

best. nr. 500

FORSKRIFT

Forskrift til

arbeidsmiljøloven

fastsatt av

Direktoratet

for arbeidstilsynet

14. april 1989, nr. 335

Sist endret

13. september 2004

Stillaser, stiger og arbeid på tak m.m.



ARBEIDSTILSYNET

Utgitt juli 1989

Direktoratet for arbeidstilsynet,
Postboks 8103 Dep, 0032 Oslo

Juni 1992:

En setning er skrevet om i kap. XII pkt. 21.
Forskriften er ikke endret

April 1993:

En fotnote er tilføyd til § 70.
Forskriften er ikke endret.

Juli 1998:

Det er gjort en tilføyelse i innledningen og satt inn en merknad til § 6, 3. ledd og kapittel V.

April 2001:

Kapitteloverskriftene i kommentardelen er endret.

November 2004:

Forskriftsendringer av 14. november 2002 nr. 1381, 6. juli 2004 nr. 1107 og 13. september 2004 nr. 1311 er tatt inn i publikasjonen.

Endringene av 14. november 2002 er et resultat av at forskrift om bruk av arbeidsutstyr ble gjort gjeldende på Svalbard fra samme dato, og innebærer at § 6 tredje ledd og kap. V om hengestillaser ble opphevet.

Endringene av 6. juli 2004 består i at §§ 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 27, 28, 29, 56 og 57 ble opphevet mens §§ 16, 21, 30 og 31 delvis ble opphevet.

Endringene av 13. september 2004 endrer § 21 og opphever § 31.

Innhold

Innledning	5
Forskrift om stillaser, stiger og arbeid på tak m.m.	6
Kapittel I Virkeområde	6
§ 1 Virkeområde	6
Kapittel II Alminnelige bestemmelser	6
§ 2 Målsetting	6
§ 3 Vernetiltak	6
§ 4 (Opphevet)	
§ 5 Planlegging	6
§ 6 Typegodkjenning – godkjenning	6
§ 7 Merking	7
§ 8 Monteringsveiledning	7
§ 9 – § 15 (Opphevet)	
§ 16 Skilting	7
Kapittel III Tekniske krav	7
§ 17 Generelt	7
§ 18 Belastningsklasser	8
§ 19 Dimensjoneringsgrunnlag – toleranser	8
§ 20 Materialer	9
§ 21 Atkomst	9
§ 22 Rekkverk og skjermer	9
§ 23 Tilpasning	10
§ 24 Ytre kledning, oppvarming, belysning	10
§ 25 Håndtering	10
§ 26 Transportåpninger	10
§ 27 – § 29 (Opphevet)	
§ 30 Avstivning	10
§ 31 (Opphevet)	
§ 32 Festemidler	10
Kapittel IV Stillaskonstruksjoner	10
§ 33 Trestillas	10
§ 34 Rør- og koplingstillas	11
§ 35 Systemstillas	11
§ 36 Knekestillas	11
§ 37 Rullestillas	11
§ 38 Bukkestillas	12
§ 39 Utkragende og hengende stillas	12
Kapittel V	
§ 40 – § 52 (Opphevet)	

Kapittel VI Stiger og arbeidsbukker	12
§ 53 Krav til materialer	12
§ 54 Stigens trinn og vanger	12
§ 55 Vinkler	13
§ 56 (Opphevet)	
§ 57 (Opphevet)	
§ 58 Arbeidsbukker	13
Kapittel VII Konstruksjoner under oppføring	13
§ 59 Åpninger, tildekking eller rekkverk	13
§ 60 Avsatser, åpninger m.v.	13
§ 61 Arbeid i høyden	13
§ 62 Skjermer – avsperring	13
§ 63 Belastning av takkonstruksjoner	14
Kapittel VIII Arbeid på ferdige konstruksjoner, tak m.m. ..	14
§ 64 Atkomst til tak	14
§ 65 Feste av sikkerhetstau	14
§ 66 Stillasavslutning mot tak	14
§ 67 Arbeid på tak	14
§ 68 Overlys	15
Kapittel IX Dispensasjon, Straffansvar, Ikrafttredelse	15
§ 69 Dispensasjon	15
§ 70 Straffansvar	15
§ 71 Ikrafttredelse	15
 Kommentarer til forskriften	 16

Innledning

Fall er den største årsaken til personskader i arbeidslivet, med drøyt 20 % av de registrerte yrkesskadene de siste fem årene (1999–2003). Dette gjelder særlig innen bygg og anlegg, med ca. 26 % fallskader.

For å forebygge nye ulykker har Direktoratet for arbeidstilsynet fastsatt forskrifter om stillaser, stiger og arbeid på tak m.v. Forskriftene tar sikte på å gi bestemmelser for produsent, leverandør, utleier, arbeidsgiver og arbeidstaker, som best mulig sikrer et tilfredsstillende arbeidsmiljø.

Det er lagt vekt på at en del av bestemmelsene formes som funksjonskrav. Således gis det en viss frihet til å finne løsninger som kan tilpasses forskjellige forhold. Minstekrav er tatt med når det er helt nødvendig for sikkerheten. Det kreves at produsenter eller leverandører sørger for typegodkjenning av stillaser, bærende stillaskomponenter og stiger som produseres eller importeres for salg. Stillaser eller stiger med tilhørende bærende komponenter som produseres for salg i et mindre antall enn ti, er unntatt fra krav om typegodkjenning. Ved typegodkjenning vil styrke og stabilitet, materialsammensetning og utførelse bli vurdert sammen med funksjonskrav. Det legges vekt på monteringsveiledning, instruks og merking.

Årsak til ulykker er ikke bare feil ved materiellet, men i stor utstrekning feil bruk. Det legges derfor stor vekt på informasjon, og det kreves opplæring etter et bestemt opplegg for å bygge stillas.

I tillegg til arbeid med stillas og stiger er det tatt med bestemmelser om andre arbeider i høyden som takarbeid, feierarbeid, fasadearbeid, arbeid på konstruksjoner under oppføring m.v. Disse bestemmelsene er samlet i kapitlene VII og VIII.

Kommentardelen gir orientering om tiltak som kan være egnet til å oppfylle forskriftenes krav og om sikkerhetsmessig forsvarlig konstruksjon og aktuelle vernetiltak. Produsent, leverandør, arbeidsgiver og arbeidstaker må selv vurdere hvilke tiltak som er nødvendig for å oppfylle forskriftenes krav i hvert enkelt tilfelle.

Forskriften stiller krav om at enkelte norske og utenlandske standarder skal følges. Disse kan fås ved henvendelse til Norges Standardiseringsforbund.

En kort omtale av forskriften er kunngjort i Norsk Lovtidend, avd. I, nr. 10 1989, side 350.

Forskrift om stillaser, stiger og arbeid på tak m.m.

Forskrift om stillaser og stiger er fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet 14. april 1989 med hjemmel i lov av 4. februar 1977 nr. 4 om arbeidervern og arbeidsmiljø § 8 nr. 4, § 9 nr. 2, § 12 nr. 5, § 14 tredje ledd og § 17 nr. 4. Endret 26 juni 1998 nr. 608, 14. november 2002 nr. 1381, 6. juli 2004 nr. 1107 og, 13. september 2004 nr. 1311.

Kapittel I Virkeområde

§ 1 Virkeområde

Forskriftene omfatter stillaser, stiger og konstruksjoner på tak og fasader som skal brukes eller ventelig vil bli brukt i virksomhet som går inn under arbeidsmiljøloven. Forskriftene gjelder for virksomhet som går inn under arbeidsmiljøloven, når de utfører arbeid som kan medføre fall til lavere nivå.

Kapittel II Alminnelige bestemmelser

§ 2 Målsetting

Målet med forskriftene er å sikre arbeidstakere mot fall og fallende gjenstander ved arbeid på fasader, tak og andre konstruksjoner.

§ 3 Vernetiltak

På steder som ellers er vanskelig tilgjengelige, skal det sørges for stillas, arbeidsplattform eller stige som gjør det mulig å komme til og å utføre arbeid på stedet på en forsvarlig måte. Når det arbeides på tak eller andre konstruksjoner der det er fare for fall, skal arbeidsstedet sikres.

§ 4 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107, i kraft 19. juli 2004.)

§ 5 Planlegging

Arbeid som krever bruk av stillas, stiger, takbruer o.l., skal planlegges slik at oppsetting av og senere arbeid på innretningen, kan foregå i samsvar med forskriftene.

§ 6 Typegodkjenning – godkjenning

Stillaser, stiger og konstruksjoner på tak og fasader (jf. § 65) med tilhørende bærende komponenter, som produseres for salg i et større antall enn ti, skal være typegodkjent av Direktoratet for arbeidstilsynet. Kontroll og prøve for typegodkjenning skal skje ved

virksomhet som er godkjent av Direktoratet for arbeidstilsynet. Produsent eller leverandør skal sørge for typegodkjenningen.

Kravet om typegodkjenning gjelder ikke stålrør til rør- og koplingstillas.

§ 7 Merking

Typegodkjente, bærende komponenter skal være varig merket med produsentens navn eller dennes registrerte varemerke og ha et identifikasjonsmerke som skal være en kombinasjon av tall og bokstaver.

§ 8 Monteringsveiledning

Produsent eller leverandør av stillas, stige og konstruksjoner på tak og fasader (jf. § 65) skal sørge for monteringsveiledning med illustrasjoner. Produsent, selger, utleier eller utlåner skal sørge for at monteringsveiledning er tilgjengelig for stillasbyggeren eller montøren. Den skal på lett forståelig norsk gi informasjon om belastningsklasse, fundamentering, oppstilling, bruk, tilsyn, nedtaking, vedlikehold, reparasjon og kassasjonskriterier.

Produsent skal beregne alle komponentene til systemstillas for en bestemt belastningsklasse etter § 18. Monteringsveiledningen skal angi hvorledes de forskjellige komponenter skal settes sammen, avstives og forankres.

Når et stillassystem kan monteres på flere måter, slik at det kan dekke forskjellige belastningsklasser, skal dette gå klart fram av monteringsveiledningen.

Produsent eller leverandør av systemstillas skal i monteringsveiledningen beskrive hvordan dette kan monteres til utkragende eller hengende stillas.

Monteringsveiledningen for rullestillas skal beskrive hvorledes bruk av ballast, bardunering e.l. skal gjennomføres for at stabiliteten skal være tilfredsstillende.

§ 9 – § 15 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107, i kraft 19. juli 2004.)

§ 16 Skilting

Stiger skal være merket i overensstemmelse med NS 8070 av oktober 1986.

Kapittel III Tekniske krav

§ 17 Generelt

Stillas skal ha nødvendig styrke og stabilitet for høyeste tillatte

belastning. Stillasdelene skal være hensiktsmessig for montering, bruk, demontering og lagring. Ingen del av stillaset skal kunne løsne utilsiktet under bruk.

§ 18 Belastningsklasser

Stillas skal klassifiseres i seks klasser i henhold til tabellen nedenfor:

Klasse	Jevnt fordelt belastning		Konsentrert last på areal 500 mm x 500 mm kN (kg)	Last av én person på areal 200 mm x 200 mm kN (kg)	Last på delareal		Delareal m ²
	kN/m ²	(kg/m ²)			kN/m ²	(kg/m ²)	
1	0,75	(75)	1,50 (150)	1,0 (100)			Ikke tillatt
2	1,50	(150)	1,50 (150)	1,0 (100)			Ikke tillatt
3	2,00	(200)	1,50 (150)	1,0 (100)			
4	3,00	(300)	3,00 (300)	1,0 (100)	5,00	(500)	0,4 A
5	4,50	(450)	3,00 (300)	1,0 (100)	7,50	(750)	0,4 A
6	6,00	(600)	3,00 (300)	1,0 (100)	10,00	(1000)	0,5 A

A = arealet mellom to spirepar.

§ 19 Dimensjoneringsgrunnlag – toleranser

Stillas skal beregnes etter de verdier som er angitt under relevant stillasklasse i § 18. (For trestillas, se § 33.) Konsentrert last på 500 mm x 500 mm og personlast på 200 mm x 200 mm skal plasseres på ugunstigste måte mellom spirene. Dersom gulvet har en uavhengig komponent som er mindre enn 500 mm bred, skal lasten reduseres forholdsvis, men aldri til en lavere verdi enn 1,50 kN (150 kg). Gulv skal beregnes for laster i klasse 2 eller høyere.

Beregningene og toleransene skal følge norske standarder NS 3470 (nov. 1979), NS 3471 (okt. 1973) og NS 3472 (juni 1984) eller andre likeverdige standarder.

Ved beregning av vindkrefter som påvirker et stillas brukes NS 3479 februar. 1981). Det brukes netto areal med relevant formfaktor. Udekket stillas med forankringer som ventes å bli stående i høyst 2 år, skal beregnes med formfaktor på 0,65 for trykk (beregnet på netto flate) på tvers av vegg og på langs av vegg. For sugekrefter på udekket stillas som står mot en vegg, kan det tilsvarende regnes med en formfaktor på 0,3. De ytterste spirepar ved hjørne og forankring av disse skal beregnes med en formfaktor på 2,0.

For dekket stillas brukes totalt areal på tvers av vegg og på langs av vegg med formfaktor 0,5 for trykk og 0,25 for sug. For dekket

stillas skal de ytterste spirepar ved hjørne og forankring av disse beregnes med en formfaktor på 1,0.

Forankringene skal dimensjoneres etter vindkrefter, både på langs og på tvers av stillaset.

Dynamiske krefter av løfteanordninger og arbeidsmaskiner m.v. kompenseres for ved å gi de maksimale statiske belastninger fra disse et tillegg på 50 % av maksimal løfteevne.

Rekkverk skal dimensjoneres for en punktlast på 0,3 kN (30 kg) som ikke skal gi større elastisk formforandring enn 35 mm og en punktlast på 1,25 kN (125 kg) som ikke skal gi brudd eller varig deformasjon større enn 200 mm. Lastene skal kunne påføres i ugunstigste retning. Lastene er prøvelaster og skal således ikke korrigeres med sikkerhetskoeffisienter.

§ 20 Materialer

Trematerialer til stillas skal tilfredsstillende NS 3080 kvalitetskrav til trelast (klasse T 18) og NS 3079 Trelastdimensjoner (nov. 1980). Stålkvaliteten skal være minst St37-2. Stillasrør skal tilfredsstillende kravene i europeisk standard EN 39 (mars 1977). Kvaliteten på aluminium til stillas skal tilfredsstillende kravene i NS 17305. Rør av stål og aluminium som brukes til bærende deler av stillas skal ha tilstrekkelig tykke vegger.

§ 21 Atkomst

For rullestillas skal atkomsten være bygget som en del av konstruksjonen for øvrig.

§ 22 Rekkverk og skjermer

Stillasgulv eller trapp som ligger høyere enn 2,0 m over underlaget, skal alltid ha rekkverk. Foreligger det spesielle faremomenter ved fall av person eller gjenstand fra stillasgulv, skal stillaset eller atkomsten ha rekkverk, også ved lavere høyder.

Åpninger større enn 0,3 m mellom vegg og stillasgulv høyere enn 2,0 m skal sikres med rekkverk.

Rekkverk skal bestå av håndlist, knelist og fotlist. Fotlist kan sløyfes der det er åpenbart at ikke personer vil komme til å oppholde seg nedenunder. Håndlist skal ha overkant 1,0 m ± 0,1 m over gulv. Fotlist skal være minst 0,15 m høy og ligge an mot gulv. Knelist skal plasseres midt mellom håndlist og fotlist. Der ikke fotlist er tilstrekkelig til å hindre gjenstander å falle ned, skal rekkverket dekkes med nett e.l. eller det skal settes opp skjermer. Der dette er gjort kan fotlist sløyfes.

For trestillas med øverste gulv mindre enn 8 meter over underlaget kan det brukes fotlist med 0,10 m høyde.

Når det er nødvendig med høyere rekkverk enn 1,1 m, skal det være flere knelister.

§ 23 Tilpasning

Stillas skal kunne tilpasses de forskjellige konstruksjoner der det er forutsatt brukt, slik at det ikke oppstår unødige åpninger i arbeidsgulvet eller i rekkverket som kan medføre fare.

§ 24 Ytre kledning, oppvarming, belysning

Stillas for utendørs bruk og langvarig arbeid skal kunne dekkes med presenning e.l. Det skal konstrueres slik at det er lett å montere varme- og lyskilder.

Når det brukes dekkede stillas, skal brannhemmende materialer brukes hvis en brann vil kunne sperre rømningsveiene.

§ 25 Håndtering

Stillasdeler skal være slik utformet at de ikke påfører arbeidstakeren uheldige fysiske belastninger under håndtering.

§ 26 Transportåpninger

Materiell og utstyr skal normalt kunne føres gjennom eller inn på stillaset uten at viktige konstruksjonsdeler må flyttes eller demonteres.

§ 27 – § 29 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107, i kraft 19. juli 2004.)

§ 30 Avstivning

Ved maksimal belastning av spire med fotplate eller tilsvarende, skal vinkelendring som oppstår i forbindelsen ikke overstige 3° fra den ideelle retning.

§ 31 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107 og forskrift 13. september 2004 nr. 1311.)

§ 32 Festemidler

Festemidler for forankringene skal være egnet til å brukes til det materiale støttestruksjonen er gjort av.

Kapittel IV Stillaskonstruksjoner

§ 33 Trestillas

Trestillas skal bygges av materialer som tilfredsstillende kravene i § 20. Materialene skal være umalte og ikke skadet av tidligere bruk.

Trestillaser med gulv høyere enn 8 m over underlaget eller i belastningsklasse 3 og høyere klasser skal beregnes i samsvar med

reglene i NS 3470 (nov. 1979) og §§ 19 og 20. Beregningene skal kunne dokumenteres.

§ 34 Rør- og koplingstillas

Materialene til rør- og koplingstillas skal tilfredsstillende kravene i § 20.

Rør skal ikke ha større grater, rustangrep eller deformasjoner. Endene skal være kuttet i rett vinkel. Koplingene med tilhørende skruer skal være uten skader. Mutrene skal løpe lett i gjengene.

Skjøter på spirer, bjelker og avstivninger skal kunne overføre de trykk- og strekkpåkjenninger stillaset er beregnet for. Koplinger skal monteres slik at styrken blir best mulig.

Rør- og koplingstillas skal beregnes etter bestemmelsene i §§ 19 og 20.

§ 35 Systemstillas

Materialer til systemstillas skal tilfredsstillende kravene i § 20. Komponentene skal ikke ha større grater, rustangrep eller deformasjoner.

Komponentene til systemstillas skal om mulig være konstruert slik at de ikke kan settes sammen feil.

Alle sammenkoplinger skal være låst ved bruk slik at de ikke utilsiktet kan løsne.

Sammenkoplingsystemene skal være konstruert med så romslige toleranser og utført så robust at ikke små grater, skjevheter o.l., som ellers er uten betydning, gjør det vanskelig å sette sammen komponentene.

§ 36 Knektestillas

Stillasknekter av stål eller aluminium skal være sveiset sammen av kyndig sveiser, eller de skal være forsvarlig boltet sammen.

Når stillas er montert på knekter som er boltet til ører (lugger), braketter, e.l. på en stålkonstruksjon, skal disse være sveiset fast av kyndig sveiser eller de skal være forsvarlig boltet fast. Ørene skal sveises på begge sider. Boltene skal være lange nok til hele mutteren og låseskive.

Knekter som monteres på stendere av trevirke må ikke monteres høyere en 5 m. Stenderne skal tilfredsstillende kravene i § 20, og være uten skjøter. I forbindelse med knekter skal stendere av trevirke ha dimensjoner på minst 100 x 100 mm. Stenderne skal avstives forsvarlig mot utknekking.

§ 37 Rullestillas

Rullestillas skal være konstruert og utført slik at det er tilstrek-

kelig stabilt under flytting og bruk.

Stillas på luftgummihjul skal være slik konstruert at det ikke velter om et eller flere av hjulene punkterer.

Rullestillas skal beregnes for å tåle en horisontal kraft på øverste gulv på 0,3 kN (30 kg) med sikkerhet på 1,5 mot velting. Rullestillas med større lengde enn 4,0 meter skal tilsvarende tåle 2 x 0,3 kN (2 x 30 kg) horisontal kraft på øverste gulv. Dersom stillaset ikke er stabilt med denne kraften påført, skal det treffes spesielle tiltak som bruk av ballast, bardunering eller forankring.

§ 38 Bukkestillas

Gulvet på bukestillas skal være maksimum 2,0 meter over underlaget.

Forholdet mellom høyde og minste bredde på hver bukk skal være maksimum 3:1, ellers må bukkene avstives innbyrdes. Bukkene skal settes på fast underlag slik at de står stødig.

§ 39 Utkragende og hengende stillas

Dersom dette ikke er omhandlet i monteringsveiledningen, skal utkragende og hengende stillas beregnes før de settes opp, selv om det brukes typegodkjente komponenter. I beregningene skal brukes spesifikasjoner om materialer og innfestingsdetaljer som skal dokumenteres sammen med beregningene. Disse beregningene skal være tilgjengelig for Arbeidstilsynet.

Utkragende stillas bygget på utliggerbjelker skal være sikret ved at utliggerbjelkene er forsvarlig stemplet, boltet eller surret fast. Det kan også brukes motvekt som skal dimensjoneres eller maksimal vekt av stillaset og nyttelast med en sikkerhet på 2,5 mot velting. Motvekter skal festes forsvarlig til bjelkene.

Kapittel V

§ 40 – § 52 (Opphevet ved forskrift 14. november 2002 nr. 1381).

Kapittel VI. Stiger og arbeidsbukker

§ 53 Krav til materialer

Materialer for stiger og arbeidsbukker skal være i overensstemmelse med NS 8070 (okt. 1986).

§ 54 Stigens trinn og vanger

En stiges vanger og trinn skal ha mål og prøves etter NS 8070

(okt. 1986) og NS 8071 (okt. 1986). Trinnavstand på en vanlig stige skal være mellom 250 mm og 300 mm og på en trappestige mellom 230 mm og 300 mm. Trinnavstanden skal være lik over hele stigen. Innvendig bredde mellom vangene på en stige skal være minimum 300 mm. Utvendig bredde over vangene ved nedre ende skal være minimum 400 mm.

§ 55 Vinkler

En anliggende stige som ikke er festet i toppen skal under bruk ha en vinkel med horisontalplanet som ikke er mindre enn 65° og ikke større enn 75°. Frittstående stiger skal være utført etter NS 8070 (okt. 1986).

§ 56 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107, i kraft 19. juli 2004.)

§ 57 (Opphevet ved forskrift 6. juli 2004 nr. 1107, i kraft 19. juli 2004.)

§ 58 Arbeidsbukker

Arbeidsbukker skal beregnes for en punktlast på 3,5 kN (350 kg) på 200 x 200 mm. Punktlasten skal ved beregning av styrke og stabilitet plasseres på ugunstigste sted og virke vertikalt. Arbeidsbukkene skal være maksimum 1,25 m høye og ha trappetrinn som atkomst.

Kapittel VII. Konstruksjoner under oppførelse

§ 59 Åpninger, tildekking eller rekkverk

Når det utføres arbeid på gulv eller tak, skal åpninger være for-
svarlig tildekket eller sikret med rekkverk, jf. §§ 19 og 22.

§ 60 Avsatser, åpninger m.v.

Avsatser, åpninger i vegg med lavere brystning enn 1,0 m, og etasjedekker, uten stillas utenfor, skal sikres med rekkverk, jf. §§ 19 og 22, når høyden er større enn 2 m til neste dekke eller underlaget.

§ 61 Arbeid i høyden

På konstruksjoner der arbeidet medfører fare for personskade ved fall på mer enn 2 m til lavere nivå, skal det der det er praktisk mulig, settes opp gangbane og rekkverk eller det skal treffes andre vernetiltak.

§ 62 Skjermer – avsperring

Inngang til bygg eller andre konstruksjoner med større høyde

enn 6 m skal være beskyttet av skjerm eller være forsvarlig avsperrert. Det samme gjelder områder nær vegg der arbeidstakere regelmessig oppholder seg.

§ 63 Belastning av takkonstruksjoner

Papp, takplater, takstein, materiell og maskiner som løfteinnretninger m.v. skal fordeles og brukes slik at takkonstruksjonen ikke overbelastes. Ved konstruksjoner der hele eller deler av taket er dekket med materialer som er for svake til å trå på, skal spesielle tiltak iverksettes, f.eks. merking, avsperring, spesielle gangbaner m.v.

Kapittel VIII Arbeid på ferdige konstruksjoner, tak m.m.

§ 64 Atkomst til tak

Før det settes i gang arbeid på bygning og annen ferdig konstruksjon, skal det sørges for sikker atkomst til tak og toppdekke. Atkomsten skal fortrinnsvis skje gjennom dør eller luke.

Tilsvarende på bygning der gesimshøyden er mer enn 5,0 m, skal det være montert stige feste for at løs stige skal kunne brukes som atkomst. Stigen skal være så lang at den rekker 1,0 m over taket.

§ 65 Feste av sikkerhetstau

Når det er påkrevd å bruke sikkerhetsbelte med tau ved rutine- og vedlikeholdsarbeid, skal det sørges for beslag for feste av tauet over de delene av taket der tauet ikke kan festes i takbru, takstige, plattform eller annen tilstrekkelig solid konstruksjon. Festepunktene for sikkerhetstau skal være jevnt fordelt i hele takets lengde.

§ 66 Stillasavslutning mot tak

Når stillas avsluttes mot tak eller toppen av andre konstruksjoner, skal det tas hensyn til hva det skal brukes til, slik at de som skal arbeide fra stillaset eller bruke det som atkomst ikke blir utsatt for uheldige belastninger. Rekkverket på stillaset skal ha forsvarlig høyde som tilpasses takets helling og høyde over stillaset. Rekkverk skal utstyres med netting e.l. for å hindre at gjenstander faller ned.

§ 67 Arbeid på tak

Ved arbeid på tak og toppdekker skal det settes opp rekkverk, med mindre det er sikret ved stillas eller når arbeidet er kortvarig. Rekkverket skal være minst 1,0 m høyt og utstyres med håndlist, knelist og fotlist, jf. § 22. Der forholdene gjør det nødvendig, f.eks. ved gesimsen av skrått tak, skal rekkverket være mer enn 1,1 m høyt og utstyrt med to knelister i tillegg til håndlist og fotlist.

§ 68 Overlys

Dersom bygningen er utstyrt med takvindu e.l. for overlys, skal dette sikres på en slik måte at det ikke er mulig å snuble i eller trå gjennom vinduet.

Kapittel IX Dispensasjon, Straffansvar, Ikrafttredelse

§ 69 Dispensasjon

Arbeidstilsynet kan gi dispensasjon fra disse forskriftene når det finnes vernemessig forsvarlig.

§ 70 Straffansvar

Overtredelse av forskriftene er straffbart, jf. arbeidsmiljølovens kap. XIV.

§ 71 Ikrafttredelse

Forskriftene trer i kraft 1. januar 1990 med unntak av §§ 6 og 7 og hele kapittel V, som trer i kraft 1. juli 1990 og §§ 11, 12 og 13, som trer i kraft 1. januar 1995.

Samtidig oppheves vernetiltak fastsatt av Kommunal- og arbeidsdepartementet 12. juni 1969 – forskrifter om hengestillaser, forskrifter om stillaser m.v. fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet.

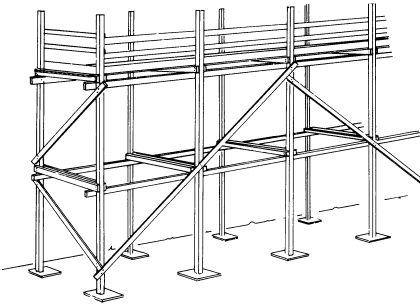
Kommentarer til forskriften

Til § 1 Virkeområde

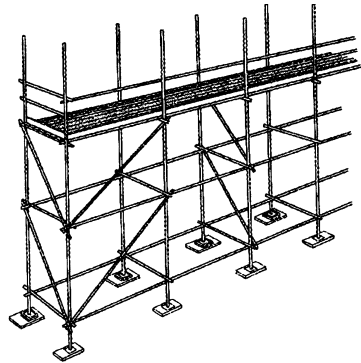
Forskriften gjelder arbeid som kan medføre fare for fall til lavere nivå. Spesielt omtales produksjon, oppstilling og bruk av stillaser og stiger. Forskriften gjelder også arbeid på tak og fasader og på konstruksjoner under oppføring.

Utviklingen på stillasområdet har vært svært stor i 70-årene og den første halvdel av 80-årene. Vi skal nedenfor vise en del stillas-konstruksjoner og stigetyper. Noen er gamle og velkjente, mens andre er nyere årganger.

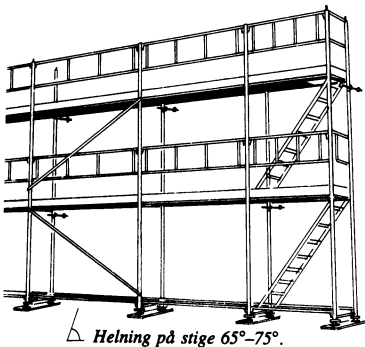
Figur 1 viser et trestillas, figur 2 viser et stillas bygget opp av rør og koplinger, og figur 3 viser et systemstillas. Systemstillas og rør- og koplingsstillas er de mest brukte både ved arbeid på bygningsfasader, ved skipsverft og på offshorekonstruksjoner.



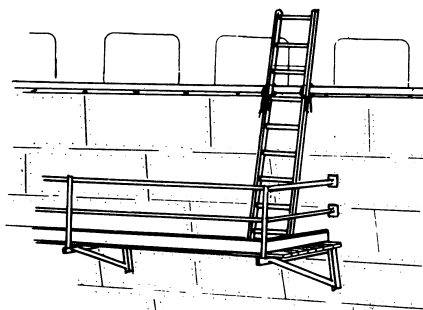
Figur 1



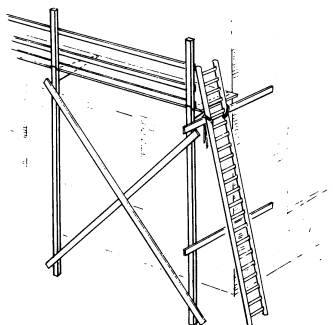
Figur 2



Figur 3



Figur 4

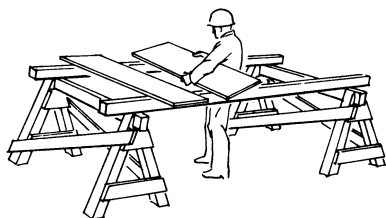


Figur 5

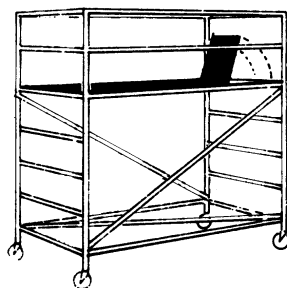
Figur 4 og 5 viser to typer stillas bygget på knekter. Den første brukes fremdeles en del i skipsbygging, men erstattes stadig av stillas-typene vist i figurene 2 og 3.

Knekestillaset i figur 5 brukes ved mindre fasadearbeider på bygninger når høyden ikke er for stor, og ved trehusbygging.

Figur 6

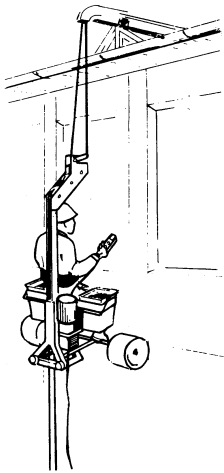


Figur 7

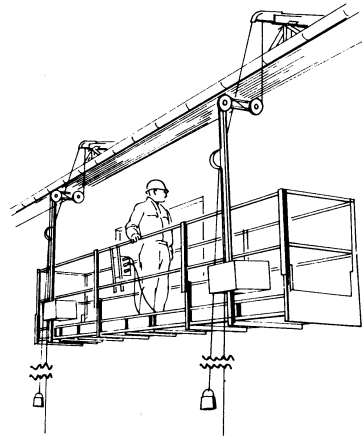


Figur 6 viser et bukkestillas. Dette er den enkleste form for stillas og er brukt til mindre arbeider i lave høyder.

Figur 7 viser et rullestillas. Dette produseres i en rekke varianter, fra de helt små på et par meters høyde til bruk innendørs i fabrikklokaler, lagre og andre større rom, til de helt store på 12–15 meters høyde med spesielle støttelabber for å beholde stabiliteten. De største utgavene er ofte satt sammen av standard systemstillaskomponenter eller rør og koplinger.



Figur 8



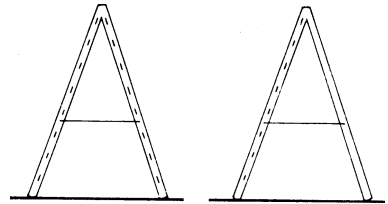
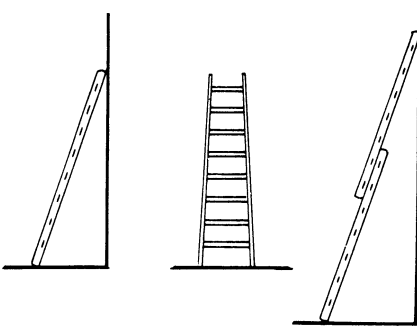
Figur 9

Figur 8 viser en båtsmannsstol, og figur 9 viser et hengestillas. Et hengestillas har, i motsetning til et hengende stillas, heiseinnretning som manuelt eller med motordrift, gjør det mulig å bevege plattformen vertikalt.

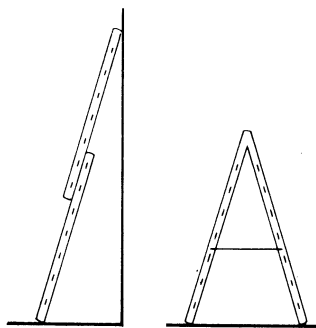
Figur 10 viser de mest alminnelige stigene som i Norsk Standard er kalt enkelanliggende stige og todelt skyvestige.

Figur 10

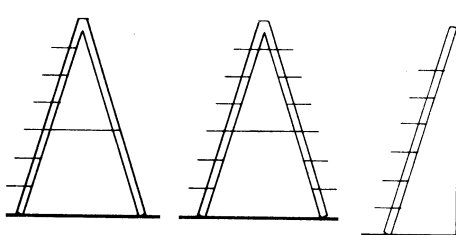
Figur 11



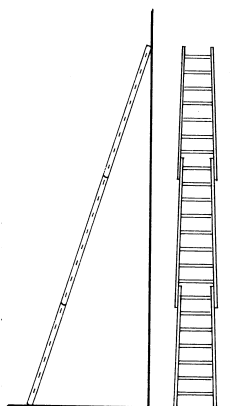
Skyvestige kan også være tredelt. Øvrige stigetyper er frittstående stige (figur 11), kombistige (kan også være tredelt) (figur 12), flere typer trappestiger (figur 13) og seksjonsstige (figur 14). Trappestige er i Norsk Standard definert som stige med trinndybde 80 mm.



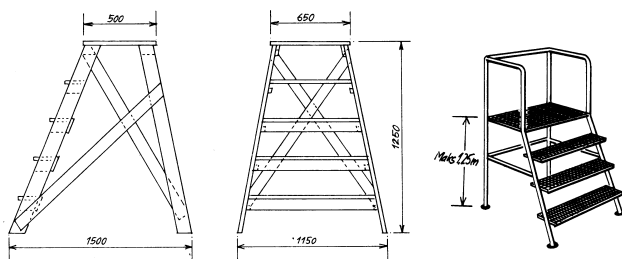
Figur 12



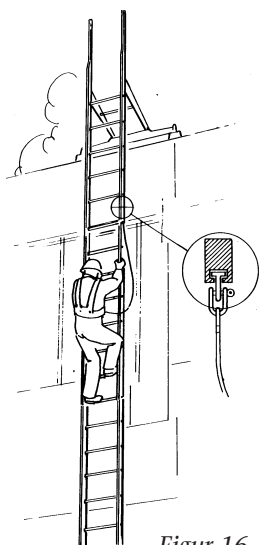
Figur 13



Figur 14



Figur 15



Figur 16

To meget alminnelige arbeidsbukker er vist i figur 15. Figur 16 viser en fasadestige som brukes ved vedlikehold av bygningsfasader.

Forskriftens virkeområde blir i hovedsak bygningsindustrien, skipsbyggingsindustrien og oljerelatert virksomhet.

Feiarbeid, snørydding, blikkenslagerarbeid m.v. kommer også med under forskriftens virkeområde.

Fordi alle varianter av stiger, arbeidsbukker, bukkestillas og rullestillas er tatt med, vil forskriften i praksis berøre de fleste virksomheter i landet. Det kan nevnes bibliotek, skoler, lager, laboratorier, sykehus, all slags industri, jordbruk, kontorer og forretninger.

Til § 2 Målsetting

Forskriftens målsetting er å redusere antall skader og dødsfall ved fallulykker og ved fallende gjenstander. Som hjelpemidler bruker vi stillas, stiger, plattformer, gangbaner, forskjellige sikringstiltak og personlig verneutstyr.

Til § 3 Vernetiltak

Hovedregelen er at det skal sørges for at arbeidstakerne skal arbeide fra stillas ved vanskelig tilgjengelige arbeidsplasser, når arbeidet har en viss varighet. Stillas skal ha sikker og bekvem atkomst, normalt med solid trapp med rekkverk m.v.

Når en stillaskonstruksjon planlegges, skal det utover arbeidstakernes sikkerhet for liv og helse, også tas hensyn til trivsel. Det er ikke i pakt med arbeidsmiljølovens ånd at arbeidstakerne skal utføre sitt daglige arbeid fra en plattform som er ustø og vinglete, selv om den beregningsmessig tåler belastningen med tilfredsstillende sikkerhet.

Ved kortvarig arbeid der det brukes lette stillaser, rullestillaser, knektestillaser, bukkestillaser m.v. og der det ikke skal bæres særlig meget materiell, kan stige godtas som atkomst.

Arbeid fra stige bør som hovedregel unngås. En stige vil aldri kunne bli en tilfredsstillende arbeidsplass. Bare der arbeidet er av meget kort varighet og det faller urimelig kostbart og tidkrevende å bygge stillas eller bruke personløfter, kan arbeid fra stige aksepteres.

Ved arbeid på tak, toppdekker, bygninger under oppføring m.v. kreves det at det brukes sikringstiltak. Disse kan bestå i tildekking, sikkerhetsnett, gangbaner, rekkverk eller fangtau med redningssele.

Til § 5 Planlegging

Planleggingen skal sikre at stillaset får tilstrekkelig høy klasse til det arbeidet som skal utføres, jf. forskriften § 18. Videre at alle komponenter som er nødvendige, blir skaffet til veie, slik at stillaset er uten mangler når det er ferdig. Transport og lagring bør planlegges på en slik måte at materiellet ikke tar skade og på den måten forårsaker et utilfredsstillende stillas.

Det kreves ikke at alle arbeidsoperasjoner skal ha en skriftlig plan, men f.eks. der stillaset skal tas i bruk av flere arbeidsgivere med ulike brukskrav, bør nødvendige tiltak settes opp skriftlig slik at oppsetting, bruk, eventuelle forandringer og riving kan utføres sikkert.

Til § 6 Typegodkjenning – godkjenning

Typegodkjenningen gjøres på grunnlag av at komponentenes og delvis totalkonstruksjonens styrke er prøvet med en serie prøve-

belastninger. Videre skal de viktigste dimensjonene være målt og det skal være foretatt kontrollberegninger. Monteringsveiledningen skal være gjennomgått og kommentert. Ergonomiske forhold, krav til montering, stabilitet, sklisikkerhet, plassforhold, fleksibilitet m.v. skal også vurderes og kommenteres. Norges byggforskningsinstitutt har laget et spesifisert opplegg for prøver for typegodkjenning. Det er imidlertid ingen ting i veien for at prøvene og vurderingene kan foregå ved en annen institusjon eller virksomhet, om det blir brukt samme opplegg. Direktoratet for arbeidstilsynet kan også typegodkjenne etter prøver utført ved utenlandske prøveanstalter.

Til § 7 Merking

Det kan merkes på skilt, direkte preging i konstruksjonen eller på annen måte som er motstandsdyktig mot påvirkning av vær og vind, korrosjon og annen slitasje.

Til § 8 Monteringsveiledning

Monteringsveiledningen skal være skrevet på et lett forståelig norsk, stillaskomponenter og annet utstyr bør være vist med skisse og navn. Montasjen av elementene bør illustreres ved skisser, gjerne etappevis. Låsing av koplinger, avstivning og forankring bør beskrives i detalj, slik at misforståelser unngås. Figur 17 (neste side) viser eksempler på hvorledes monteringsveiledningen kan illustreres på en oversiktlig og entydig måte.

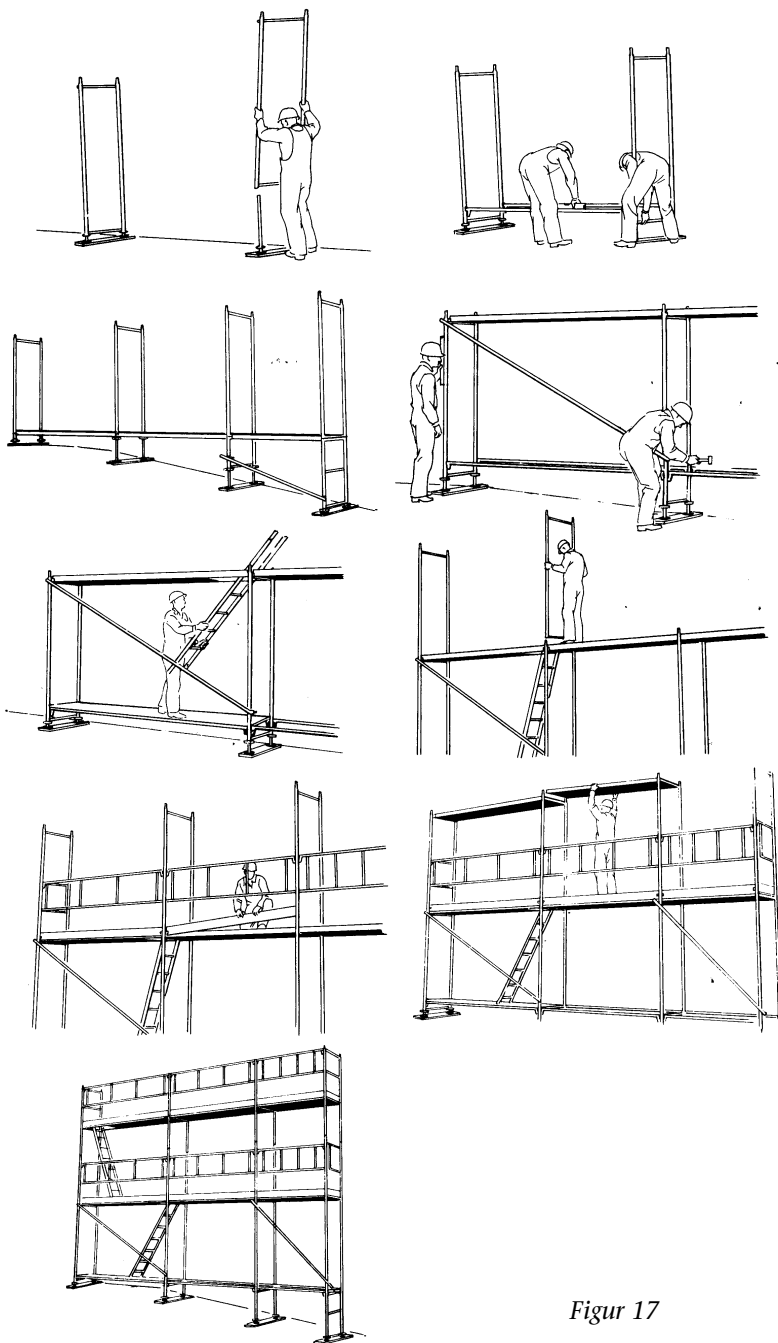
En monteringsveiledning bør også gi opplysninger om hvorledes utstyret skal lagres og transporteres når dette har betydning for sikkerheten.

I noen tilfeller kan et stillassystem brukes på flere måter. Dette kan medføre forandring i systemets styrke. Noen ganger kan en bruker ønske å henge opp et stillas på lugger (ører) eller utligger som kan være sveiset eller skrudd fast i en stålkonstruksjon (skip, oljeplattform o.l.) og så bygge stillaset ovenfra og ned, se figur 18.

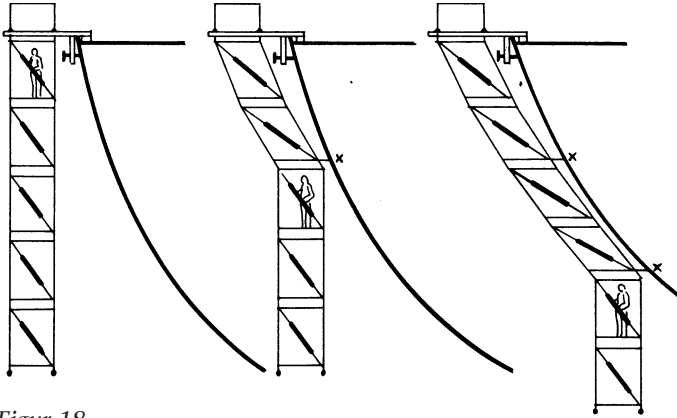
Dersom dette stillassystemet primært er beregnet for belastning når det er understøttet, vil en annen monteringsmåte forandre styrken. Produsenten skal da vurdere metoden og klassifisere stillassystemet i henhold til dette. Dette skal beskrives i monteringsveiledningen.

Til § 17 Generelt

Når stillassystemer konstrueres, er det viktig at systemet bare bør kunne brukes på den måten det er konstruert for og at systemet ikke innbyr til feil bruk. Det er således ikke nok at det advares mot feil bruk i monteringsveiledningen, dette bør hindres, også ved



Figur 17



Figur 18

måten systemet er konstruert.

Der systemet krever nøyaktig tilpasning, bør detaljene være utformet slik at det ikke oppstår skader under håndtering som gir problemer med sammensetningen. Det er ofte en fordel at toleransene er såpass romslige at mindre grater, is eller smuss ikke vanskeliggjør sammensetningen.

Til § 18 Belastningsklasser

Klasse 1 stillas er tenkt brukt til inspeksjonsvirksomhet, malerarbeid og annet vedlikeholdsarbeid som ikke krever særlig meget materiell. Klasse 2 stillas er egnet for malerarbeid m.v. Det tillates ved dette stillaset at noe mer materiell oppbevares på stillaset. Klasse 3 er stillas for pussearbeid og monteringsarbeid der det er behov for å lagre noe mer materiell, klasse 4 og 5 er egnet for muring m.v., og klasse 6 er stillas for store belastninger som det sjelden vil være behov for.

Til § 19 Dimensjoneringsgrunnlag – toleranser

De generelle normene for beregning av stillas finnes i NS 3470 – prosjektering av trekonstruksjoner, NS 3471 – prosjektering av aluminiumskonstruksjoner og NS 3472 – prosjektering av stålkonstruksjoner. Det godtas også andre likeverdige standarder fra andre land.

§ 19 gir nokså detaljerte krav til hvordan beregningene av de forskjellige stillas utføres. Det kan likevel påpekes at det normalt ikke regnes med belastninger av snø, heller ikke takras. Vanlig snøfall vil ikke gi så store laster at de kan bety noen fare, og snøen kan skuffes bort etter hvert. Takras kan gi så store påkjenninger at det

ikke er riktig å dimensjonere etter dette. Rasfaren må fjernes på annen måte.

Til § 20 Materialer

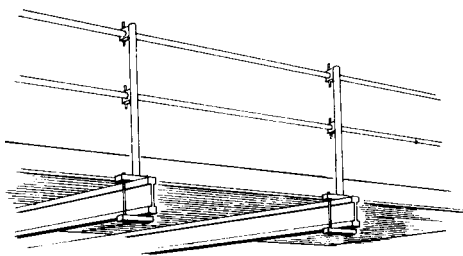
NS 3080 angir krav til trematerialer. Materialer som er brukt tidligere, skal nøye kontrolleres. De må ikke være skadet av spiker eller annen ytre påvirkning. Det kan brukes både skurlast og justert skurlast til de bærende delene av stillaskonstruksjonen. På grunn av at gulv skal være mest mulig sklisikkert, skal det bare brukes skurlast til gulv.

Av hensyn til motstandsdyktighet mot korrosjon, uheldig håndtering og for å være sterke nok til å tåle presset fra stillasklemmer, må rørvegger av stål være minst 3,2 mm tykke (EN 39) der koplinger skal skrues på og minst 2,0 mm for øvrig. Tilsvarende krav til aluminium er 4,0 mm.

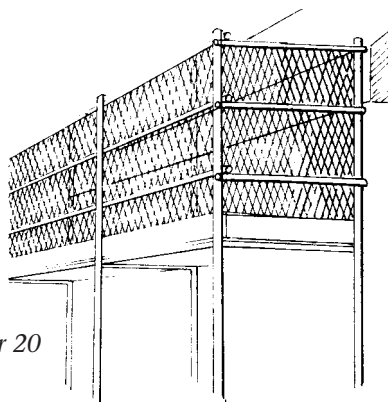
Ytre diameter på rør som brukes i rør- og koplingsstillas må være 48,3 mm i henhold til EN 39. Bolter til koplinger må normalt ha diameter på minst 12 mm for å ha tilstrekkelig styrke.

Til § 22 Rekkverk og skjermer

Figur 30 og figur 19 viser rekkverk av tre og stål. Rekkverk skal være sterkt og tett nok til å hindre personer og større gjenstander å falle ned og produseres helst av stål eller aluminium.



Figur 19



Figur 20

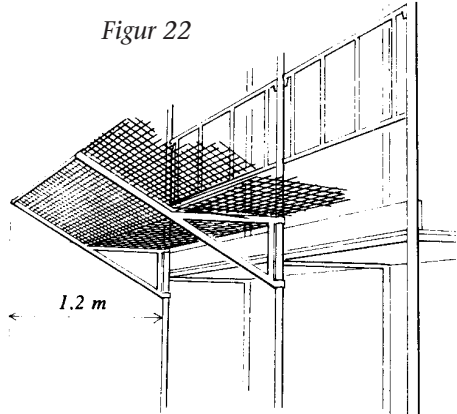
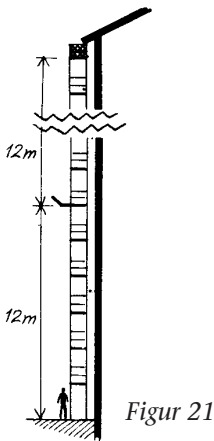
I spesielle situasjoner er det nødvendig med rekkverk av større styrke og med større høyde enn normalt. Figur 20 viser øverste rekkverk på et stillas som ender mot skrått tak.

Dette rekkverk kan bli utsatt for en person som sklir ned fra taket, og må beregnes for en slik belastning. En vekt på 100 kg som faller 3 meter i fritt fall og som bremses ned på en rimelig distanse,

antas å være tilstrekkelig dimensjonerende belastning. Ved en slik belastning er det ønskelig med betydelige deformasjoner, men ikke brudd. Figur 20 viser også hvilken høyde på rekkverket som anses tilstrekkelig ved denne takvinkelen. Ved flatere takvinkel kan lavere rekkverk aksepteres.

Noen ganger kan det være nødvendig med tettere rekkverk for å hindre mindre gjenstander å falle gjennom. Rekkverket kan da dekkes med nett. Rekkverk som på figur 20 bør dekkes med nett eller helst helt tett kledning.

Arbeidsplasser og innganger i nærheten av et stillas sikres med skjermer når ikke rekkverk med fotlist og eventuelt ekstra tetting (netting o.l.) er sikkert nok, se figurene 21 og 22.



Skjerm utføres så solid at den kan fange opp redskap, materialstumper og andre gjenstander som kan falle ned. Åpninger i skjermer bør ikke være større enn 50 mm og framspringet bør være minst 1,2 m.

Alle skjermer bør ha fall ca. 1 : 4 inn mot stillaset, og være utformet slik at fallende gjenstander blir fanget opp og ikke farer med så stor kraft inn på stillas eller dekke at de kan skade personer som oppholder seg der, se figur 22.

Til § 23 Tilpasning

Når et stillassystem konstrueres og produseres, bør det tas hensyn til at det skal kunne tilpasses mange forskjellige fasader og byggningskonstruksjoner. Både ved skipsverft og på offshorekonstruksjoner vil en ofte støte på flater som ikke er vertikale, er krumme eller danner forskjellige vinkler med andre flater, se figur 18. Det vil også ofte være store åpninger i fasader på bygg m.v. Det er ønskelig

at et stillas kan tilpasses disse forskjellige formene uten at det oppstår usikrede åpninger, og uten at forankringene eller avstivningene blir svekket, eller at styrken på stillaset blir dårligere enn den klasse som er forutsatt.

Disse behov kan tilfredsstilles ved at det i tillegg til hovedkomponentene til systemet, leveres et tilstrekkelig utvalg av tilleggs-komponenter for å utjevne systemets avvik fra den aktuelle konstruksjon.

Til § 24 Ytre kledning, oppvarming, belysning

Kravene til komfort øker med den tiden en midlertidig arbeidsplass skal være i bruk. Dette skal det tas hensyn til i tillegg til klimatiske forhold og arbeidets art når det skal vurderes om stillaset skal dekkes med presenning.

Tildekking gir anledning til oppvarming, f.eks. med gjennomstrømming av varm luft, slik at arbeidet vinterstid kan utføres lettere. Også belysningen vil få bedre virkning når et stillas er tildekket.

Tildekking kan skape et ekstra faremoment ved brann, dersom det ikke tas hensyn til brannfare ved valg av presenning. Det finnes mange brukbare kvaliteter som ikke brenner særlig raskt, selv om de ikke direkte er ubrennbare. Ved vurdering av tiltak mot brannfare, må det også tas hensyn til de rømningsveier stillaskonstruksjonen gir. Dersom atkomsten hindrer hurtig rømning i tilfelle brann, skal det brukes tildekking av brannhemmende materiale.

Til § 25 Håndtering

Stillasets komponenter skal være lett håndterlige og ikke for tunge. Det er vanskelig å angi noen øvre vektgrense, da dette vil kunne friste til å redusere materialtykkelser for meget.

Vanligvis regnes komponenter på 10–20 kg, lengde opp til 3,0 meter og bredde til 0,6 meter som lett håndterlige. Dersom komponentene holder seg innenfor disse rammene, er de tilfredsstillende. Noen bærende komponenter avviker fra disse idealmål ved enkelte produkter, og når det er nødvendig på grunn av styrken, må det aksepteres.

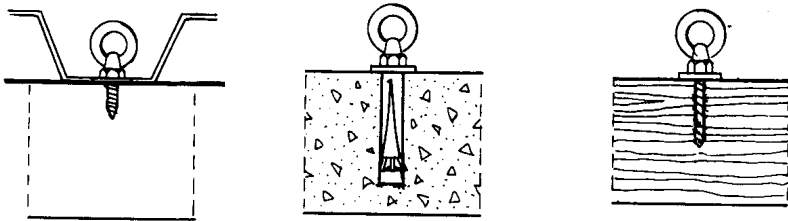
Til § 26 Transportåpninger

Materiell med særlig store dimensjoner vil alltid måtte vurderes spesielt, og det er ikke riktig å ta hensyn til dette for dimensjoner på standard stillaser.

Til § 32 Festemidler

Figur 23 viser forskjellige festemidler for forskjellige materialer. Det

er viktig at disse blir brukt riktig. Ekspansjonsbolter må f.eks. bores og festes godt innenfor pusslaget i betong. Treskruer skrues inn i spikerlag av friskt materiale. Når det forankres med skruer i fasadeplater må det sjekkes at disse er tilstrekkelig festet.

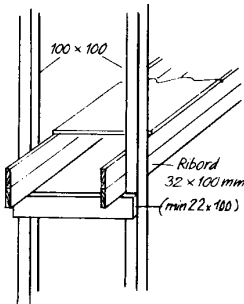


Figur 23

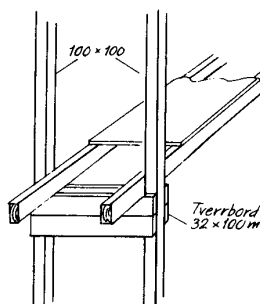
Til § 33 Trestillas

Trestillaser med gulv opp til 8,0 m over underlaget i klasse I og II etter § 18 kan settes opp uten forutgående beregning.

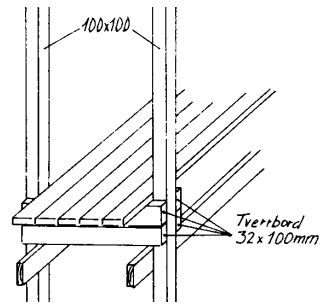
Figurene 24, 25 og 26 viser tre tradisjonelle trestillas med to spirerekker. Det første er utstyrt med doble ribbord og tversgående gulv, det andre har langsgående bjelker og tversgående gulv og det tredje har langsgående gulv som er båret oppe av doble tverrbord.



Figur 24



Figur 25

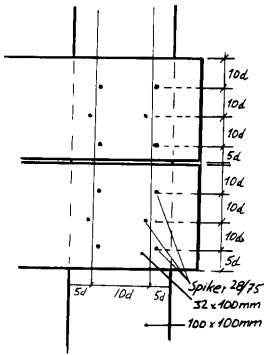


Figur 26

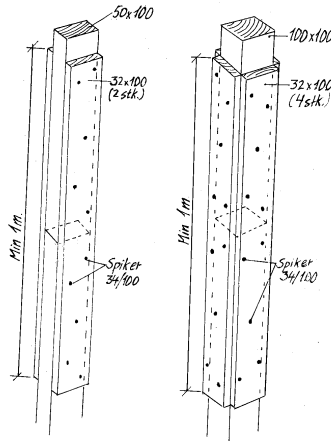
For lettere trestillas i klasse I etter § 18, kan det brukes spirer med dimensjonene 75 x 75 mm eller 50 x 100 mm opp til 5 meters gulvhøyde. For øvrig må det brukes dimensjoner på minst 100 x 100 mm til spirene for at trestillas skal være forsvarlig.

Materialer til lengde- og kryssavstivning bør ha dimensjoner på minst 25 x 100 mm.

Ribbord bør ha dimensjoner på minst 32 x 150 mm eller to stk. over hverandre på minst 32 x 100 mm. Ribbord spikres over tverr-



Figur 27

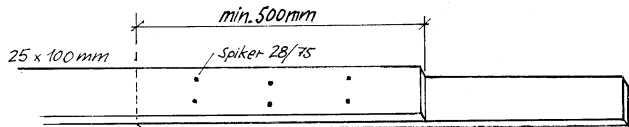


Figur 28

bord med dimensjoner på minst 22 x 100 mm. Spikring av ribbord er vist på figur 27.

Når det langsgående gulv eller bjelker med tversgående gulv bæres av tverrbord, brukes på disse en dimensjon på minst 32 x 150 mm eller 2 stk. 32 x 100 mm over hverandre. Tverrbord spikres på begge sider av spiren. Tverrbord og ribbord skjøtes ikke og de spikres forsvarlig til spirene.

Om mulig skal spirene være uten skjøt. Der skjøt er nødvendig, skal endene som skjøtes være rett avskårne, settes butt i butt og laskes sammen med en meter lange lasker av samme bredde som spiren (figur 28). Tykkelsen på lasken bør være minimum 30 mm. Kvadratiske tverrsnitt (100 x 100 mm eller 75 x 75 mm o.l.) skjøtes med 4 lasker, mens rektangulære tverrsnitt (f.eks. 50 x 100 mm) kan skjøtes med to lasker. Materialer til skråavstivning kan skjøtes med overlapp på en halv meter eller mer (se figur 29). Alle skjøter spikres forsvarlig, spikringen går fram av figurene.

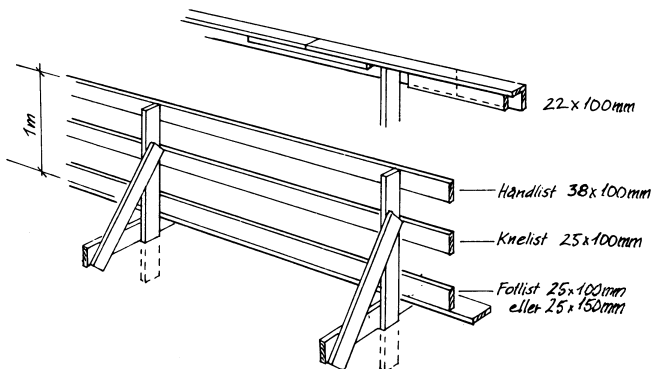


Figur 29

Alle dimensjoner i det foranstående gjelder skurlast. Dersom justert skurlast brukes, justeres dimensjonene tilsvarende.

Figur 30 viser festedetaljer og rekkverk med hånd-, kne- og fotlist for langsgående gulv.

Figur 30



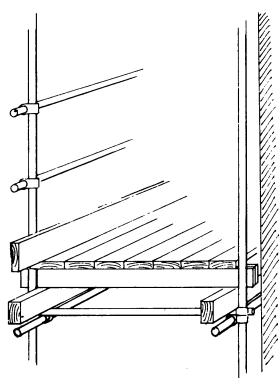
Til § 34 Rør- og koplingsstillas

Figur 2 viser et tradisjonelt rør- og koplingsstillas med to spirerekker, tverrbjelker, lengdebjelker og gulv. (Stillasklassene I, II og III). Lengdebjelkene festes normalt til spirene med rettvinklede koplinger. Maksimal etasjehøyde er 3,0 m mens nederste etasje ikke bør være høyere enn 2,5 m over underlaget. Hvert spirepar har tverrbjelker som er festet til lengdebjelkene maksimum 300 mm fra spirene med rettvinklede koplinger.

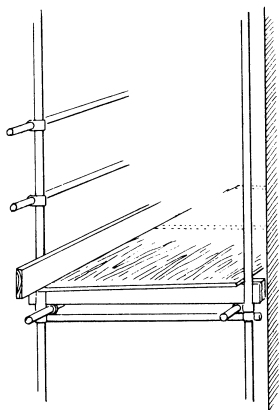
Koplingene dras til med et moment på maksimum 50 Nm eller i henhold til leverandørens spesifikasjoner.

Ved høyere belastningsklasser vil det være nødvendig å overføre belastningen fra gulvet på en annen måte enn på figur 2. En måte er vist i figur 31 der det brukes langsgående trebjelke som enten kan bære et tversgående gulv direkte eller som på figuren et bjelkelag og langsgående gulv.

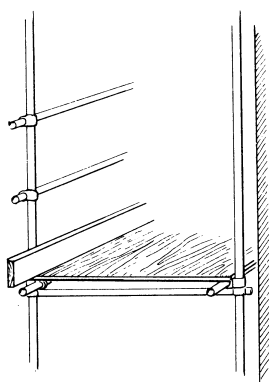
Ved gulv av finér kan det brukes et tversgående bjelkelag av tre direkte på de langsgående rørbjelkene, figur 32. Dette kan brukes i belastningsklasse I, II og III. For lette stillas i klassene I og II kan finérgulvet også legges direkte på de langsgående rørbjelkene, figur 33.



Figur 31



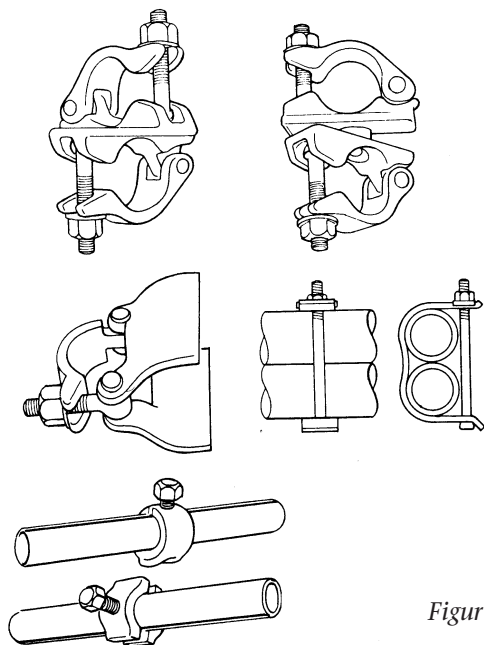
Figur 32



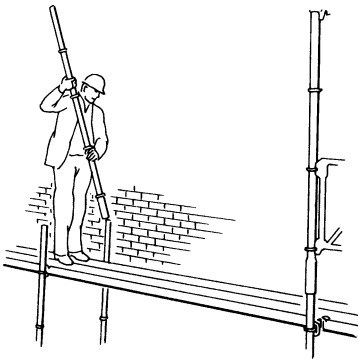
Figur 33

Figur 34 viser noen koplinger for rørstillas og to rørskjøter. Rørskjøtene som er vist kan bare brukes ved trykkbelastning på rørene.

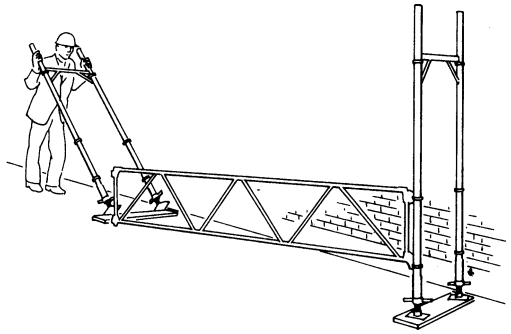
Skjøting av rør skal gjøres forsvarlig og skjøtene bør komme med god avstand til knutepunkter i stillaskonstruksjonen. Det kan brukes bare en skjøt mellom hvert knutepunkt.



Figur 34



Figur 35



Figur 36

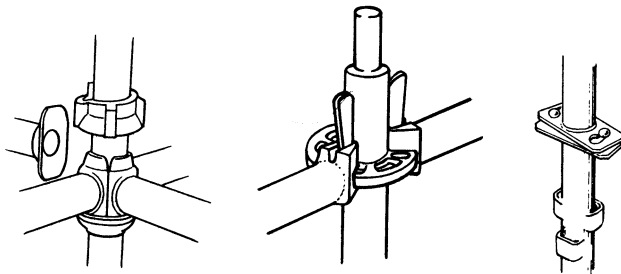
Til § 35 Systemstillas

Ved systemstillas finnes det vanligvis noen fastlagte variasjonsmuligheter. Dette vil gå fram av monteringsveiledningen. Dersom systemet legger opp til flere muligheter for gulv, blir også dette beskrevet i monteringsveiledningen.

Konstruksjonsmessige forandringer på et systemstillas bør bare gjøres i samråd med produsenten.

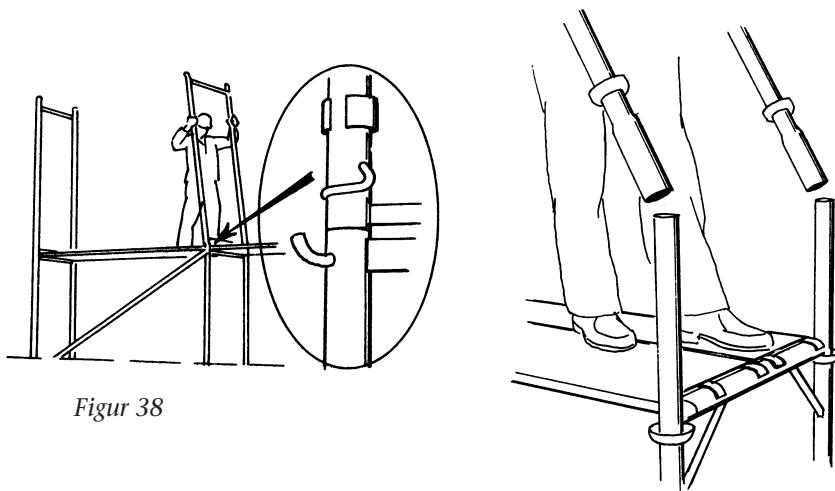
Det finnes to prinsipielt forskjellige systemstillas, spirestillas (figur 35) og rammestillas (figur 36).

Til systemstillas brukes fotplater, gulv, rekkverk, avstivningsstag og veggfester som er spesielt tilpasset. De fleste systemstillas har muligheter for tilpasning til bygningskonstruksjoner ved spesielle elementer, samt bygging av konsoller, skjermer m.v. Figur 37 viser forskjellige måter å kople spirene sammen på og forskjellige måter å kople bjelkene til spirene på.



Figur 35

Figur 38 viser noen typiske rammer med festesystemer:



Figur 38

Til § 36 Knekestillas

Figur 4 viser et stillas bygget på knekter av stål som er brukt i skipsbygging.

Sveising av knektenes deler og av festeører til konstruksjonene skal utføres av kyndig sveiser. Arbeidsgiveren har ansvaret for å vurdere om sveiseren har tilfredsstillende kyndighet.

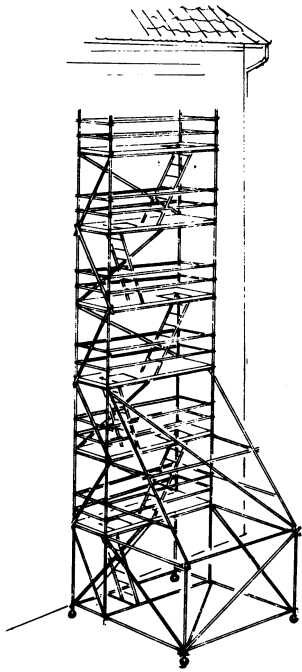
Figur 5 viser et lett tømmermannstillas, bygget på knekter som hektes på 100 x 100 mm firkant. Svakheter ved dette stillaset er at det er vanskelig å tilpasse annen atkomst enn stige og at knekking av spirene kan være et problem. Stillaset tillates derfor bare opp til en høyde av 5,0 meter, til kortvarig arbeid og for lette belastninger, to mann og håndverktøy, maling o.l.

Til § 37 Rullestillas

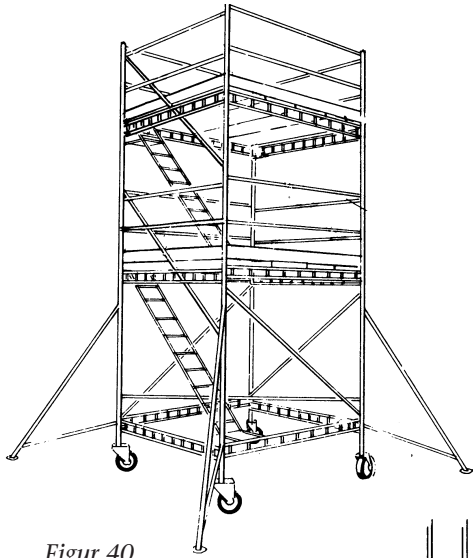
Et rullestillas kan være en spesielt bygget enhet, satt sammen av rør og koplinger eller bygget av systemstillaselementer. Kravene i § 37 er uavhengig av hvorledes rullestillaset er bygd opp.

Figur 39 viser et rullestillas som er bygd av rør og koplinger og figur 40 et som er bygd av komponenter fra et system. Forskriften setter ingen grense for hvor høyt et rullestillas kan være, men et særlig høyt rullestillas vil bli tungt, uhåndterlig og kostbart, noe som går fram av figur 39.

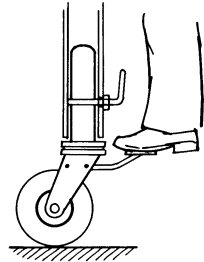
Figur 41 viser en innretning som låser hjulene ved et trykk med foten. Stillaset kan også sikres ved at stabiliseringslabber løfter hele stillaset slik at hjulene frigjøres fra underlaget (figur 42).



Figur 39



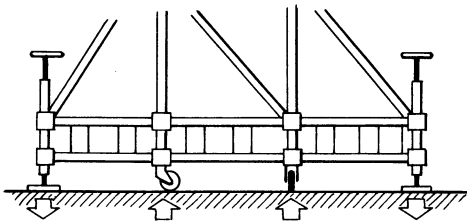
Figur 40



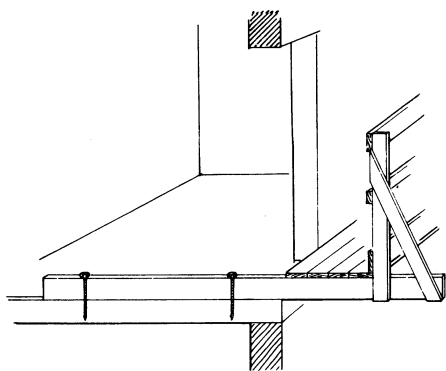
Figur 41

Til § 38 Bukkestillas

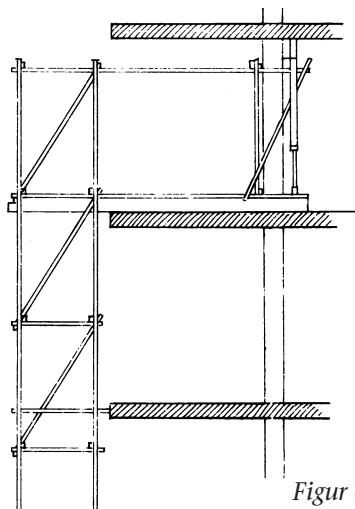
Figur 6 viser et bukkestillas. Bukkene kan være laget av tre, men det finnes også systemer med bukker i stål eller aluminium. Det er lite praktisk å sette opp rekkverk på bukkestillas, derfor tillates det ikke større høyde på stillasgulvet enn 2,0 m over underlaget. Atkomst til bukkestillas kan være bygget inn i bukkene, men kan også være en kort stige eller trapp.



Figur 42



Figur 43



Figur 44

Til § 39 Utkragende og hengende stillas

På figur 43 er det vist et utkraget stillas som er bygget på utliggerbjelker.

Utkragende og hengende stillas kan også bygges opp av rør og koplinger eller elementer til systemstillas, se figur 44.

Normalt er imidlertid systemstillas beregnet på understøttelse, og produsenten eller leverandøren må vurdere om det er forsvarlig å forandre på dette.

Til § 53 Krav til materialer

De viktigste materialkravene i NS 8070 er at trematerialene skal være umalte, ikke være svekket av kvister, råte, fiberhelling m.v., stålmaterialer skal ha tykkelse på minst 1,0 mm og materialer av aluminium skal ha tykkelse på minst 1,2 mm.

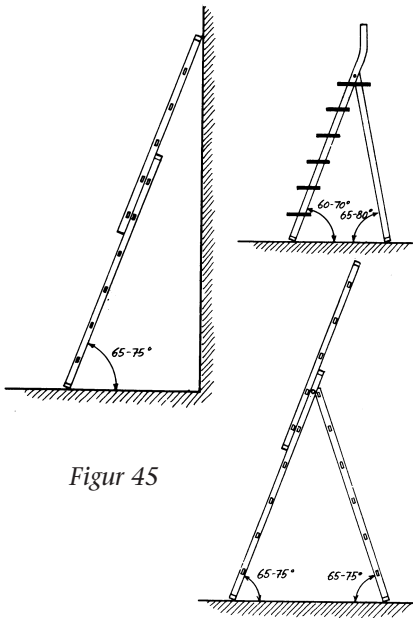
Til § 54 Stigens trinn og vanger

Figur 45 viser en todelt anliggende skyvestige, en frittstående trappestige og en tredelt kombistige, montert som frittstående stige. De viktigste vinkler er vist på figur.

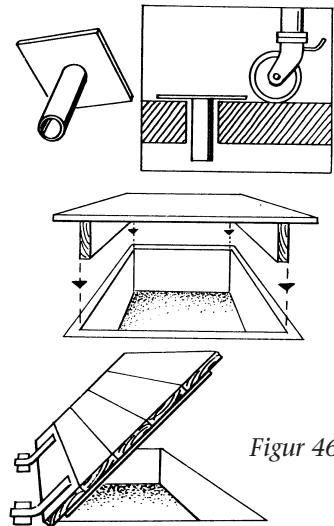
NS 8070 og NS 8071 har en utførlig beskrivelse av de stiger som er på markedet og de prøvekrav de skal tilfredsstillere. Trappestiger har trinn bredere enn 80 mm og andre stiger har trinnbredder mellom 20 og 80 mm, som regel i nærheten av 20 mm.

Til § 55 Vinkler

I figur 45 er vist hvilke vinkler anliggende stiger kan ha med horisontalplanet under forsvarlig bruk. Videre er vist hvilke vinkler sti-



Figur 45



Figur 46

gedelen og støttedelen av frittstående stiger kan ha med horisontalplanet.

Til § 58 Arbeidsbukker

Arbeidsbukk skal utstyres med trappetrinn, og være så stabil at den ikke velter under bruk uansett hvor en står på den, jf. figur 15.

Til § 59 Åpninger, tildekking eller rekkverk

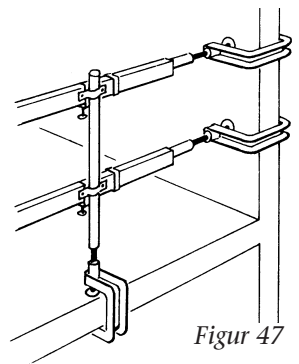
Figur 46 viser eksempler på tildekking av hull i etasjeskillere.

Til § 60 Avsatser, åpninger i fasader m.v.

Figur 47 viser sikring av åpning i fasade med rekkverk.

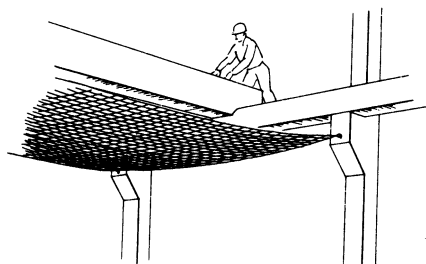
Til § 61 Arbeid i høyden

Ved takarbeid bør det settes opp rekkverk så snart takbordene er kommet på sperrene. Bjelkelag m.v. skal utstyres med gangbane. Bredden på gangbanen og hvorvidt den skal utstyres med rekkverk, beror på høyden, bjelkelagets åpninger, det antall personer som skal bruke gangbanen m.v.



Figur 47

Ved kortvarige arbeider på relativt flate toppdekker, når det ikke er glatt, kan det være tilstrekkelig å sette opp en markering, f.eks. tau, plank e.l., minimum 1,0 m fra toppdekkets kant. Markeringen skal være så høy at en ikke kan snuble i den og så robust at den klart hindrer en i å komme nær kanten utilsiktet.



Figur 48

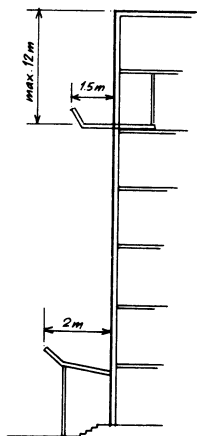
For arbeid på åpent bjelkelag uten gangbane og rekkverk i store høyder bør det settes opp sikkerhetsnett. (Se figur 48.) For å vurdere om dette skal gjøres, skal det tas hensyn til avstanden mellom bjelkene og hvor lang tid det skal arbeides på stedet.

Dersom det ikke er praktisk mulig å sikre arbeidstakeren på annen måte, skal det brukes personlig verneutstyr (sikkerhetssele med tau e.l.).

Til § 62 Skjermer, avsperring

Figur 49 viser skjermarrangement over inngang til bygg.

Det kan også være nødvendig å sikre innganger til bygg ved lavere høyder enn 6,0 meter.

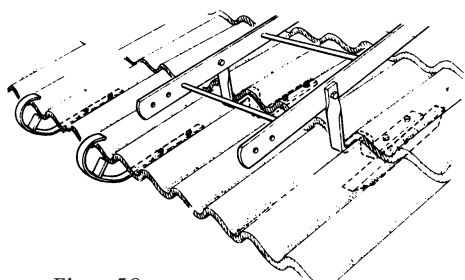


Figur 49

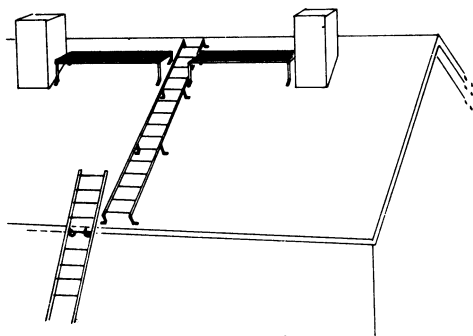
På bygg som er inntil 18 meter høye, bør skjermens framsving være minst 1,5 meter fra fasade. Ved høyere bygg økes skjermens framsving til 2,0 meter. Ved bygg høyere enn 15 meter, bør den øverste skjermen være mindre enn 12 meter fra øvre dekke.

Til § 63 Belastning av takkonstruksjoner

Det har forekommet skader og dødsfall på grunn av at personer har tråkket gjennom et dekke som ikke tålte belastningen. Også andre belastninger som vind, vekt av materiell, støt av kranhiv o.l. på uferdige konstruksjoner kan være faremomenter. Slike forhold skal vurderes og for-



Figur 50



Figur 51

holdsregler skal bestemmes under planleggingen av arbeidet, og ikke improviseres etter hvert som problemene dukker opp.

Til § 64 Atkomst til tak

Stillas er tilfredsstillende atkomst til tak. Figur 50 viser stigefeste på et boligtak, og figur 51 viser eksempel på tilfredsstillende atkomst til pipe på et hus.

Figur 51 viser forskjellige konstruksjoner som er nødvendig for å kunne utføre rutinemessig arbeid på tak på en sikker måte. Ved arbeider som feiing, snørydding, inspeksjon eller mindre reparasjoner, vil det noen ganger også være nødvendig å bruke sikkerhetstau. Dette skal festes forsvarlig, og det er derfor nødvendig at alle konstruksjoner som er egnet å feste et sikkerhetstau til, er sterke nok til det.

Det vil være nødvendig med elastisk tau eller friksjonsanordning i fanganordningen for å redusere den dynamiske kraften til et nivå som et menneske kan tåle.

Figur 50 viser hvorledes en takstige kan være festet til taksperrene. Atkomst til pipe på hus med utgang gjennom dør eller luke i taket kan være takbru. Ved mindre hus kan atkomsten være stige fra bakken. Figur 51 viser aktuelle konstruksjoner.

Disse konstruksjonene vil ikke bare være et forholdsvis sikkert sted å arbeide fra, men også beskytte taktekkingen for skader.

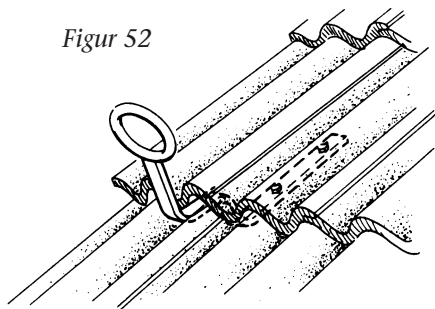
Til § 65 Feste av sikkerhetstau

Ved feiing, snørydding, inspeksjon og mindre reparasjoner vil det ofte være behov for sikkerhetstau.

Det er tillatt å feste dette tauet til takbru, stige, plattform o.l., men konstruksjonene skal da være beregnet for det. Typegod-

kjente konstruksjoner som er festet etter monteringsveiledningen, vil være sterke nok. Tauet skal gå så lite på skrå som mulig for å redusere virkningen av et eventuelt fall. For å oppnå dette, kan det derfor være påkrevd med ekstra feste for sikkerhetstau i tillegg til de andre arrangementene (figur 52).

Figur 52



Til § 66 Stillasavslutning mot tak

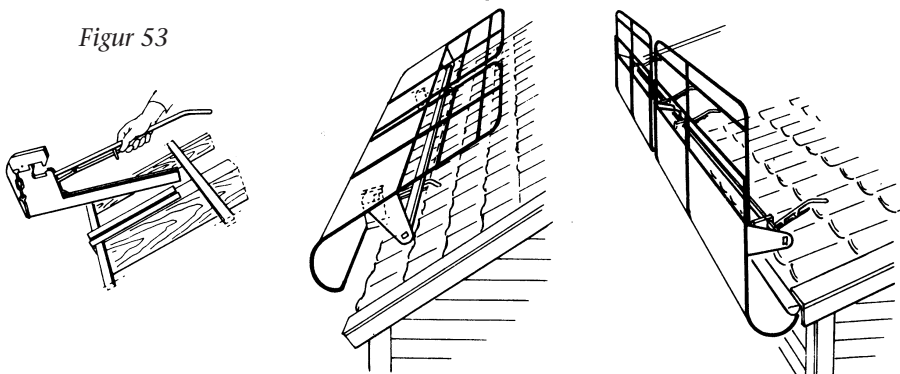
Når et stillas skal avsluttes mot et tak for at det skal brukes som atkomst til taket, må gulvet trekkes så høyt som mulig for å lette atkomsten til takstigen.

Dersom det både skal utføres arbeid under gesimsen (takrenne m.v.) og på taket med atkomst fra stillaset, skal det tas hensyn til dette slik at arbeidene kan utføres under ergonomisk akseptable forhold.

Til § 67 Arbeid på tak

Figur 53 viser et rekkverk som kan brukes ved arbeid på tak, også etter at huset er bygget. Festebeslagene står gjerne permanent fastskrudd i taksperrer e.l. og montasje av rekkverk foregår relativt raskt.

Figur 53



Til § 68 Overlys

Sikring av takvindu e.l. som ikke tåler å bli tråkket på, kan gjøres med en lav markering som er høy nok til å stikke opp av normale snømengder.



ARBEIDSTILSYNET

Arbeidstilsynet

gir råd og veiledning om arbeidsmiljøloven med utfyllende bestemmelser. Arbeidstilsynet orienterer også om ferieloven og om lov om lønnsgaranti ved konkurs. Henvend deg til nærmeste avdelings- eller distriktskontor hvis det er noe du er i tvil om. For generelle spørsmål om arbeidsmiljø: tlf. 815 48 222. Internettssider: www.arbeidstilsynet.no

Direktoratet for arbeidstilsynet,

Chr. Krohgs gate 10, Postboks 8103 Dep, 0032 OSLO. Tlf. 22 95 70 00

DET LOKALE ARBEIDSTILSYN

Arbeidstilsynet 1. distrikt (Østfold og Akershus)

Dronningensgt. 1, Postboks 5157, 1503 MOSS
Tlf. 815 48 222 Faks 69 24 03 10
Avdelingskontorer i Ski og Lillestrøm
E-post: distrikt01@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 2. distrikt (Oslo)

Stenersgt. 1D, Postboks 8174 Dep, 0034 OSLO
Tlf. 815 48 222 Faks 22 17 78 10
E-post: distrikt02@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 3. distrikt (Røros, Hedmark og Oppland unntatt Jevnaker)

Vangsveien 73, 2307 HAMAR
Tlf. 815 48 222 Faks 62 53 62 52
Avdelingskontorer i Kongsvinger, Tynset,
Otta, Lillehammer, Gjøvik og Fagernes
E-post: distrikt03@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet distrikt Telemark, Vestfold og Buskerud

Distriktskontor Skien
Distriktskontor Tønsberg
Distriktskontor Drammen
Postadresse:
Postboks 2303 Postterminalen, 3103 TØNSBERG
Tlf. 815 48 222 Faks 33 37 23 25
Avdelingskontor Hønefoss
E-post: distrikt05@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 6. distrikt (Aust- og Vest-Agder)

Henrik Wergelands gate 23-25,
Postboks 639, 4665 KRISTIANSAND S
Tlf. 815 48 222 Faks 38 02 07 62
Avdelingskontorer i Arendal og Lyngdal
E-post: distrikt06@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 7. distrikt (Rogaland, Etne og Sveio)

Breidablikkveien 3 b,
Postboks 3133 Hillevåg, 4095 STAVANGER
Tlf. 815 48 222 Faks 51 88 43 51
Avdelingskontor i Haugesund
E-post: distrikt07@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 8. distrikt

(Bergen; Hordaland unntatt Etne og Sveio; Sogn
og Fjordane unntatt de 6 nordligste kommunene)
Rasmus Meyers allé 5,
Postboks 44, 5803 BERGEN
Tlf. 815 48 222 Faks 55 59 82 30
Avdelingskontorer i Førde, Voss og Stord
E-post: distrikt08@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 9. distrikt

(Møre og Romsdal og de 6 nordligste
kommunene i Sogn og Fjordane)
Daaeskogen,
Postboks 7554 Spjelkavik, 6022 ÅLESUND
Tlf. 815 48 222 Faks 70 17 27 71
Avdelingskontorer i Nordfjordeid, Ulsteinvik,
Sunnalsøra og Kristiansund N
E-post: distrikt09@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 10. distrikt

(Nord- og Sør-Trøndelag unntatt Røros)
Kongens gt. 60,
Postboks 4368 Hospitalsløkkan, 7417 TRONDHEIM
Tlf. 815 48 222 Faks 73 52 43 24
Avdelingskontor i Steinkjer
E-post: distrikt10@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 11. distrikt

(Nordland)
Nordstrandvn. 41, 8037 BODØ
Tlf. 815 48 222 Faks 75 58 32 40
Avdelingskontorer i Narvik, Sortland, Mo, Mosjøen og
Brønnøysund
E-post: distrikt11@arbeidstilsynet.dep.no

Arbeidstilsynet 12. distrikt

(Troms, Finnmark og Svalbard)
Storgt. 74, Postboks 416, 9254 TROMSØ
Tlf. 815 48 222 Faks 77 68 71 06
Avdelingskontorer i Vadsø, Hammerfest, Alta,
Finnsnes og Harstad
E-post: distrikt12@arbeidstilsynet.dep.no