

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. 2004-05-18)

STÄLLNINGAR

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

Beslutad den 8 juni 1990
(Ändringar införda t.o.m. 2004-05-18)

Arbeterskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om ställningar

Beslutad den 8 juni 1990

(Ändringar införda t.o.m. 2004-05-18)

Arbeterskyddsstyrelsen meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) följande föreskrifter.¹

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. Skyddsräcke skall vara monterat i anslutning till ställningslaget så att inget farligt mellanrum uppstår mellan ställningslaget och skyddsräckeskomponenterna.

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

¹ Jfr rådets direktiv 89/655/EEG av den 30 november 1989 om minimikrav för säkerhet och hälsa vid arbetstagares användning av arbetsutrustning i arbetet (EGT L 393, 30.11.1989, s. 13, Celex 31989L0655), senast ändrat genom rådets direktiv 2001/45/EG (EGT L 195, 19.7.2001, s. 46, Celex 32001L0045).

Om ställning används i byggnads- 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 2004:4)

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 nedmontering. De skall dimensioneras och utföras för den ogynnsammaste kombinationen av avsedda laster som inte rimligen utesluter varandra.

Ställningslag skall vara monterade på ett sådant sätt att dess delar inte oavsiktligt kommer ur sitt läge. (AFS 2004:4)

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 nedmontering 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.

Innan arbetet med uppförande, användning eller nedmontering av en ställning påbörjas, skall en plan för dessa arbetsmoment upprättas av en kompetent person. Härvid skall beaktas hur komplex ställningen är. Av planen skall även framgå:

- Uppgifter om den ställning som skall användas.
- Uppgifter om uppförandet, användningen och nedmonteringen i det enskilda fallet. Det skall särskilt anges hur de som uppför eller nedmonterar ställningen skall skyddas mot fall och belastningsskador.

Denna kompetenta person skall ha tillräckliga kunskaper och erfarenhet om ställningsbyggnad för att kunna genomföra arbetet med planen på ett säkert sätt.

När en ställning är under uppförande, ändring eller nedmontering och inte är färdig att användas, skall den tydligt avgränsas så att tillträde till den förhindras. Om det därvid är förenat med risker att beträda området kring ställningen skall även detta område avgränsas. Riskområdet skall utmärkas genom lämplig skyltning.

Om ovanstående enbart gäller delar av en ställning, skall motsvarande avgränsning och skyltning utföras för dessa delar. (AFS 2004:4)

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

Uppförande, väsentlig ändring och nedmontering av en ställning skall ledas av en kompetent person med tillräcklig kunskap och erfarenhet av sådant arbete. Denne skall ha genomgått allmän eller särskild utbildning och skall ha minst den teoretiska utbildningsnivån, enligt nedan, som de som utför arbetet har.

De som utför arbetet skall ha fått särskild information respektive lämplig utbildning för det arbete som skall utföras och de särskilda risker detta kan medföra, enligt något av nedan angivna alternativ:

- särskild information,
- allmän utbildning,
- särskild utbildning.

För de som genomgått och godkänts i allmän eller särskild utbildning skall utbildningsbevis utfärdas.

Följande moment skall ingå i informationen respektive utbildningen:

- förståelsen av planer för uppförande, nedmontering eller ändring av ställningen i fråga,
- säkerhet vid uppförande, nedmontering eller ändring av ställningen i fråga,
- åtgärder för att förebygga risk för fall av personer eller föremål,
- säkerhetsåtgärder när väderförhållandena förändras på ett sätt som påverkar

- säkerheten negativt vid den berörda ställningen,
- villkor beträffande tillåten belastning,
- varje annan risk som det ovan nämnda arbetet med uppförande, nedmontering eller ändringar kan medföra.

Den person som leder och de arbetstagare som utför arbetet skall ha tillgång till den plan för uppförande och nedmontering som krävs enligt 14 §. (AFS 2004:4)

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 dimensioneringshandlingar som visar att ställningen har betryggande hållfasthet och stabilitet vid högsta avsedda last. Dessa handlingar skall utgöras av, eller baseras på, beräkningar för ställningen i det enskilda fallet eller, när det är tillämpligt, för s.k. typfall. Om ställningens utförande väsentligt avviker från ett typfall, skall kompletterande beräkningar finnas som visar att säkerheten är betryggande. (AFS 2004:4)

18 § Underlaget för en ställning skall betryggande kunna ta upp förekommande laster. Glidning och excentrisk lastöverföring mellan ställning och underlag skall förhindras. (AFS 2004:4)

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, stöttning, stagning och stabiliserande tyngd.

Stabilisering hos en inklädd ställning skall avpassas 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 föreskrifter² 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.

AFS 1994:14 med ändringar 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).

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-

² AFS 1990:12

årstiden så att typgodkännandet gäller till och med den 31 december 1997.(AFS 1995:7)

AFS 1995:7 med ändringar träder i kraft den 1 januari 1996.

AFS 2003:5 med ändringar träder i kraft den 15 september 2003.

AFS 2004:4 med ändringar träder i kraft den 1 januari 2005. Bestämmelserna i 15 och 17 §§ träder dock i kraft först den 1 juli 2006.

Arbetstagare, som vid ikraftträdandet av dessa bestämmelser, utför arbete med uppförande, väsentlig ändring eller nedmontering av ställningar och tidigare genom utbildning tillägnat sig kunskaper motsvarande kraven i 15 §, behöver inte genomgå den i 15 § föreskrivna utbildningen om dessa kunskaper är dokumenterade.

Till de typbeskrivningar för rör- och kopplingsställningar, som finns i Bilaga 3, finns inga beräkningshandlingar. Dessa ställningar kan levereras och användas till dess att beräkningshandlingar för dem, eller för konstruktioner som ersätter dem framtagits, dock längst t.o.m. 1 juli 2008 (AFS 2004:4).

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.

Sverige skall som medlem av Europeiska unionen (EU) överföra EG-direktiv till svenska föreskrifter. Reglerna inom EU för arbetstagarnas säkerhet och hälsa anges i ett ramdirektiv som ger de grundläggande reglerna för säkerhet på arbetsplatsen. Ett antal särdirektiv ger också minimikrav som inte får underskridas i EU:s medlemsländer.

Det andra särdirektivet (89/655/EEG), ändrat genom direktiv 95/63/EG och direktiv 2001/45/EG, innehåller krav för säker användning av arbetsutrustning i arbetet. Nu föreliggande ändring (2004) av föreskrifterna om ställningar baseras på ändringen genom direktiv 2001/45/EG. Direktivet innehåller även ytterligare krav för användning av såväl ställningar som annan arbetsutrustning. De särskilda krav i direktivet som gäller användning av ställningar utöver vad som angivits i dessa föreskrifter återfinns i föreskrifterna om användning av arbetsutrustning.

Ändringarna 2004 omfattar enbart det som härrör från implementeringen av direktiv 2001/45/EG enligt ovan, men i samband med det har hänvisningar till andra föreskrifter m.m. uppdaterats. Detta gäller dock enbart de föreskriftspunkter och allmänna råd som är direkt berörda av direktivet.

En betydande del i ändringen 2004 gäller krav på utbildning för de som uppför, väsentligen ändrar eller nedmonterar ställningar. I AFS 1990:12 har tidigare inte funnits något krav på sådan utbildning utan enbart krav på kompetens. Arbetsmarknadens parter har därför själva tagit fram utbildningspaket för arbetstagare inom ställningsentreprenadföretag. Denna utbildning är av annan omfattning och med annat innehåll än vad som föreskrivs genom denna ändring. Ändringen är inte avsedd att på något sätt förändra den avtalsmässiga utbildningen, utan de krav som nu införs är att se som minimikrav. Ej heller avses någon inskränkning av organiserad lärlingsutbildning, där lärlingar erhåller praktik under överinseende av ställningsbyggare med yrkesbevis eller motsvarande.

Inom tillämpningsområdet för Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och

anläggningsarbete gäller kraven i dessa föreskrifter även för egenföretagare och arbetsgivare som själva deltar i arbetet. Jämför AFS 1999:3, 2 §. (AFS 2004:4)

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 arbetarskyddsstyrelsens 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.

I prEN 12811-1 återfinns exempel på godtagbara lösningar för utformning av skyddsräcke.

Tillräcklig styrka på skyddsräcke kan alternativt 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. (AFS 2004:4)

Till 4 § Bestämmelser om tillträdes- och transportleder finns i arbetarskyddsstyrelsens 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).

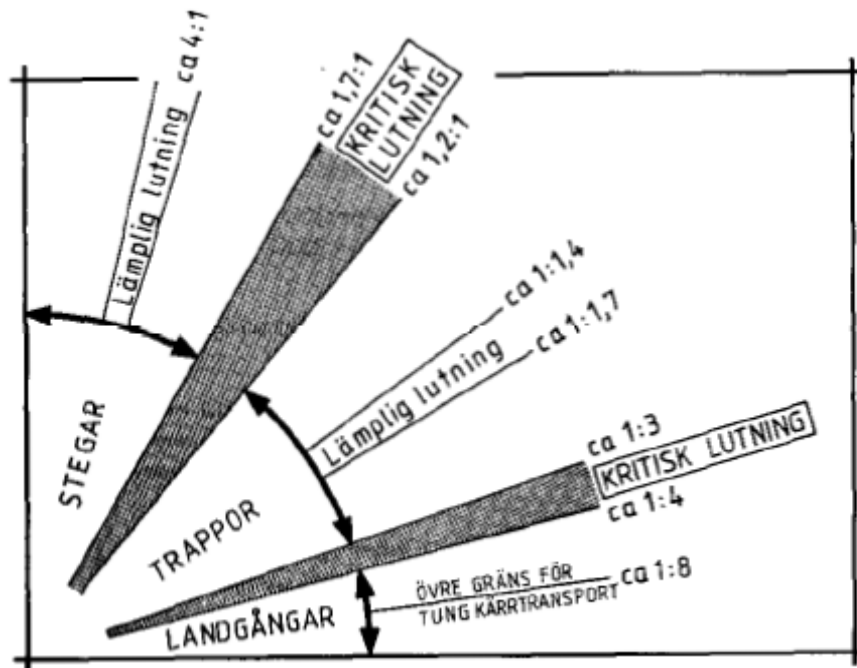
Tillträde till en ställning kan också ske via trappa eller hiss i byggnaden och ibland över fast byggnadsdel t ex över balkong.

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.

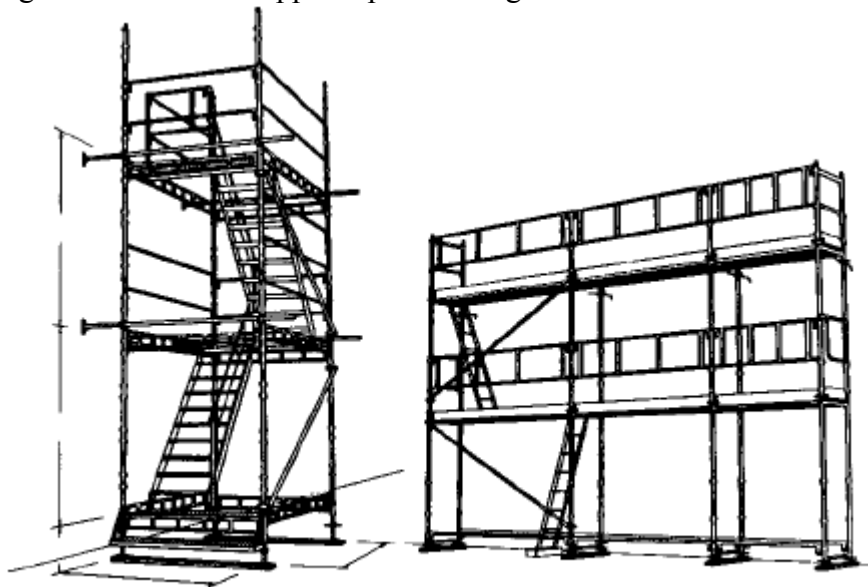
Med arbete på stor höjd avses till exempel arbete på tak till byggnad med tre våningar eller mer eller annat arbete på motsvarande höjd. Om inte befintlig hiss kan användas kan särskild hiss behöva uppföras.

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:



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

Figur 1 och 2 visar trappa respektive stega.



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 a". 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

Last-klass	Jämnt för- delad last kN/m ²	Koncentrerad last på yta 0,5mx0,5m kN	Last av en person på yta 0,2mx0,2m kN	Delarealast	
				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

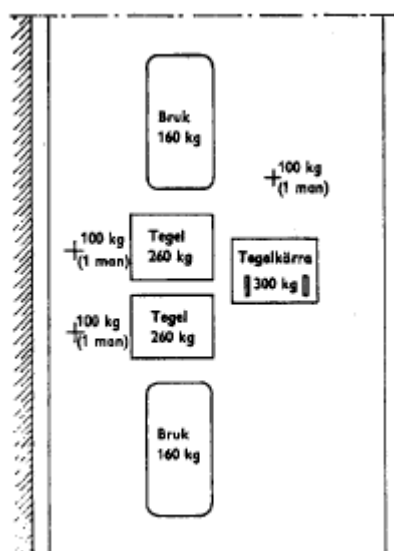
Lastklasserna kan lämpligen definieras enligt nedanstående beskrivningar:

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.

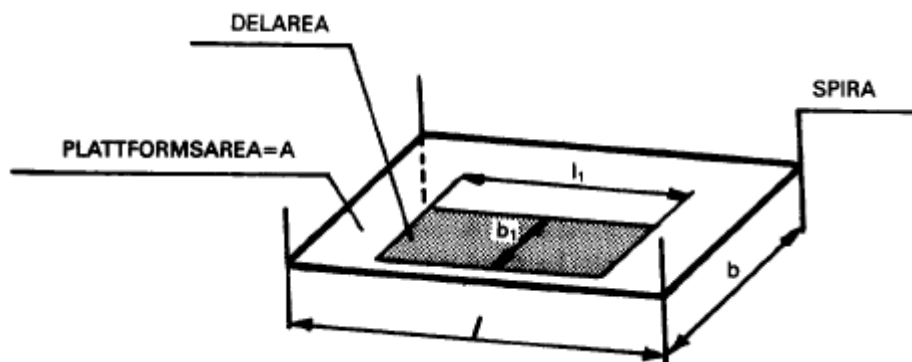


Den jämnt fördelade lasten, den koncentrerade lasten, lasten av en person och delarealasten behöver inte kombineras med varandra.

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 plattformsarea och delarea:



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.

- egentyngd 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 tillägglaster 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/mm^2 (20 kp/mm^2) och en brottförlängning A_5 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. Bestämmelser om skyddsåtgärder mot fall eller ras finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om skyddsåtgärder mot skada genom fall samt i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om skyddsåtgärder mot skada genom ras. Arbetstagare som uppför eller nedmonterar ställningar är särskilt utsatta för fallrisker. Är inte ställningen försedd med särskilt skyddsräcke vid dessa arbetsmoment kan användning av personlig fallskyddsutrustning vara lämpligt.

Det är viktigt att alla arbeten i samband med ställningen planeras noggrant och i god tid så att t.ex. 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. 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 arbetsmiljölagen; AML 3 kap 7 § och 13–18 §§ i AFS 1999:3) innebär då att det samordningsansvariga företaget skall klargöra vilket företag som skall ansvara för att ställningen är i säkert skick, 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.

Bestämmelser om undersökning av arbetsförhållandena, bedömning av risker och åtgärder för att förebygga ohälsa och olycksfall m.m. finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete.

Arbetarskyddsstyrelsen har också utfärdat föreskrifter om belastningsergonomi och om manuell hantering.

I prEN 12811-1 återfinns exempel på godtagbara lösningar gällande bredd och höjd på olika delar av ställningen, beroende på vilken klass för bredd resp. höjd som gäller.

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 t.ex. ställning för sprutmålning, service och liknande arbeten,
0,4 m vid uppförande 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.

Den upprättade planen för ställningen kan, i större eller mindre utsträckning, utgöras av instruktioner som upprättats av tillverkare, leverantör m.fl.

Det är lämpligt att den upprättade planen finns tillgänglig på arbetsplatsen även under den tid ställningen används.

I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete finns krav på att arbetsmiljöplan skall upprättas och finnas tillgänglig innan arbetsplatsen etableras, och att den fortlöpande anpassas till arbetsförhållandena. Det är lämpligt att, om det är tillämpligt, dokumentation om ställningar infogas som bilaga till arbetsmiljöplanen.

Det är viktigt att i planeringen särskilt beakta hur ställningen skall förankras till annan konstruktion, om ställningen är av sådan art att detta behövs.

Regler för utmärkning finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om varselmärkning och varselsignalering på arbetsplatser. (AFS 2004:4)

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

De tre olika utbildningsnivåerna är de minimikrav som ställs. För arbetstagare, vars huvudsakliga sysselsättning är arbete med uppförande, ändring och nedmontering av ställningar, erfordras ofta längre utbildning.

Kravet på teoretisk utbildningsnivå innebär t.ex. att om en ställning måste uppföras av arbetstagare med särskild utbildning, skall även den kompetenta personen ha genomgått särskild utbildning. I övrigt är allmän utbildning tillräcklig.

De tre olika nivåerna på information respektive utbildning av de som utför arbete med uppförande, väsentlig ändring och nedmontering av ställningar är lämpliga för följande kategorier av arbetstagare:

1. Särskild information.

Denna är lämplig för de som, i begränsad omfattning, utför arbete med ställningar med en höjd till arbetsplan av maximalt två meter och där utformningen framgår av en generell monteringsinstruktion.

Den särskilda informationen kan genomföras av arbetstagare som genomgått allmän resp. särskild utbildning.

2. Allmän utbildning.

Denna är lämplig för de som utför arbete med ställningar med högst 9 meter (fyra bomlagshöjder) till arbetsplan och där utformningen helt framgår av en generell monteringsinstruktion, dvs. att utformningen inte avviker från denna.

3. Särskild utbildning.

Denna är lämplig för de som utför arbete med mer komplicerade ställningar än de som nämns i punkt 1 och 2.

Det är lämpligt att program för allmän utbildning enligt punkt 2 och särskild utbildning enligt punkt 3 utarbetas av arbetsmarknadens parter i samråd med varandra och med Arbetsmiljöverket.

Av arbetsmiljölagen följer att arbetsgivare skall förvissa sig om att arbetstagaren har den utbildning för arbetet som behövs.

Närmare detaljer om vilka moment som bör ingå i information respektive utbildning och vilken längd av informationen respektive utbildningen som är lämplig framgår av Bilaga 5. (AFS 2004:4)

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 (utskiljningshårdade) som normalt används i ställningar inte är lämpliga för reparationssvetsning utan efterföljande värmebehandling eftersom hållfastheten kan försämrats avsevärt.

Till 17 § Typkontrollintyg i enlighet med 6 § är exempel på sådana handlingar om intygen är baserade på beräkningar.

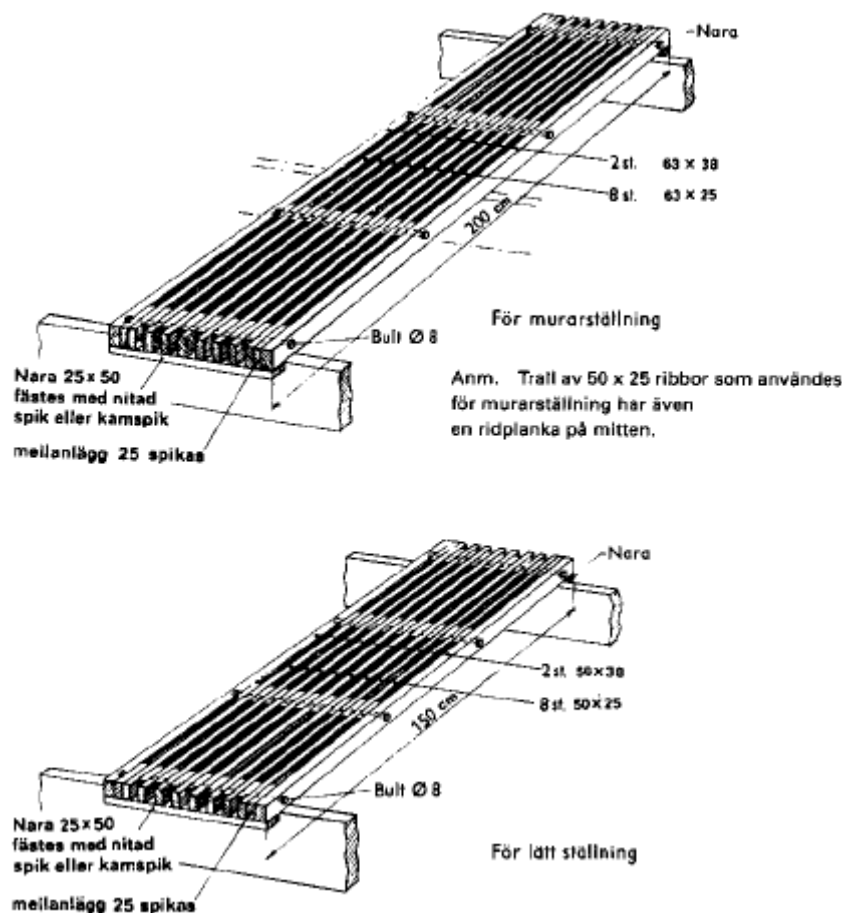
I typkontrollintygen kan anvisningar för schablonmässiga beräkningar finnas, för de fall där utförandet avviker något från de utvärderade utförandena. Om dessa anvisningar följs är detta tillräckligt som verifierande handlingar.

Exempel på väsentliga avvikelser är ställningar med större höjd, bredd eller facklängd, högre belastning eller fler belastade plan än enligt typfall. Andra exempel är om ställningens bärande system ändras, t.ex. om förankringar, diagonalstag eller andra stabiliserande eller avstyvande komponenter tas bort.

Arbetsmiljöverket 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 §). Det är därför viktigt att handlingarna kan uppvisas.

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/mm², brottförlängning A5, minst 17% och godstjocklek minst 3,35 mm (nominellt 3,5 mm). Typbeskrivningen är inte tillämplig 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:



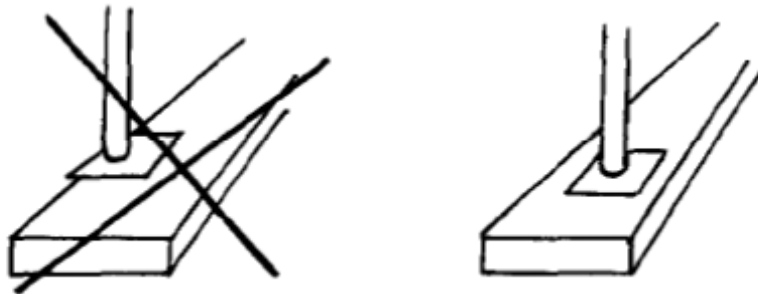
Sammankopplade ställningar av olika typer och fabrikat kan medföra särskilda risker. Det är därför angeläget att hållfasthet och stabilitetsförhållanden utreds särskilt för sådana ställningar. (AFS 2004:4)

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.

Det är viktigt att vara uppmärksam på risken för glidning av rullställningar, i synnerhet vid lutande eller glatt underlag liksom om friktionen är liten mellan rullställningens hjul och underlaget.

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 bärcapacitet och stabilitet mot kantring. Vid stabilitetsberäkning mot kantring kan normalt säkerhetsfaktorn 1,5 användas. (AFS 2004:4)

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

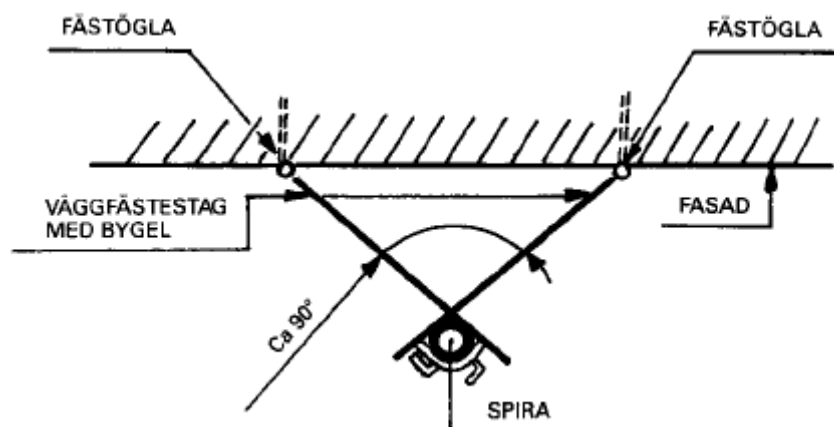
- ställningen är uppställd på ett horisontellt underlag
- ingen eller endast måttlig vindpåverkan förekommer
- ställningens höjd är lägre än tre gånger den minsta basbredden (= avstånd mellan stöd, hjul, rullar eller utliggare).

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.

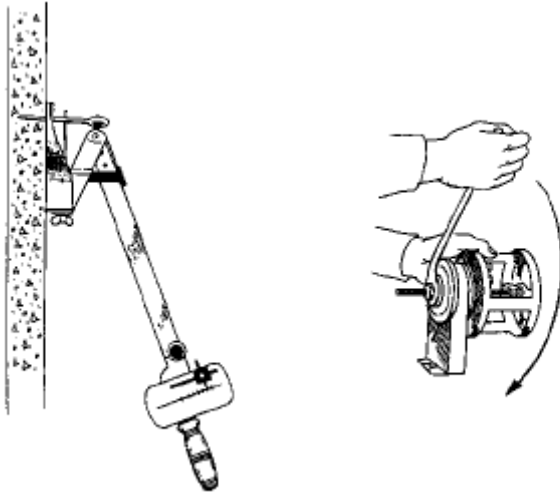
Lämpligt utförande av förankring med förmåga att uppta sidokrafter visas på nedanstående bild:



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 ändar 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.



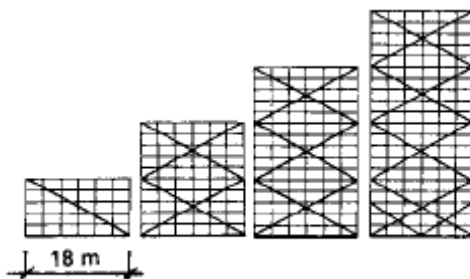
Påkänningar i förankringar som är utsatta för drag eller tryck från vind eller från annan påverkan bör inte vara större än $\frac{2}{3}$ av brottlasten. Detta motsvarar säkerhetsfaktorn 1,5.

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

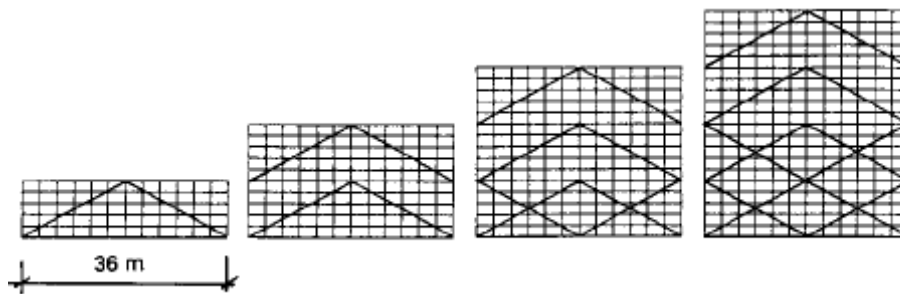
Förankringskrafter kan vid behov koncentreras till glesare förankringar. Vid sådana tillfällen är det viktigt att överföra krafterna till förankringarna exempelvis med diagonalsträvningar. Förankringarna behöver då göras så starka att de kan uppta de ytterligare påkänningar de kan utsättas för.

Ändförankring med ställlina 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.



Ytterspirorna stagas med ställningsrör till full höjd. Stagningen börjar alltid i marknivå. 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.



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 bläst, stark nederbörd, stark kyla, ihållande torka, brand eller liknande eller stått oanvänd lång 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.

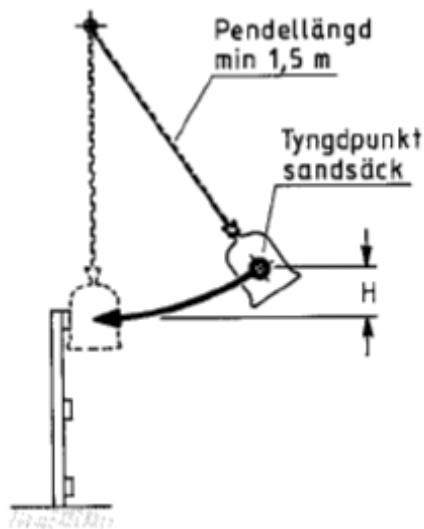
För att undvika risk för klämolyckor bör det fria utrymmet mellan kran och ställning vara minst 0,6 m upp till en höjd av 2,0 m över marken.

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:



- 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:

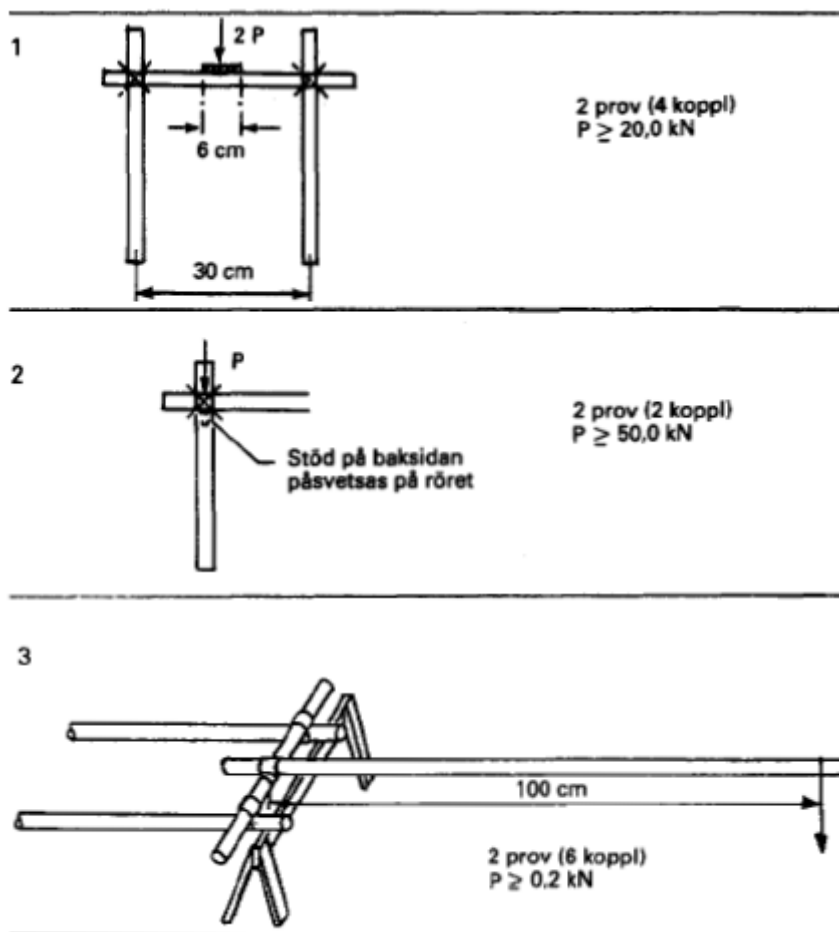
Ritningar
Materialspecifikationer
Provningsresultat från provning för klass B kopplingar enligt Europeanormen EN 74
Provningsresultat från provning exempelvis enligt exempel nedan.

Exempel på provningsmetod för

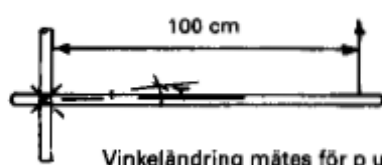
Provning av kopplingar

Skruvarna inoljas

I prov 1-4 åtdrages skruvarna med 60 Nm.



4



2 prov (2 koppl)

 $\delta < 10^\circ$ vid $P = 1,25 \text{ kN}$

Vinkeländring 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/mm^2 , brottförlängning A_5 minst 17% och godstjocklek minst 3,35 mm (nominellt 3,5 mm).

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

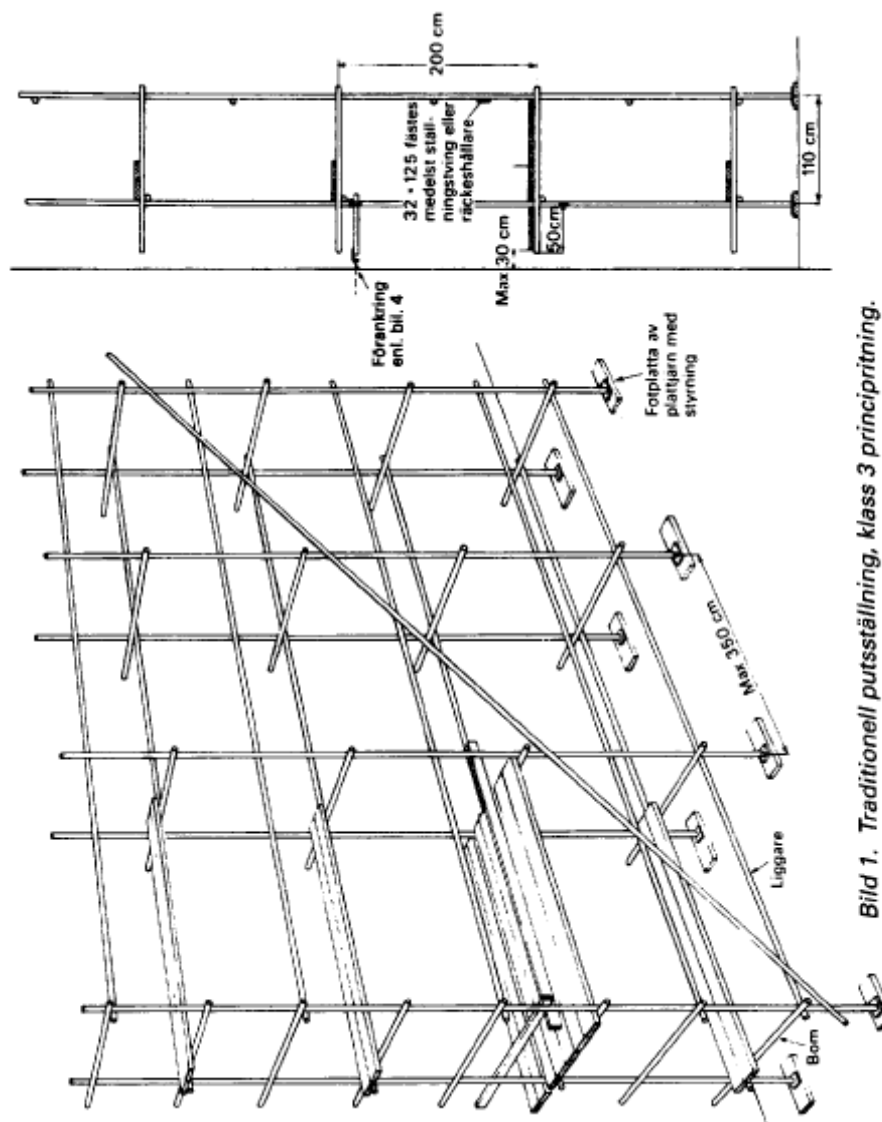


Bild 1. Traditionell putsställning, klass 3 principritning.

Traditionell putsställning, klass 3 principritning

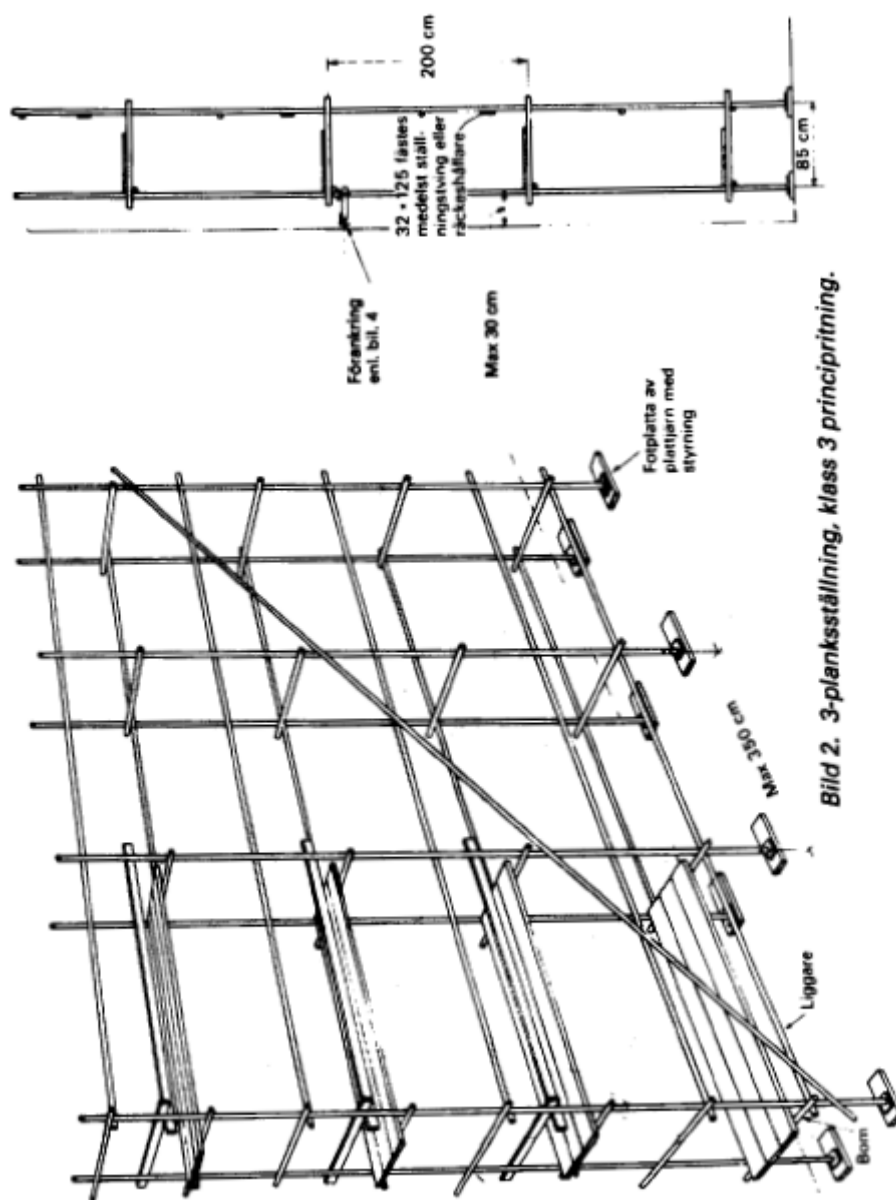


Bild 2. 3-planksställning, klass 3 principritning.

3-planksställning, klass 3 principritning

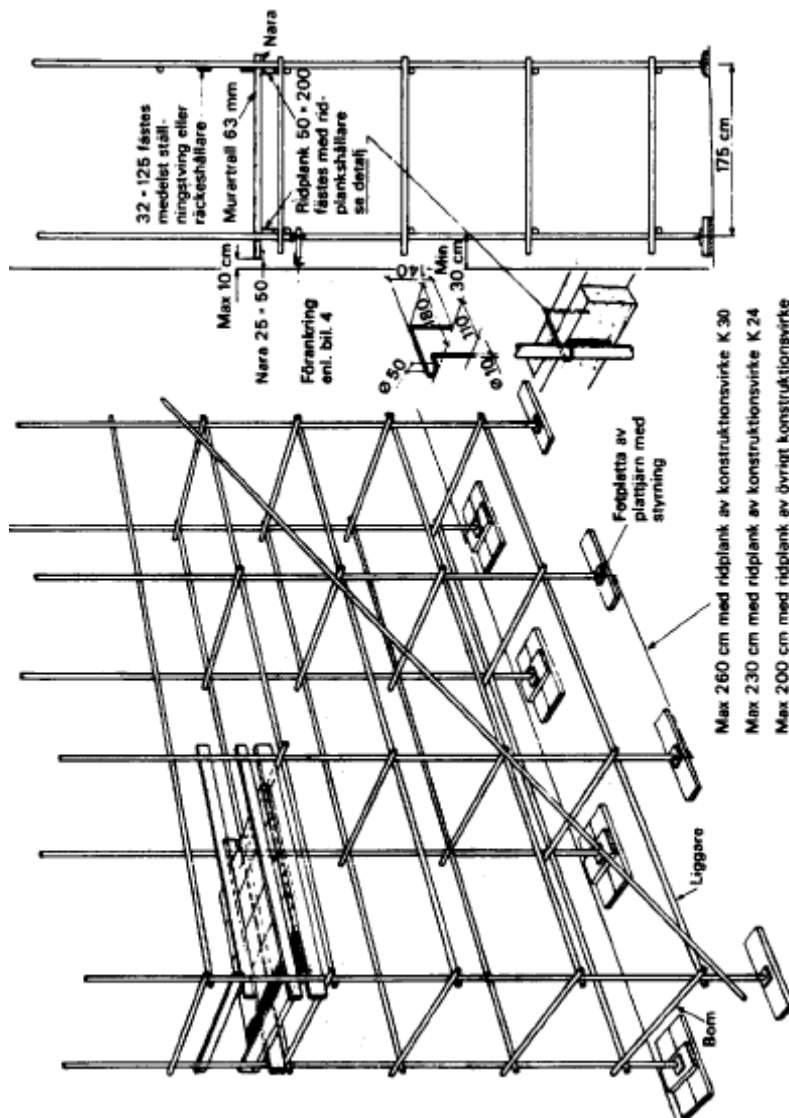


Bild 3. Murarställning, klass 5 principritning.

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 dubbling 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 a, 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, höjdavstånd 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 räcket 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.

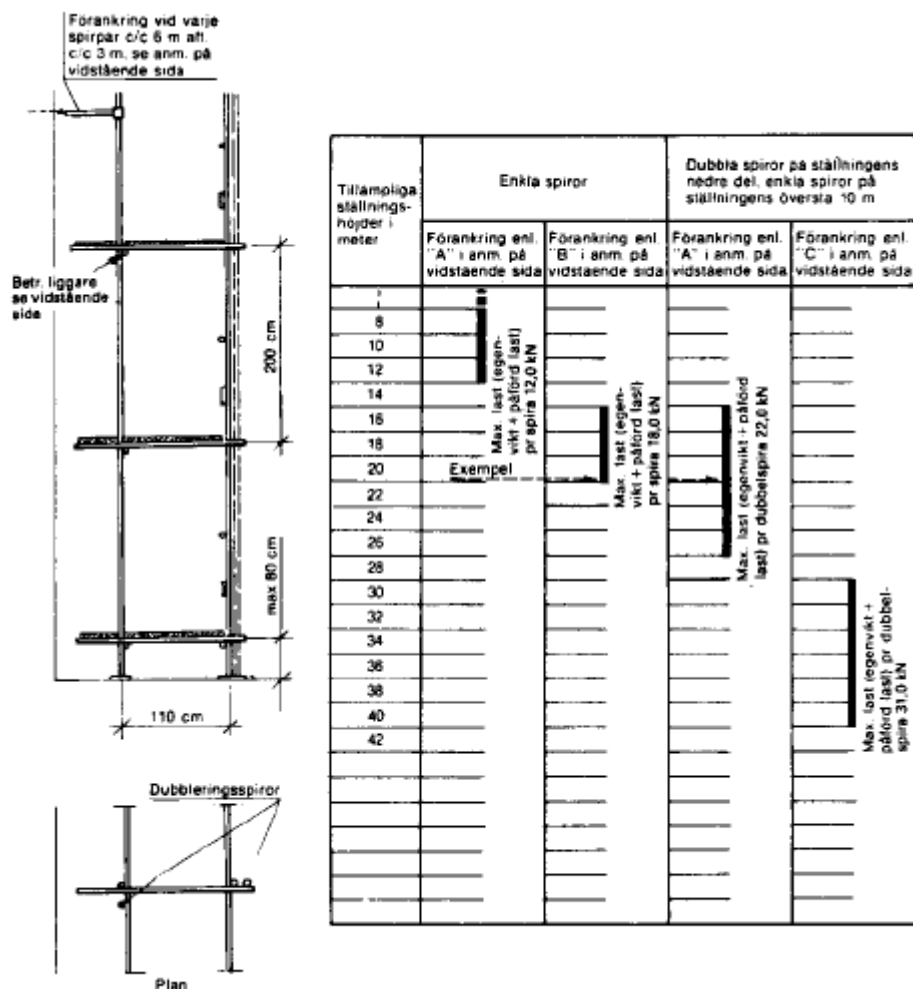
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 över tillämpliga ställningshöjder för traditionell putsställning typ 1.

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 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 räcket 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 ställninghöjder 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.

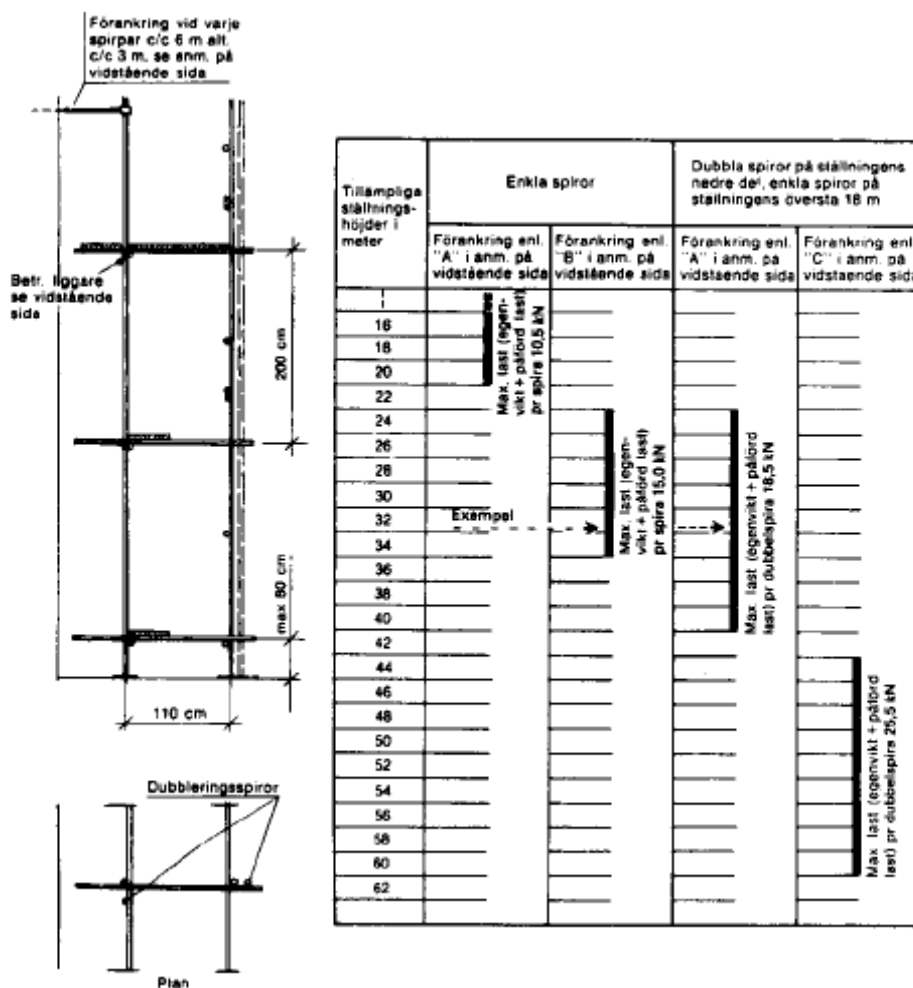
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 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 räckets på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

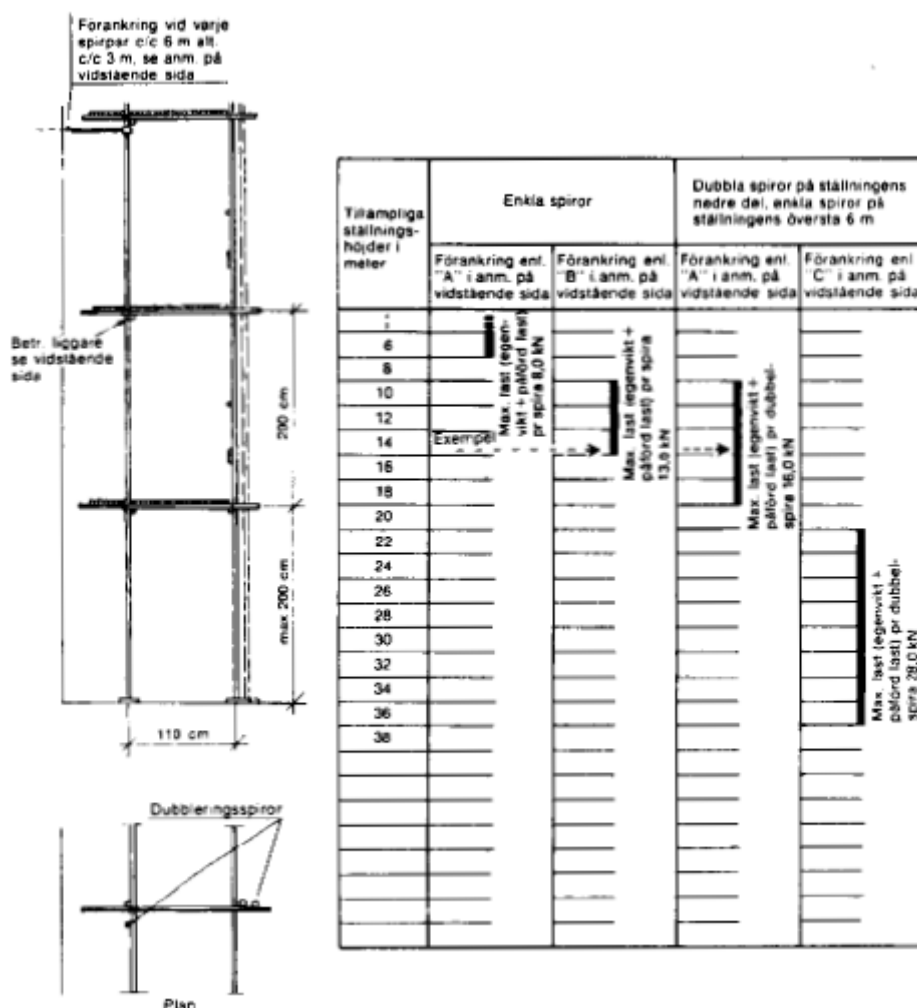
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 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 räcket på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

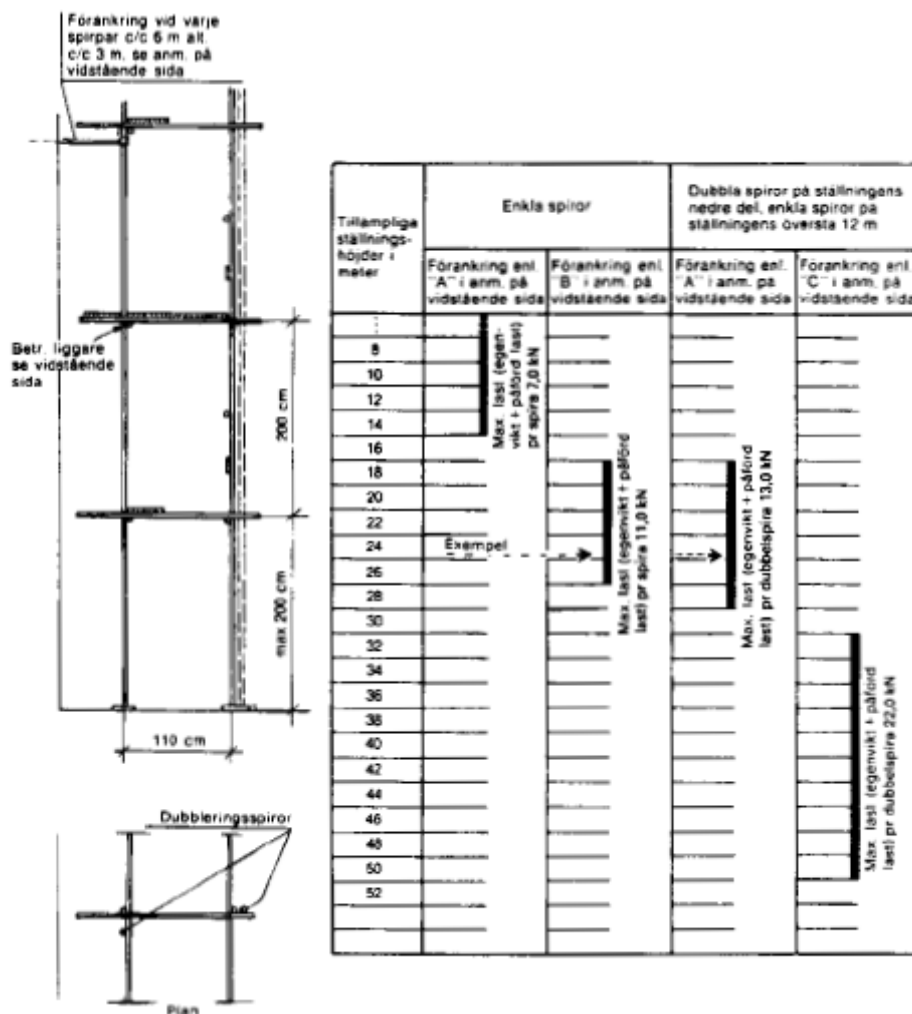
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 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 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 räckets på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

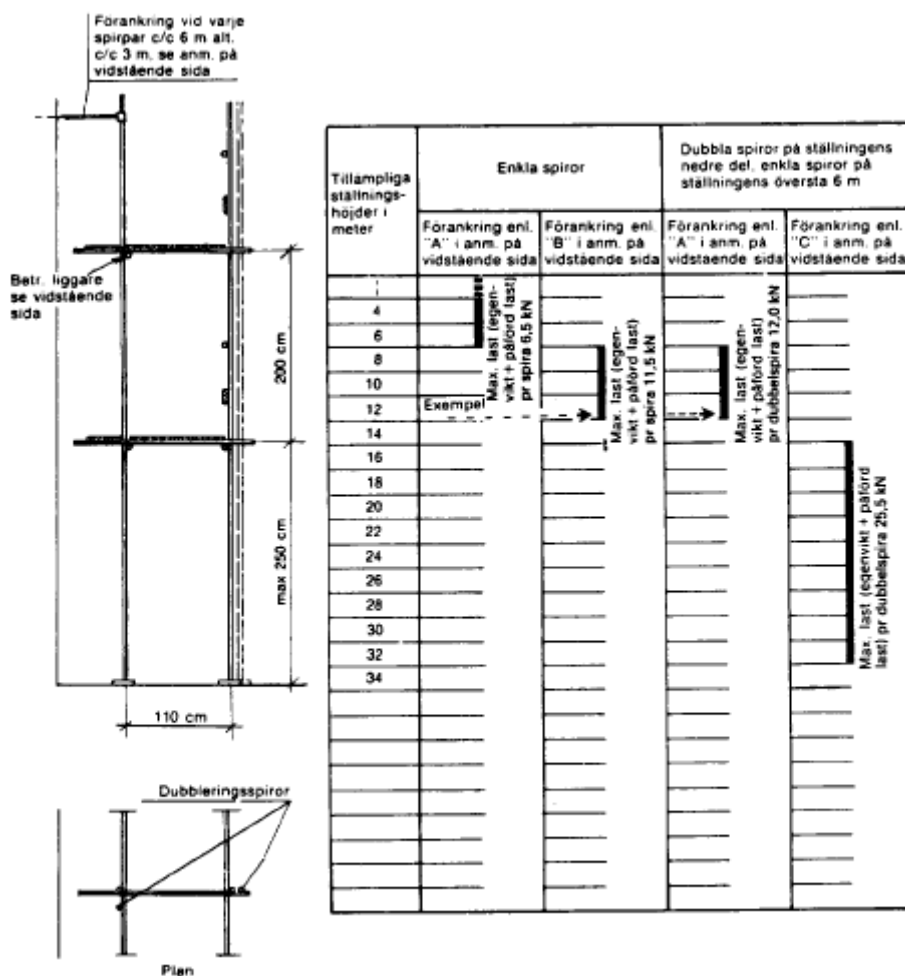
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 över tillåmpliga 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 räckets på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

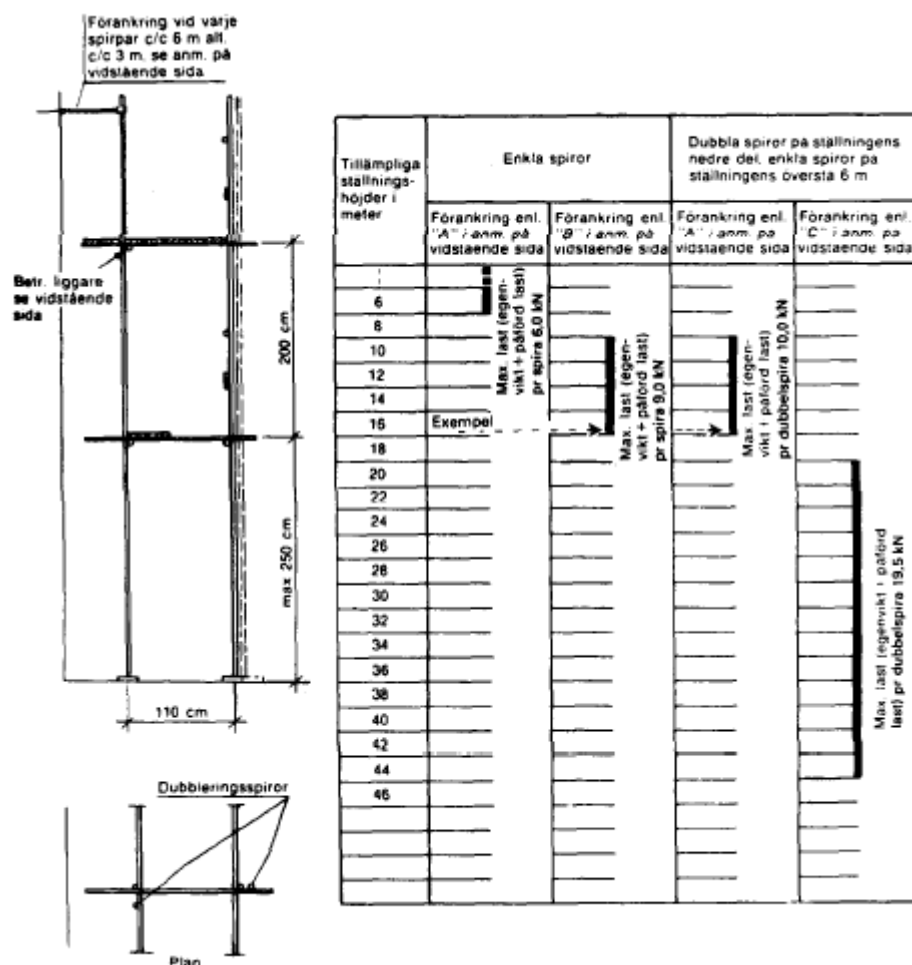
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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 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 räckets 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 räckesröret vid det lägsta bomlaget flyttas upp till underkant på andra bomlaget. Vid förändringar för att frilägga större ingångar erfordras specialkonstruktioner.

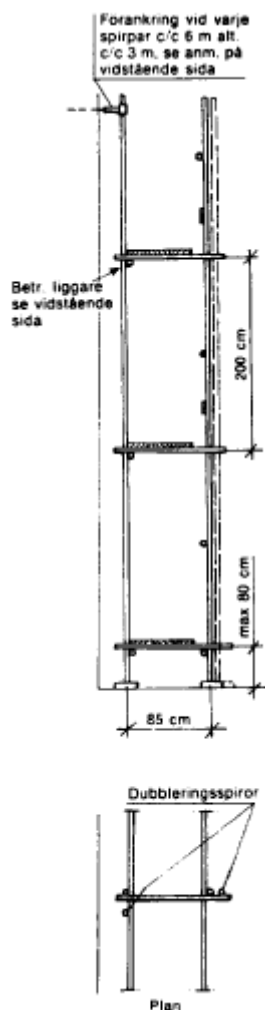
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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.



Tillämpliga ställningshöjder i meter	Enkla spiror		Dubbla spiror på ställningens nedre del, enkla spiror på ställningens översta 24 m	
	Förankring enl. "A" i anm. på vidstående sida	Förankring enl. "B" i anm. på vidstående sida	Förankring enl. "A" i anm. på vidstående sida	Förankring enl. "C" i anm. på vidstående sida
1				
20				
22				
24				
26				
28				
30				
32				
34				
36				
38				
40	Exempel			
42				
44				
46				
48				
50				
52				
54				
56				
58				
60				
62				

Max last (egenvikt + påford last) pr spiror 11,0 kN

Max last (egenvikt + påford last) pr spiror 18,5 kN

Max last (egenvikt + påford last) pr dubbelspira 25,5 kN

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 räckets på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

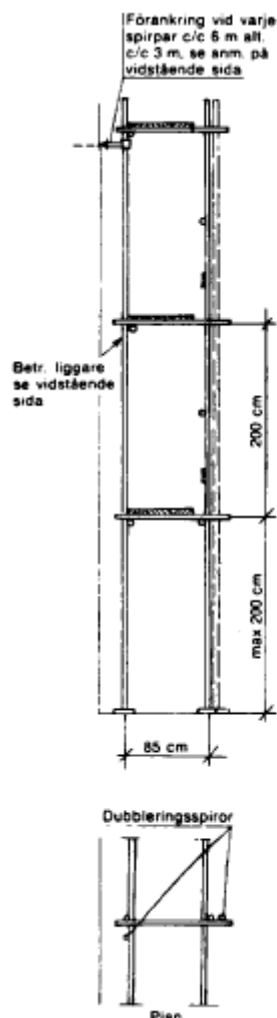
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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.



Tillåmpliga ställningshöjder i meter	Enkla spiror		Dubbla spiror på ställningens nedre del, enkla spiror på ställningens översta 6 m	
	Förankring enl. A i anm. på vidstående sida	Förankring enl. B i anm. på vidstående sida	Förankring enl. A i anm. på vidstående sida	Förankring enl. C i anm. på vidstående sida
8				
10				
12				
14				
16				
18				
20	Exempel			
22				
24				
26				
28				
30				
32				
34				
36				
38				
40				
42				
44				
46				
48				
50				
52				
54				

Tabell över tillåmpliga 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 räcknet på varje bomlag (sådan överledare är viktig för ställningens stabilitet även om bomlaget ej används).

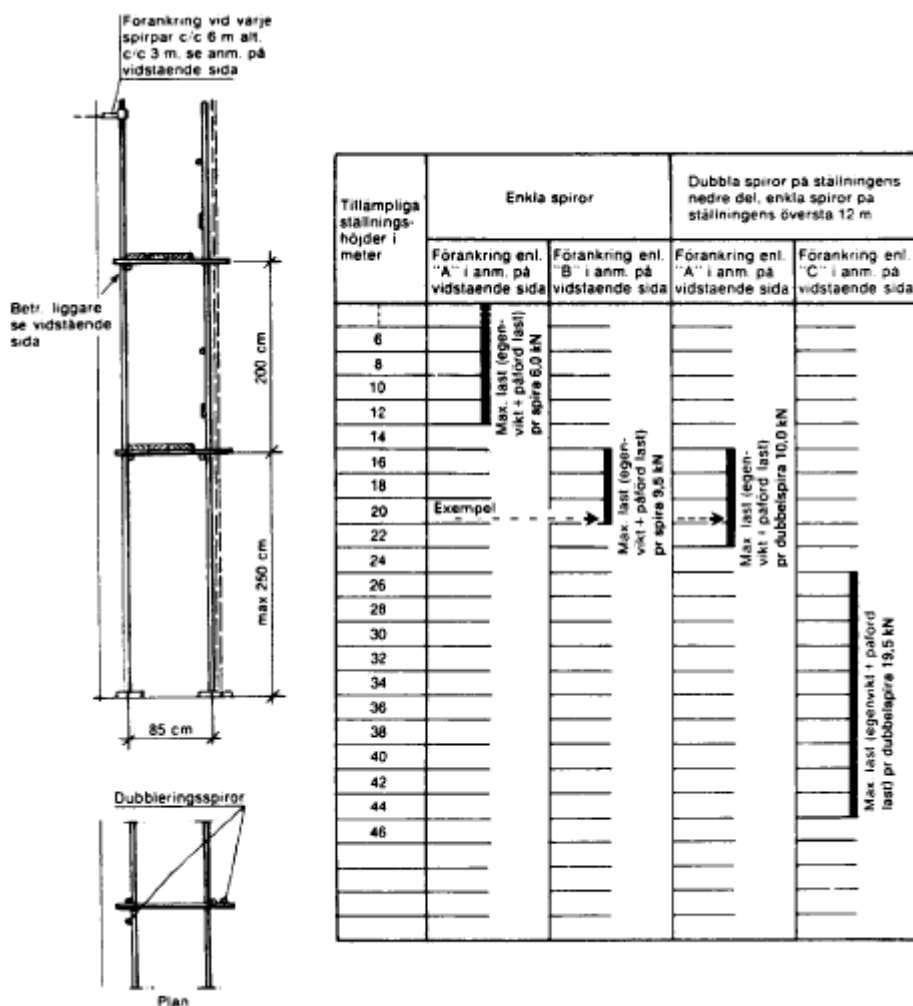
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

A: Höjdavstånd mellan förankringar 6 m.

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

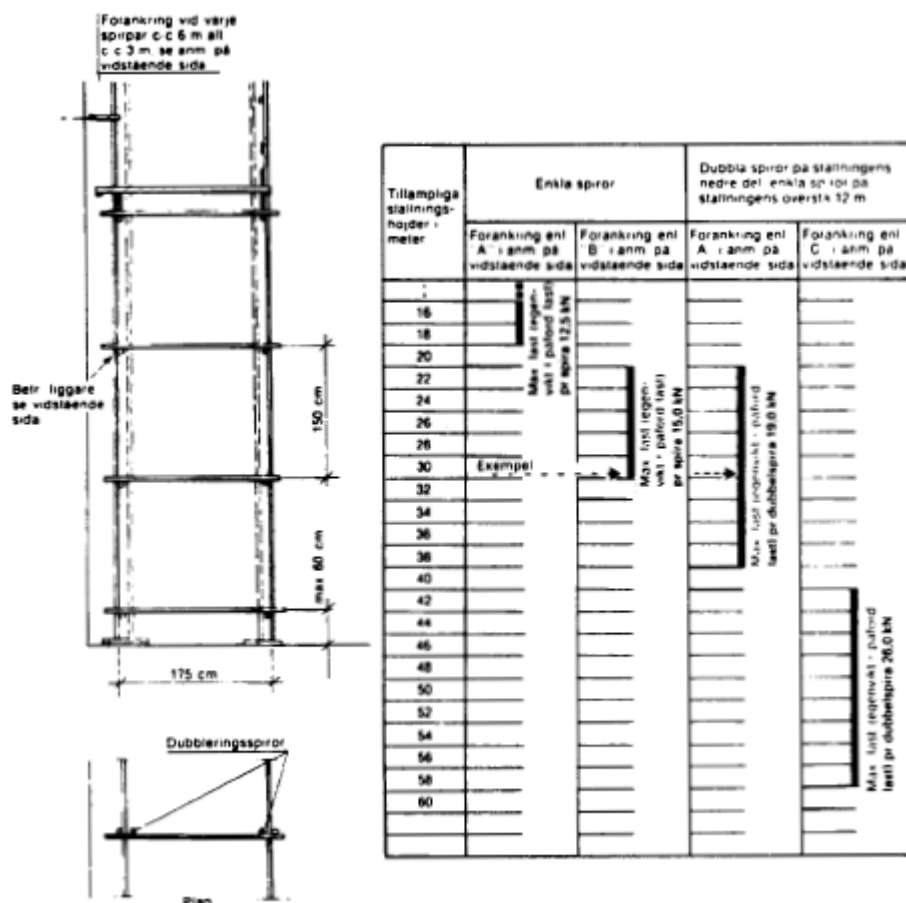
Liggare placeras vid varje bomlag vid såväl ytter- som innerspiror. Om avbrott måste göras i liggarna vid de två understa bomlagen vid ingångar till byggnaden får bedömning av behovet av förstärkningar göras från fall till fall.

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 över tillämpliga ställningshöjder för murarställning typ 10.

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.

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.

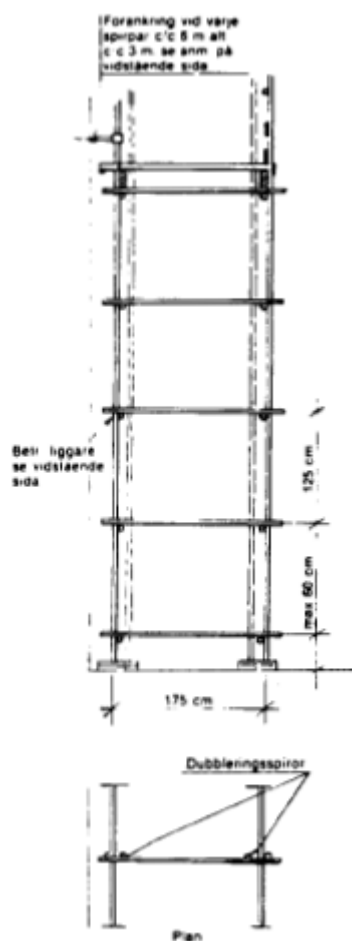
Anm. Förankringsmetod (angivet i tabellen på vidstående sida).

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.

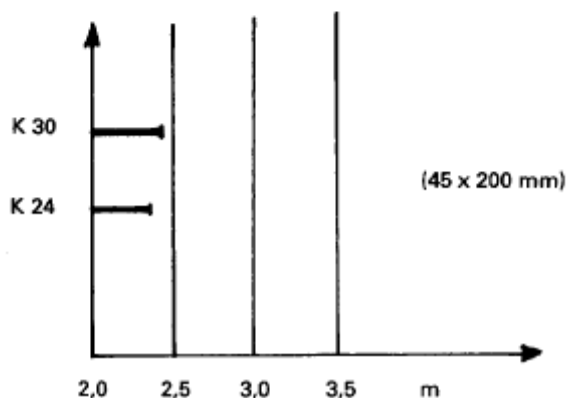
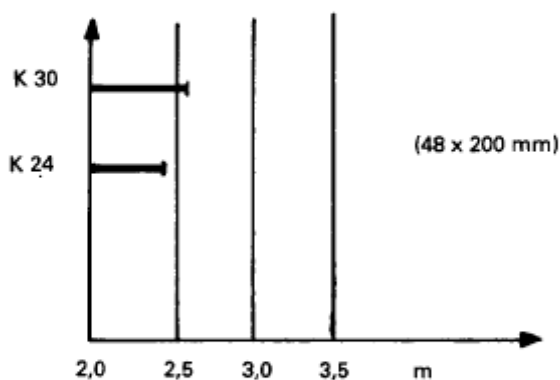
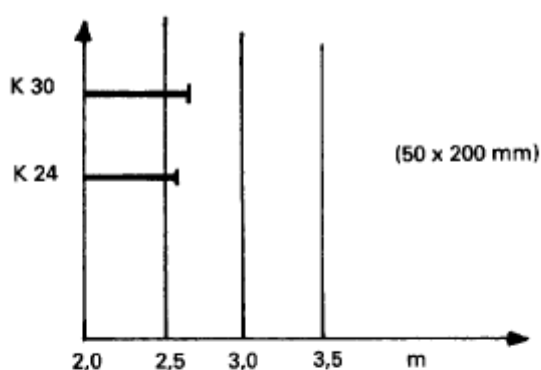


Tillämpliga ställningshöjder i meter	Enkla spiror		Dubbla spiror på ställningens nedre del, enkla spiror på ställningens översta 18 m	
	Förankring enligt A i anm på vidstående sida	Förankring enligt B i anm på vidstående sida	Förankring enligt A i anm på vidstående sida	Förankring enligt C i anm på vidstående sida
20				
22				
24				
26				
28				
30				
32	Exempel			
34				
36				
38				
40				
42				
44				
46				
48				
50				
52				
54				
56				
58				
60				
62				
64				

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.



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 σ_B (SIS 14 12 70)	= 330 N/mm ²	
godstjocklek	= 1,5 mm	1,5 kN
"	= 2,0 "	2,4 kN
Stål σ_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 σ_B (SIS 14 12 70)	$= 330 \text{ N/mm}^2$	
godstjocklek	$= 1,5 \text{ mm}$	1,2 kN
"	$= 2,0 \text{ "}$	1,9 kN
Stål σ_B (SIS 14 21 22)	$= 430 \text{ N/mm}^2$	
godstjocklek	$= 1,5 \text{ mm}$	1,8 kN
"	$= 2,0 \text{ "}$	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

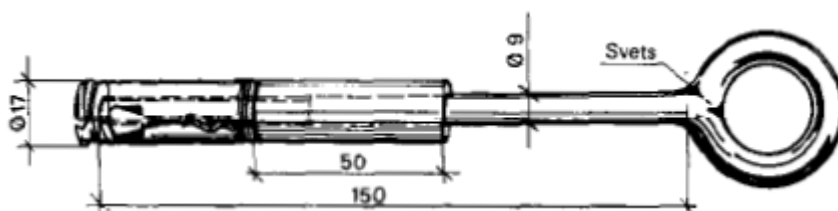


Bild 1. 3/8" expander. Borrhål i vägg /,0 18 mm. Borrdjup 100 mm.

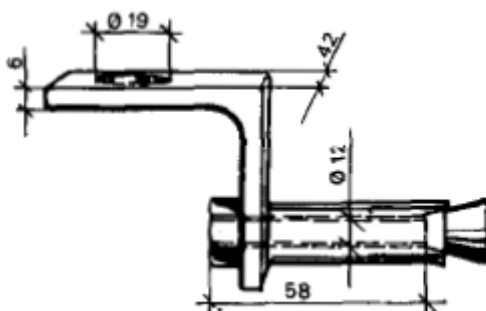


Bild 2. 1/2" expanderbult. Borrhål i vägg /,0 20 mm. Borrdjup 70 mm.

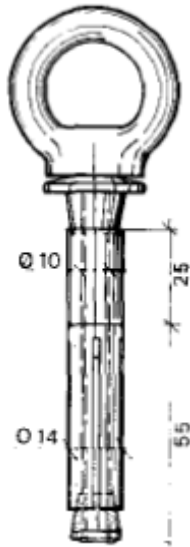


Bild 3. /,0 14 mm expander. Borrhål i vägg Borrdjup 100 mm.

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

Ankarskruven 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.

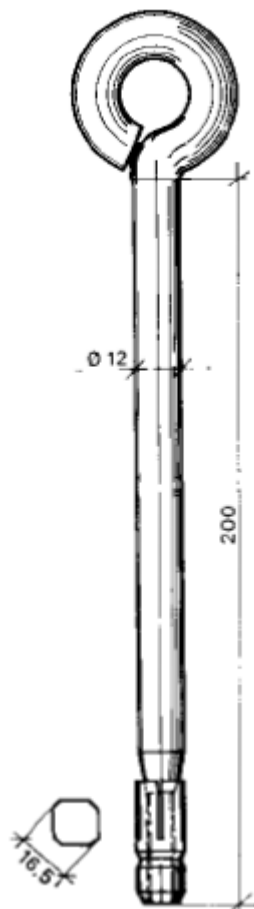


Bild 4. Ankarskruv. Borrhål i betongvägg /,016 mm. Borrdjup i betongvägg min 80 mm.

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 sidokrafter uppstår, iskruvas öglan till 60 mm djup i karmen. Förborrning till detta djup göres med 6 mm borrh.

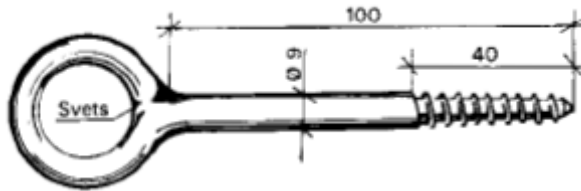
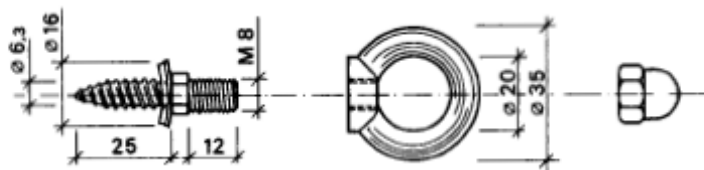


Bild 5. Skruvögla för förankring i fönsterkarm av trä.

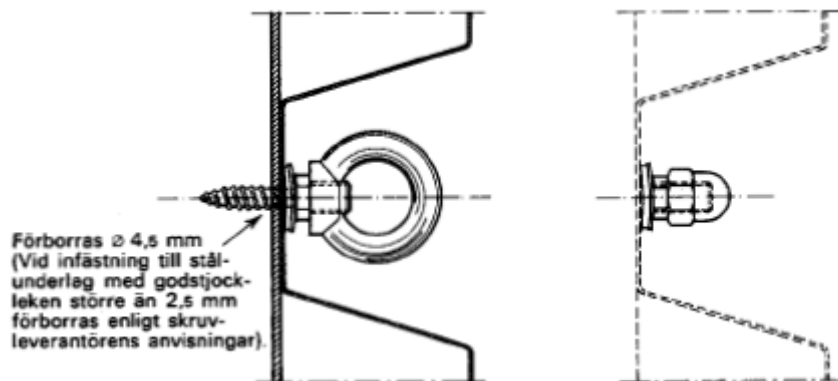


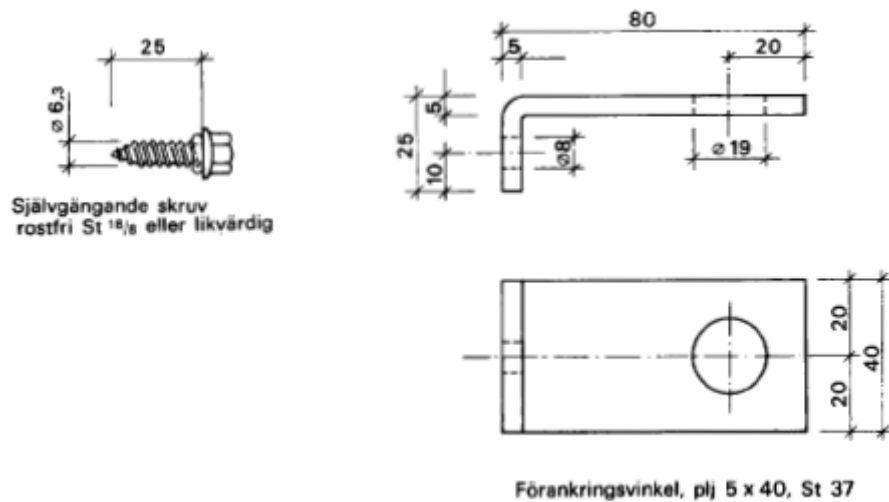
Självgängande ankarskruv
rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsögla
rostfri St 18/8

Hattmutter

Bild 6. Förankringsögla med tillbehör för plåt på plåtregel.

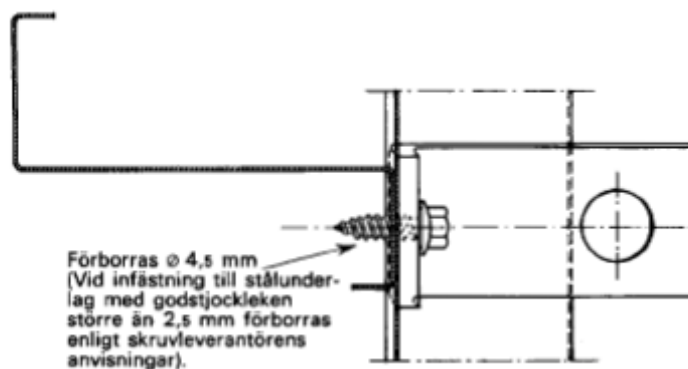




Självgående skruv rostfri St 18/8 eller likvärdig

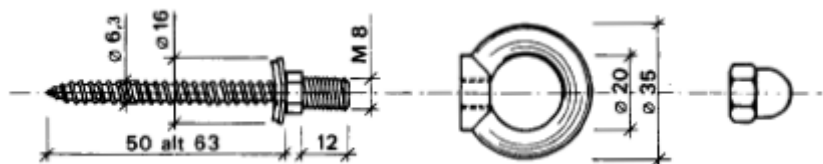
Förankringsvinkel, plj 5 x 40, St 37

Bild 8. Förankringsvinkel med tillbehör för plåt på plåtregel.



Förborras $\varnothing$ 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.

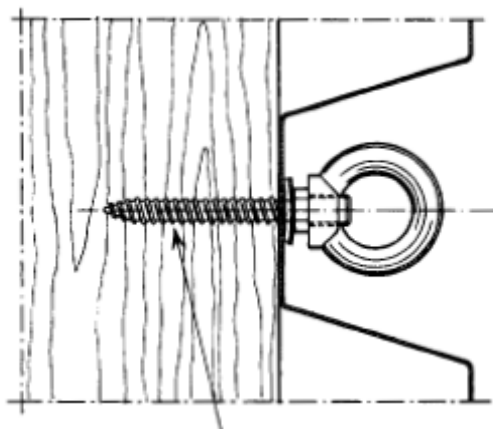


Ankarskruv
rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsögla
rostfri St 18/8

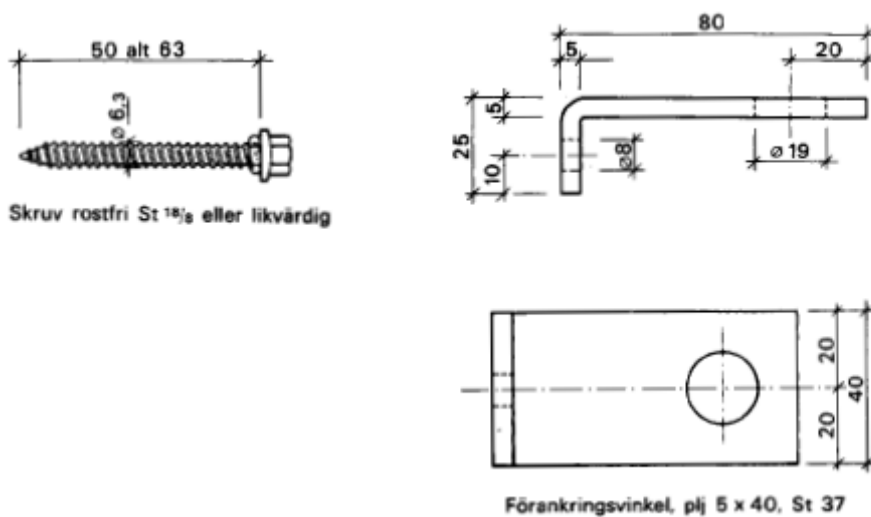
Hattmutter

Bild 10. Förankringsögla med tillbehör för plåt på träregel.



Förborras $\varnothing 4$ mm

Bild 11. Montage av förankringsögla i träregel.



Skruv rostfri St 18/8 eller likvärdig

Förankringsvinkel, plj 5 x 40, St 37

Bild 12. Förankringsvinkel med tillbehör för plåt på träregel.

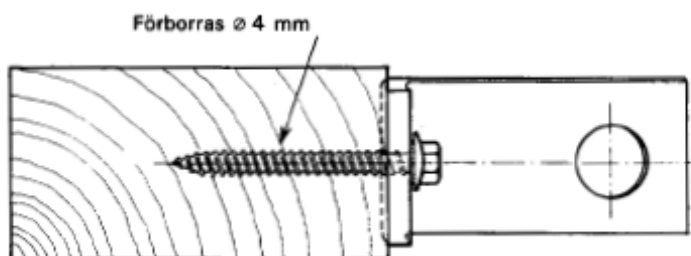


Bild 13. Montage av förankringsvinkel i träregel.

De olika typerna av information respektive utbildning bör innehålla följande moment, utöver vad som anges i 15 §. OBS! Listorna är ej uttömmande!

1. Särskild information.

- Orientering om vilka regler för ställningar som gäller i Sverige.
- Genomgång av typkontrollintyg och monteringsinstruktion/er för den eller de ställningar som planeras bli använda.

En lämplig längd på utbildningen kan vara 2–4 timmar.

2. Allmän utbildning.

- Genomgång av regler för ställningar i Sverige.
- Genomgång av olika typer och fabrikat av prefabricerade ställningar.
- Olika metoder att skydda sig mot fall vid uppförande och nedmontering av ställningar.
- Metoder för upp- och nedtransport/lyft av ställningsmaterial.
- Förankring av ställningar.

En lämplig längd på utbildningen kan vara 16 timmar.

3. Särskild utbildning.

- Grundlig genomgång av regler för ställningar i Sverige.
- Allmänna principer för uppförande av rör- och kopplingsställningar.
- Genomgång av olika typer och fabrikat av prefabricerade ställningar.
- Hur kan ställningar användas på annat sätt än vad som framgår av instruktion?
- Olika metoder att skydda sig mot fall vid uppförande och nedmontering av ställningar.
- Metoder för upp- och nedtransport/lyft av ställningsmaterial.
- Förankring av ställningar.
- Inklädnad av ställningar.
- Beräkning av ställningar.
- Speciella ställningskonstruktioner.

En lämplig längd på utbildningen kan vara 80 timmar.

Andra aktuella regler m m

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