

AFS 1990:12

**ARBETARSKYDDSTYRELSENS
FÖRFATTNINGSSAMLING**

AFS 1990:12

Utkom från trycket
den 1 februari 1991

STÄLLNINGAR

Beslutad den 8 juni 1990

(Ändringar införda t.o.m. 2003-09-12)

STÄLLNINGAR

Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om ställningar samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

Beslutad den 8 juni 1990
(Ändringar införda t.o.m. 2003-09-12)

Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om ställningar

Beslutad den 8 juni 1990

(Ändringar införda t.o.m. 2003-09-12)

Arbetskyddsstyrelsen meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) följande föreskrifter.

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller ställningar som används vid arbete.

De gäller dock inte höj- och sänkbara hängställningar, mobila arbetsplattformar eller andra höj- och sänkbara anordningar. De gäller inte heller stegar eller trappor som inte ingår som en del i ställningen.

Definitioner

2 § I dessa föreskrifter används följande beteckningar med nedan angiven betydelse.

Ställning Tillfälligt uppställd eller upphängd anordning avsedd som arbetsplats eller tillträdesled och där höjden, från marken eller annat underliggande plan, till arbetsplanet eller motsvarande är minst 1,25 meter.

Rörställning En ställning som består av rör sammankopplade med lösa kopplingar.

Systemställning En ställning där alla eller vissa delar är förtillverkade med givna mått och som har varaktigt fästade förbandsanordningar.

Allmänt

3 § I en ställning skall skyddsräcke finnas där fallhöjden är två meter eller mer. Där det finns särskild risk skall skyddsräcke finnas även vid lägre fallhöjd. Skyddsräcke skall ha tillräcklig styrka och vara säkert fastsatt. Det skall normalt vara cirka en meter högt och tvåledigt eller ge motsvarande skydd.

Om det finns risk att föremål eller person glider under räcket skall det ha fotlist.

Om ställning används i bygnads- och anläggningsarbete skall skyddsräcket ha åtminstone fotlist, överledare och en mellanledare, eller ge motsvarande skydd.

Där det finns särskild risk för skada genom nedstörtande föremål skall ställning ha skyddstak. Detta skall vara tillräckligt stort, starkt och tätt samt vara fästat eller understöttat så att det

förmår säkert fånga nedstörtande material och föremål. (AFS 1994:14)

4 ' Det skall finnas lämplig tillträdesled och där det behövs lämplig transportled till varje del av ett ställningslag där arbete skall utföras. En ställning som i längdled består av två eller flera fack skall vara utförd så att tillträde kan ske på betryggande sätt till varje fack.

Vid omfattande arbete skall tillträdesled till högre eller lägre plan normalt utgöras av trappa eller landgång. Vid omfattande arbete på stor höjd skall utöver trappor finnas tillgång till hiss.

5 ' Trappa i en ställning skall ha tillräcklig bredd och lämplig lutning. Den skall ha ledstänger om det behövs. Om det behövs med hänsyn till trappans höjd skall den ha vilplan på lämpliga avstånd.

En stege, som är lodrätt eller nästan lodrätt monterad och mer än sex meter lång, skall ha ryggskydd eller annat säkert fallskydd. Ryggskydd skall gå ned till en höjd av cirka två och en halv meter över mark eller annat plan.

Typkontroll och märkning

6 § Följande anordningar får avlämnas för att tas i bruk endast om de genomgått typkontroll av ett kontrollorgan i tredjepartsställning eller certifieringsorgan som är ackrediterat för sådan kontroll respektive certifiering enligt lagen (SFS 1992:1119) om teknisk kontroll och därvid har visat sig uppfylla kraven i dessa föreskrifter.

1. Systemställningar
2. Kopplingar till rörställningar

Typkontroll behövs dock inte för

- systemställningar som tillverkas i mindre än tio exemplar eller där ingen enskild komponent tillverkas i mer än 100 exemplar samt
- kopplingar som tillverkas i mindre än 100 exemplar.

Typkontroll kan även utföras av ett certifieringsorgan i något annat land inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES), som är ackrediterat för uppgiften mot tillämplig standard i EN 45 000-serien av ett ackrediteringsorgan, som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i EN 45 010.

Ett kontrollorgan eller certifieringsorgan som har genomfört typkontroll och funnit att en anordning uppfyller dessa föreskrifter skall utfärda ett typkontrollintyg. Typkontrollintyget skall utfärdas på svenska språket. Intyget skall innehålla uppgifter om vilka föreskrifter som ligger till grund för kontrollen, uppgifter om tillverkare och leverantör, typbeteckning på anordningen, beskrivning av anordningen och dess delar, uppgifter om vilka material som ingår, hållfasthetsvärden för materialen, vilka belastningar anordningen kan utsättas för utan att säkerheten mot brott eller instabilitet blir för liten, samt uppgift om hur anordningen kommer att vara märkt vid leverans. (AFS 2003:5)

7 § För typkontroll skall till kontrollorganet eller certifieringsorganet inlämnas beräkningar, resultat från provningar utförda av kontrollorganet eller av provningslaboratorium i tredjepartsställning som är ackrediterat för sådan provning enligt lagen (SFS 1992:1119) om teknisk kontroll, eller annat underlag som visar att anordningen uppfyller dessa föreskrifter.

Vidare skall inlämnas skriftliga instruktioner beträffande uppförande, användning, nedtagning

och skötsel. Om anordningens konstruktion ställer särskilda krav på uppförande, användning, nedtagning och skötsel skall dessa framgå av instruktionerna.

På begäran skall leverantör tillhandahålla underlag i ett enskilt typkontrollärende till tillsynsmyndighet. Detta underlag skall tillhandahållas på svenska språket om det behövs. (AFS 2003:5)

8 ' Ställning och koppling för vilken ett typkontrollintyg har utfärdats enligt 6 ' samt komponent i isärtagbar systemställning skall då den avlämnas i oanvänt skick för att tas i bruk ha sådan märkning att den kan identifieras. (AFS 1994:14)

9 ' En utförd typkontroll enligt 6 ' gäller för alla anordningar som från säkerhetssynpunkt stämmer överens med det typkontrollerade exemplaret. (AFS 1994:14)

10 ' När en anordning avlämnas från tillverkaren eller importören, gäller en utförd typkontroll enligt 6 ' endast i 10 år från utfärdandet av typkontrollintyget. (AFS 1994:14)

Konstruktion, uppförande, fortlöpande tillsyn, användning, nedtagning

11 ' Ställningar och ställningsdelar skall dimensioneras och utföras med betryggande säkerhet mot materialbrott, instabilitet och deformationer som har betydelse för säkerheten under uppförande, användning och nedtagning. De skall dimensioneras och utföras för den ogynnsammaste kombinationen av avsedda laster som inte rimligen utesluter varandra.

12 ' Materialet till en ställning skall ha en kvalitet som är avpassad för det avsedda ändamålet.

Material i ställning skall skyddas mot yttre påverkan i den omfattning som erfordras för att dess bärförmåga inte skall nedsättas.

Otätat stålmaterial får inte användas till ställning.

Virke till ställning får inte vara målat med täckande färg eller på annat sätt behandlat så att dess struktur döljs. Det får inte heller vara behandlat så att det blir halt

13 ' Rör som används i rörställningar skall ha en nominell ytterdiameter av 48 mm och en godstjocklek som är anpassad till den koppling som avses att användas och till de deformationsrisker som finns vid normal hantering.

14 ' Under uppförande, användning och nedtagning av en ställning skall

- risker för fall och ras särskilt motverkas
- olämpliga arbetsbelastningar undvikas
- tillräckligt utrymme finnas för det avsedda arbetet, transporter och uppläggning av material.

15 ' Vid leverans av prefabricerad ställning skall leverantören tillhandahålla instruktioner på svenska språket för uppförande, användning, nedtagning och skötsel. Dessa skall finnas tillgängliga på arbetsplatsen.

Uppförande, väsentlig ändring och nedtagning av en ställning skall utföras eller ledas av

person som har tillräcklig kunskap och erfarenhet av sådant arbete. De som utför arbetet skall ges erforderlig instruktion för arbetets säkra utförande.(AFS 1994:14)

16 ' Material till ställning skall granskas noga före varje uppsättning. Material som är skadat eller har rost- eller andra korrosionsangrepp av betydelse för säkerheten får inte användas.

17 ' Till ställning skall finnas handlingar som visar att ställningen har betryggande hållfasthet och stabilitet vid högsta avsedda last.

18 ' Underlaget för en ställning skall betryggande kunna ta upp förekommande laster. Glidning och excentrisk lastöverföring mellan ställning och underlag skall förebyggas.

19 ' Rullställning som är uppställd för användning skall vila stadigt på lastöverförande stöd, låsta hjul eller låsta rullar eller på annat sätt vara fixerad. Den skall om möjligt ha arbetsplanet i horisontellt läge.

Rullställning med luftfyllda hjul, skall ha särskilda höj- och sänkbara lastöverförande stöd.

20 ' Hjul och rullar till rullställning skall vara fästade vid ställningen, så att de inte kan lossna oavsiktligt.

21 ' På rullställning som är utförd som systemställning skall finnas anslag om att monteringsanvisning skall följas noggrant.

22 ' Vid flyttning av en rullställning skall det särskilt ses till, att material och liknande inte kan falla ned och vålla skada samt att säkerheten mot stjälpning är betryggande.

23 ' Avståndet mellan en vägg eller motsvarande och innerkanten av ett ställningslag skall vara så litet som möjligt med hänsyn till risken för nedstörtning och olämplig arbetsbelastning.

24 ' En ställning skall stabiliseras genom en lämplig kombination av förankring, stöttningsstagning och stabiliserande tyngd.

Stabilisering hos en inklädd ställning skall anpassas till de vindlaster som kan förekomma.

25 ' Plankor i ett ställningslag som läggs omlott skall skjuta förbi stödet i tillräcklig längd och så att arbete och transport kan ske säkert. Plankor som skjuter över ändstöd skall säkras mot vippning.

26 ' En ställning skall kontrolleras innan den tas i bruk. Den skall fortlöpande kontrolleras under användningstiden. Förband, stag, förankringar och liknande får inte ändras eller tas bort utan särskilt medgivande av arbetsgivaren.

Om en förankring, stabiliserande del eller liknande måste tas bort tillfälligt, för att ett arbete skall kunna utföras får detta göras endast om särskilda försiktighetsåtgärder vidtas. Tillfälligt borttagna komponenter skall sättas tillbaka snarast möjligt.

27 ' En ställning får inte användas som återledare vid elektrisk svetsning.

28 ' En ställning får inte utsättas för större belastning än den är avsedd för. Uppgift om denna

belastning skall lämnas till dem som arbetar på ställningen.

29 ' Då en ställning står vid vatten, väg, gata, järnväg, kranspår eller intill starkströmsanläggning skall skydd ordnas mot de särskilda risker som kan uppkomma därav.

30 ' När en ställning tas ned får ställningens stabiliserande delar eller förankring inte tas bort så att stabiliteten hos de kvarvarande delarna av ställningen försämras.

Särskilda bestämmelser

31 ' Bestämmelserna i 6 ' utgör föreskrifter enligt 4 kap 1 ' arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160). Brott mot nu nämnda föreskrifter kan enligt 8 kap 2 ' första stycket samma lag medföra böter. (AFS 1994:14)

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Dessa föreskrifter¹ träder i kraft den 1 juli 1991.

För ställningar med en höjd av 1,25 m till 2,0 m träder föreskrifterna dock kraft först den 1 januari 1993.

Vid motsvarande tidpunkter upphävs

punkterna II D 1-43, 46-54 och 92-102 i arbetarskyddsstyrelsens allmänna råd (tidigare anvisningar) angående skydd mot yrkesfara vid byggnadsarbete (bygganvisningar nr 32), styrelsens allmänna råd (tidigare anvisningar) om utförande och förankring av byggnadsställningar av stålrör (nr 32 :1) samt punkterna D 1-D 7, D 8.24-D 8.38, D 11, D 12 och D 14 i styrelsens allmänna råd (tidigare anvisningar) om skyddsåtgärder vid utförande och användning av ställningar och anordningar för tillträde till fartyg m m (ställningar m m nr 19:7).

Typgodkännande för ställning som arbetarskyddsstyrelsen har utfärdat före ikraftträdandet gäller som typgodkännande enligt 6-10 ' ' , i dessa föreskrifter. När en anordning avlämnas från tillverkaren eller importören, gäller ett sådant typgodkännande dock endast till och med utgången av år 1995, om det har meddelats före 1985.

Ändringarna² träder i kraft den 1 januari 1995.

Intill dess något ackrediterat kontrollorgan eller certifieringsorgan utsetts att enligt 6 ' utföra typkontroll, skall dock de nuvarande föreskrifterna i 6-10, 15 och 31 ' ' fortsätta att gälla.

Typgodkännanden av prefabricerad ställning, systemställning eller koppling till rörställning, som Arbetarskyddsstyrelsen har utfärdat enligt äldre regler gäller också som typkontroll enligt de nya föreskrifterna (AFS 1990:12 med ändring AFS 1994:14).

¹ AFS 1990:12

² AFS 1994:14

När det handlar om avlämnande från tillverkaren eller importören gäller ett sådant typgodkännande dock endast i 10 år från utfärdandet.

Om typgodkännandet har meddelats före den 1 juli 1986 förlängs dock 10-årstiden på följande sätt

1. Typgodkännandet gäller till och med den 30 juni 1996.
2. Om tillverkaren senast den 30 juni 1996
 - dels ansöker om typkontroll hos ett sådant kontrollorgan eller certifieringsorgan som omtalas i 6 i denna föreskrift och
 - dels sänder in en kopia av ansökningen till Arbetarskyddsstyrelsenförlängs giltigheten till dess att organet behandlat ansökningen.
3. Typgodkännandet gäller dock aldrig längre än till och med den 31 december 1997. Om typgodkännandet har meddelats under tiden 1 juli 1986 -- 31 december 1987 förlängs 10-årstiden så att typgodkännandet gäller till och med den 31 december 1997.(AFS 1995:7)

Ändringen¹ träder i kraft den 1 januari 1996.

Ändringen³ träder i kraft den 15 september 2003.

1) AFS 1995:7

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om ställningar

Arbetskyddsstyrelsen meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1990:12) om ställningar.

Bakgrund

Ställningar används främst inom bygg- och varvsindustrin men förekommer även inom många andra områden.

En ställning är normalt en arbetsplats där många olika yrkeskategorier uppehåller sig för långvarigt arbete. De särskilt stora risker som arbete på ställningar medför motiverar denna särskilda kungörelse om ställningar.

Kommentarer till vissa paragrafer

Till 1 ' Benämningar på olika ställningar och ställningsdelar varierar avsevärt regionalt, branschmässigt osv. Exempel på ställningar som omfattas av kungörelsen är sådana som benämns byggnads-, fasad-, trä-, rör-, system-, hantverkar-, rull-, hängande-, spir-, ram-, lätt- och tungställning.

Exempel på anordningar som inte omfattas av föreskrifterna är stämp, formsystem, bärbara stegar och arbetsbockar. Mobila arbetsplattformar och höj- och sänkbara hängställningar omfattas ej heller av föreskrifterna.

Mobila arbetsplattformar behandlas i Ingenjörsvetenskapsakademiens (IVA) Kran- och Hisskommissions norm IKH 4.30.01 och svensk standard SS 767 91 01 och SS 767 91 02.

Bärbara stegar och arbetsbockar regleras i arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om stegar och arbetsbockar (AFS 1985:15).

Till 3 ' Där det finns särskild risk för fall kan det vara nödvändigt att skyddsräcke inbrädas eller utförs med kraftigt trådnät. Ett exempel på detta är när ställning med skyddsräcke används som skydd mot nedstörtning vid takarbete.

Tillräcklig styrka på skyddsräcke kan normalt fås om skyddsräcket dimensioneras enligt någon av de två i bilaga 1 angivna metoderna.

Det är viktigt att skyddsräcke kontrolleras under användningstiden och att tvingar som används för att sätta räcket efterdras.

Till 4 ' Bestämmelser om tillträdes- och transportleder finns i arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om skyddsåtgärder mot skada genom fall (AFS 1981:14), skyddsåtgärder mot

skada genom ras (AFS 1981:15), takarbete (AFS 1983:12) och byggnads- och anläggningsarbete (AFS 1986:3).

Tillträde till en ställning kan också ske via trappa eller hiss i byggnaden och ibland över fast byggnadsdel t ex över balkong.

Det kan vara lämpligt att anordna skyddstak som fångar upp nedstörtande material och föremål vid tillträdes- eller transportled till ställning.

Det är viktigt att tillträdes- och transportleder till högre eller lägre plan ordnas så att förflyttningar underlättas. Detta kan ske exempelvis genom att trappor eller landgångar monteras i tillräcklig omfattning.

Med arbete på stor höjd avses till exempel arbete på tak till byggnad med tre våningar eller mer eller annat arbete på motsvarande höjd. Om inte befintlig hiss kan användas kan särskild hiss behöva uppföras.

Till 5 ' Det är i allmänhet olämpligt om trappans bredd är mindre än 0,6 m och om den fria bredden mellan handledare eller dylikt i en trappa är mindre än 0,8 m. Nedanstående schema visar exempel på lämpliga lutningar för stegar, trappor och landgångar:

Schema

Lodrät eller nästan lodrät steg är normalt olämplig som tillträdesled vid arbete på stor höjd.

Figur 1 och 2 visar trappa respektive steg.

Figur 1

Figur 2.

Till 6 ' Med "kraven i dessa föreskrifter" menas kraven både i denna ändringskungörelse och i gällande delar av AFS 1990:12 Ställningar.

Typkontrollen och typkontrollintyget kan omfatta såväl hela system som komponenter. En systemställning kan bestå av ett stort antal komponenter med olika funktioner i ställningen. I samband med kontroll och utfärdande av typkontrollintyg är granskning av följande komponenter särskilt viktig med hänsyn till deras betydelse för hållfastheten.

- fotplatta eller motsvarande
- spira/ram
- tvärbalk/bom
- längdbalk
- ställningslag
- skyddsräcke
- konsol
- stabiliserande stag
- väggförankring
- tillträdesled (exempelvis trappa)

Granskning bör ske enligt bilaga 2.

Om ställningar har befunnits uppfylla standarderna SS-HD 1000 utgåva 1 och SS-HD 1004 utgåva 1 kan man utgå ifrån att de även uppfyller motsvarande krav i dessa föreskrifter. Om en ställning skall kunna anses lämplig för i Sverige traditionell murning, är det viktigt att ställningslaget kan bära lasten av tegelpallar, bruksbaljor, tegelkärre och personal enligt vad som anges i figur under "Till 11". Om en koppling uppfyller kraven i standarden SS-EN 74, klass B kan man utgå ifrån att den även uppfyller kraven i dessa föreskrifter.

Det är viktigt att i typkontrollintyget i samband med beskrivningen av anordningen ange t.ex. sådant som förutsatta förankringsavstånd för fasadställningar, bedömd maximal bygghöjd för rullställningar vid förekommande aktuella stabiliseringsåtgärder, hur tillträde till en ställning avses ske och annan information som är nödvändig för en säker användning av produkten.

Säkerheten mot brott eller instabilitet blir normalt inte för liten om säkerhetsfaktorer enligt europeisk (CEN) standard för ställningar används. Då säkerhetsfaktorer inte finns i någon tillämplig sådan standard, kan det vara lämpligt att använda säkerhetsfaktorer enligt ursprungsvärden i tillämpliga eurocodes. (AFS 1994:14)

Till 7 § Underlaget för typkontroll och utfärdande av typkontrollintyg kan bestå av rapporter från utredningar och provningar samt av beräkningar.

Exempel på handlingar som skall kunna presenteras på svenska är enligt följande:

- dokumentation om hur kontrollorganet eller certifieringsorganet tolkat kraven i dessa föreskrifter
- kravdokument (t.ex. regler och standarder) som ej redan finns utgivna i Sverige
- beskrivningar av produkten, såväl i sin helhet som dess komponenter
- utlåtanden om provningar, beräkningar m.m. (AFS 2003:5)

Till 8' Märkning gör det möjligt att identifiera en systemställning, dess komponenter samt koppling till rörställning t.ex i samband med kontroll och inspektion. Med hjälp av märkning kan det också vara möjligt att spåra eventuella defekta komponenter ur produktionen och ta bort dem från användningen.

Det är viktigt att märkningen är tydlig och varaktig.

Till 9' Det är viktigt att måttuppgifter, materialkvalitet, infästningsdetaljer, förband m.m. framgår tydligt av handlingarna som inlämnats vid typkontrollen. (AFS 1994:14)

Till 10' Upphävt genom AFS 1994:14

Till 11' Det är viktigt att en ställning har tillräcklig styvhet i längd- och tvärriktningen.

Deformationsskillnader (sk orgeltramp) mellan obelastade och belastade plankor eller motsvarande bör normalt inte överskrida 20 mm. Deformationsskillnader kan normalt begränsas om man använder lämpliga tvärförbindningar s k ok. Ett ställningslag som utgörs av lätt material tex av aluminium bör göras fast på lämpligt sätt eftersom det annars kan fångas av vinden.

Exempel på laster som avses i paragrafen och lämplig placering vid användning av dessa:

- Avsedd brukslast av personer, material och redskap. Eftersom ställningar normalt hålls fria från snö innehåller brukslast inte last av denna. Brukslasten kan normalt antas verka på varje belastat ställningslag enligt nedanstående tabell.

Nedanstående lastklasser (CEN) kan vara till hjälp vid dimensionering. Lastklasserna följer CEN harmoniseringsdokument HD 1000 utarbetat av CEN/TC 53.

Tabell

Lastklass	Jämmt fördelad last	Koncentrerad last på yta 0,5mx0,5m	Last av en person på yta 0,2mx0,2m	Delarealast	
	kN/m ²	kN	kN	Last kN/m ²	Delarea m ²
2	1,5	1,5	1,0	-	-
3	2,0	1,5	1,0	-	-
4	3,0	3,0	1,0	5,0	0,4 A
5	4,5	3,0	1,0	7,5	0,4 A

Lastklasserna kan lämpligen definieras enligt nedanstående beskrivningar:

Lastklass 2 avser ställning som används för inspektion och arbete med endast lätta verktyg exempelvis installations-, service- eller reparationsarbete från hängande ställningar.

Lastklass 3 avser ställning som används för arbete med materialuppläggning för omedelbart bruk vid putsning eller liknande.

Lastklass 4 och 5 avser ställning som används för arbete vid murning eller liknande. För arbete med materialuppläggning vid i Sverige traditionell murning är lastklass 4 ofta inte tillräcklig.

Om avsikten är att ställningen skall användas för i Sverige traditionell murning, är det viktigt att det i underlaget för granskningen ingår handlingar som visar att ställningen kan bära den på nedanstående bild visade belastningen. Bilden visar normal placering av tegel, bruk, tegelkärra och person.

Bild

Den jämnt fördelade lasten, den koncentrerade lasten, lasten av en person och delarealasten behöver inte kombineras med varandra.

Lasterna placeras i det farligaste lastläget.

När bredden på de enskilda fria plattformsdelarna är mindre än 500 mm minskas den koncentrerade lasten i förhållande till bredden men dock till lägst 1,5 kN.

Nedanstående figur visar sambandet mellan plattformarean och delarea:

Bild

Lämplig dimensionering av ett ställningslag på konsoler sker enligt lastklasserna i tabellen. När konsolställningslagets area är mindre än arean på huvudställningslaget används lika stor delarealast för konsolställningslaget som för huvudställningslaget. I annat fall följer delarealasten konsolställningslagets egna dimensioner.

- egentygnd av ställningsdelar.

- vindlast på oinklädd ställning.

För beräkning av vindlast och formfaktorer för oinklädd ställning kan det av CEN/TC 53 utarbetade harmoniseringsdokument HD 1000 eller de värden som anges i boverkets nybyggnadsregler tillämpas, varvid det karakteristiska hastighetstrycket enligt nybyggnadsreglerna normalt kan reduceras med 25 %.

- vindlast på inklädd ställning om inklädnad planeras.

För beräkning av förankringar till ställningar som är inklädda med vindtätt material kan man normalt räkna med en vindlast (tryck och sug) av minst $0,4 \text{ kN/m}^2$, räknat som vanlig last.

- statiska och dynamiska tilläggslaster från ställningskompletterande konstruktioner samt från maskiner, lyft- och transportanordningar,

Hänsyn till de dynamiska påkänningarna kan tas genom att den statiska belastningen ökas med ett dynamiskt tillskott av 50% om inte annat påvisas vara riktigare.

- mått- och formavvikelser från nominella värden,

Hänsyn till mått- och formavvikelser från de nominella värdena i ställningen kan som regel tas genom att anta en horisontalkraft av 1% av den vertikalkraft som verkar på respektive knutpunkt i ställningen.

- krafter orsakade av personer i rörelse på ställningen.

Det är viktigt att ta hänsyn till det dynamiska tillskott som ställningslag ofta är utsatt för när ställning används i samband med takarbete.

Det är också viktigt att ta hänsyn till horisontalkrafter orsakade av personer t ex på rullställningar.

- krafter orsakade av stödförskjutning.

Stödförskjutning orsakas oftast på grund av sättningar i mark under spirorna.

- krafter orsakade av hantering. (AFS 1994:14)

Till 12 ' När man väljer material i ställningslag är det viktigt att halkrisken beaktas. Ytbehandlat skivmaterial, tex formskivor, kan vara olämpligt i detta sammanhang.

Det är normalt olämpligt att använda virke till ställningsplank i lägre hållfasthetsklass än konstruktionsvirke K 24 enligt boverkets nybyggnadsregler.

Fingerskarvat konstruktionsvirke bör inte användas i ställningar.

Lämpligt material till andra konstruktionsdelar av trä är konstruktionsvirke enligt boverkets nybyggnadsregler.

Impregnering döljer normalt inte virkets struktur.

Om ställningsplankor är behandlade på ena flatsidan, exempelvis med friktionsförbättrande material, men obehandlade på den andra flatsidan döljs normalt inte strukturen.

Vad gäller metalliska material är det viktigt att välja väl svetsbara material. Det är också viktigt att materialet inte är åldringsbenäget. Ifråga om stålmaterial bör inte lägre kvalitet än stål enligt svensk standard SS 14 13 12 (utgåva 8) eller motsvarande användas.

För systemställningar är det viktigt att vid valet av godstjocklek i rören hänsyn tas till last- och hanteringspåverkan samt till risken att rören kan skadas vid åtdragning av kopplingar.

Åldrings- och temperaturbeständighet hos plastmaterial bör utvärderas före valet av detta.

Den vanligaste rostskyddsbehandlingen av stålmaterial är varmförzinkning och målning men t ex för kopplingar förekommer även annan typ av rostskyddsbehandling exempelvis sherardisering.

Till 13 ' Måttet på stålrörets ytterdiameter och godstjocklek följer motsvarande mått i CEN harmoniseringsdokument HD 1039:1990 som utarbetats av CEN/TC 53.

Rör som normalt används i rörställningar av stål i Sverige har en nominell godstjocklek av 3,5 mm och undre sträckgräns minst 300 N/mm². Med hänsyn till praxis i Sverige (se bilaga 3), beträffande bl a stora spännvidder, är denna godstjocklek och undre sträckgräns nödvändiga för att kunna utföra säkra rörställningar. Motsvarande nominell godstjocklek för rör till rörställningar i aluminium är 4,0 mm.

Aluminiumlegering till rörställning väljs lämpligen med en sträckgräns (0,2-gräns) R_p0,2 som inte understiger 200 N/mm² (20 kp/mm²) och en brottförlängning A₅ som inte understiger 10 % mätt enligt svensk standard SS 11 21 10 (utgåva 8).

Till 14 ' Allmänna bestämmelser om byggnads- och anläggningsarbete finns i arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete (FS 1986:3). Bestämmelser om skyddsåtgärder mot fall eller ras finns i arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om skyddsåtgärder mot skada genom fall (AFS 1981:14) och ras (AFS 1981:15).

Det är viktigt att alla arbeten i samband med ställningen planeras noggrant och i god tid så att tex risker för olycksfall genom fall och ras och risker för belastningsskador motverkas, dels under uppförande och nedmontering av ställningen, dels under alla de olika arbeten som kan förekomma på ställningen under hela dess användningstid (se även 7 ' i AFS 1986:3). Som exempel kan nämnas att risker för belastningsskador i samband med murning minskar om det är enkelt att anpassa ställningslagets höjd. Ofta kan steglöst höj- och sänkbar ställning vara lämplig.

En ställning uppförs ofta av ett företag och används därefter av ett eller flera andra företag. Samordningsansvaret (se 2-6 ' i AFS 1986:3) innebär då att det samordningsansvariga företaget skall klargöra vilket företag som skall ansvara för att ställningen är i säkert skick dvs t ex att förankringar finns i erforderligt antal och att andra stabiliserande delar och skyddsanordningar (räcken m m) finns på plats. Dessutom har naturligtvis de företag som använder ställningen sitt vanliga arbetsgivaransvar för detta.

Arbetskyddsstyrelsen har också utfärdat föreskrifter om arbetsställningar och arbetsrörelser (AFS 1983:6).

I det europeiska standardiseringsorganets (CEN) harmoniseringsdokument HD 1000 rekommenderas minst 1,9 m fri höjd mellan ställningslag varvid eventuella plattformsbärande balkar icke behöver medräknas och minst 700 mm avstånd mellan spirornas centrumlinje i varje spirpar. Dessa rekommendationer kan oftast ge ett tillräckligt utrymme på ställningen.

Vid val av tillräcklig arbetsbredd på ett ställningslag kan som exempel följande mått normalt tillämpas:

1,8 m	på en ställning där såväl uppläggning som kärning av material förekommer
1,2 m	på en ställning där antingen uppläggning eller annan transport av material än kärning förekommer
0,6 m	på en ställning där inget eller ringa mängder material läggs upp och ingen transport förekommer tex ställning för sprutmålning, service och liknande arbeten
0,4 m	vid montering av ställning.

Ovan rekommenderade ställningsbredder grundar sig på behovet av plats för materialuppläggning och transport. I många fall kan arbetets art kräva större bredd än vad som anges ovan.

Om en ställning byggs runt hörn bör sammanhängande plan av tillräcklig bredd finnas även runt hörnet.

Till 15 ' Kravet på tillhandahållande av instruktioner beträffande uppförande, användning, nedtagning och skötsel innebär att varje leverantörsled skall se till att instruktioner följer med vid leverans av ställning. Exempelvis en ställningsuthyrare är således skyldig att se till att dessa instruktioner följer med. Beträffande rörställningar av stål finns exempel på lämplig utformning i bilaga 3.

Till 16 ' För att kunna skilja ställningsplank från annat virke bör all ställningsplank märkas t ex med färg på ändytorna.

Det är olämpligt att använda plank som har skevhet av betydelse för säkerheten eller virke som innehåller stora sprickor eller är angripet av röta.

Det är viktigt att beakta att de aluminiumlegeringar (utskiljningshärdade) som normalt används i ställningar inte är lämpliga för reparationssvetsning utan efterföljande värmebehandling eftersom hållfastheten kan försämrats avsevärt.

Till 17 ' Typkontrollintyg, utfärdat av ackrediterat kontrollorgan eller certifieringsorgan enligt 6 ' , beräkningar, ritningar, provningsresultat samt typbeskrivning enligt bilaga 3 är exempel på handlingar som avses i paragrafen.

Yrkesinspektionen har rätt att efter anfordran erhålla de upplysningar, handlingar och prov samt påkalla de undersökningar som behövs för tillsyn enligt arbetsmiljölagen (AML 7 kap 3 ').

Typbeskrivning med exempel på lämplig utformning av de vanligast förekommande oinklädda rörställningarna av stål lämnas i bilaga 3. Typbeskrivningen gäller endast för rörställningar med rör av stål med undre sträckgräns minst 300 N/mm^2 , brottförlängning A_5 , minst 17% och godstjocklek minst 3,35 mm (nominellt 3,5 mm). Typbeskrivningen är inte tillämpbar på rör enligt harmoniseringsdokument HD 1039:1990. Rör enligt HD 1039 har betydligt lägre hållfasthet och mindre godstjocklek än som behövs för att kunna uppföra ställning enligt typbeskrivningarna i bilaga 3. Vid tillämpning av typbeskrivningen gäller att angivna ställningshöjder kan användas som riktlinjer även om längd, bredd och tyngd hos bomlagen på en viss ställning avviker något från aktuell beskrivning.

Typbeskrivning på lämplig utformning av ställningstrallar visas på nedanstående bild:

Bild

För murarställning

Anm. Trall av 50 x 25 ribbor som användes för murarställning har även en ridplanka på mitten.

Bild

För lätt ställning

Sammankopplade ställningar av olika typer och fabrikat kan medföra särskilda risker. Det är därför angeläget att hållfasthet och stabilitetsförhållanden utreds särskilt för sådana ställningar. (AFS 1994:14)

Till 18 ' Laster från spiror kan fördelas exempelvis med en plank eller plankbädd under en fotplatta av stål med styrtapp. Hur stor fördelningsyta som behövs beror på underlaget och de laster ställningen är avsedd för.

På ojämn eller lutande bergyta är det ofta lättast att hindra glidning och excentrisk lastöverföring genom att fotplattorna ersätts med bergdubbar.

Exempel på excentrisk respektive centrisk lastöverföring mellan spira och underlag visas i figur 3:

Figur 3

Det är viktigt att de delar av en byggnad eller annan konstruktion som påverkas av laster från en ställning, har tillräcklig styrka och stabilitet.

När en ställning står på en pråm eller annan flytkropp är det viktigt att känna till flytkroppens bärkapacitet och stabilitet mot kantring. Vid stabilitetsberäkning mot kantring kan normalt säkerhetsfaktorn 1,5 användas.

Till 19 ' De höj- och sänkbara stöden kan t ex utgöras av ställskruvar med liten gängstigning.

Det är viktigt att luftfyllda hjul hålls väl pumpade för att inte äventyra säkerheten.

Till 20 ' Det kan finnas risk att hjul eller rullar som inte är säkert fästade faller av om de kommer i fritt läge, t ex om ställningen väger över åt någon sida eller om hjulet passerar över ojämnt underlag.

Till 21 ' Det är särskilt viktigt att de användare som monterar rullställningar av lättmetall har erforderliga kunskaper om hur dessa skall monteras. Felmontering kan innebära risk för olycksfall om ställningen stjälpes, blir svajig eller om brott inträffar i ställningsmaterialet.

Lämplig text för anslag:

Vid uppsättning och användning av ställningen skall leverantörens instruktioner noggrant följas.

Till 22 ' Det är stor risk för arbetsskada om någon person befinner sig på en rullställning samtidigt som denna flyttas.

En åtgärd för att hindra att en rullställning stjälpes då den flyttas kan vara att den förses med stödben och att dessa är utfällda vid förflyttningen. Om en rullställning har höj- och sänkbara stöd kan dessa placeras på en nivå strax över golvet under förflyttningen.

Till 23 ' Vid murning bör avståndet inte överstiga ca 10 cm mellan innerkant av ställningslag och färdigt väggliv. Vid vissa arbeten kan större öppning fordras. Större öppning kan också uppstå när en ställning är monterad vid en rundad väggyta t ex tank. Avståndet bör inte överstiga 30 cm vid sådana tillfällen.

Under vissa arbetsmoment kan risken för nedstörtning förebyggas genom att ställningslaget breddas tillfälligt på insidan med hjälp av konsoler eller att skyddsräcke monteras även på insidan. Exempel på tillämpning av dessa lösningar är när en ställning används vid en fasad vilken skall förses med tilläggsisolering och väggbeklädnad vid ett senare tillfälle.

Till 24 ' I fråga om stjälpning och lyftning är normalt säkerhetsfaktorn 1,5 tillräcklig. Som stabiliserande tyngder räknas normalt endast sådana som är permanent anbringade.

Det finns normalt inte behov att förankra, stötta eller förse ställning med stabiliserande tyngder om följande förutsättningar samtidigt är uppfyllda

- ställningen är uppställd på ett horisontellt underlag
- ingen eller endast måttlig vindpåverkan förekommer
- ställningens höjd är lägre än tre gånger den minsta basbredden (= avstånd mellan stöd, hjul, rullar eller utliggare).

Rullställning av lättmetall är exempel på en ställning som är särskilt vindkänslig. Stagning eller förankring kan därför i vissa lägen behövas.

På ställningar som tjänstgör som skydd vid takarbete är det ofta nödvändigt att förse det översta ställningslaget med tät intäckning för att hindra att personer och föremål faller ned. En sådan intäckning utgör emellertid ett stort vindfång. Även stora firma- och reklamskyltar kan utgöra stort vindfång. Det är därför viktigt att ställningen förankras extra kraftigt i sådana fall.

Det är viktigt att förankringar om det behövs även kan uppta horisontella krafter som är vinkelräta mot förankringen.

Lämpligt utförande av förankring med förmåga att uppta sidokrafter visas på nedanstående bild:

Bild

En förankring bör normalt fästas in i varje innerspira så nära tvärbalkarna som möjligt eller i någon liggare i spirans närhet. Vid inklädd ställning bör innerspirorna närmast ställningens ändrar ha förankringar som motsvarar vindlastökningen där.

Vindkrafterna på ändspirorna hos en inklädd ställning kan vara 50-100% högre än vindkrafterna längre in på ställningen. Vid brott i förankring av ändspirorna bildar den lösa gaveln stort vindfång med påföljande överbelastning på närmaste oskadade förankring. Resultatet kan bli att hela ställningen rasar.

För att fastställa förankringarnas förmåga att ta upp dragkrafter i det aktuella väggmaterialet kan det vara lämpligt att förankringarna provas. Bilden nedan visar två mätmetoder för mätning av förankringskrafter.

Bild

Påkänningar i förankringar som är utsatta för drag eller tryck från vind eller från annan påverkan bör inte vara större än 2/3 av brottlasten. Detta motsvarar säkerhetsfaktorn 1,5.

Exempel på lämpliga förankringsöglor med avsedda dragkrafter i olika material finns i bilaga 4.

Förankringskrafter kan vid behov koncentreras till glesare förankringar. Vid sådana tillfällen är det viktigt att överföra krafterna till förankringarna exempelvis med diagonalsträvningar. Förankringarna behöver då göras så starka att de kan uppta de ytterligare påkänningar de kan utsättas för.

Ändförankring med ställina behandlas i IVA:s Kran- och Hisskommissions norm IKH 5.00.04 Normer för lininfästningar med backlås till lyftinrättningar.

Ställning kan tex stagas i längdriktningen med diagonaler enligt nedan.

Bild

Ytterspirorna stagas med ställningsrör till full höjd. Stagningen börjar alltid i marknivån. Detta kan göras på flera sätt men utförs lämpligen som i nedanstående exempel. De exemplifierade ställningarna är 18 och 36 meter långa och 10, 20, 30 och 40 meter höga.

Bild

Krysstag, diagonalstag och liknande bör normalt vara fastmonterade intill de knutpunkter i ställningen som upptar horisontella krafter.

Stagningen bör vara anordnad så att spirorna så långt möjligt inte utsätts för böjbelastning.

Normalt kan horisontella krafter upptas av prefabricerade ställningslag eller längdbalkar, men även av några typer av skyddsräcke.

Stagning av ställning med diagonaler och liknande behövs inte om annan lämplig metod har använts exempelvis utnyttjande av skyddsräcke i fackverkskonstruktionsutförande.

Till 25 ' Används dubbel bom och plankorna är säkrade mot glidning behöver man normalt inte lägga omlott.

Man kan normalt få betryggande säkerhet om underliggande plank skjuter över stödet med minst 15 cm.

För att underlätta transporter med kärra och minska risken för snubbling är det lämpligt att en bockad plåt eller en kilformad träklots anbringas vid ändarna av överliggande plankor där plankorna är lagda omlott.

Till 26 ' Förband, stag eller liknande kan vid kontrollen visa sig behöva justeras. Det är viktigt att utan dröjsmål byta ut komponenter som är skadade eller på annat sätt försämrar säkerheten.

Med arbetsgivare kan även avses den som representerar honom på arbetsplatsen t ex arbetsledningen.

Det är särskilt viktigt att vid behov efterdra koppling, tving och liknande som används till att sätta fast ställningskomponenter av virke.

Om ställning är uppställd på återfylld mark eller på mark, där sättningar kan befaras, är det viktigt att vid tillsynen särskilt kontrollera spirornas underpallning och om så behövs förbättra dem ytterligare.

Har en ställning varit utsatt för hård blåst, stark nederbörd, stark kyla, ihållande torka, brand eller liknande eller stått oanvänd längre tid, bör den kontrolleras särskilt.

Det är lämpligt att hålla ställningslag och andra arbetsplattformar fria från snö och is och även för övrigt i sådant skick, att risken att snava eller halka är så liten som möjligt. Se även arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om skyddsåtgärder mot skada genom fall (AFS 1981:14).

Till 28 ' Där samordningsansvarigt företag enligt 3 kap 7 ' arbetsmiljölagen finns är det lämpligt att uppgift om ställningens lastklass finns hos detta. Se även arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete (AFS 1986:3).

På en ställning som är avsedd för särskilt ändamål är det lämpligt att ha anslag om den högsta avsedda belastningen.

Det är viktigt att material och dylikt sätts ned på ställningslaget med försiktighet, så att ställningen inte utsätts för högre påkänningar, än den är avsedd för.

Paragrafen innebär bl a att en lyftanordning eller annan maskinell anordning får ställas upp och användas på ställningen endast om ställningen är avsedd för detta.

Till 29 ' Påkörningsskydd kan behövas för att skydda en ställning som står där trafik förekommer.

Det kan ibland behövas tillstånd för att sätta upp en ställning eller skydd i form av avstängningar. Lokal trafiknämnd, polis, länsstyrelse, statens järnvägar, hamnförvaltning och sjöfartsverket är exempel på myndigheter vilkas tillstånd kan behövas. Beträffande varningsmärken hänvisas till trafiksäkerhetsverkets föreskrifter.

För att undvika risk för klämolyckor bör det fria utrymmet mellan kran och ställning vara minst 0,6 m upp till en höjd av 2,0 m över marken.

Särskilda skyddsåtgärder där man inte kan få tillräckligt fritt utrymme intill ett kranspår kan bestå i att kranen blockeras eller att en kranvakt sätts ut.

Exempel på metoder för dimensionering av skyddsräcke

Dynamisk dimensioneringsmetod:

Förarbeten till metoden har redovisats i rapport 72/1976 från institutionen för byggnadsteknik vid tekniska högskolan i Lund. Metoden beskrivs på följande sätt i Bygghälsans skrift Skyddsräcken för byggarbetsplatser:

Bild

a) *Vid horisontala ytor eller tak med en lutning av 14E eller mindre:*

Delar till skyddsräcken dimensioneras för den stötpåverkan som erhålls när en 30 kg sandsäck, i en pendelrörelse faller höjden (H) 200 mm.

b) *Vid tak med brantare lutning än 14E:*

Delar till skyddsräcken dimensioneras för den stötpåverkan som erhålls när en 50 kg sandsäck, i en pendelrörelse faller höjden (H) 250 mm.

Den kvarvarande deformationen på stolpen vid överledaren bör ej överskrida 100 mm. Utböjningen (fjädringen) i samma punkt bör vara omkring 200 mm.

Skyddsräcket testas i sina kritiska punkter och med stum infästning.

- Stolpen testas genom att den sätts i ett hål, tex i betong och sandsäcken får träffa stolpens överdel i höjd med överledaren.
- Räckesledare testas genom att räckesledaren i sin största aktuella längd monteras med ändarna mot stadiga stolpar och säcken får träffa mitt emellan stolparna. Överledare, mellanledare och fotlist beräknas utsättas för samma krafter.
- Test av ett system t ex konsol för infästning i byggnadsdel, sker genom att hela systemet monteras upp på realistiskt sätt och sandsäcken får träffa stolpens övre del eller annan kritisk del.

Statisk dimensioneringsmetod:

Metoden finns i CEN-harmoniseringsdokument HD 1000.

Skyddsräcket dimensioneras så att

- a) en punktlast av 0,3 kN ger en återgående deformation av högst 35 mm
- b) en punktlast av 1,25 kN ger en deformation av högst 200 mm och inte medför brott på räcket eller att det lossnar.

Punktlasterna anbringas horisontellt eller nedåtriktat i ogynnsammaste läge och angreppsriktning. Dimensioneringsreglerna är avsedda för räckesstolpar och ledare. Eventuellt initialglapp räknas inte in i deformationen. När kätting eller linor används som räckesledare

mäts deformationerna från det att kätting eller lina är spänd men inte belastad.

Typgranskning

Typgranskningsprogram som bör användas av kontrollorgan eller certifieringsorgan som avser utfärda typkontrollintyg för ställningar och kopplingar. (AFS 1994:14)

A För systemställningar och förtillverkade komponenter till systemställningar

1 Komponenterna granskas i fråga om följande egenskaper:

- Dimensioner
- Materialkvalitet
- Hållfasthet
- Stabilitet
- Deformation vid användning
- Deformationsrisk vid hantering
- Säkerhet vid montering och demontering
- Säkerhet vid användning
- Säkerhet vid stödsättningar
- Högsta last-, moment- och tvärkraftkapacitet.

2 Den sammansatta ställningen (hela konstruktionen) granskas med hänsyn till den kraft- och deformationspåverkan som den kan antas bli utsatt för.

Följande egenskaper granskas:

- Arbetsutrymme
- Hållfasthet
- Stabilitet
- Deformation vid användning
- Säkerhet vid montering och demontering
- Säkerhet vid användning
- Säkerhet vid stödsättningar
- Högsta lastkapacitet på ställningslag och spiror.

3 Följande handlingar granskas:

- Ritningar
- Beräkningar
- Materialspecifikationer
- Provbelastningsresultat av enskilda konstruktionsdelar
- Provbelastningsresultat av den sammansatta ställningen
- Instruktioner beträffande montering, användning, demontering och skötsel.

*B För kopplingar till rörställningar***1** Följande granskas:

Friktionsmotstånd vid glid- och vridbelastning
Hållfasthet
Slagseghet.

2 Följande handlingar granskas:

Ritningar
Materialspecifikationer
Provningsresultat från provning för klass B kopplingar enligt Europeanormen EN 74
Provningsresultat från provning exempelvis enligt exempel nedan.

Exempel på provningsmetod för

Provning av kopplingar

Skruvarna inoljas

I prov 1-4 åtdrages skruvarna med 60 Nm.

1	Bild	2 prov (2 koppl) P \$ 20,0 kN	
2	Bild	2 prov (2 koppl) P \$ 50,0 kN	
3	Bild	2 prov (6 koppl) P \$ 0,2 kN	
4	Bild	2 prov (2 koppl) s < 10E vid P = 1,25	kN

Vinkelmätning mätes för p upp till 1,25 kN

- 5 Kopplingen deformeras med slägga för att påvisa segheten. Vid tillplattning med släggslag utförs okulärbesiktning av sprickbildning.
- 6 Deformationer mätes vid åtskruvningsmoment till 80 Nm.

Typbeskrivning med exempel på lämplig utformning av oinklädda rörställningar av stål

Typbeskrivningen enligt denna bilaga gäller endast för rörställningar med rör av stål med undre sträckgräns minst 300 N/mm², brottförlängning A₅ minst 17% och godstjocklek minst 3,35 mm (nominellt 3,5 mm).

Principutförande av olika ställningstyper framgår av bild 1, 2 och 3.

Bild 1

Traditionell putsställning, klass 3 principritning

Bild 2

3-planksställning, klass 3 principritning

Bild 4

Murarställning, klass 5 principritning

Vid framtagande av bärförmåga har följande gällt generellt för de olika ställningstyperna:

- expanderande rörskarv eller motsvarande har använts för skarvning av spiror och liggare,
- ställningar har monterats av 6 m långa rör, vid dubblering av spiror har de extra spirorna förenats med bom eller liggare i varje ställningslag genom rätvinkliga kopplingar,
- stagningen har skett med diagonaler enligt principskiss i allmänna råd till 24 °, förankringarna har placerats på varje innerspira eller i liggare i spirans närhet,
- förankringarna kunde uppta även uppkommande sidokrafter.

Följande ställningstyper behandlas.

Traditionell putsställning, klass 3

Ställning för traditionell putsning och sprutputsning när sprutputsaggregatet belastar bomlaget

Spiravståndet har antagits vara 3,5 m.

Typ 1. Traditionell putsställning med bommar och liggare nära marken, höjdvstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag fullt inplankade med 7 st 50 x 200 mm plank.

Typ 2. Samma ställning som typ 1 men med full inplankning på endast ett bomlag, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade.

Typ 3. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,0 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag fullt inplankade med 7 st 50x200 mm plank.

Typ 4. Samma ställning som typ 3 men med full inplankning på endast ett bomlag, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade.

Typ 5. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,5 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag fullt inplankade med 7 st 50 x 200 mm plank.

Typ 6. Samma ställning som typ 5 men med full inplankning på endast ett bomlag, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade.

3-planksställning, klass 3

Ställning för sprutputsning, när sprutputsaggregatet är uppställt på marken, samt för montering av väggbeklädnad av plåt e d där större materialmängd än 100 kg ej uppläggs i ett bomlagsfack

Spiravståndet har antagits vara 3,5 m.

Typ 7. 3-planksställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50x200 mm plank.

Typ 8. 3-planksställning med lägsta bommar och liggare högst 2,0 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50 x 200 mm plank.

Typ 9. 3-planksställning med lägsta bommar och liggare högst 2,5 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50x200 mm plank.

Murarställning, klass 5

Spiravståndet har antagits vara 2,6 m.

Typ 10. Murarställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 1,5 m.

Typ 11. Murarställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 1,25 m.

Typ 1. Traditionell putsställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 7 st 50 x 200 mm plank

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 12 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid de två lägsta bomlagen oavsett ställningshöjden dock med följande undantag. (Lägsta bomlag max 80 cm över mark.)

Liggaren vid det lägsta bomlaget kan slopas på ställningar upp till 10 meters höjd på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras i allmänhet under det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i raket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används). På ställningar upp till 10 m höjd kan dock liggaren under det lägsta bomlaget slopas på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid samtliga ställningshöjder är det viktigt att vid avbrott för ingångar räckerörret vid det lägsta bomlaget flyttas upp till underkant på andra bomlaget. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 12 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 24 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 1

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 1.

<p>Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 20 m hög putsställning med utförande enligt typ 1 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm</p>

punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 10 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 2. Traditionell putsställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, endast ett bomlag inplankat med 7 st 50 x 200 mm plank, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 12 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid de två lägsta bomlagen oavsett ställningshöjden dock med följande undantag. (Lägsta bomlag max 80 cm över mark).

Liggaren vid det lägsta bomlaget kan slopas på ställningar upp till 18 m höjd på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras i allmänhet under det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcknet på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används). På ställningar upp till 18 m höjd kan dock liggaren under det lägsta bomlaget slopas på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid samtliga ställningshöjder är det viktigt att vid avbrott för ingångar räckerörret vid det lägsta bomlaget flyttas upp till underkant på andra bomlaget. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 18 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 36 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 2

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 2.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 32 m hög putsställning med utförande enligt typ 2 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm

punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 18 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 3. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,0 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 7 st 50 x 200 mm plank.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 6 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 6 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 16 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas liggarna.

Tabell 3

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 3.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 14 m hög putsställning med utförande enligt typ 3 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 6 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 4. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,0 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, endast ett bomlag inplankat med 7 st 50 x 200 mm plank, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 6 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggarna placeras alltid vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcknet på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 6 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 22 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 4

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 4.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 24 m hög putsställning med utförande enligt typ 4 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 12 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 5. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,5 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 7 st 50 x 200 mm plank.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 6 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 6 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 10 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 5

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 5.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 12 m hög putsställning med utförande enligt typ 5 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 6 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 6. Traditionell putsställning med lägsta bommar och liggare högst 2,5 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, endast ett bomlag inplankat med 7 st 50 x 200 mm plank, på alla övriga bomlag två plank kvarlämnade.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. På enkla spiror kan dock avståndet mellan liggarna ökas till 6 m på ställningens översta 6 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 6 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 14 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 6

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 6.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 16 m hög putsställning med utförande enligt typ 6 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 6 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 7. 3-planksställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50 x 200 mm plank.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Avståndet mellan liggarna kan ökas till 6 m på ställningens översta 24 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid de två lägsta bomlagen oavsett ställningshöjden dock med följande undantag.

Liggaren vid det lägsta bomlaget kan slopas på ställningar upp till 24 m höjd på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används). På ställningar upp till 24 m höjd kan dock liggaren under det lägsta bomlaget slopas på ställningens hela längd. På högre ställningar kan avbrott göras i liggaren vid det lägsta bomlaget i enstaka fack vid ingångar till byggnaden. Vid samtliga ställningshöjder är det viktigt att vid avbrott för ingångar räckeröret vid det lägsta bomlaget flyttas upp till underkant på andra bomlaget. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 24 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 40 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 7

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för 3-planksställning typ 7.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 40 m hög 3-planksställning med utförande enligt typ 7 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 24 m
--

samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 8. 3-planksställning med lägsta bommar och liggare högst 2,0 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50 x 200 mm plank.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. Avståndet mellan liggarna kan dock ökas till 6 m på ställningens översta 12 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 12 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 26 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 8

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för 3-planksställning typ 8.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 20 m hög 3-planksställning med utförande enligt typ 8 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 6 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 9. 3-planksställning med lägsta bommar och liggare högst 2,5 m över marken, höjdavstånd mellan bomlag 2,0 m, alla bomlag inplankade med 3 st 50 x 200 mm plank.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Placering av liggare

a. Vid innerspirorna

Liggare placeras i allmänhet vid varje bomlag. Avståndet mellan liggarna kan dock ökas till 6 m på ställningens översta 12 m. Liggarna placeras därvid nära spirskarvarna. Liggare placeras alltid vid lägsta bomlaget oavsett ställningshöjden.

b. Vid ytterspirorna

Liggare placeras vid det lägsta bomlaget samt i övrigt som överledare i räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 10 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 20 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2-4-2-4 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 9

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för 3-planksställning typ 9.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 20 m hög 3-planksställning med utförande enligt typ 9 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 12 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Typ 10. Murarställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 1,5 m.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Liggare placeras vid varje bomlag vid såväl ytter- som innerspiror. Om avbrott måste göras i liggarna vid de två understa bomlagen vid ingångar till byggnaden får bedömning av behovet av förstärkningar göras från fall till fall.

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m på ställningens nedre del och 6 m på de översta 12 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m på ställningens nedre del och 6 m på de översta 30 m av ställningen.

Tabell 10

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för murarställning typ 10.

<p>Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 30 m hög murarställning med utförande enligt typ 10 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 12 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.</p>
--

Typ 11. Murarställning med bommar och liggare nära marken, höjdavstånd mellan bomlag 1,25 m.

Tabell över tillämpliga ställningshöjder se vidstående sida.

Liggare placeras vid varje bomlag vid såväl ytter- som innerspiror. Om avbrott måste göras i liggarna vid de två understa bomlagen vid ingångar till byggnaden får bedömning av behovet av förstärkningar göras från fall till fall.

Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

B: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 18 m av ställningen.

C: Höjdavstånd mellan förankringar 3 m* på ställningens nedre del och 6 m på de översta 36 m av ställningen.

* Förankringsavståndet 3 m kan utbytas mot 2,5-3,75-2,5-3,75 m, vilket möjliggör att förankringarna vid behov kan anbringas i liggarna.

Tabell 11

Tabell över tillämpliga ställningshöjder för murarställning typ 11.

Exempel på tabellens användning (Se markering i tabellen). En 32 m hög murarställning med utförande enligt typ 11 kan antingen utföras med enkla spiror och tät förankring enligt anm punkt B eller med dubbla spiror på ställningens nedre del men enkla spiror på de översta 18 m samt med gles förankring enligt anm punkt A.

Exempel på lämplig spännvidd för ställningsplank utan tvärförbindningar (ok) i klass 3 ställningar (ställningstyper 1-9) med olika virkeskvaliteter och plankdimensioner.

Diagram

Exempel på lämpliga förankringsöglor med avsedda dragkrafter i olika material

Styrelsen har låtit dragprova några typer av förankringsöglor fästa i olika material. Härvid framkom att nedanstående krafter kan normalt tillämpas vid de utföranden av förankringsöglorna som bilderna visar.

Anm. Skruvögla med mindre godsdiameter än 10 mm är olämplig om den kan rätas ut vid stora påkänningar se bild 1 och 5.

A I betongvägg av lägst kvalitet K 25

3/8" expander	4,0 kN	Bild 1
1/2" Expanderbult	4,0 kN	Bild 2
∕,014 mm expander	4,0 kN	Bild 3
Ankarskruv	4,0 kN	Bild 4

B I tegelvägg (fäst i sten ej i fog)

3/8" expander	3,0 kN	Bild 1
1/2" Expanderbult	2,5 kN	Bild 2
∕,014 mm expander	3,0 kN	Bild 3

C I karm av trä med skruvögla med svetsad ögla. Bild 5.

- 2,0 kN om karmen är fastspikad i karmklotsar fästade i tegel eller betong.
- 1,0 kN om karmen är fastspikad direkt i vägg av lättbetong.

Anm. I lättbetonghus med betongbjälklag fästes förankringarna lämpligen i bjälklagskanterna.

D I plåtvägg med underliggande plåtregel.

- Med förankringsögla enligt bild 6 monterad enligt bild 7 kan krafter normalt tillämpas enligt tabell 1.

Tabell 1

Material och kvalitet hos regel		Tillåten kraft
Stål s_B (SIS 14 12 70)	= 330 N/mm ²	
godstjocklek	= 1,5 mm	1,5 kN
"	= 2,0 "	2,4 kN
Stål s_B (SIS 14 21 22)	= 430 N/mm ²	
godstjocklek	= 1,5 mm	2,3 kN

" = 2,0 " 3,4 kN

- b) Med förankringsvinkel enligt bild 8 monterad enligt bild 9 kan krafter normalt tillämpas enligt tabell 2.

Tabell 2

Material och kvalitet hos regel		Tillåten kraft
Stål s_B (SIS 14 12 70)	= 330 N/mm ²	
godstjocklek	= 1,5 mm	1,2 kN
"	= 2,0 "	1,9 kN
Stål s_B (SIS 14 21 22)	= 430 N/mm ²	
godstjocklek	= 1,5 mm	1,8 kN
"	= 2,0 "	2,8 kN

E I plåtvägg med underliggande träregel

- a) Med förankringsögla enligt bild 10 monterad enligt bild 11 kan krafter normalt tillämpas enligt nedan
 Med skruvlängd 50 mm 1,8 kN
 Med skruvlängd 63 mm 2,1 kN
- b) Med förankringsvinkel enligt bild 12 monterad enligt bild 13 kan krafter normalt tillämpas enligt nedan
 Med skruvlängd 50 mm 1,5 kN
 Med skruvlängd 63 mm 1,7 kN

Bild

Bild 1. 3/8" expander. Borrhål i vägg /,0 18 mm. Borrdjup 100 mm.

Bild

Bild 2. 1/2" expanderbult. Borrhål i vägg /,0 20 mm. Borrdjup 70 mm.

Bild

Bild 3. /,0 14 mm expander. Borrhål i vägg Borrdjup 100 mm.

Hålet i väggen för skruvens införande bör ha en diameter som är något mindre än diagonalen på ankarskruvshylsan.

Bild

Ankarskraven är närmast avsedd att fästas i betong. Vid betonghus med halvstens tegelfasad fästes skruven i betongen. Skruven kan användas upprepade gånger. Hylsan måste vara ny för varje användning.

Bild 4. Ankarskruv. Borrhål i betongvägg /,016 mm. Borrdjup i betongvägg min 80 mm.

Bild

Före iskruvning av öglan kontrolleras att karmen inte är angripen av röta. För att minska riskerna att skruvögla brytes av i den gängade delen, om sidkrafter uppstår, iskruvas öglan till 60 mm djup i karmen. Förborring till detta djup göres med 6 mm borr.

Bild 5. Skruvögla för förankring i fönsterkarm av trä.

Bild

Självgängande ankarskruv
rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsögla
rostfri St 18/8

Hattmutter

Bild 6. Förankringsögla med tillbehör för plåt på plåtregel.

Bild

Förborras /,0 4,5 mm (Vid infästning till stålunderlag med godstjockleken större än 2,5 mm förborras enligt skruvleverantörens anvisningar).

Bild 7 Montage av förankringsögla i plåtregel.

Bild

Självgängande skruv rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsvinkel, plj 5 x 40, St 37

Bild 8. Förankringsvinkel med tillbehör för plåt på plåtregel.

Bild

Förborras /,0 4,5 mm (Vid infästning till stålunderlag med godstjockleken större än 2,5 mm förborras enligt skruvleverantörens anvisningar)

Bild 9. Montage av förankringsvinkel i plåtregel.

Bild

Ankarskruv
rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsögla
rostfri St 18/8

Hattmutter

Bild 10. Förankringsögla med tillbehör för plåt på träregel.

Bild

Förborras /,0 4 mm

Bild 11. Montage av förankringsögla i träregel.

Bild

Skruv rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsvinkel, plj 5 x 40, St 37

Bild 12. Förankringsvinkel med tillbehör för plåt på träregel.

Bild

Bild 13. Montage av förankringsvinkel i träregel.

Andra aktuella regler m m

Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling (AFS)

AFS 1981:14	Skyddsåtgärder mot skada genom fall
AFS 1981:15	Skyddsåtgärder mot skada genom ras
AFS 1982:13	Allmänna föreskrifter om personlig skyddsutrustning
AFS 1983:5	Personlyft med kranar och andra lyftinrättningar
AFS 1983:6	Arbetsställningar och arbetsrörelser
AFS 1983:12	Takarbete
AFS 1984:19	Arbete på vägar och gator
AFS 1985:15	Stegar och arbetsbockar
AFS 1986: 3	Byggnads- och anläggningsarbete

Övrigt

Byggnads- och anläggningsarbete

PFS 1983:2	Svensk Byggnorm, SBN 1980 utgåva 2
BFS 1988:18	Nybyggnadsregler
StBk-N1	Stålbyggnadsnorm
BSK	Bestämmelser för stålkonstruktioner

Aluminiumkonstruktioner. Försöksnorm och kommentarer.

HD 1039 March 1990	Steel tubes for falsework and working scaffolds. Requirements, tests.
EN 74 June 1988	Couplers, loose spigots and base-plates for use in working scaffolds and falsework made of steel tubes. Requirements and test procedures.
CEN TC 53 prHD 1000 June 1988	Service and working scaffolds made of prefabricated elements. Materials, dimensions, design loads and safety requirements.

CEN/TC 53 Mobile access and working towers made of prefabricated elements:
prHD 1004 Materials, dimensions, design loads and safety requirements. Förslag.
Draft, May 1989

IVA:s Kran- och Hisskommissions norm IKH 4.30.01 Normer för stålkonstruktioner till kranar

Svensk standard, mobila arbetsplattformar.

Del 1: Konstruktivt utförande och användning (SS 767 91 01). Del 2:
Dimensionering av bärande konstruktioner samt beräkning av stabilitet (SS
767 91 02).

Skyddsräckeskatalogen (Bygghälsan 1985)

IVA:s Kran- och Hisskommissions norm IKH 5.00.04 Normer till infästningar med backlås till lyftinrättningar.