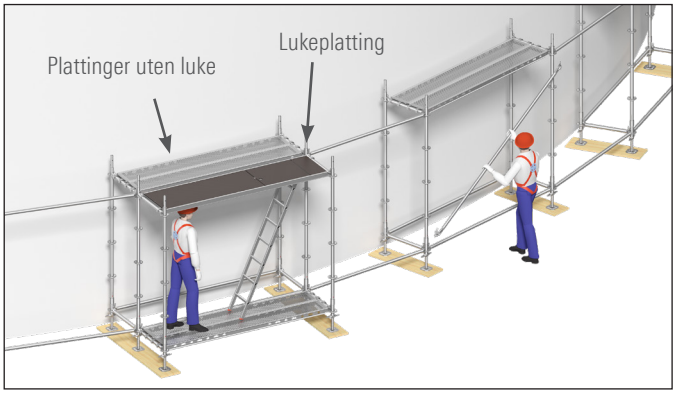


fig. 96. Utvendig fag for atkomst.

8. Monter plattinger og plattinglåser i de rettvinklede fagene.
9. Monter diagonaler i minst hvert 5. fag, på utsiden av stillaset.
10. Monter rigler i neste høyde i de mellomliggende fagene.
11. Slå kilene.
12. Legg overlappsplattinger i stål i de mellomliggende fagene; tillatt spennvidde må ikke overskrides. Dersom minimum rekkverkshøyde underskrides, er det nødvendig med en tredje rigel i 1,5 m høyde.
13. Gjenta monteringssekvensen til ønsket høyde er nådd.

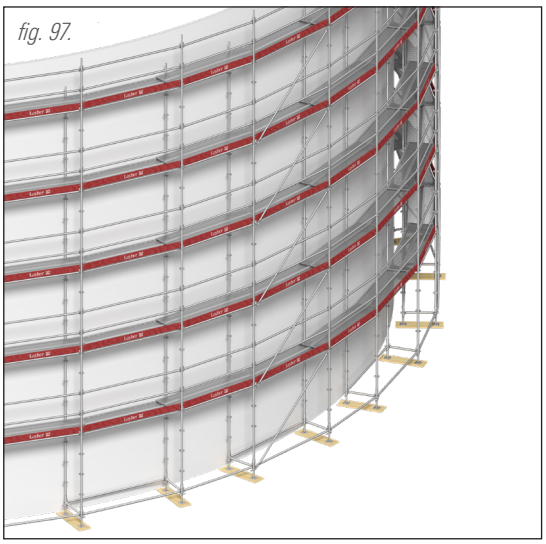


fig. 97.

Viktig:
Nødvendig forankring må gjøres fortløpende under montering. I mellomfagene kan det oppstå åpninger ved ved bruk av overlappsplatting. Dette må det tas hensyn til ved planlegging. Det kan også skje at disse kolliderer med fotlister.
Det anbefales å bruke lukeplatting med forskjøvet luke (art. nr 3858.xxx), som tillater at den kan åpnes selv ved bruk av overlappsplatting.

11. Hengende stillas

Det er mulig å benytte hengende stillas der høydene er for store til å bygge fra bakkenivå, eller i tilfeller der grunnen ikke er sterk nok til å tåle belastningen.
Hengestillas kan monteres i ulike utførelser.

Stillas hengende fra tak eller andre bygningskonstruksjoner er mulig ved å bruke forankring, hengestillaskoblinger, klammerkoblinger, bjelkekoblinger og kjettinger. Egenvekt og nyttelast må alltid beregnes separat for hvert enkelt tilfelle. Man må også kontrollere at bygningsstrukturen tåler disse lastene.

For hengende stillas benyttes kun vertikalspir med separate spirskjøter sammen med tilhørende bolter, eller LW vertikalspir for å oppnå pålitelig overføring av trekkrefter. Se kap. 5.3 om vertikalspir side 16. Hengestillas skal alltid beregnes, og egenvekt og lasteklasse må tas med i beregningen. Det er viktig å stramme muttere og bolter ordentlig. Spir som kan benyttes til hengende stillas er artikkelnr.: 2617.xxx, 2619.xxx og 2604.xxx.

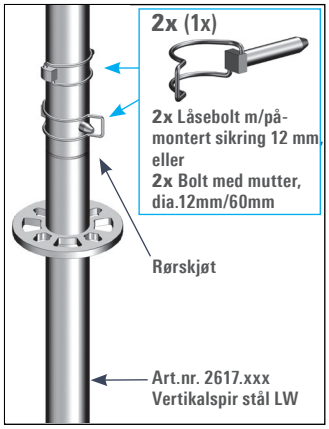


fig. 98.

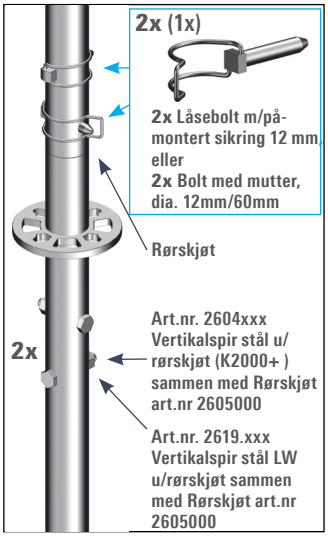
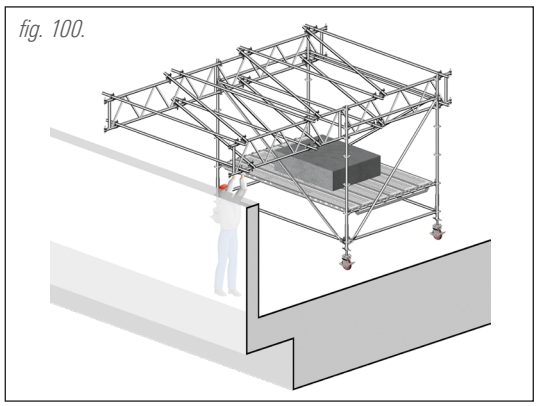


fig. 99.

fig. 100.

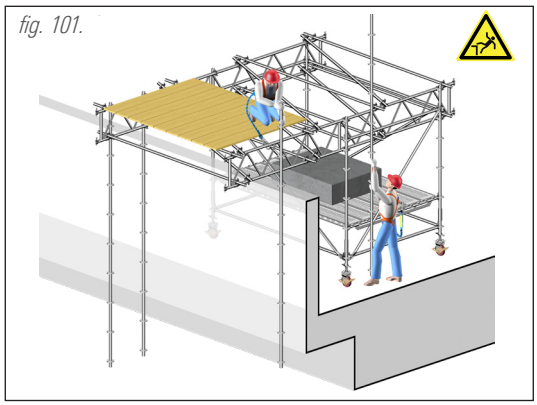


1. Monter tårnstillas med ballast.

Nødvendig ballast må beregnes ved hjelp av stabilitets- og styrkeberegninger. Egnede sikkerhetstiltak iht. risikovurderingen må benyttes. Kun faste materialer er tillatt som ballast.

2. Monter gitterdragere til tårnstillaset og koble dem sammen med avstivende rør og kobling iht. behov for bæreevne.
3. Plasser tårnstillaset nærme kanten, slik at gitterdragerne stikker ut over kanten der hengestillaset skal monteres.

fig. 101.



4. Legg midlertidig gulv.

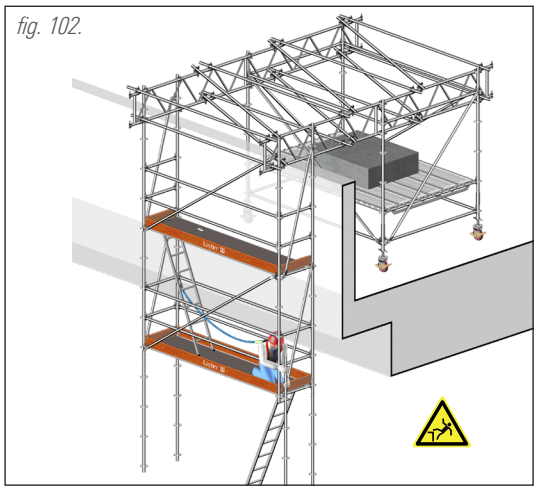
⚠ ADVARSEL

Ved montering av hengende stativ er det fare for fall. Utfør denne monteringsrekkefølgen kun med godkjent fallsikringssele og dersom dette er spesifisert som egnet beskyttelse mot fall i risikovurderingen.
Lukene i lukeplattinger skal alltid være låst med unntak under bruk, lukk dem så fort som mulig etterpå!

5. Bruk normalkoblinger for å koble vertikalspir til gitterdragernes øvre og nedre gurt i riktig avstand fra hverandre (om nødvendig benyttes en tverrigel som hjelp for å bestemme avstanden).
Sikre normalkoblingene ved å montere en låsekobling (dublering) på undersiden.

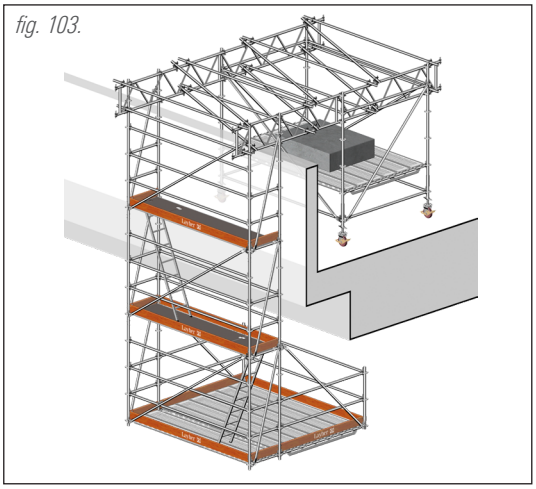
Tips: Monter spirene opp og ned. Det forenkler videre montering.

fig. 102.



6. Klatre ned på det hengende spiret til for å montere første nivå.
7. Monter rigler og plattinger
8. Monter 3-delt rekkverk
9. Monter diagonal på tre sider, se fig.102. Diagonal monteres mest hensiktsmessig på utsiden av stillaset. Utilstrekkelig avstivning fører til redusert bæreevne og kan føre til ulykker.
10. Vertikalspirene skjøtes sammen med rørskjøt og 2 stk bolt med mutter, dia.12mm/60mm eller låsebolt m/påmontert sikring 12 mm.
Gjenta monteringstrinnene til ønsket nivå er nådd.

fig. 103.



11. Monter det nederste, utvidede plattingnivået som beskrevet i kap. om konsoller.
12. Monter 3-delt rekkverk.

Tips: Alternativt til denne monteringsmåten er det også mulig å for-montere enkelte deler (f.eks. den hengende stillasdelen) på bakken for deretter å heise den på plass med kran og koble den til tårnstillasets utstikkende del. Dette reduserer risikoen for fall. Arbeidet må utføres slik at den tiden montøren er utsatt for risiko, er så kort som overhode mulig.

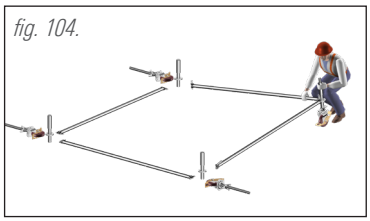
12. Flyttbare stillaser

Flyttbare stillaser gir muligheten til arbeid over større områder uten å måtte bruke et stort antall stillasdeler. Stillas kan utrustes med hjul for bruk som rullestillas eller bygges slik at de kan flyttes med kran.

12.1. Stillas med hjul - rullestillas

Merk: Ingen personer eller løse gjenstander må være på et rullestillas når det blir flyttet. Rullestillas må kun flyttes ved å utøve kraft på stillasets nederste del, aldri på den øvre delen. Hjulene på rullestillas må alltid være låst med mindre det blir flyttet. Rullestillas må kun flyttes på et hardt, plant underlag.

fig. 104.



1. Legg ut fire rigler i rett vinkel til hverandre og legg ut vertikalsokler (høy type) i hvert hjørne. (art. 2660.000)
2. Plasser hjulene ved de høye vertikalsoklene.

Merk: Hjulene må være låst under montering.

3. I første hjørne: koble sammen de to riglene til vertikalsokkelens rosettkrans, i de små hullene. Før deretter vertikalsokkelen inn på hjulets gjengestag. Gjenta punktet for de resterende tre hjørnene.
4. Monter i rekkefølge: vertikalsokler på hjulets gjengestag, ikke slå fast noen av kilene ennå. For aluminium allround stillas spesielt, anbefales bruk av vertikalsokkel, høy type (2660 000).
5. Vatre grunnseksjonen nøye.
6. Monter lukeplattinger der atkomst skal være, og sikre med plattinglås. Slå fast alle kiler med hammer.
7. Monter vertikalspir i vertikalsoklene.
8. Fortsett monteringen på samme måte som beskrevet for montering av stillastårn.

12.2. Flytting av stillas med kran

Årsaker til å flytte stillas med kran kan være:
- at stillaset ikke skal monteres der det skal brukes, eller
- skal flyttes etter at det er montert, eller
- at stillaset krever seksjonsmessig forhåndsmontering og montering av mindre enheter, som senere skal heises oppå hverandre.

Stillas kan forberedes til å løftes med kran. For å kunne gjøre dette må stillasets vertikalspir være egnet for løfting i tillegg til at man bruker egnede løftekoblinger-/opphengsklips.

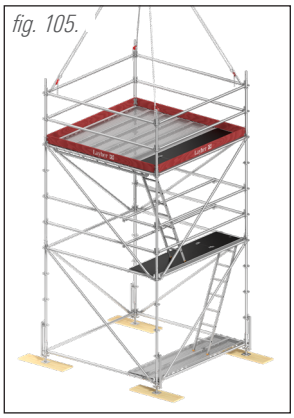
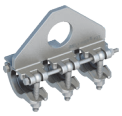


fig. 105.

Kjetting eller vaiere som benyttes til løftingen, må festes under avstivede rosettkranser.



4724.022
Trippelkobling
m/løfteøye 22mm
14,1 kn



2602.100
Holder for fotspindel

Merk: Under heising kan det oppstå store konsentrerte krefter. Disse må beregnes på forhånd og deres virkning må tas med i betraktningen. Løft og flytting av stillas med kran skal kun skje under oppsyn av en person med de rette kvalifikasjonene. Fotspindler må sikres mot å falle ut (fig. 106).

⚠ ADVARSEL

Rørskjøter må være låst. Det skal kontrolleres om det skal benyttes spir med boltet rørskjøt / integrert rørskjøt eller spir med presset rørskjøt. Spir med presset rørskjøt er kun egnet for overføring av små trekkrefter.



fig. 106. Sikret fotspindel

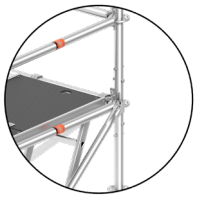


fig. 107. Rørskjøter er låst til spirene med bolt og mutter.

Det er nødvendig å undersøke stabiliteten for hvert enkelt rullestillas. Om nødvendig må stabiliteten sikres ved hjelp av forankring, ballast, barduner eller ved å utvide stillasets bredde.

13. Forankring

Et stillas som ikke er konstruert for å være frittstående eller hengende, skal forankres ved å feste eller stage stillaset i en stiv konstruksjon eller i bakken. Stillas skal ha tilstrekkelig med forankring, slik at det sikres mot velting eller utknekking.
Festemidler for forankringene skal kunne brukes til det materialet støttekonstruksjonen er laget av.
Forankringer skal dimensjoneres etter påregnelige vindkrefter på stedet, både på langs og tvers av stillaset. Dersom forankringene ikke er beskrevet i monteringsveiledningen skal de beregnes.
Beregningene skal dokumenteres sammen med dokumentasjonen på at konstruksjonen som stillaset er forankret i, tåler summen av alle de påregnelige kreftene.
Forankringene skal festes i spirene eller rammen så nær knutepunktene med lengdebjelkene som mulig.
Forankringene skal kunne oppta både strekk og trykk.
Det skal vanligvis plasseres en forankringsrekke i høyde med de øverste lengdebjelkene.
Forankringer skal prøves med 20 % høyere belastning enn de beregnes for.

⚠ ADVARSEL

Fraværende/mangelfull forankring eller forankring uten tilstrekkelig svak vil redusere stillasets stabilitet og kan føre til ulykke. Forankring må kun monteres, endres og demonteres av faglig kvalifisert personale.

Forankring av stillas kan skje med følgende hjelpemidler:

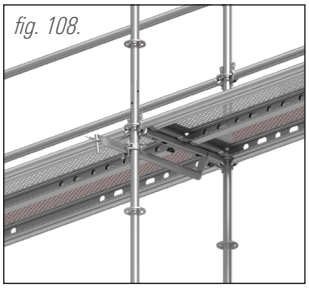
Forankring mot vegg med øyeskrue og plugg

- Veggfeste Allround, med 1 normalkobling til indre spir
- korte veggfester, med 1 normalkobling til indre spir
- V-forankring
- Lange veggfester, med 2 normalkoblinger til indre og ytre spir
- Rigel med 2 normalkoblinger

Forankring til bærende elementer med rør og kobling

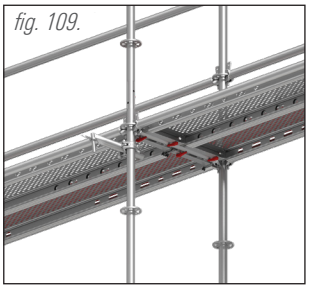
- mot vertikale konstruksjoner
- mot horisontale konstruksjoner

Forankring kun sammen med u-profil


fig. 108.

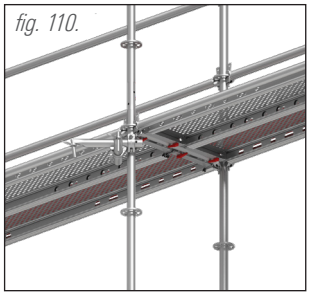
1. Plasser veggfestets krok i øyeskruen. Monter Allround veggfestet til vertikalspiret ved hjelp av en normalkobling NK.
2. Gaffelfestet på den bakre delen av allround veggfestet må omslutte hele u-profilens underside.

Forankring med kort veggfeste, 1 normalkobling mot indre spir


fig. 109.

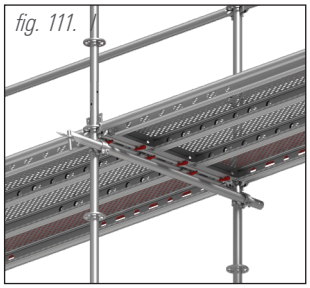
1. Koble veggfestet, med kroken gjennom øyeskruen til det indre spir med en normalkobling. Denne typen forankring kan kun overføre marginale krefter parallelt med fasaden.

V-forankring, minst hvert 5.spir, i hvert forankringsnivå


fig. 110.

1. Koble det første veggfestet (i en vinkel på 45°) med normalkoblingen til det indre spiret, med kroken til veggfestet gjennom øyeskruen.
2. Koble det andre veggfestet vinkelrett på det første med en normalkobling, med kroken til veggfestet gjennom øyeskruen.
Alternativ: Koble begge forankringsrørene til det indre spiret (ca. 90° vinkel til hverandre).

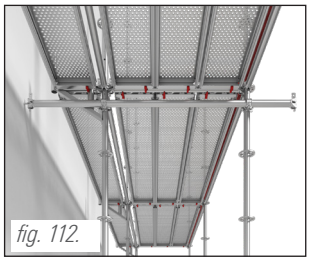
Lang forankring (t.o.m 1,75 m) med 2 normalkoblinger mot indre og ytre spir.


fig. 111.

1. Koble veggfestet med to normalkoblinger til indre og ytre spir, med kroken til veggfestet gjennom øyeskruen.

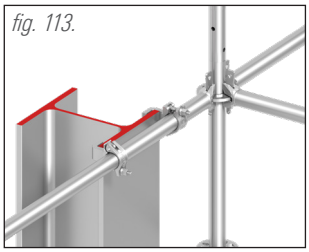
Rigel med 2 normalkoblinger mot indre og ytre spir.

For svært brede stillaser kan det være nødvendig å utføre forankringen med rigler.

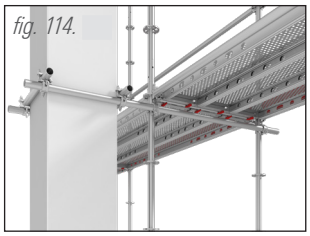

fig. 112.

1. Koble rigler med 2 normalkoblinger til indre og ytre spir, før kilehodet over øyeskruen.
2. Slipp kilen ned gjennom øyeskruen, fest ved å slå kilen.

Forankring mot vertikale elementer

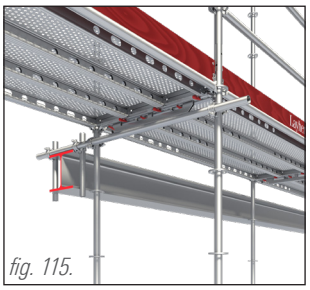

fig. 113.

Forankring til vertikale bjelker ved hjelp av klammerkobling.
1. Koble klammerkoblinger til rigelen uten å stramme, og skyv dem deretter helt inntil på hver side av bjelken.
2. Det er viktig at koblingene skyves helt inntil bjelken på begge sider.
3. Stram koblingene.


fig. 114.

Forankring til vertikale søyler ved hjelp av rør og kobling.
Stram koblingene.

Forankring mot horisontale elementer


fig. 115.

Forankring til horisontale bjelker ved hjelp av rør og kobling og til I-bjelker ved hjelp av bjelkekoblinger.
Monteringssekvensen tilsvarer de for forankring til stål- eller betongsøyler.

Kontroll av forankringer

Forankringers bæreevne kan dokumenteres med f.eks. et testapparat.
Prosjekt- og konstruksjonspesifikt kan høyere krav stilles, men skal som regel ikke være mindre enn nedenfor.
I betong: ≥ 10 % av antall øyeskruer (minst 5 stk.)
I andre materialer: ≥ 30 % av antall øyeskruer (minst 5 stk.)

Test med testapparat (antall, plassering, prøvekraft, dato etc.) dokumenteres.


fig. 116.

Forankringskrefter fasadestillas

Forankringer skal tåle dimensjonerende krefter iht tabellen nedenfor (gjelder kun utildekket fasadestillas ≤ 24m):

Type	Type kraft	kN
V-forankring	Uttrekks- eller trykkraft (vinkelrett mot fasade)	±4,0
	Tverrkraft (parallellt med fasade)	±3,3
Enkel forankring	Uttrekks- eller trykkraft (vinkelrett mot fasade)	±2,8

Plassering av forankringer

Valg av forankringsmønster avhenger av fagbredde, belastning på stillaset og dets utforming, trafikk- og vindlast og byggehøyde. Tatt disse faktorene i betraktning, må plassering av forankringer velges. Nedenfor følger tre forskjellige eksempler.

Ved økende belastning på stillaset må forankringene plasseres tettere for å trygt kunne overføre kreftene inn i vegg eller annen struktur. Jo tettere forankringsmønsteret er, desto lavere blir belastningen i de enkelte forankringene.

Merk: Riktig forankring er særskilt viktig dersom stillaset er innkledd med stillasduk, nett, presenning eller annen type innkledning. Ekstra forankring blir nødvendig i tilfeller der innkledning suppleres i etterkant.

Figur 117: Forankring hver 4. meter
(normalt til ikke innkledd stillas ≤ 24 m byggehøyde).

Bilde 118: Forankring hver 2. meter
(tett forankring for høye belastninger ved f.eks. innkledd stillas).

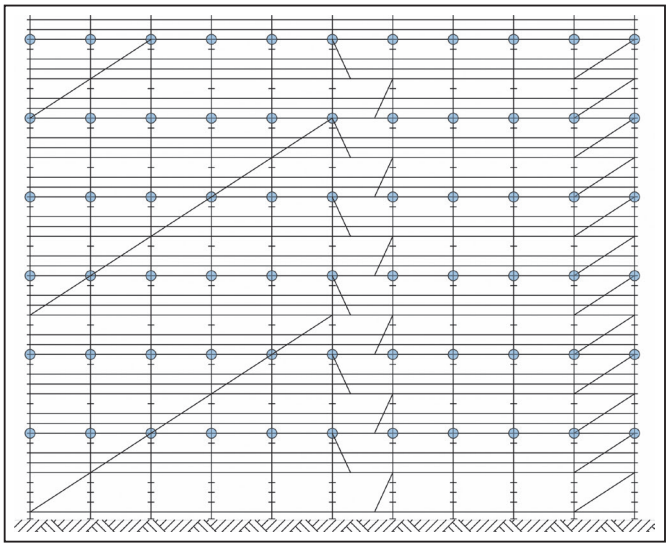


fig. 117. Forankring for hver 4. høydemeter

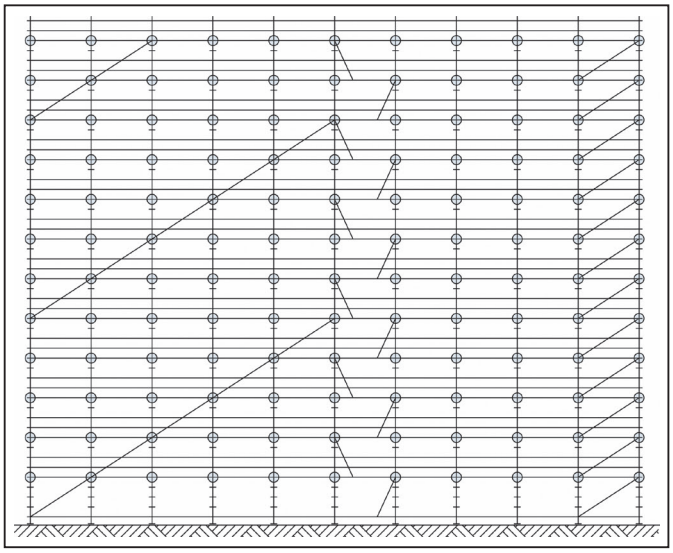


fig. 118. Forankring for hver 2. høydemeter

14. Atkomst til stillaset

ARBEID I HØYDEN § 17-12

Stillas skal ha sikker, bekvem og hensiktsmessig atkomst, fortrinnsvis med eget utvendig trappetårn. Ved kortvarig arbeid kan lukeplatting med stige brukes som atkomst. Der atkomst til gulv høyere enn 3,50 meter er tilnærmet vertikal stige, skal den være utstyrt med ryggbøyle fra 2,50 meter.

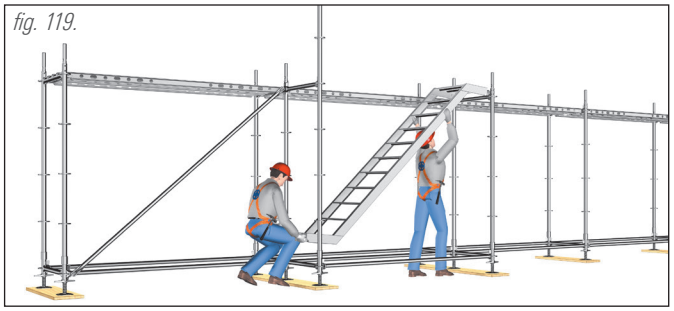
Stillaset skal ha tilstrekkelig plass for brukere, verktøy og materialer, og arbeidet skal kunne utføres i arbeidsstillinger som ikke gir uheldige fysiske belastninger.

Arbeidstakerne skal kunne bevege seg uten risiko for å henge fast i, eller støte mot innstikkende eller nedhengende stillasdeler eller gjenstander på stillaset.

14.1. Utvendig repotrapp

1. Start ved å montere et ekstra fag på utsiden av stillaset. Følg monteringsveiledning iht. kap. 6.1.
2. Monter repotrappen i u-riglene og sikre med plattinglås.

fig. 119.



3. Monter 2 stk rekkverksadapter for trapperekkverk (2637.000) på ytre spir ved trappens atkomst.
4. Monter spir og rigler.
5. Monter rekkverk for repotrapp (2638.xxx) over riglene øverst og over rekkverksadaptrene nederst.
6. Slå kilene på trapperekkverket.
7. Monter neste høyde. Monter neste trapp - se punkt 2.
9. Monter 2 stk rekkverksadapter for trapperekkverk (2637.000) på ytre spir ved trappens avslutning i øverste trappeetasje.
10. Monter rekkverkstøtte for trapp, topp 1,3 m (2638.400).
11. Monter horisontalrigel spesial (2638.401 / 402) som beskyttelse mot fall i øverste trappeetasje.
12. Monter det 3-delte rekkverket.

Pkt. 3, 5 og 9 kan ses bort fra dersom det benyttes trapperekkverk med kilekoblinger.

Merk: Fotlister skal også monteres på trappens kortsider.



fig. 120.

Hvis andre tiltak brukes for å forlenge det øverste bomlaget, sørg for at rekkverket er riktig utformet og kan absorbere horisontale krefter. Avhengig av utformingen kan det oppstå hull mellom platting og trapp, som må dekkes til ved hjelp av f.eks. overlappsplatting, Rigel m/spalteplatting, spalteplank teleskopisk etc. for å unngå fare for fall. Avhengig av prosjektspesifikke krav kan det også være påkrevet innvendig rekkverk for trapper (1752.xxx). Ved montering av diagonaler kan disse berøre trapperekkverkene.

14.2. Frittstående trapp

Det må kontrolleres at underlaget tåler den påkjenning den vil utsettes for. Legg ut egnede lastfordelende underlag.

1. Montering skjer som i utvendig repotrapp, men med 4 spir.
2. Minste bredde er 1,40 m.
3. Monter 2 stk rekkverksadapter for trapperekkverk (2637.000) på ytre spir ved trappens atkomst.
4. Monter rekkverk for repotrapp over riglene øverst og over rekkverksadaptrene nederst. Slå kilene. Alternativt kan det monteres trapperekkverk med kilekoblinger.
5. Monter rigler som øvrig rekkverk.
6. Monter horisontalrigel spesial (2638.401 / 402) som beskyttelse mot fall i øverste trappeetasje.

Merk: Nødvendige forankring monteres fortløpende iht. de prosjektspesifikke dimensjoneringsdokumentene, se også kapittel 13.

Hvis andre tiltak brukes for å forlenge det øverste bomlaget, sørg for at rekkverket er riktig utformet og kan oppta horisontale krefter. Avhengig av utformingen kan det oppstå hull mellom platting og trapp, som må dekkes til ved hjelp av f.eks. overlappsplatting, Rigel m/spalteplatting, spalteplank teleskopisk etc. for å unngå fare for fall. Avhengig av prosjektspesifikke krav kan det også være påkrevet innvendig rekkverk for trapper (1752.xxx). Ved montering av diagonaler kan disse berøre trapperekkverkene.

14.3. Lukeplatting



fig. 121.

Innvendig atkomst:
Lukeplattingene monteres vekselsvis mot høyre og venstre side.

Viktig: Hold alltid lukene i lukeplattingene lukket! Lukene åpnes kun for å stige opp eller ned og lukkes umiddelbart etter bruk. Lukene skal også være lukket under transport.
I atkomstfaget på bakkenivå skal det monteres platting(er) for å gi støtte til stigen opp til neste etasje.



fig. 122.

Merk: Bruk T15 stiger i første omgang.
Dersom det benyttes lukeplatting uten integrert stige, må løs stige sikres mot forskyvning eller at den på noen måte kan løsne fra sin posisjon. I dette tilfellet må stigene monteres på en slik måte at luken kan lukkes uten at det skaper fare for å snuble. Dersom stigen kolliderer med fotlist (gjelder ikke T15 stiger), skal den i stedet monteres i et innvendig fag uten fotlist på kortenden.

14.4. Trappetårn 500*

Merk: Dette kapitlet omfattes ikke av produktsertifikatet. Ref. s. 3.

Det skal kontrolleres at underlaget kan ta opp nødvendige krefter og det skal legges ut egnede lastfordelende underlag.

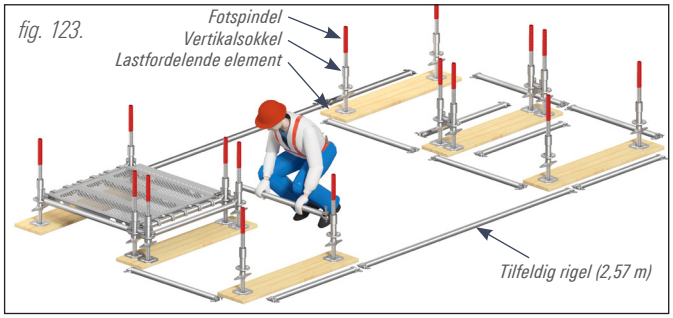


fig. 123.

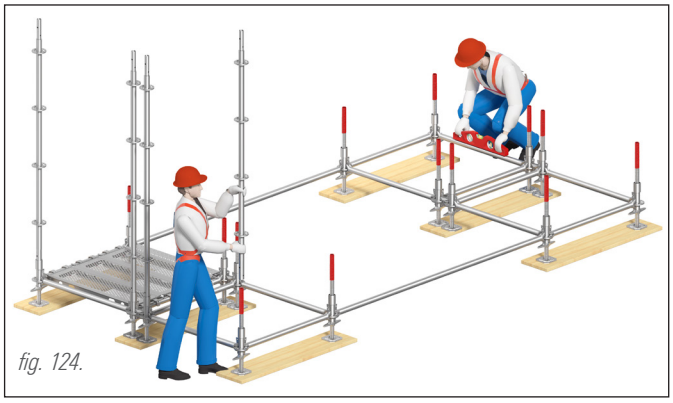
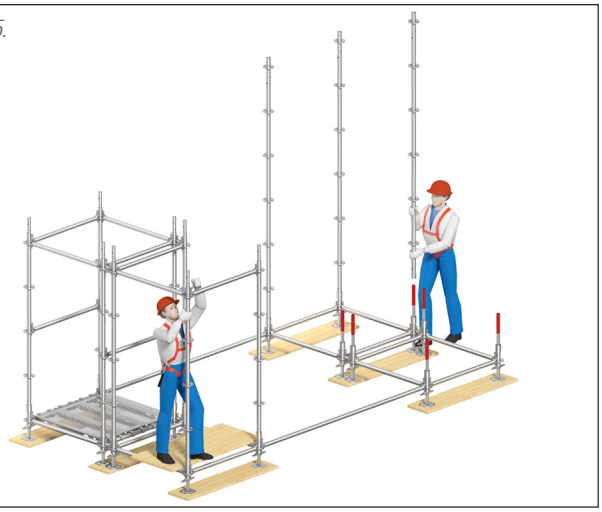


fig. 124.

1. Legg ut rigler, u-rigler, doble kilekoblinger (og midlertidige rigler 2,57 m) som avstandsmal.
2. Legg ut lastfordelende elementer der spirene skal stå.
3. Plasser fotspindler og vertikalsokler på elementene.
4. Koble de riglene til rosettkransenes små hull (inkl. de midlertidige riglene 2,57 m). Vatre.
5. Monter doble kilekoblinger.
6. Monter stålplattinger og lås dem med plattinglåser.

7. Monter spir i vertikalsoklene (på fotspindlene)

fig. 125.



8. Monter rigler og u-rigler
9. På øvre og nedre repo avsats/repo monteres dekkplate på rigel (2675.xxx) istedenfor normal horisontal rigel. (for å fylle ut hele avsatsen og forhindre snubling)
10. Ta bort de midlertidige riglene 2,57 m. Installer trappevanger (2638.xxx).

fig. 126.

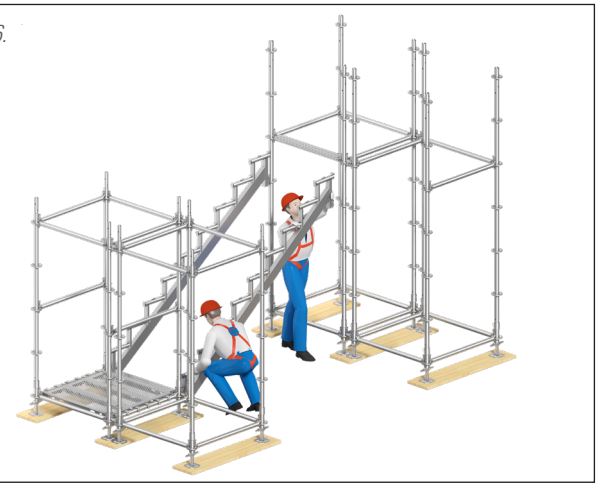
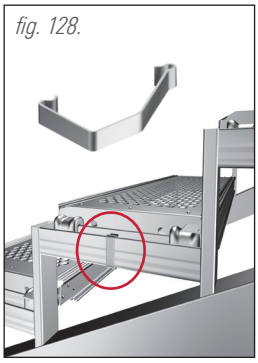


fig. 127.



fig. 128.



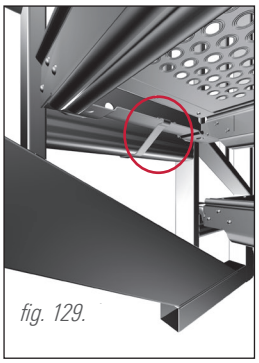


fig. 129.

11. Monter stålplattinger som trinn i trappevangene, start fra bunnen, lås dem med plattinglås for trapp 0,3 m (2634.032) (se fig. 128, 129). Fallrisiko må vurderes og forebygges.
12. Monter diagonaler (normalt på utsiden av fagene).
13. Monter rekkverk (2616.xxx) ved først å sette de øvre kilene i rosettkransene og deretter de nedre kilekoblingene i de nedre rosettkransene. Slå fast kilene.



fig. 130.

fig. 131. Dobbel kilekobling

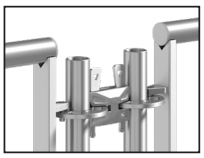
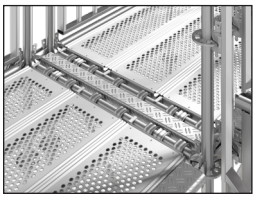


fig. 132. Spalteplatting m/klo



14. Monter dekkplate m/klo for u-profil (3868.xxx) i u-riglene (over mellomrommet) og lås med plattinglås.
15. Monter dobbel kilekobling i den 2. rosettkransen over plattinghøyde. Slå fast kilene.
16. Gjenta monteringsrekkefølgen til ønsket høyde er nådd.

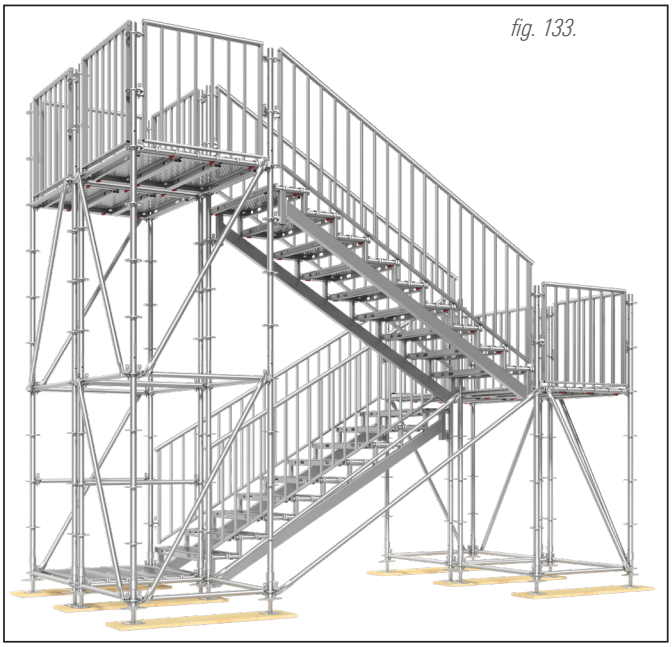


fig. 133.

Nødvendige forankringer og/eller ballast avhenger av dimensjonerende handling.
Spesielt må spirlast og trappevanger verifiseres. I tilfellet med 500-varianten beskrevet ovenfor, ble en 16-spiralløsning illustrert. Større varianter kan realiseres, f.eks. ved bruk av en 32-spirløsning. Mindre varianter kan løses med 10- eller 12-spirsløsning.
De valgte løsningene påvirker også etasjehøyde og lysåpning. Med 16-spirløsningen har en etasjehøyde på 2,00 m, noe som gir lysåpning mindre enn 2,00 m.
Det må tas spesielle hensyn til horisontal avstivning som har stor innvirkning på spirenes bæreevne.
Mangel på en eller flere komponenter reduserer bæreevnen og kan føre til ulykker. Plattinger skal sikres med plattinglåser.

15. Lage åpninger i stillasgulvet

Opplagsrigel



Art.nr 2615.xxx O-opplagsrigel stål



Art.nr 2615.000 U-opplagsrigel stål

fig. 134.

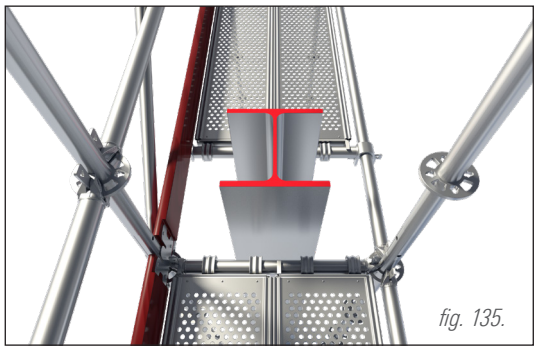
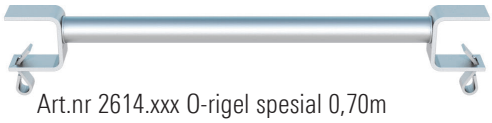


fig. 135.

1. Monter en rigel både på innside og utside av stillaset i plattinghøyde.
2. Legg opplagsrigel på tvers over de to riglene, skyv på plass og sikre med kile.
3. Monter stålplattinger med egnet lengde på de tverrgående opplagsriglene og lås dem fast med plattinglås.

U/O-rigel spesial



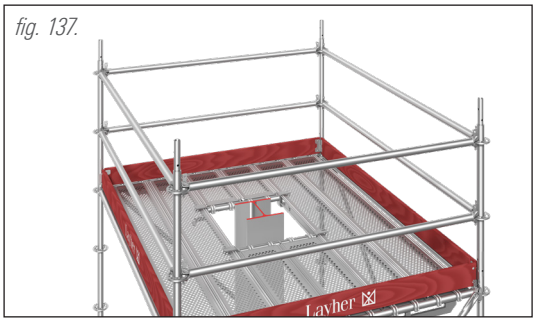
Art.nr 2614.xxx O-rigel spesial 0,70m



Art.nr 2614.073 U-rigel spesial 0,73m

fig. 136.

fig. 137.



Åpninger er enkelt å lage ved å bruke O-rigel eller U-rigel spesial:

1. Før inn O/U-rigel spesial horisontalt mellom stålplattingene på et egnet sted.
2. Lås låsemekanismen i hver ende. Pass på at disse ikke henger vertikalt.
3. Monter deretter plattinger i kortere faglengder på hver side av åpningen, se bildet. Sikre med plattinglås.

O/U-rigel spesial kan brukes t.o.m maks belastningsklasse 3.
Det kan oppstå åpninger mellom stålplattinger på O/U-rigel spesial og plattinger som er normalt montert. Disse åpningene må dekkes til om nødvendig.

⚠ ADVARSEL

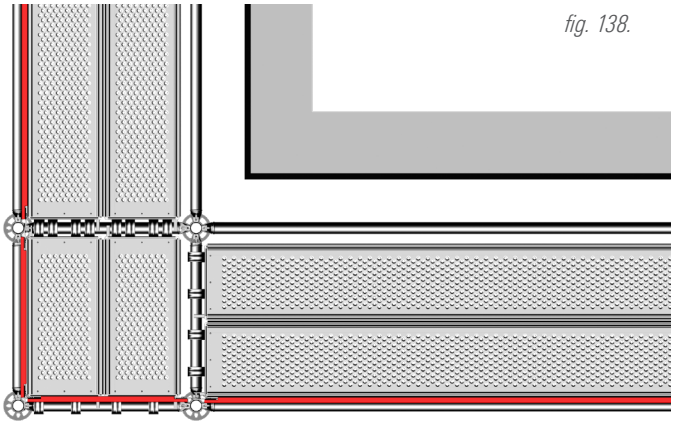
Ved montering av O/U-rigel spesial eller tilsvarende tverrgående rigler må man være ekstra nøye med låsemekanismen i hver ende skyves helt over stålplattingene og at disse låses ved hjelp av låsemekanismen. Ulåste stålplattinger kan utilsiktet komme ut av posisjon og føre til ulykke.

16. Hjørneløsninger

Start montering av stillaset ved de utvendige hjørnene av bygningen. Eventuelle tilpasningsfag skal ikke plasseres ved hjørnene. Stillasets fagbredde må følges hele veien rundt hjørnene. Ytterlige varianter finnes illustrert i "Technical Brochure for Allround Scaffolding".

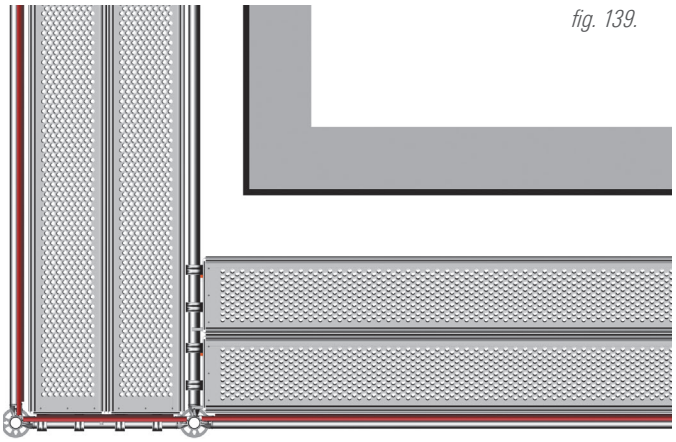
Bildene nedenfor viser hjørneløsninger for o-profiler. Merk at tilsvarende er mulig også for u-profil.

fig. 138.



Hjørneløsning med 4 vertikalspir og korte plattinger.

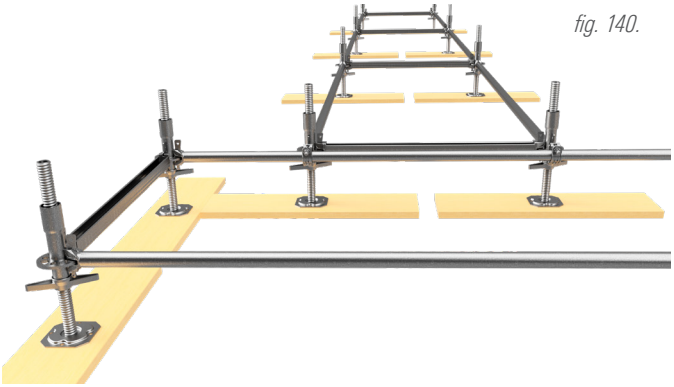
fig. 139.



Hjørneløsning med 2 vertikalspir og langsgående rigel som support.

Dersom utjevning av lengde må skje ved hjørner, er en mulig løsning å bruke Kilekobling m/fast halvkobling (2628.xxx), (se fig. 140). Ved hjelp av disse koblingene kan faget monteres til horisontal rigel i rett vinkel.
Mellomrommet som oppstår mellom disse fagene må tildekkes.

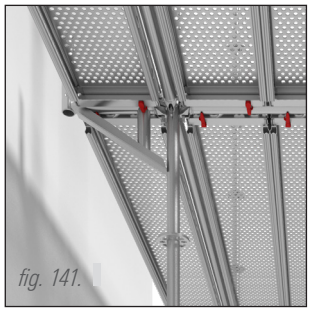
fig. 140.



17. Konsoller og utkraging

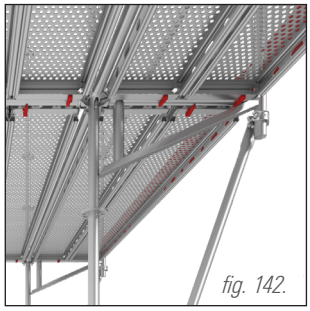
Montering av konsoller gjøres trygt fra den allerede sikrede etasjen nedenfor. Eventuelle forankringer skal monteres samtidig. Mellomrommet som oppstår mellom plattingen på konsoll, og plattinger i hovedstillas kan dekkes med f.eks. en rigel, dekkplate på rigel, dekkplate med klør, overlappsplatting, gitterrist, eller iht. prosjektspesifikke krav.

17.1. Montere konsoll 0,39 m


fig. 141.

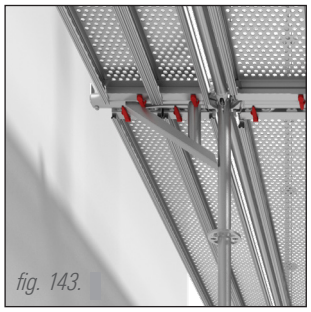
1. Monter konsollen mot rosettkransen.
2. Monter plattinger og lås med plattinglås.

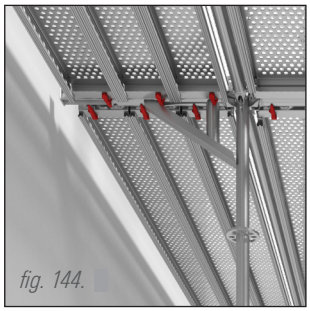
17.2. Montere konsoll 0,59 / 0,73 m


fig. 142.

1. Monter konsollen mot rosettkransen.
2. Monter konsollstøtte avhengig av ønsket lastekapasitet, se "Technical Brochure for Allround Scaffolding".
3. Monter plattinger og lås med plattinglås.

17.3. Montere konsoll 0,69, justerbar

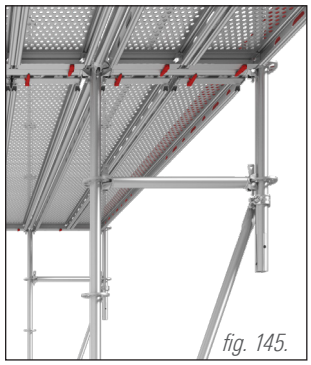

fig. 143.


fig. 144.

(Konsoll 0,69m justerbar er kun tilgjengelig som O-versjon)

1. Monter den justerbare konsollen mot rosettkransen.
2. Når konsollen ikke er uttrukket, kan 2 x 0,19 m stålplatting monteres. Dersom konsollen skal benyttes i uttrukket tilstand, kan 3 x 0,19 m stålplatting monteres. Konsollens tillatte belastning avhenger av type platting og plattinglengder.
3. Monter plattinger og lås med plattinglås.

17.4. Utkraging med spir, rigel og diagonal


fig. 145.

1. Monter begge tverrigler.
2. Monter spir mot konsollens innside.
3. Monter diagonalen.
4. Monter plattinger og lås med plattinglås.

Tips: Denne utkragingsvarianten forhindrer diagonalen i å kollidere med plattingene. Avhengig av belastning, må det tas hensyn til at diagonal kun skal monteres mot avstivede knutepunkter. Eventuellt må en ytterligere rigel monteres diagonalens nedre knutepunkt. Diagonalenes kapasitet må verifiseres. Informasjon om når dobbel diagonal er nødvendig, finner du i "Allround Scaffolding Technical Brochure".

17.5. Montere konsoll 1,09 m

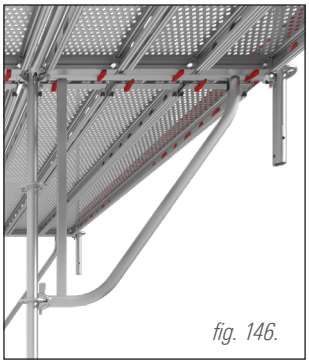


fig. 146.

1. Monter konsollen mot rosettkransen.
2. Monter plattinger og lås med plattinglås.
3. Koble sammen det ytterste spiret mot kilehodet på konsollen. Konsollens tillatte belastning avhenger av hvordan konsollens nedre tilkoblingspunkt er avstivet. Se "Allround Scaffolding Technical Brochure".

17.6. Utkraging med forsterket u-rigel



fig. 147.

1. Monter u-rigel, vertikalsokkel/spir og diagonal. Sikre dette med f.eks tau/stropp.
2. Monter diagonalens kilekobling til den øverste rosettkransen på vertikalspiret.

OBS!

Diagonaler bør om mulig monteres på utsiden av stillaset. Dette tillater bruk av monteringsrekkverk og letter montering av stillashøydene. Risiko for utilsiktet løsning av kilekoblinger reduseres også.

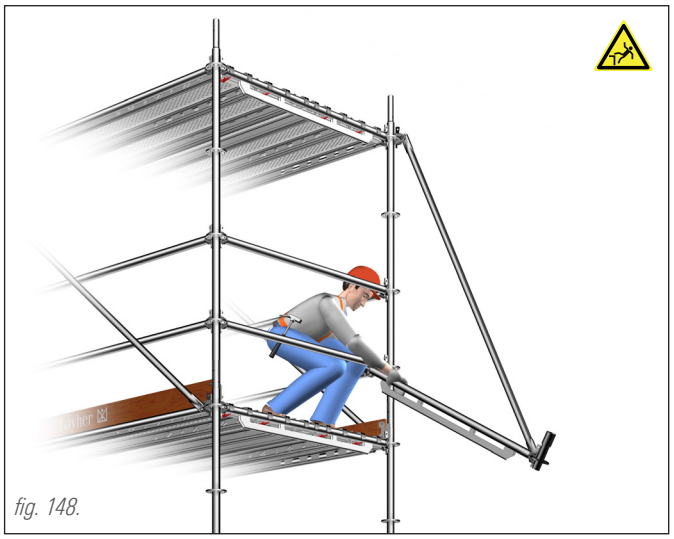


fig. 148.

3. Fjern tauet/stroppen. Skyv u-rigelen utover og monter kilekoblingen til rosettkransen i plattingnivå.
4. Gjenta monteringen på den andre siden.

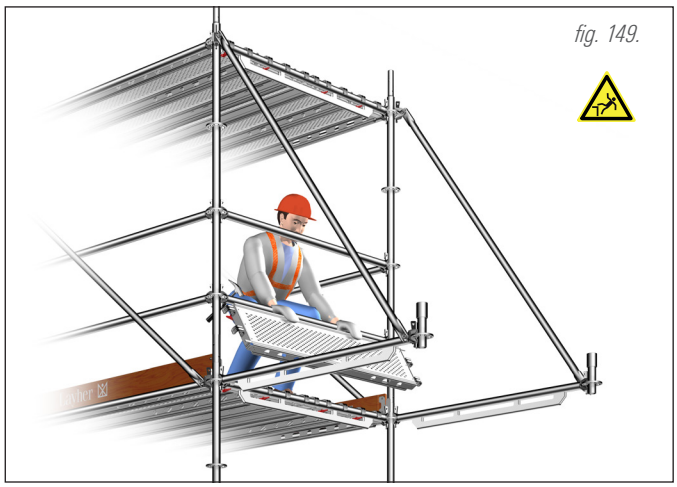


fig. 149.

5. Stå innenfor rekkverket (håndlist og knelist) under montering av plattingene.
6. Skyv platting for platting utover på u-riglene, slik at hele gulvet er utfylt.
7. Monter vertikalspir i vertikalsoklene. Dette punktet i monteringssekvensen utgjør økt risiko for fall.
   Bruk fallsikringssele som festes til spir eller rigler i den ferdig monterte hovedstillasen.
8. Monter det 3-delte rekkverket i den utkragede delen, bestående av håndlist (rigel), knelist (rigel) og fotlist. Slå kilene.
9. Slå i kiler og monter plattinglås.

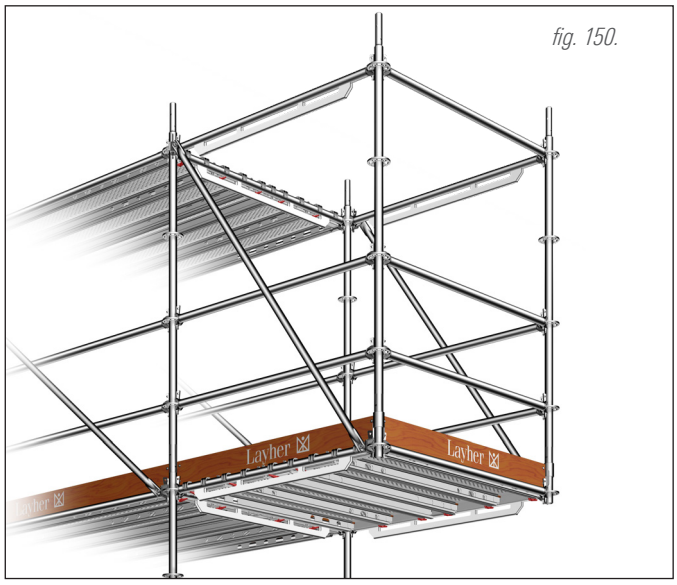
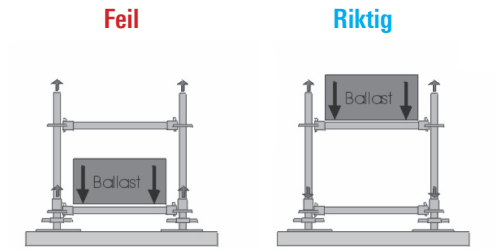


fig. 150.

Merk!
Ved utkraging og andre konstruksjoner kan nødvendig stabilitet oppnås, for eksempel ved å forsyne stillaset med ballast i nedre del. Det er da viktig at stillaset består av spir med løse rørskjøter eller LW-spir med boltede rørskjøter!

Type og vekt av ballast avhenger helt av design og formål. Uansett er det imidlertid viktig at ballasten plasseres slik at den virker i spirene og ikke i vertikalsoklene (som ikke er låst til spirene).

fig. 151.



Stillasets stabilitet og bæreevne skal verifiseres i hvert enkelt tilfelle. Ved behov bør hovedstillaset forsynes med ballast og krages ut slik at strekk som oppstår, opptas i diagonalene. Lasteevne for diagonaler finnes i "Allround Scaffolding Technical Brochure". Ytterligere utkraging er mulig. Merk at utkragingen også må avstives i nedre og øvre horisontalplan. Monter og demonter plattinger kun fra en sikker posisjon.

⚠ ADVARSEL

Uaktsom/utilsiktet fjerning av kiler til bærende komponenter kan føre til redusert bæreevne og ulykke.
Se også "OBS!" på side 50.

18. Overbygg

Å bygge bruer over portrom, inngangspartier, tilbygg, balkonger, åpninger o.l er mulig med Allround gitterdrager (fig. 152) eller med standard Allround komponenter (fig. 153).
Lengre bruer er mulig med Allround FW-systemet eller Allround brosystemet.

Ved bruk av gitterdragere skal alltid de belastede bærende elementer avstives tilstrekkelig mot forskyvning o.l. med f.eks. rør og kobling eller veggfester. Forbindelsen mellom gitterdragere og stillaset må være dimensjonert for belastingen disse påføres. Informasjon om bæreevnefinnes i "Allround Scaffolding Technical Brochure" og i "Guideline for professional users".

18.1. Variant med gitterdrager

Overbyggsvariant med Allround gitterdrager

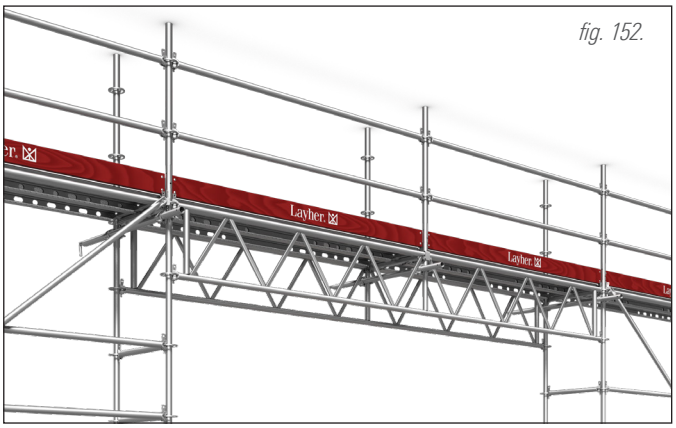


fig. 152.

1. Monter gitterdragernes 4 kilehoder til vertikalspirene fra den ferdige og sikrede plattinghøyden i etasjen nedenfor.
2. Monter vangerytter midt på gitterdrageren.
   For å nå frem, bruk midlertidige plattinger og overhold maks spennvidde.
3. Forankre i vegg, i midten av spennet.
4. Monter u-rigel for gitterdrager til rørskjøtene på gitterdrageren.
5. Monter stålplattinger og plattinglåser.
6. Monter vertikalspir til vangerytterne på gitterdrageren.
7. Monter det tredelte rekkverket, som består av håndlist, knelist og fotlist.

Overbygging ved bruk av Allround gitterdrager tillater et spenn på maksimalt 6,14 meter.

OBS! Det må undersøkes i hvert enkelt tilfelle om overbyggingen har tilstrekkelig bærekapasitet.

18.2. Variant med Allround komponenter

Overbyggsvariant med standard Allround komponenter

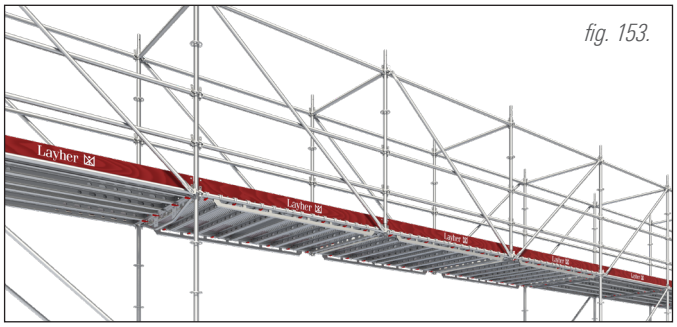
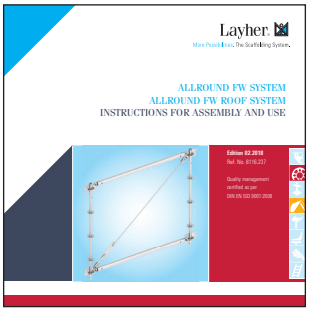


fig. 153.

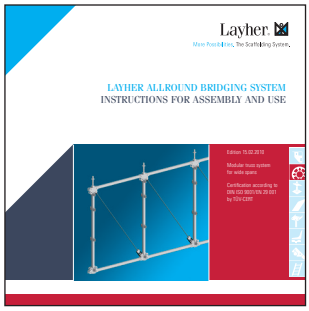
Overbygg kan også utføres med standard Allround komponenter.
For montering, se kapittel 17, Konsoller og utkraging.
Avhengig av plassering og utførelse diagonaler kan det oppstå krefter som vertikalsokler og rørskjøter ikke er beregnet for.
Det anbefales derfor ikke å bruke vertikalsokler og kun bruke spir uten topp. Bæreevnen til diagonaler og rigler må kontrolleres.
Sjekk også strekk- og trykkkrefter på øvre og nedre horisontale rigler.
De horisontale riglene skal kobles i de små hullene på rosettkransene.
Ta ekstra hensyn til veggforankinger da disse kan utsettes for høyere krefter enn på et tradisjonelt fasadestillas.

18.3. Store spennvidder og høye nyttelaster

For gangbroer (offentlige eller innenfor arbeidsområdet) anbefales Allround Gangbro eller Allround FW. Kontakt Layher AS for mer informasjon.



Allround FW
monteringsveiledning



Allround Gangbro
monteringsveiledning

19. Toppskjerm ved arbeid på tak*

Merk: Dette kapittelet omfattes ikke av produktsertifikatet. Ref. s. 3.
Toppskjerm er ment til å tjene som fallsikring ved arbeid på tak.

§ 17-12. ATKOMST OG SIKKER BRUK AV STILLAS

Stillas skal ha sikker, bekvem og hensiktsmessig atkomst, fortrinnsvis med eget trappetårn. Ved kortvarig arbeid kan stige brukes som atkomst. Der atkomst til gulv høyere enn 3,50 meter er tilnærmet vertikal stige, skal den være utstyrt med ryggbøyle fra 2,50 meter.

Stillaset skal ha tilstrekkelig plass for brukere, verktøy og materialer, og arbeidet skal kunne utføres i arbeidsstillinger som ikke gir uheldige fysiske belastninger.

Arbeidstakerne skal kunne bevege seg uten risiko for å henge fast i, eller støte mot innstikkende eller nedhengende stillasdeler eller gjenstander på stillaset.

19.1. Avstander, takhelling og rekkverkshøyde

Når α <10° : Det er normalt tilstrekkelig med 3-delt rekkverk bestående av håndlist (rigel), knelist (rigel) og fotlist.
Når α > 10°: I tillegg til 3-delt rekkverk bestående av håndlist (rigel), knelist (rigel) og fotlist, må rekkverket være dekket av enten;
- Sikkerhetsnett iht NS-EN 1263-1 eller
- Toppskjerm av nettinggitter, se fig. 155).

Vertikalspirene som tjener som rekkverksspir på øverste arbeidshøyde skal forsterkes på utsiden. Et 3 m spir monteres med 3 doble kilekoblinger pr rekkverksspir som kobles 1,0 m over, og 1,5 m under øverste plattinghøyde. (se Fig. 154).
Hvert indre spir ved de 2 øverste plattinghøydene skal forankres.
Dersom rekkverket består av skjøtede spir, skal disse låses med bolt og mutter eller låsebolt.

Merk:
På øverste plattinghøyde skal det kun monteres plattinger beregnet for toppskjerm. Der det er fare for at noen kan falle, skal det ikke plasseres lukeplatting.
I alle tilfeller skal nødvendig høyde på rekkverket sikres og arbeidsgulvets bredde velges slik at dimensjon B iht. figur 154, samt tabell iht. figur 157 er oppnådd.

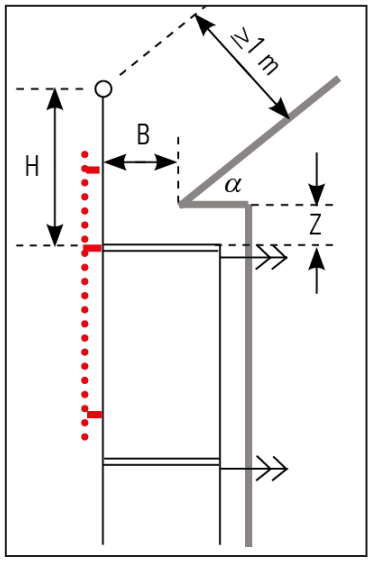


fig. 154.

Når α >10° monteres et forsterkningspir v.h.a. dobbel kilekobling (per rekkverksspir)

Skjematisk system for toppskjerm.
Se min.H resp. min.B i tilhørende tabell, figur 157

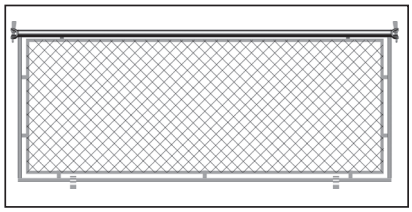


fig. 155. Toppskjerm av nettinggitter

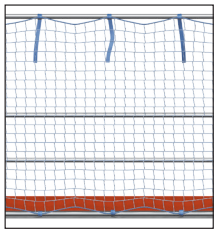


fig. 156. Sikkerhetsnett med reimer

Tab.2

Minimum H i forhold til B ved takavslutning α iht. fig. 154

Z [cm]	α = 10°		α = 20°		α = 30°		α = 45°	
	H [m]	B [m]	H [m]	B [m]	H [m]	B [m]	H [m]	B [m]
0	≥1,0		≥1,0		≥1,0		≥1,0	
15	≥1,2	≥0,2	≥1,1	≥0,4	≥1,0	≥0,5	≥1,0	≥0,7
30	≥1,3		≥1,2		≥1,2		≥1,0	

fig. 157. Tabellen benyttes for å bestemme avstander iht figur 154.

19.2. Montering av sikkerhetsnett

Når sikkerhetsnett skal benyttes, må det monteres horisontale avstivere (rigler) i øverste plattinghøyde, samt ved 0,5 m og 1,0 m over plattinghøyden. Avhengig av takhelling (a) og avstand (Z) (se fig. 154) kan rekkverket være > 1,0 m. Dette vil utløse ytterligere og nødvendige horisontale avstivninger (rigler) høyere opp. Ved α > 10° skal sikkerhetsnett festes på øverste plattingnivå og i det øverste rekkverket.

1. For å kunne montere sikkerhetsnett, må det monteres horisontale avstivere (rigler) i øverste plattinghøyde.
2. Det må minimum være montert rekkverk (rigel) ved 0,5 m og ved 1,0 m over plattinghøyden.

Montering av sikkerhetsnett uten reim:

3. Fest den ene siden av riglen til vertikalspirets rosettkrans.
4. Vev annenhver maske på sikkerhetsnettet inn på rigelen. Monter rigelen til vertikalspirets rosettkrans på andre siden.
5. Gjør det samme på den rigelen som skal monteres høyest opp.
6. Sikkerhetsnett med reim monteres fra

Montering av sikkerhetsnett med reim:
en sikker posisjon nedenfra.

7. Ytterligere rigler monteres.
8. Stillasnettets reimer festes til rigelene for hver 75 cm (hosisontal avstand), se fig 156.

Merk:
Sikkerhetsnett skal kontrolleres årlig. Dersom det skal benyttes eldre sikkerhetsnett, skal test som sikrer at nettet tåler en strekkkraft på minst 2 kN gjennomføres.

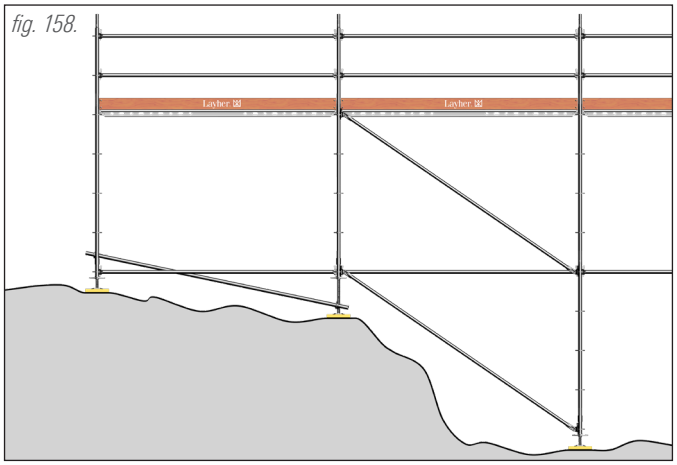
20. Montering i ujevnt terreng

Ved skrånende eller ujevnt terreng er det tilrådelig å alltid starte montering av stillaset på det høyeste punktet.

Justering av mindre ujevnheter og høydeforskjeller gjøres ved hjelp av justerbare fotspindler.

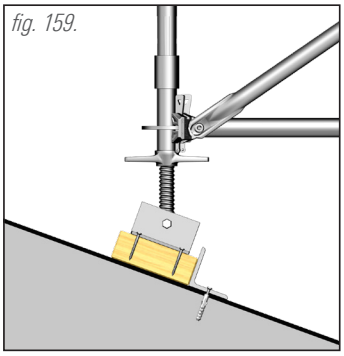
Viktig: Maks tillatt belastning på fotspindlene må ikke overskrides, og kan i enkelte tilfeller forsterkes med rør og kilekobling for fotspindel.

fig. 158.



Større høydeforskjeller kan balanseres ut ved hjelp av ytterligere vertikalspir. Spirene må avstives med diagonaler som kobles til vertikalsoklene.

fig. 159.

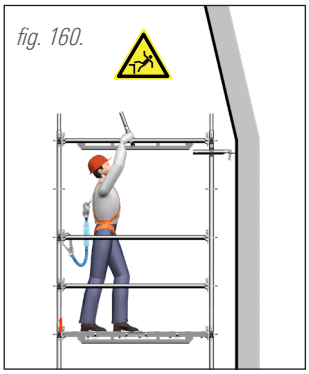


Leddet fotspindel kan benyttes ved fast skrånende underlag.
Viktig: Her er det spesielt viktig at fotspindelen og de lastfordelende elementene sikres omhyggelig mot å skli, og at fotspindelens bærekapasitet ikke overskrides. Fotspindler må alltid ha full overflatekontakt med underlaget.

21. Endre på stillasets bredde

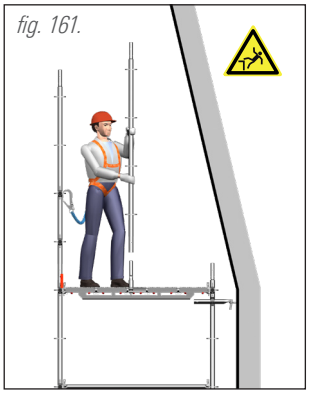
Allround industristillas er et svært fleksibelt system og kan tilpasses arbeidsstedets geometri i nesten ethvert prosjekt. Slik kan stillasets bredde endres underveis i monteringen:

fig. 160.



1. Monter stillaset som i kapittel 6, og bruk forsterket u-rigel som tverrigel.
2. Monter vangerytter på den forsterkede o/u-rigelen i den bredden som er ønsket å fortsette monteringen i. Halvkoblingen på vangerytteren må trekkes med en kraft på 50 Nm.
3. Monter stålplattinger og plattinglås.
4. Neste plattinghøyde kan nå monteres med redusert bredde.

fig. 161.



Merk:
Sjekk om tverriglen har tilstrekkelig bærekapasitet. Se "Technical Brochure for Allround Scaffolding". Det tredelte rekkverket som består av hånd-, kne- og fotlist, må alltid være montert på stillasets utside i alle fag og i alle plattinghøyder.

Samme metode kan benyttes for å redusere faglengden i langsgående retning. Det finnes mange ulike faglengder på rigler. Se Allround delekatalog.

22. Bruk

- Etter fullført montering av stillaset skal det kontrolleres og merkes av den ansvarlige som har montert, iht. kapittel 2.4 "Kontroll og dokumentasjon".
- Atkomst til stillaset kan kun skje via dets atkomstvei.
- Det er forbudt å klatre på stillaset.
- Ingen gjenstander må kastes ned på plattinger. Plattinger kan kun belastes tilsvarende lasteklassen som de er klassifisert for.
- Det er ikke tillatt for personer å hoppe ned på plattformer.
- 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/rekke høyere opp.
- Kun plattinger som er ferdig montert og låst med plattinglåser kan tråkkes på.
- Pass på at alle luker i lukeplattinger alltid holdes lukket foruten i det øyeblikket de er i bruk.
- Ikke overbelast stillaset.
- Ikke oppbevar materialer på konsollplattinger.
- Ikke risiker stabiliteten til stillaset ved å grave i grunnen tett inntil det.
- Vurder risikoer i forbindelse med vind (noe bevegelser kan forekomme), is (fare for utglidning) og snø (fare for utglidning og snublefare).

Tillegg for mobile stillaser:

- Mobile stillaser med hjul: Før bruk, må det sikres at hjulene er låst.
- Forflytning av mobile stillaser med hjul: gjenstander eller mennesker må ikke befinne seg på stillaset. Forflytning skal kun skje ved å bruke manuell kraft i langs nederste del av stillaset.
- Underlaget hvor et mobilt stillas skal forflyttes skal være hardt, flatt og fri for hindringer.

23. Demontering

Ved demontering av et stillas skal trinnene for montering utføres i omvendt rekkefølge. Stabilitet skal sikres i alle trinn. Følgende må også tas med i betraktningen:

- Den ansvarlige for demontering skal gjennomføre en risikovurdering, og identifisere hvilke farer som kan oppstå før og under demontering.
- Veggfester må ikke demonteres før overforliggende stillashøyde er fullstendig demontert.
- Rydd bort alle stillaskomponenter kontinuerlig ettersom demonteringen skrider frem.
- Demonterte komponenter må ikke kastes ned fra stillaset.
- Komponenter må lagres på en hensiktsmessig måte.
- Det er kun tillatt å befinne seg i områder på stillaset som er fullt ut sikret.
- Det er kun tillatt å benytte lukeplattinger eller trapper for å bevege seg mellom etasjene i stillaset.
- Det er ikke tillatt å klatre opp i/utenfor stillaset.

⚠ ADVARSEL

Utilsiktet demontering av bærende komponenter (f.eks diagonaler) må forhindres.
Utilsiktet demontering av bærende komponenter reduserer bæreevnen til konstruksjonen og kan føre til ulykker.
Ved bruk av fallsikringssele må aldri festepunkt være i og rundt områder som er under demontering.

OBS!

I tilfeller der det er flere kiler som er koblet til samme rosettkrans, anbefales det å legge en hånd over de kilene som ikke skal demonteres.
Dette sikrer at selv om feil kile løsner, har sammenføyningen en viss bæreevne.



fig. 162.



fig. 163.

24. Dimensjonering

24.1. Generelt om dimensjonering

Dimensjonering skal utføres iht gjeldende forskrifter og/eller forskrifter avhengig av formålet med konstruksjonen. Ved bruk av Layher Allround industristillas skal alltid det gjeldende regelverk tas hensyn til.
Nedenfor angis - som retningslinjer - hvilke forskrifter som normalt er aktuelle avhengig av formålet med prosjekteringen.
Det er den som planlegger å sette opp stillaset sitt ansvar å kontrollere hvilke forskrifter og vilkår som gjelder for den aktuelle konstruksjonen.

Tab.3 Retningslinjer	Referanse
Stillas-Utstyr for midlertidige arbeider	NS-EN 12811-1
Utstyr for midlertidige arbeider - Inndekkede konstruksjoner	NS-EN 16508
Rullestillas	NS-EN 1004
Understøttelse	NS-EN 12812
Demonterbare tribuner	NS-EN 13200-6
Midlertidige konstruksjoner - Telt - Sikkerhet	NS-EN 13782

§ 17-7. DIMENSJONERING AV STILLASER OG REKKVERK

Beregninger av stillaser, herunder rekkverk ved dekkekanter og lignende, skal gjennomføres slik at rekkverket og det ferdige stillaset får tilfredsstillende styrke. Det samme gjelder ved beregning av vindkrefter som påvirker et stillas.

Stillaser skal dimensjoneres iht. NS-EN 12811-1

24.2. Ytelseskrav og generelle prosjekterings-regler ihht. NS-EN12811-1

Fasadestillas i standard utførelse typekontrollsertifikat. Montering skjer iht. kap.6. Forankringskrefter skal kontrolleres, forankringer testes og dokumenteres iht kap.13.

Tab.4 Allround, fasadestillas

Type	Faglengde	Fagbredde	Høyde	Lasteklasse	Forankring hver
Stål	≤3,07 m	≤1,09 m	≤24 m	≤3	4,0 høydemeter
Alu	≤2,07 m	≤1,09 m	≤24 m	≤3	4,0 høydemeter

Fasadestillaser med mindre avvik fra standardutførsel etter typegodkjenning. Avvik kontrolleres ved å beregne spirelaster. Montering skjer ihht kap 5. Forankringskrefter kontrolleres og forankringer prøvetrekkes og dokumenteres ihht kap 13.

Eksempel på mindre avvik kan være en høyere høyde med kortere faglengde eller mindre fagbredde, alternativt bruk av konsoll eller nedjustering av lastklasse. For noen vanlige, men avvikende fra standardutførsel etter typegodkjenning, har en spirelastberegning blitt utført (se tab 5 og 6) Tillatte byggehøyder er maks høyde til øverste platting under følgende forutsetninger; uinndekt stillas, 2m plattinghøyde, forankring ifølge monteringsveiledning (hver 4. høydemeter) og lastklasse 3.

A. Standardutførsel. Rett fasadestillas. Diagonaler i minst hvert femte fag. Forankring hver 4. høydemeter på hvert innerspir. Bunnskruer 0,8m (blå).

B. Fasadestillas med innvendig 0,39m konsoll. Utførsel B monteres som utførsel A + konsoller 0,39m på alle plattinghøyder.

C. Med innvendig konsoll og en utvendig konsoll. Utførsel C monteres som utførsel B samt en utvendig konsoll 0,73m på øverste plattinghøyde.

D. Uten vertikalsokkel. Utførsel D monteres som standardutførsel A men uten vertikalsokler. Spirene plasseres rett på fotspindel. OBS – Horisontal diagonal må monteres på nederste bjelkelag (0,5m opp).

E. Forsterket fasadestillas. Utførsel E monteres som standardutførsel A samt at det monteres ekstra vertikale diagonaler i bunn av stillaset. Diagonalene monteres fra nederste punkt på ytterspirene og til et punkt på innerspirene like under første plattinghøyde.

F. Med innerkonsoll 0,39m. Utførsel F motneres på samme måte som utførsel E med ekstra diagonaler, samt at det monteres innvendige konsoller 0,39m i alle plattinghøyder.

Tab.5 Byggehøyde [m] - Allround STÅL, fasadestillas

Faglengde [m]	Fagbredde [m]	Type platting	A	B	C	D
2,57	0,73	Robustplatting	52	52	40	50
	0,73	Stålplatting	46	46	36	46
	1,09	Stålplatting	38	36	28	36
	1,40	Stålplatting	30	28	22	30
3,07	0,73	Robustplatting	46	46	34	46
	0,73	Stålplatting	42	40	30	40
	1,09	Stålplatting	40	32	22	32
	1,40	Stålplatting	26	24	14	26
	1,40	Robustplatting	32	-	-	-

Tab.6 Byggehøyde [m] - Allround ALUMINIUM, fasadestillas

Faglengde [m]	Fagbredde [m]	Type platting	E	F
2,07	1,09	Robustplatting	24	24
2,57	1,09	eller aluplatting	24	16

Utførsel som ikke beskrives i tab 5 og 6

Andre utførsler av fasadestillas med mindre avvik fra standardutførsel etter typegodkjenning kan kontrollregnes med de tillatte verdiene for spirelast (tab 7). Kontrollen forenkles med hjelp av verdier for egenvekt per fag (tab 8 OBS – gjelder kun for Allround stål). Forankringskrefter kontrolleres og dokumenteres ihht kap 13. Legg merke til at høyder >24m gir behov for høyere forankringskapasitet. Kontakt Layher AS ved usikkerhet.

Tab.7 Tillatt belastning på spir [kN] - Allround, fasadestillas ≤24 m				
Type	Forankring hver	Uten konsoll	Med konsoll 0,39m	Dim. marktrykk
Stål	4,0 høydemeter	15,8 kN	14,7 kN	32 kN
Stål	2,0 høydemeter	22,7 kN	21,1 kN	32 kN
Alu	4,0 høydemeter	6,9 kN	-	17 kN

OBS! Forankringer skal klare en dimensjonerende uttrekks- eller trykkraft på 4,0 kN og en skjærkraft på 3,3 kN (V-formet forankring) alternativt 2,8kN (vanlig forankring). Ved høyder over 24 m kan høyere vindlaster forekomme og dermed også høyere laster på forankringer.

Tab.8 Egenvekt Allround, fasadestillas med stålplattinger, uten horisontalstag på plattinghøyde (unntatt ved bruk av konsoll). [kg]

Bomlagshøyde 2,0 m		Faglengde [m]					
		2,07		2,57		3,07	
Fagbredde, fasadst. [m]	Fagbredde, platting [m]	Inner-spir g_i	Ytter-spir g_a	Inner-spir g_i	Ytter-spir g_a	Inner-spir g_i	Ytter-spir g_a
0,73	2*0,32	27,4		30,6		33,9	
0,73 +K0,28	2*0,32+0,19	49,6	53,0	57,6	61,5	65,0	70,7
0,73 +K0,39	2*0,32+0,32	55,1		63,3		71,9	
1,09	3*0,32	36,5		41,3		46,2	
1,09 +K0,28	3*0,32+0,19	58,7	62,1	68,3	72,1	77,3	83,0
1,09 +K0,39	3*0,32+0,32	64,2		74,0		84,2	
1,40	4*0,32	46,7		53,1		59,7	
1,40 +K0,28	4*0,32+0,19	68,9	72,3	80,1	83,9	90,8	96,5
1,40 +K0,39	4*0,32+0,32	74,4		85,8		97,7	

24.3. Andre stillaskonstruksjoner for bygg og anleggsarbeid

Layher Allround kan brukes til andre midlertidige konstruksjoner på byggeplasser (frittstående tårn, midlertidige gangbroer, værbeskyttelse, lasteramper, understøttelse m.m). For mange av de vanligste konstruksjonene kan Layher AS være behjelpelige med standardiserte beregninger. Utover dette gis det på forespørsel relevant informasjon som trengs for å dimensjonere en midlertidig konstruksjon med Layher Allround. Vær obs på at dette som regel krever gode kunnskaper om statiske beregninger. Noen av de mest grunnleggende konstruksjonsdata vises i tabell 9 og 10.

Tab.9 Bæreevne, kapasitet koblinger (ref. tyskt Zulassungs-nr.)	LW (Z-8.22-939)	K2000+ (Z-8.22-64)
Bøyemoment $M_{y, Rd}$ [kNm]	± 1,20	± 1,01
Normalkraft N_{Rd} [kN]	± 35,1	± 31,0
Vertikal skjærkraft (per kilekobling) $V_{Z, Rd}$ [kN]	± 31,7	± 26,4
Vertikal skjærkraft (per kilekobling) $\sum V_{Z, Rd}$ [kN]	± 117,0	± 105,6
Horisontal skjærkraft (horisontalstag) $V_{y, Rd}$ [kN]	± 16,6	± 10,0
Horisontal skjærkraft (U-rigel) $V_{y, Rd}$ [kN]	± 16,6	± 5,9
Bøyemoment* $M_{T, Rd}$ [kNm]	± 0,525	

Tab.10 Bæreevne diagonal, $N_{v, Rd}$ [kN] (ref. tyskt Zulassungs-nr.)

Høyde [m]	Faglengde [m]	LW (Z-8.22-939)		K2000+ (Z-8.22-64)	
		Trykk	Dra	Trykk	Dra
2,00	0,73	-18,6	20,9	-16,6	18,0
2,00	1,09	-20,1	24,7	-17,7	21,2
2,00	1,40	-18,6	25,6	-16,3	22,0
2,00	1,57	-17,6	26,3	-15,4	22,6
2,00	2,07	-14,4	28,5	-12,8	24,5
2,00	2,57	-11,7	30,9	-10,5	26,7
2,00	3,07	-9,5	32,2	-8,5	27,6
2,00	4,14	-6,0	29,7	-5,4	25,5

OBS!

Planlegger du å montere en midlertidig konstruksjon, men er usikker på hvilket regelverk som gjelder, eller mangler du eller din bedrift kompetanse for å dimensjonere?

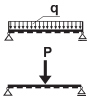
Kontakt Layher AS så kan vi veilede deg eller videreformidle kontakt til en ekstern konstruksjonsingeniør.

Monter aldri en midlertidig konstruksjon uten tilstrekkelig kunnskap om dens bæreevne, stabilitet eller hvordan den skal brukes.

25. Tillatt belastning på komponenter

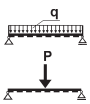
25.1. Komponenter av stål





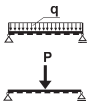
Tab.11 a: Rigel stål LW (mot vertikalspir LW)							
Faglengde [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	29,2	14,1	8,8	7,0	4,1	2,7	1,9
Punktlast på midten (P) [kN]	10,1	7,1	5,7	5,1	4,0	3,3	2,7





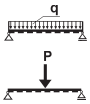
Tab.11 b: Rigel stål K2000+ (mot vertikalspir K2000+)							
Faglengde [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	22,1	10,4	6,5	5,3	3,1	2,1	1,5
Punktlast på midten (P) [kN]	7,4	5,2	4,2	3,8	3,0	2,4	2,1





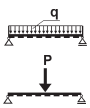
Tab.12: U-rigel LW, stål (ikke forsterket)			
Faglengde [m]	0,73	1,09	1,40
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	19,0	17,5	10,8
Punktlast på midten (P) [kN]	6,1	8,6	6,4





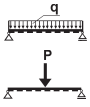
Tab.13 a: U-rigel LW (forsterket stål)					
Faglengde [m]	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	19,8	17,7	13,0	8,4	5,0
Punktlast på midten (P) [kN]	19,2	17,1	12,9	10,4	8,7





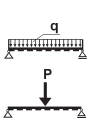
Tab.13 b: O-rigel LW (forsterket), stål					
Faglengde [m]	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	17,1	16,1	11,1	8,5	6,0
Punktlast på midten (P) [kN]	19,4	17,3	13,2	10,7	9,0





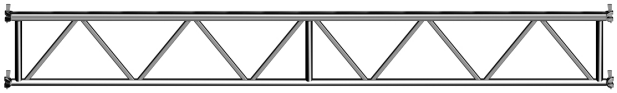
Tab.14 a: U-rigel dobbel K2000+, stål				
Faglengde [m]	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	15,2	8,7	5,1	3,6
Punktlast på midten (P) [kN]	8,0	6,9	5,3	5,2





Tab.14 b: O-rigel dobbel K2000+, stål				
Faglengde [m]	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	14,5	8,6	5,4	3,6
Punktlast på midten (P) [kN]	10,6	6,9	4,6	3,6

Tillatt belastning av Allround gitterdragere med u-profil (i LW og K2000+ utførelse) når de er fullstendig inndekket med plattinger som er sikret med plattinglås:



Tab. 15 a: Tillatt belastning av Allround gitterdrager med u-profil (i LW og K2000+ utførelse)

Type gitterdrager	Allround gitterdrager LW med u-profil						Allround gitterdrager K2000+ med u-profil					
Gitterdrager lengde [m]	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	20.0	16.5	13.7	10.1	7.8	6.1	17.3	12.5	10.2	7.3	5.2	4.3
Punktlast på midten (P) [kN]	33.9	37.2	15.8[1] / 32.4[2]	34.7	28.4	23.4	25.1	26.6	8.2[1] / 19.5[2]	16.2	15.9	10.9

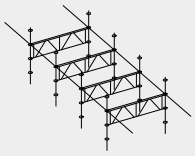
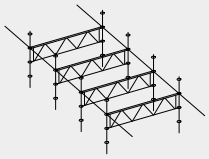
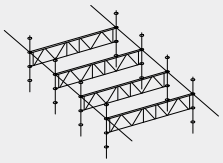
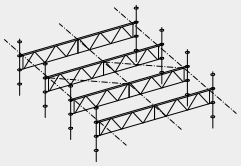
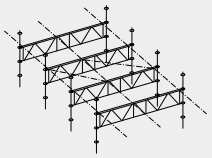
Tillatt belastning av Allround gitterdragere med u-profil (i LW og K2000+ utførelse) når de ikke er avstivet eller kun avstivet med rør og koblinger:

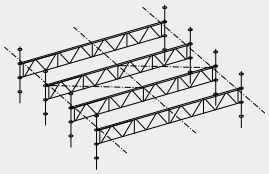
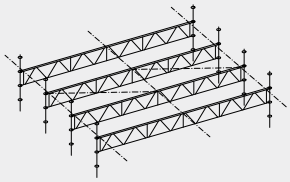
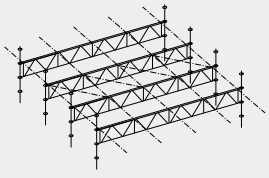
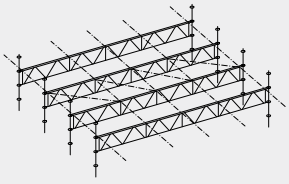
Tab. 15 b: Tillatt belastning av Allround gitterdrager med u-profil i LW og K2000+ utførelse

Type gitterdrager	Allround gitterdrager LW med u-profil						Allround gitterdrager K2000+ med u-profil					
Gitterdrager lengde [m]	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14
Avstiving av overgurt	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	20.0	14.9	$\frac{7.6^{C1}}{13.7^{C2}}$	10.7	$\frac{5.0^{E1}}{7.8^{E2}}$	$\frac{2.5^{F1}}{6.1^{F2}}$	17.3	12.5	$\frac{7.5^{C1}}{10.2^{C2}}$	7.3	$\frac{4.6^{E1}}{5.2^{E2}}$	$\frac{2.4^{F1}}{4.3^{F2}}$
Punktlast på midten (P) [kN]	33.9	19.2	$\frac{(11.7^{1,2})^{C1}}{(15.8^{1}/32.4^{2})^{C2}}$	33.8	$\frac{18.9^{E1}}{28.4^{E2}}$	$\frac{11.4^{F1}}{23.4^{F2}}$	25.1	17.9	$\frac{(8.2^{1}/11.3^{2})^{C1}}{(8.2^{1}/19.5^{2})^{C2}}$	16.2	$15.9^{E1.E2}$	$10.9^{F1.F2}$

[1] Konsentrert last nøyaktig på midten av gitterdrager (= mellom de to midtre vertikalene)
[2] Konsentrert last på en av de midtre vertikalene.

Avstiving av Allround gitterdragere med u-profil ved bruk av stillasrør og koblinger:

Gitterdrager 2.07 m	Gitterdrager 2.57 m	Gitterdrager 3.07 m	Gitterdrager 4.14 m
A: Uten avstiving	B: Uten avstiving	C1: Uten avstiving	D: I den midtre vertikalen*
			
		C2: I en av de midtre vertikalene*	
			

Gitterdrager 5.14 m	Gitterdrager 6.14 m
E1: I den midtre vertikalen*	F1: I den midtre vertikalen*
	
E2 : Ved alle vertikalene*	F2: Ved alle vertikalene*
	

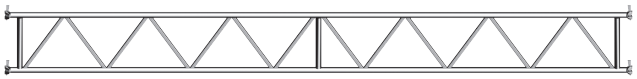
* Avstiving ved vertikalen betyr: langsgående rør som er festet med en normalkobling på gitterdragerens vertikal, rett under overgurten. De horisontale/diagonale rørene festes til det langsgående røret.

Horisontale/diagonale avstivere i minimum hvert 5. fag

Skissen illustrerer prinsippet.

Bærende stillas, avstiving og rekkverk er ikke illustrert.

Tillatt belastning av Allround gitterdragere med o-profil (i LW utførelse)



Tab. 15 c: Tillatt belastning av Allround gitterdrager med o-profil i LW utførelse

Gitterdrager lengde [m]	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14	7.71
Avstiving av overgurt	A	B	C	D	E	F	G
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	21.6 A1	11.3 B1	5.5 C1	8.5	3.6 E1	3.4 F1	1.3 G1
	21.6 A2	17.7 B2	14.1 C2		7.7 E2	6.2 F2	4.5 G2
Punktlast på midten (P) [kN]	26.9 A1	14.2 B1	8.3 C1	25.8	13.6 E1	10.3 F1	5.1 G1
	35.3 A2	37.2 B2	[13.9[1] / 32.4[2]] C2		27.3 E2	21.7 F2	17.1 G2
To konsentrerte punktlaster (P_1) ved inndeling for hver 1/3 deler [kN]	–	–	–	–	–	–	3.9 G1
							12.8 G2

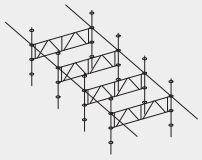
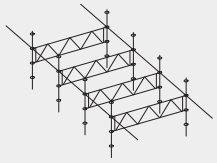
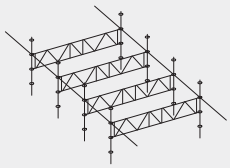
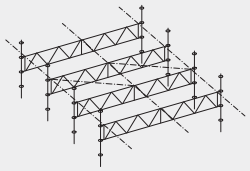
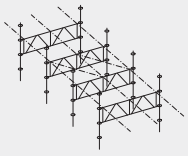
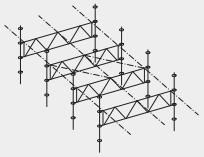
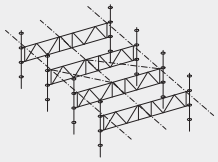
Tillatt belastning av Allround gitterdragere med o-profil (i K2000+ og Variant II utførelse)

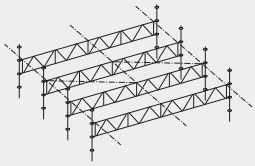
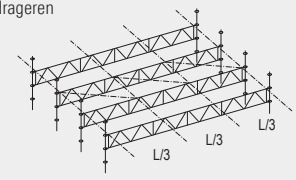
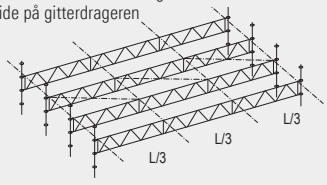
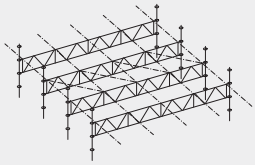
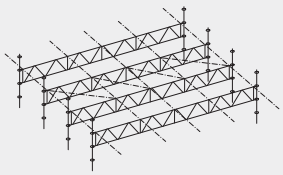
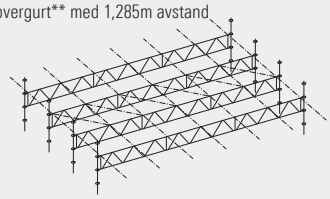
Tab. 15 d: Tillatt belastning av Allround gitterdrager med o-profil i K2000+ og Variant II utførelse

Gitterdrager lengde [m]	2.07	2.57	3.07	4.14	5.14	6.14	7.71
Avstiving av overgurt	A1	B	C	D	E	F	G
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	16.7	11.0 B1	5.5 C1	7.3	3.6 E1	3.4 F1	1.3 G1
		12.7 B2	10.1 C2		5.5 E2	4.5 F2	3.3 G2
Punktlast på midten (P) [kN]	25.4	14.2 B1	8.3 C1	25.8	13.6 E1	10.3 F1	5.1 G1
		26.7 B2	[11.2[1] / 23.3[2]] C2		23.4 E2	18.8 F2	14.8 G2
To konsentrerte punktlaster (P_1) ved inndeling for hver 1/3 deler [kN]	–	–	–	–	–	–	3.9 G1
							11.1 G2

[1] Concentrated load exactly in the centre of the lattice beam (= between the two central posts)
[2] Concentrated load above one of the central posts

Avstiving av Allround gitterdragere med o-profil ved bruk av stillasrør og koblinger:

Gitterdrager 2.07 m	Gitterdrager 2.57 m	Gitterdrager 3.07 m	Gitterdrager 4.14 m
A1: Uten avstiving	B1: Uten avstiving	C1: Uten avstiving	D: I den midtre vertikalen* eller i overgurt**
			
A2 : I den midtre vertikalen * eller i overgurten**	B2: På midten, i overgurten**	C2: I en av de midtre vertikalene* eller i overgurten** mellom vertikalene	
			

Gitterdrager 5.14 m	Gitterdrager 6.14 m	Gitterdrager 7.71 m
E1: I den midtre vertikalen * eller i overgurten**	F1: I overgurten** 1/3 inn fra hver side på gitterdrageren	G1: I vertikal* eller i overgurten** 1/3 inn fra hver side på gitterdrageren
		
E2 : Ved vertikalene*	F2: Ved vertikalene*	G2: Avstives med 7 rør festet i vertikalen* eller overgurt** med 1,285m avstand
		

* Avstiving ved vertikalen betyr: langsgående rør som er festet med en normalkobling på gitterdragerens vertikal, rett under overgurten. De horisontale/diagonale rørene festes til det langsgående røret.

** Avstiving i overgurt betyr: langsgående rør som er festet til overgurten med en normalkobling. De horisontale/diagonale rørene festes til det langsgående røret.

Horisontale/diagonale avstivere i minimum hvert 5. fag.

Skissen illustrerer prinsippet.

Bærende stillas, avstiving og rekkverk er ikke illustrert.



Tab.16: Konsoll, stål (0,39 m - 0,59 m - 0,73 m - 1,09 m)

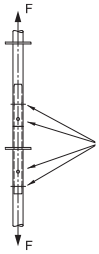
Faglengde [m]	K 0,39 m			K 0,59 m			K 0,73 m				K 1,09 m med konsollstøtte.-HS		
	P [kN]	q1 [kN/m²]	Belastningsklasse	P [kN]	q1 [kN/m²]	Belastningsklasse	P [kN]	q1 [kN/m²]	Belastningsklasse	Belastningsklasse*	P [kN]	q1 [kN/m²]	Belastningsklasse
2,07	2,6	6,7	5	2,2	5,4	4	2,2	3,4	3	6	5,2	4,2	3
2,57	2,6	5,2	4	2,2	4,3	4	2,2	2,6	3	5	5,2	3,3	3
3,07	2,6	4,3	4	2,2	3,4	3	2,2	2,1	3	4	5,2	2,7	3

P = Punktlast på spirskjøt (ikke samtidig som q1)
q1 = jevnt fordelt last på platting (ikke samtidig som P)
* = K 0,73 med konsollstøtte. Eksklusive last på delareal
Tillatt last ved bruk av konsoll gjelder ved innplankning på begge sider

Tab.17: Rørskjøter, hengestillas

Versjon	Type	Tillatt belastning [kN]
Allround, stål, LW	Integrert	69,3
Allround, stål, K2000+	Boltet	55,9

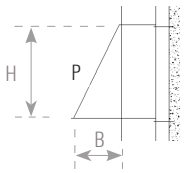
Spir med presset rørskjøt skal ikke benyttes i hengestillaser!



Bolt med mutter, dia.12mm/60mm
eller
Låsebolt m/påmontert sikring 12 mm

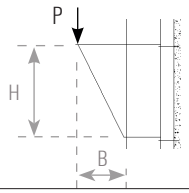
25.2. Utkraging av stål

Tab.18 Utkraging (strekk) versjon K2000+
Maksimal vertikallast P på vertikalsokkel i diagonal [kN]



Utførsel - STREKK i diagonal	Høyde	Fagbredde B [m]					
	H [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,50	11,4	8,1	6,0	5,3	4,0	3,1	2,6
	1,00	12,5	11,8	10,1	10,6	7,9	6,3	5,2
	1,50	12,3	12,5	11,3	11,2	11,2	9,4	7,8
	2,00	11,5	12,8	12,5	12,3	11,8	11,7	9,6

Tab.19 Utkraging (trykk) versjon K2000+
Maksimal vertikallast P på vertikalsokkel i diagonal [kN]



Utførsel - TRYKK i diagonal	Høyde	Fagbredde B [m]					
	H [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,50	9,2	5,4	4,0	3,6	2,6	2,0	1,3
	1,00	11,5	11,3	7,8	7,2	5,3	3,6	2,3
	1,50	11,1	11,5	9,9	9,4	6,4	4,3	3,0
	2,00	10,6	10,7	9,2	8,4	6,2	4,5	3,2

Verdiene for LW er høyere og kan fås separat. Kontakt Layher AS!

25.3. Plattinger

Tab.20 Belastningsklasse plattinger

Type	Bredde [m]	Lengde [m]			
		≤1,57	2,07	2,57	3,07
Stålplatting	alle	6	6	5	4
Staluplatting	alle				
Aluplatting	alle		5	4	3
Robustplatting	0,32				
	0,61*	3			
Lukeplattinger	0,61				
Lukeplattinger, stål	0,64		4	4	

Tab.21 Belastningsklasse Overlappsplatting

Type	Bredde [m]	Lengde [m]			
		1,00	1,50	2,00	2,50
Overlappsplatting	alle	6	6	5	3

25.4. Komponenter av aluminium



Tab.22 Rigel alu

Faglengde [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	18,7	7,4	3,9	2,9	1,5	0,9	0,6
Punktlast på midten (P) [kN]	6,3	4,5	3,4	2,9	2,0	1,5	1,2



Tab.23 U-rigel, alu

Faglengde [m]	0,73	1,09 (U-V)	1,40 (U-V)
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	17,8	10,7	8,4
Punktlast på midten (P) [kN]	5,9	7,2	5,7

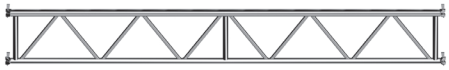
U-V innebærer u-rigel med V-formet forsterking under u-profilen.



Tab.24 U-rigel alu, forsterket

Faglengde [m]	1,57	2,07
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	6,9	3,7
Punktlast på midten (P) [kN]*	6,2	2,3

* Fullstendig innplanket med plattinger



Tab.25 Gitterdrager m/u-profil, alu

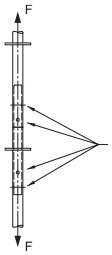
Faglengde [m]	2,57	3,07	4,14	5,14
Jevnt fordelt belastning (q) [kN/m]	7,7	6,0	4,1	3,2
Punktlast på midten (P) [kN]*	6,7	11,4	8,9	8,0

* Fullstendig innplanket med plattinger

Tab.26 Rørskjøt, hengestillas

Versjon	Type	Tillatt last [kN]
Allround, aluminium	Boltet	42,2

Spir med presset rørskjøt skal ikke benyttes i hengestillaser!



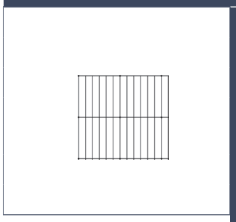
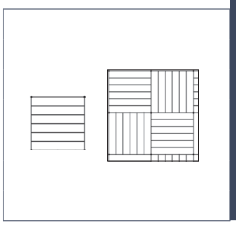
Bolt med mutter, dia.12mm/60mm
eller
Låsebolt m/påmontert sikring 12 mm

25.5. Tillatt belastning i fag (Allround i stål)

Tabellene viser maksimal belastning for fag innplanket med stålplattinger (det er tatt hensyn til stålplattingens egenvekt).
Når stålplattinger monteres i langsgående og tverrgående retning, vil belastningen på den bærende u-rigelen kun påvirke et halvt fag.
Dersom stålplattinger monteres i samme retning hele veien, belastes bærende u-rigel med last fra begge sider.

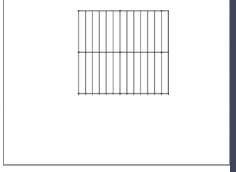
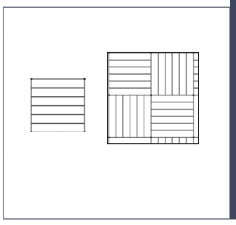




Tab.27a Tillatt last i fag: K2000+		Lengde U-rigel (K2000+) [m]			Lengde U-rigel forsterket (K2000+) [m]			
	Lengde stålplattinger [m]	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,73	600[1]/280[2]	600[1]/420[2]	600[1]/561[2]	600[1]/644[2]	600[1]/841[2]	600[1]/1064[2]	475[1]/999[2]
	1,09	600[1]/419[2]	600[1]/628[2]	600[1]/837[2]	600[1]/961[2]	600[1]/1256[2]	454[1]/1202[2]	311[1]/976[2]
	1,40	600[1]/538[2]	600[1]/806[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1235[2]	600[1]/1613[2]	348[1]/1185[2]	237[1]/957[2]
	1,57	600[1]/603[2]	600[1]/904[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1385[2]	539[1]/1623[2]	310[1]/1181[2]	211[1]/952[2]
	2,07	600[1]/795[2]	600[1]/1192[2]	490[1]/1299[2]	600[1]/1826[2]	403[1]/1603[2]	229[1]/1154[2]	154[1]/920[2]
	2,57	450[1]/740[2]	450[1]/1110[2]	391[1]/1286[2]	450[1]/1700[2]	321[1]/1583[2]	181[1]/1130[2]	120[1]/887[2]
	3,07	300[1]/589[2]	300[1]/884[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1354[2]	265[1]/1563[2]	148[1]/1105[2]	97[1]/859[2]
		0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,73	600[1]/280[2]	600[1]/420[2]	600[1]/561[2]	600[1]/644[2]	600[1]/841[2]	600[1]/1064[2]	600[1]/1261[2]
	1,09	600[1]/419[2]	600[1]/628[2]	600[1]/837[2]	600[1]/961[2]	600[1]/1256[2]	600[1]/1589[2]	600[1]/1884[2]
	1,40	600[1]/538[2]	600[1]/806[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1235[2]	600[1]/1613[2]	600[1]/2041[2]	498[1]/2009[2]
	1,57	600[1]/603[2]	600[1]/904[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1385[2]	600[1]/1809[2]	600[1]/2289[2]	444[1]/2005[2]
	2,07	600[1]/795[2]	600[1]/1192[2]	600[1]/1590[2]	600[1]/1826[2]	600[1]/2385[2]	481[1]/2421[2]	330[1]/1969[2]
	2,57	450[1]/740[2]	450[1]/1110[2]	450[1]/1480[2]	450[1]/1700[2]	450[1]/2220[2]	384[1]/2397[2]	262[1]/1938[2]
	3,07	300[1]/589[2]	300[1]/884[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1354[2]	300[1]/1768[2]	300[1]/2238[2]	216[1]/1911[2]





Tab.27b Tillatt last i fag: LW		Lengde U-rigel (LW) [m]			Lengde U-rigel, forsterket (LW) [m]				
	Lengde stålplattinger [m]	0,73	1,09	1,40	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,73	600[1]/280[2]	600[1]/420[2]	600[1]/561[2]	600[1]/561[2]	600[1]/644[2]	600[1]/841[2]	600[1]/1064[2]	600[1]/1261[2]
	1,09	600[1]/419[2]	600[1]/628[2]	600[1]/837[2]	600[1]/837[2]	600[1]/961[2]	600[1]/1256[2]	600[1]/1589[2]	443[1]/1391[2]
	1,40	600[1]/538[2]	600[1]/806[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1235[2]	600[1]/1613[2]	587[1]/1998[2]	340[1]/1371[2]
	1,57	600[1]/603[2]	600[1]/904[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1385[2]	600[1]/1809[2]	521[1]/1988[2]	301[1]/1359[2]
	2,07	600[1]/795[2]	600[1]/1192[2]	509[1]/1348[2]	600[1]/1590[2]	600[1]/1826[2]	600[1]/2385[2]	391[1]/1965[2]	223[1]/1331[2]
	2,57	450[1]/740[2]	450[1]/1110[2]	406[1]/1335[2]	450[1]/1480[2]	450[1]/1700[2]	450[1]/2220[2]	311[1]/1940[2]	176[1]/1303[2]
	3,07	300[1]/589[2]	300[1]/884[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1354[2]	300[1]/1768[2]	257[1]/1915[2]	144[1]/1273[2]
		0,73	1,09	1,40	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
	0,73	600[1]/280[2]	600[1]/420[2]	600[1]/561[2]	600[1]/561[2]	600[1]/644[2]	600[1]/841[2]	600[1]/1064[2]	600[1]/1261[2]
	1,09	600[1]/419[2]	600[1]/628[2]	600[1]/837[2]	600[1]/837[2]	600[1]/961[2]	600[1]/1256[2]	600[1]/1589[2]	600[1]/1884[2]
	1,40	600[1]/538[2]	600[1]/806[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1075[2]	600[1]/1235[2]	600[1]/1613[2]	600[1]/2041[2]	600[1]/2419[2]
	1,57	600[1]/603[2]	600[1]/904[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1206[2]	600[1]/1385[2]	600[1]/1809[2]	600[1]/2289[2]	600[1]/2713[2]
	2,07	600[1]/795[2]	600[1]/1192[2]	600[1]/1590[2]	600[1]/1590[2]	600[1]/1826[2]	600[1]/2385[2]	600[1]/3018[2]	469[1]/2798[2]
	2,57	450[1]/740[2]	450[1]/1110[2]	450[1]/1480[2]	450[1]/1480[2]	450[1]/1700[2]	450[1]/2220[2]	450[1]/2810[2]	374[1]/2769[2]
	3,07	300[1]/589[2]	300[1]/884[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1179[2]	300[1]/1354[2]	300[1]/1768[2]	300[1]/2238[2]	300[1]/2652[2]

[1] Tillatt jevnt fordelt belastning (kg / m²].
[2] Total tillatt jevnt fordelt belastning i fag (kg).

I de grå feltene er stålplattingene dimensjonerende ut ifra minste tillatte verdi iht. angitt lasteklasse

I de hvite feltene er u-rigel/u-rigel forsterket dimensjonerende

26. Grunnleggende komponenter

26.1. Vertikale komponenter av stål og aluminium

Vertikalspir stål LW m/integr. rørskjøt
Art.nr 2617.xxx, 0,5 - 4,0 m

Vertikalspir stål LW u/rørskjøt
Art.nr 2619.xxx, 1,5 - 2,0 m

Rørskjøt for vertikalspir stål
Art.nr 2605.000



Vertikalspir alu m/presset rørskjøt
Art.nr 3200.xxx, 1,0 - 4,0 m

Vertikalspir alu u/rørskjøt
Art.nr 3209.xxx, 1,0 - 4,0 m



Rørskjøt for vertikalspir alu u/rørskjøt
Art.nr 3209.000

Gitterdragerbolt, dia, 12 mm/ 65 mm
Art.nr 4905.067 sammen med:
Art.nr 4905.002 **Sikringssplint 2,8 mm**



Bolt med mutter, dia, 12 mm/ 60 mm
Art.nr 4905.062 / 4905.002



Låsebolt m/påmontert sikring 12 mm
Art.nr 4905.668



Låsepinne - rød
Art.nr 4000.001



Vertikalsokkel, lav (0,24 m)
Art.nr 2602.000

Vertikalsokkel, høy (0,43 m)
Art.nr 2660.000

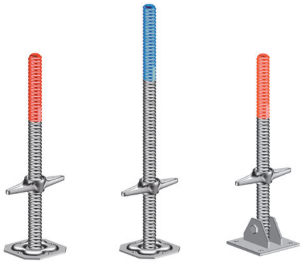


26.2. Stillasføtter

Fotspindel 60
Art.nr 4001.060

Fotspindel 80
Art.nr 4002.080

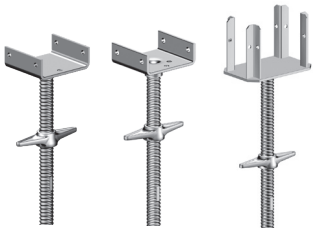
Fotspindel leddet 60
Art.nr 4003.000



Opplagssko 45/16 cm massiv
Art.nr 5314.045

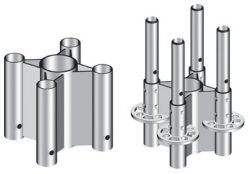
Opplagssko 45/16 cm
Art.nr 5312.045

Opplagssko 45, 24/15
Art.nr 5315.045



Støttetårn bunndetalj *
Art.nr 5312.002

Låsebolt m/påmontert sikring 12 mm *
Art.nr 5312.003



Støttetårn opplagssko *
Art.nr 5312.004

Støttetårn fotspindel *
Art.nr 5312.001



Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.

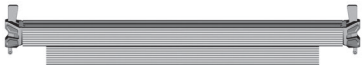
26.3. Rigler, u-rigler og fotlister



Rigel stål LW Art.nr 2601.xxx, 0,25 - 4,14 m
Rigel alu Art.nr 3201.xxx, 0,73 - 3,07 m



U-rigel LW t14 Art.nr 2618.xxx, 0,45 - 1,40 m
U-rigel 0,73 m alu Art.nr 3203.073, 0,73 m



U-rigel 1,09 m alu forsterket Art.nr 3203.109, 1,09



U-rigel LW t14 forsterket Art.nr 2618.xxx, 1,40 - 3,07 m



Rigel LW t14 forsterket Art.nr 2672.xxx, 1,09 - 3,07 m



U-rigel alu forsterket Art.nr 3207.xxx, 1,57 - 2,07 m



Plattinglås t8, stål Art.nr 2635.xxx, 0,39 - 1,29 m
Plattinglås t9, stål Art.nr 2658.xxx, 1,40 - 3,07 m



U-rigel spesial Art.nr 2614.xxx, 0,32 m, 0,64 og 0,96 m
O-rigel spesial Art.nr 2614.xxx, 0,32 m, 0,64 og 0,96 m



O-opplagsrigel Art.nr 2615.xxx, 0,73 - 3,07 m



Fotlist tre, u-profil Art.nr 2640.xxx, 0,73 - 3,07 m



O-fotlist tre, o-profil Art.nr 2642.xxx, 0,73 - 3,07 m



Fotlist alu, u-profil Art.nr 2651.xxx, 0,73 - 3,07 m



O-fotlist tre, o-profil Art.nr 2641.xxx, 0,73 - 3,07 m



Fotlist stål, t18, u-profil Art.nr 2644.xxx, 0,73 - 3,07 m



O-Fotlist stål, t18, o-profil Art.nr 2643.xxx, 0,73 - 3,07 m

Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.

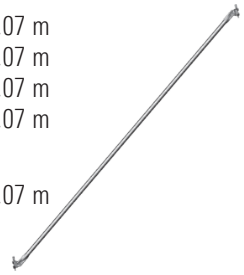
26.4. Diagonaler

Diagonal LW, stål

for 2,0 m høyde: Art.nr 2683.xxx, 0,73 - 3,07 m
for 0,5 m høyde: Art.nr 2680.xxx, 0,73 - 3,07 m
for 1,0 m høyde: Art.nr 2681.xxx, 0,73 - 3,07 m
for 1,5 m høyde: Art.nr 2682.xxx, 0,73 - 3,07 m

Diagonal alu

for 2,0 m høyde: Art.nr 3204.xxx, 0,73 - 3,07 m



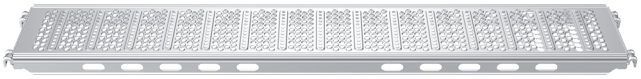


Horisontaldiagonal LW

Art.nr 2678.xxx, 0,73 - 3,07 m

Rektangulære fag; vinklede kilehoder. Kvadratiske fag; rette kilehoder.

26.5. Plattinger



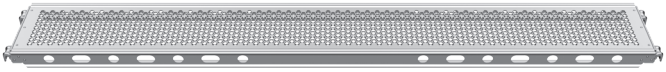
Stålplatting LW bredde 0,32 m Art.nr 3883.xxx, 0,73 - 3,07 m
O-Stålplatting LW bredde 0,32 m Art.nr 3890.xxx, 0,73 - 3,07 m
Stålplatting LW bredde 0,19 m Art.nr 3801.xxx, 0,73 - 3,07 m
O-Stålplatting LW bredde 0,19 m Art.nr 3863.xxx, 0,73 - 3,07 m



Aluplatting bredde 0,32 m Art.nr 3803.xxx, 0,73 - 3,07 m



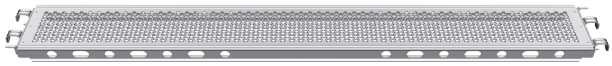
Xtra-N platting u-profil bredde 0,61 m Art.nr 3866.xxx, 0,73 - 3,07 m
Xtra-N platting u-profil bredde 0,32 m Art.nr 3877.xxx, 1,57 - 3,07 m
Robusplatting u-profil bredde 0,61 m Art.nr 3835.xxx, 0,73 - 3,07 m
Robusplatting u-profil bredde 0,32 m Art.nr 3836.xxx, 0,73 - 3,07 m
O-Robusplatting bredde 0,61 m Art.nr 3870.xxx, 0,73 - 3,07 m



Stålplatting t4 bredde 0,32 m Art.nr 3812.xxx, 0,73 - 3,07 m



Staluplatting T21 u-profil bredde 0,61 m Art.nr 3898.xxx, 0,73 - 3,07 m
Staluplatting T9 u-profil bredde 0,61 m Art.nr 3867.xxx, 0,73 - 3,07 m
Staluplatting u-profil bredde 0,32 m Art.nr 3856.xxx, 1,57 - 3,07 m
Staluplatting u-profil bredde 0,19 m Art.nr 3857.xxx, 1,57 - 3,07 m



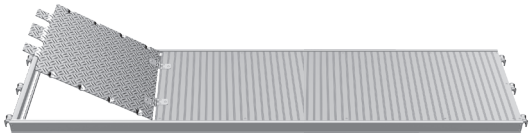
O-stålplatting T9

Art.nr 3862.xxx, 0,73 - 3,07 m bredde 0,32 m



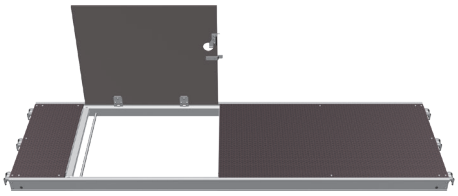
U-extra light

Art.nr 3884.xxx, 0,73 - 3,07 m bredde 0,61 m



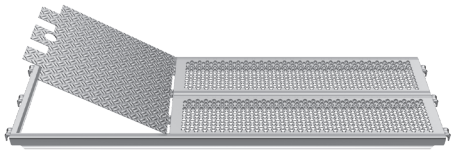
Alu lukeplatting

Art.nr 3851.xxx, 1,00 - 3,07 m bredde 0,61 m



Robust lukeplatting, forskjøvet luke

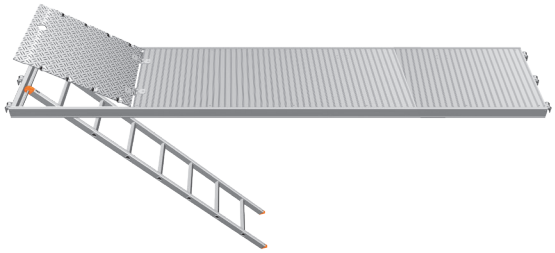
Art.nr 3858.xxx, 1,57 - 3,07 m bredde 0,61 m



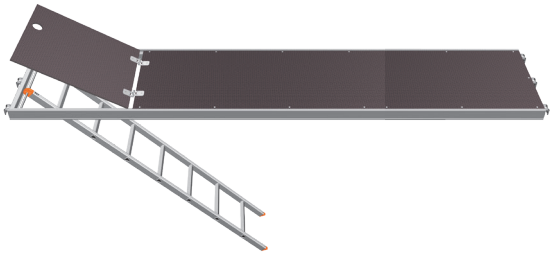
Stål lukeplatting (luke i alu)

bredde 0,64 m Art.nr 3813.xxx, 2,07 - 2,57 m

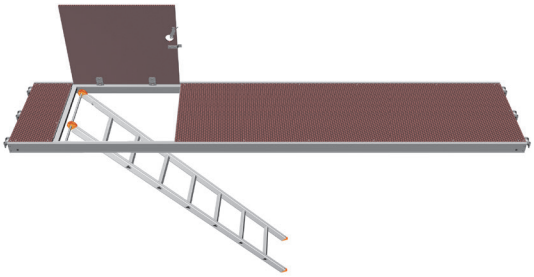
Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.



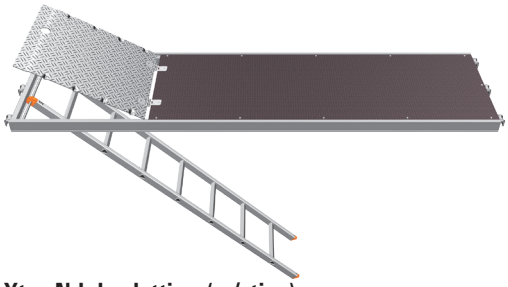
Alu lukeplatting (m/stige)
Art.nr 3852.xxx, 2,57 - 3,07 m bredde 0,61 m



Robust lukeplatting (m/stige)
Art.nr 3838.xxx, 2,57 - 3,07 m bredde 0,61 m



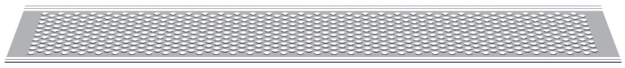
Robust lukeplatting (m/stige) forskjøvet luke
Art.nr 3859.xxx, 2,57 - 3,07 m bredde 0,61 m



Xtra-N lukeplatting (m/stige)
Art.nr 3869.xxx, 2,57 - 3,07 m bredde 0,61 m



Overlappsplatting bredde 0,20 m Art.nr 3878.xxx, 1,00 - 2,50 m
Overlappsplatting bredde 0,30 m Art.nr 3880.xxx, 1,00 - 2,50 m
Art.nr 3880.xxx, kan leveres med 1, 2 eller ingen pigger.



Gitterrist bredde 0,32 m Art.nr 3881.xxx, 0,73 - 3,07 m



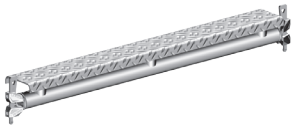
Plastbolt f/overlappsplatting
Art.nr 3800.013



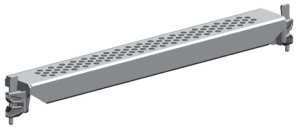
Skrue for gitterrist rød ws 22 mm
Art.nr 3800.017



Skrue for gitterrist blå ws 22 mm
Art.nr 3800.019



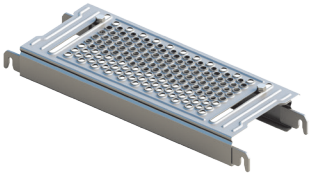
Dekkplate på rigel lw*
Art.nr 2675.xxx, 0,73 - 3,07 m



Dekkplate med kiler*
Art.nr 2602.xxx, 0,73 - 3,07 m



Dekkplate med m/klo for u-profil*
Art.nr 3868.xxx, 1,09 - 2,07 m



Dekkplate teleskopisk*
Art.nr 3881.xxx, 1,57 - 3,07 m

26.8. Konsoller



Konsoll LW Art.nr 2632.xxx u-profil
bredde 0,28m, 0,39m, 0,59m 0,73m

Konsoll Art.nr 2631.xxx o-profil
bredde 0,26m, 0,39m, 0,73m

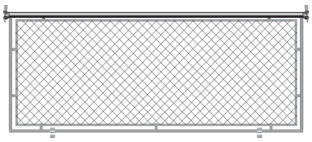


Konsollstøtte 2,05m Art.nr 2631.205



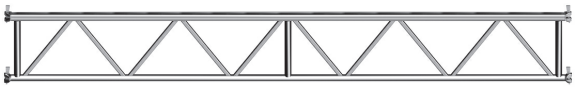
Konsoll 1,09m Art.nr 2632.109 u-profil
Konsoll 1,09m Art.nr 2631.109 o-profil

26.9. Nettinggitter



Toppskjerm av nettinggitter LW Art.nr 2679.xxx, 1,57 - 3,07 m

26.10. Gitterdrager med kileboklinger



Gitterdrager m/u-profil LW Art.nr 2673.xxx, 2,07 - 6,14 m
Gitterdrager m/o-profil LW Art.nr 2674.xxx, 2,07 - 7,71 m
Gitterdrager m/u-profil Alu Art.nr 3206.xxx, 1,57 - 5,14 m



Rørskjøt for u-profil justerbar (ar)
Art.nr 2656.001
Rørskjøt for u-profil forsterket (ar)
Art.nr 2656.002



Rørskjøt for o-profil 22mm
Art.nr 4706.022

26.11. Fallsikring



Monteringsstøtte f/2 rekkv, T19* Art.nr 4031.003
for monteringsrekkverk (0,5 og 1,0 m) aluminium



Monteringsrekkverk 1,57-2,07 m T19* Art.nr 4030.207
Monteringsrekkverk 2,07-3,07 m T19* Art.nr 4030.307

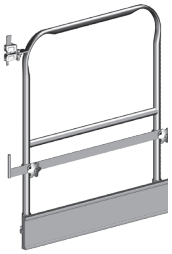


Endestøtte* Art.nr 4031.000

Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.

Stillasstige alu, 10 trinn (2,9 m) Art.nr 1004.010
Stillasstige alu, 14 trinn (4,0 m) Art.nr 1004.014
Stillasstige alu, 17 trinn (4,9 m) Art.nr 1004.017



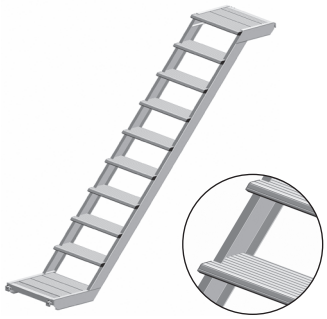


Port selvlukkende 0,73 m Art.nr 2627.073
Port selvlukkende 1,09 m Art.nr 2627.100

26.12. Trapper



Repotrapp alu u-profil
Art.nr 1753.xxx, 2,57 - 3,07 m
Repotrapp alu o-profil
Art.nr 2633.xxx, 2,57 - 3,07 m

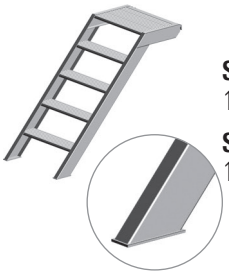


Repotrapp komfort alu u-profil
Art.nr 1755.xxx, 2,57 - 3,07 m
Repotrapp komfort alu o-profil
Art.nr 2635.xxx, 2,57 - 3,07 m

26.13. Forankring



Veggfeste med krok 0,38-1,75 m Art.nr 1754.xxx



Start-trapp alu u-profil
1,0 m høyde. Art.nr 1753.003
Start-trapp alu o-profil
1,0 m høyde. Art.nr 2633.003

26.14. Koblinger



Kilekobling m/fast halvkobling Art.nr 2628.xxx



Kilekobling m/vribar halvkobling Art.nr 2629.xxx



Kilekobling dobbel lw Art.nr 2629.000



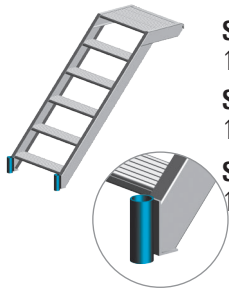
Kilekobling f/fotspindel, vribar Art.nr 4735.000



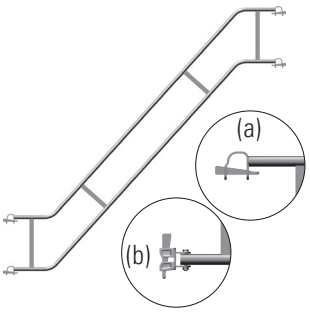
Rosettkrans klembar Art.nr 2602.022/019



Rosettkrans klembar Art.nr 2602.122/119

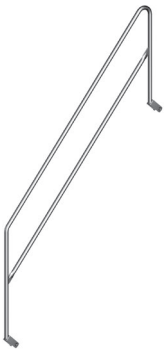


Start-trapp alu u-profil
1,2 m høyde. Art.nr 1753.002
Start-trapp alu o-profil
1,2 m høyde. Art.nr 2633.002
Start-trapp alu u-profil
1,7 m høyde. Art.nr 1753.004



Rekkverk for repotrapp
For 2,0 m byggehøyde
(a) For sammenkobling O-profil
(b) For sammenkobling med hengslet kilekobling
Art.nr 2638.xxx, 2,57 - 3,07 m

Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.



Rekkverk for repotrapp innvendig*
For 2,0 m byggehøyde
Art.nr 1752.007 (19 mm)
Art.nr 1752.008 (22 mm)
Benyttes til 2,57 - 3,07 m faglengde
Art.nr 1752.012 (19 mm) for 1,50 m byggehøyde x 2,57 m faglengde
Art.nr 1752.011 (19 mm) for starttrapp



Rekkverksadapter
Art.nr 2637.000



O-repotrapp alu
for faglengde 2,57m x 1,50 m etg.høyde
Art.nr 2633.257 bredde 0,64 m



Rekkverk for repotrapp
For 1,5 m byggehøyde og faglengde 2,57 m
Art.nr 1752.003



Rekkverkstøtte trapp topp
1,10 m
Art.nr 1752.003



Rekkverk innvendig
0,90 x 1,70 m for starttrapp
Art.nr 1752.009 (19 mm)
Art.nr 1752.013 (22 mm)



Rekkvstøtte for trapp, topp 1,3 m (AR)
med rosettkrans Art.nr 2638.400

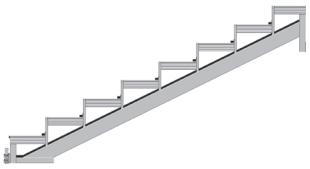


Rekkverk innvendig for repotrapp 1,0 x 0,5 m*
Art.nr 1752.004/014



Horisontalrigel spesial
Art.nr 2638.401 (for 2,57 m)
Art.nr 2638.402 (for 3,07 m)

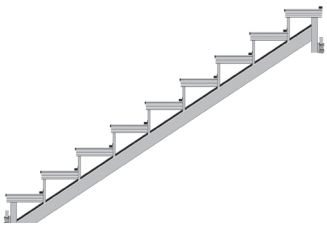
Artiklene som ikke er gjennomgått av RISE er merket med en stjerne (*) i varenavn. Disse omfattes ikke av produktsertifikatet.



Trappevange 750 (8 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.008, 1,5 x 2,57 m

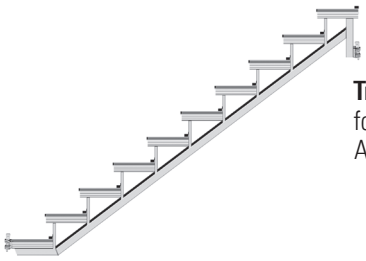
Trappevange 750 (5 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.005, 1,0 x 1,57 m

Trappevange 750 (2 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.002, 0,5 x 0,73 m

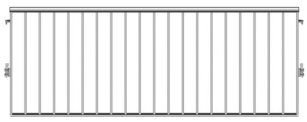


Trappevange 500 (9 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.009, 2,0 x 2,57 m

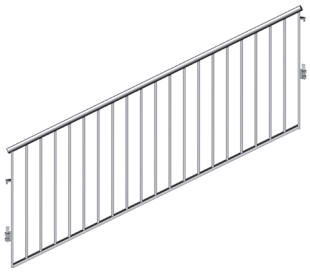
Trappevange 500 (5 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.004, 1,0 x 1,57 m



Trappevange 200 (10 trinn) lw*
for u-profil
Art.nr 2639.010, 2,0 x 2,57 m



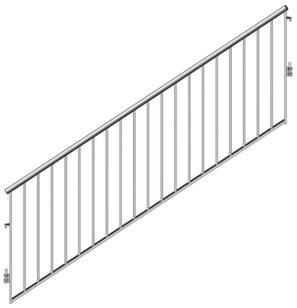
Rekkverk t12 m/barnesikring*
Art.nr 2616.xxx, 0,45 - 2,57 m



Rekkverk 750 t12 (8 trinn)*
Art.nr 2616.101, 1,5 x 2,57 m

Rekkverk 750 t12 (5 trinn)*
Art.nr 2616.105, 1,0 x 1,57 m

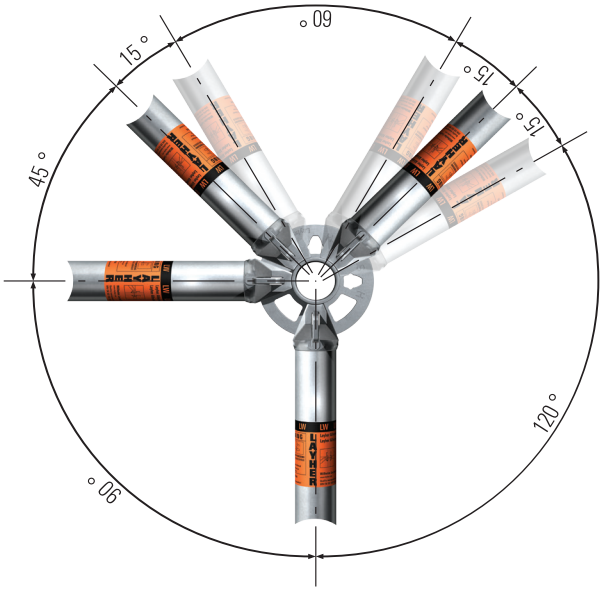
Rekkverk 750 t12 (2 trinn)*
Art.nr 2616.110, 0,5 x 1,57 m



Rekkverk 750 t12 (9 trinn)*
Art.nr 2616.100, 2,0 x 2,57 m

Rekkverk 750 t12 (5 trinn)*
Art.nr 2616.104, 1,0 x 1,57 m

ALLROUND INDUSTRISTILLAS®
MONTERINGS- OG BRUKERVEILEDNING



Layher®

Flere muligheter. Stillassystemet.

Layher AS
Industrivegen 30
2069 Jessheim

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