



# *Monteringsinstruktion Alhak Modulställning*





# CERTIFIKAT

## TYPKONTROLLINTYG

Nr SC0352-09

### Alhak modulställning

**Innehavare/Tillverkare/Leverantör**

Alhak AB, Norra Bangatan 28, 718 32 Frövi

**Produktnamn**

Alhak modulställning

**Produktbeskrivning**

Enligt bilaga till detta certifikat. Teknisk dokumentation enligt underlag till SP nr P803901

**Kravspecifikation**

Arbetskyddsstyrelsens författningssamling AFS 1990:12 Ställningar, 6 § (SPs certifieringsregler SPCR 064) och SS-EN 12810-1

**Tillåten belastning**

Lastklass 2 – 5 (1,5 – 4,5 kN/m<sup>2</sup>) med förutsättningar enligt produktbeskrivningen

**Märkning**

Ställningens huvudkomponenter skall vara försedda med varaktig märkning med Ah- och tillverkningsår (2 siffror), dock har trappa och trappräcke märkningen kompletterad med S9.

**Giltighetstid**

Typkontrollintyget gäller längst till och med den 3 februari 2020

**Övrigt**

Detta är första utgåvan av detta typkontrollintyg

Borås den 3 februari 2010

**SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut  
Certifiering**

  
Lennart Månsson  
Chef Certifiering

  
Gunnar Söderlind  
Certifieringsingenjör

Typkontrollintyg utfärdat av ackrediterat certifieringsorgan

**SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut**

Postadress	Tfn / Fax	Org.nummer	E-post / Internet
SP	010-516 50 00	556464-6874	info@sp.se
Box 857	033-13 55 02		www.sp.se
501 15 Borås			

Ackrediterade certifieringsorgan utses av SWEDAC (Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll), enligt lag.  
Detta typkontrollintyg får endast återges i sin helhet, om inte SP i förväg skriftligen godkänt annat

<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>	3
<b>ALLMÄNT</b>	4
<b>BELASTNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	5-9
<b>MONTERING</b>	10-12
<b>KOMPONENTFÖRTECKNING</b>	13-16

### **Allmänt**

Modulställning byggs alternativt med vertikala spiror av typen FSS med byglar i samma nivå och med skarvtapp. Alternativt vertikala spiror FSB med byglar på olika nivå och med bajonettskarv eller skarvhylsa. Horisontalt förbinds spirorna med tvär- och längdstag ERB, eller med tvärbalk TB och längdbalk LB.

Skyddsräcke SKRV som skyddsräckesram och avsträvning vertikalt med DS diagonalstag utbyggd för trall och PDS plandiagonalstag för avstävning horisontalt. En arbetsställning kan i bredd varieras från 600 till 3 000 mm. Aluplank, stålplank, ställningsplank eller trätrall används som inplankning. I murarställning är det vanligt att man använder träträll 2,0 som inplankning. Vanligen används bomlags-avstånd på 2,0 m, men även andra avstånd kan förekomma, exempelvis 1,5 m.

### **Märkning**

Komponenter stansas med en varaktig märkning med bokstäverna "Ah" och tillverkningsår (2 siffror), exempelvis Ah-09. Dessutom märks komponenter med leverantörens plastdekal.

### **Övrigt**

Typkontrollintyget gäller för ställningar från tillverkare och leverantör enligt typkontrollintyget och vilkas material, dimensioner och utförande överensstämmer med det granskade underlaget. De redovisade värdena i denna instruktion är i överensstämmelse med gällande typkontrollintyg. Vid andra utförande exempelvis ställning bredare än 1,65 m ska bygghöjden justeras ned för att inte överstiga tillåten spirlast. Kontrollberäkningar av sådana utföranden erhålles av leverantören, Alhak AB, Norra Bangatan 28, 718 32 Frövi.

## Ah-09



## Typkontrollintyg nr SC0352-09

### Alhak Modulställning

Alhak har hos SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, typkontrollerats för lastklasserna 2-5. Denna instruktion beskriver normal uppbyggnad av ställningen i enlighet med AFS 1990:12 och typkontrollintyg nummer SC0352-09. Typkontrollen har utförts enligt kraven i SS-EN 12810-1.

### Bottenskruvar BS

Ställningen monteras på bottenskruvar BS 0,7 m, justerbara mellan 55 och 550 mm, vilket innebär att man alltid kan justera spiran så att tvär- och längdbalkar kommer i våg och arbetsplanet kan placeras på valfri höjd. Maximalt dimensionerande last på undergrunden från bottenskruvar är 27 kN.

### Spiror FSS, FSB och FSH

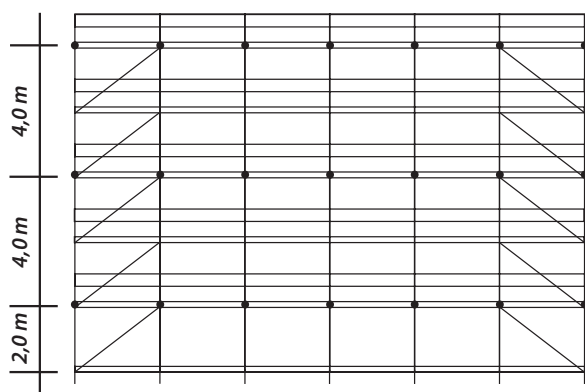
Spiror med längden 3,0 m används normalt. Kortare spiror får endast användas som toppspiror.

### Horisontaldelar ERB, TB och LB

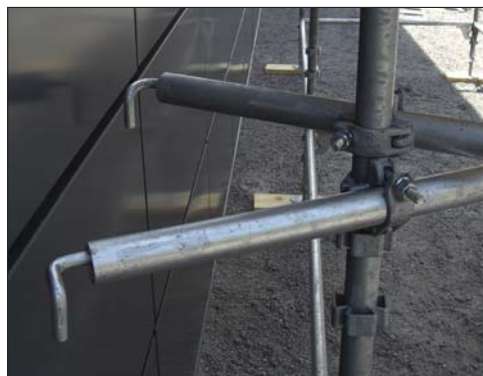
Murarställning byggs med ERB som tvärstag och LB som längdbalk. Vid inplankning med trätrall, med ERB 1,6 m på tvärs och dubbla LB 3,0 m på längs, gäller lastklass 4 murarställning. Enligt tabellen sidan 6.

### Väggförankring

Förankring till fasad eller motsvarande sker genom att varje innerspira förankras på var 4:e meter i höjd. Den nedersta förankringen placeras högst i nivå med 3:e knutpunkten, vilket är max 4,5 m över marknivå. Förankringar som kan uppta horisontalkrafter parallellt fasad, se bild nedan, ska finnas vid minst var 5:e spirpar och i ändarna av ställningen. Dimensionerande last på V-förankringar är 5,5 kN och 6,6 kN längs respektive tvärs ställningen, på väggförankringar vinkelrätt mot fasad är lasten 4,0 kN.



Avstånd förankringsrör 4,0 m



### Diagonalstagning DS och PDS

Diagonalstagning ska utföras i vart 5:e fack och alltid i ytterfacken. Diagonalstagningen kan ersättas med Skyddsräcksramar SKRD/SKRV, men ska då monteras i varje fack och på varje bomlag-nivå, även i botten. Horisontala diagonalstag ska monteras på var 12:e höjdmeter och vart 5:e fack.

### **Antal belastade nivåer**

Vid beräkning av belastning på ställning utgår man från att arbete endast får utföras på en nivå i taget.

### **Inplankning**

Som inplankning används trätrall med bredden 485 mm och längden 1950 mm, alternativt 1400 mm, eller labanklämmor med längden 1400 mm. Dessa typer av inplankning läggs på ställningens längdbalkar, på tvärs av ställningen. Trallen måste säkras mot ofrivillig lyftning vilket normalt görs med hjälp av fotlist monterad ovanpå trallen. Ytterligare alternativ är ställningsplank eller godkända Aluplank, stålplank och Aluplan. Används träplank ska dessa förses med plankok.

### **Fotlist**

Inplankade nivåer över 2,0 m ska förses med fotlister och dubbla skyddsräcken. Fotlistens höjd är 150 mm och tjockleken 30 mm, om den är av trä. Lämpligen av konstruktinsvirke.

### **Konsol**

Förses ställningen med konsoller på insidan påverkas innerspirans totala belastning och därmed måste ställningens bygghöjd justeras ned. Om det monteras konsoller i alla ställningsplan kan dock enbart en nivå belastas.

### **Fackverksbalk, ställningskopplingar och trappa**

Förankring ska göras med typkontrollerad ställningskoppling. Detsamma gäller Alu-fackverksbalk för överbrygning och ställningstrappa för tillkomst till ställningen.

### **Bygghöjd**

Ställning 0,77 m bred med träplank i alla bomlagnivåer kan byggas upp till 24,0 m och ställningsklass 3. Ställning 1,25 m bred, ställningsklass 3 och bygghöjd 24,0 m enbart 5 bomlagnivåer med träplank. 1,25 m bred ställning med 5 bomlagnivåer aluminiumplank kan byggas 24,0 m och ställningsklass 4.

Ställningsklass 4 murarställning 1,65 m bred med trätrall och arbete på en nivå och innehållande maximum 5 bomlag med trätrall kan monteras till 24,0 m höjd förutsatt förankringsavstånd maximum 3,0 m med start 2,0 m över marknivå.

Utvändig trappa i separat trapptorn kan monteras till 24,0 m höjd förutsatt rörförbindning till huvudställningen i samma nivåer. Byggs utvärdig trappa med två extra spiror på ställningens utsida och innerspiror gemensamt med huvudställningen, måste maximal bygghöjd kontrolleras för de gemensamma spirorna.

### **Yttre förhållanden**

Vid extrema väderförhållanden, stark vind, is och snö, gäller det att ha framförhållning, se till att förankringarna är tillräckliga samt håller rätt dragkraft. Lös snö bör avlägsnas innan regn eller töväder gör ställningen extra tung. Inget arbete får förekomma på en nedisad ställning innan åtgärder gjorts, exempelvis sandning. Intäckta ställningar ska alltid förses med extra förankring.



## Bygghöjd och lastklass

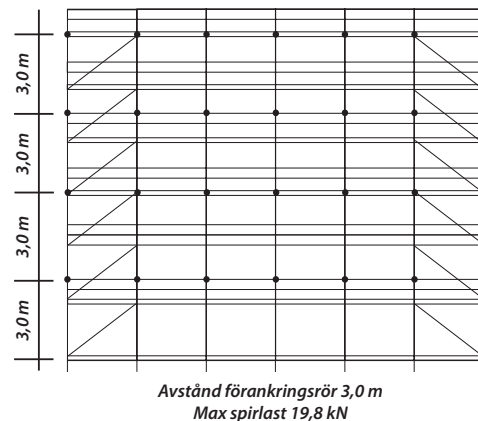
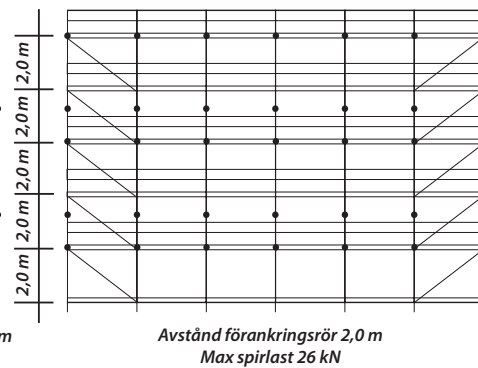
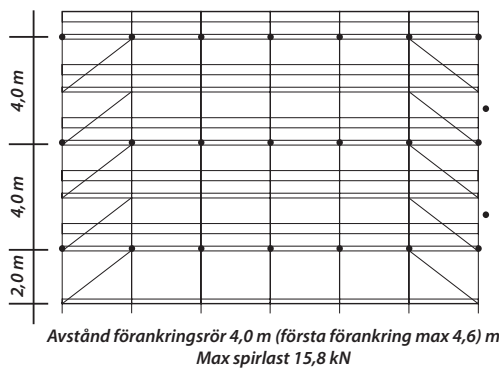
Verifierad bygghöjd vid angiven **ställningsbredd, facklängd** (c-avstånd vertikalarmar), **bomlagshöjd, c-avstånd väggförankringar** och **lastklass**.

Lastklass	3	3	4	4	4
Tillåten last (kN/m <sup>2</sup> )	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
Ställningsbredd (m)	0,77	1,25	1,25	1,65	1,65
Facklängd (m)	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05
Bomlagshöjd, max (m)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C-avstånd väggförankr. (m)	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0
Ställningsplan	Träplank på alla plan	Träplank på 5 plan	Alu-plank på 5 plan	Trätrall på 1 plan	Trätrall på 5 plan
Verifierad bygghöjd, (m)	24	24	24	5	24
– utan konsoler					

Vid beräkning med annan uppbyggnad än ovan kan en **tillåten spirallast** (maximal last per spira) av **15,8 kN** tillämpas vid 4 m väggförankringsavstånd, **20,5 kN** vid dito 3,0 m respektive **26,0 kN** vid dito 2,0 m, förutsatt att övriga tillämpliga villkor under ”Förutsättningar” är uppfyllda. Vid dimensionering enligt **partialkoefficientmetoden** erhålls dimensionerande bärförmåga genom multiplikation av tillåten last med 1,5.

## Max spirallast vid 2,0 m bomlagsavstånd

Förankringsavstånd	4,0 m	3,0 m	2,0 m
Spirallast	15,8 kN	20,5 kN	26 kN



### Balkar

För balkar gäller följande tillåtna laster.

Balk	Dealarelast [kN]	Koncentrerad last [kN]
ERB 3000	6,1	3,9
ERB 2450	9,1	5,4
ERB 1914	12,1	6,9
ERB 1605	13,7	7,8
ERB 1200	15,9	8,9
ERB 1000	20,4	9,8
ERB 720	26,5	11,0
ERB 650	28,1	11,3
LB 3000	12,3	5,6
LB 2450	12,6	6,8
LB 1914	12,8	8,0
LB 1605	13,9	8,4
TB 1200	7,6	4,1
TB 1000	8,5	4,3
TB 0720	12,1	6,2

Enkelrörsbalk	Tillåten jämnt fördelad last [kN/m]	Plattforms längd*/ Lastklass				Tillåten punktlast $\phi$ 50 mm [kN]
		3,0	2,4	1,6	1,2	
ERB 3,0	2,9	-	-	-	3	3,8
ERB 2,45	5,3	-	2	3	3	5,4
ERB 1,9	9,0	3	3	4	5	6,9
ERB 1,6	12,3	3	4	5	6	7,8
ERB 1,2	19,5	4	5	6	6	8,9
ERB 1,0	30,2	6	6	6	6	9,8
ERB 0,72	41,9	6	6	6	6	11,0
ERB 0,65	46,5	6	6	6	6	11,3

\*Plattform upplagd på enkelrörsbalkar, 25 kg/m<sup>2</sup>

Lastkapaciteter för längdbalk. Observera att lastklassen endast förutsätter belastning på ena sidan längdbalken, till exempel trall.

Längdbalk	Tillåten jämnt fördelad last [kN/m]	Plattforms längd*/ Lastklass				Tillåten punktlast $\phi$ 50 mm [kN]
		3,0	2,4	1,6	1,2	
LB 3,0	5,8	3	4			5,6
LB 2,45	5,3	4	4			6,8
LB 1,9	9,0	4	5			8,0
LB 1,6	12,3	5	6			8,4

\*Plattform/trall upplagd på längdbalkar, 25 kg/m<sup>2</sup>



Lastkapaciteter för tvärbalk.

Tvärbalk	Tillåten jämnt fördelad last [kN/m]	Plattforms­längd* / Lastklass				Tillåten punktlast $\Phi$ 50 mm [kN]
		3,0	2,4	1,6	1,2	
TB 1,2	9,2	3	3	4	5	4,0
TB 1,0	12,5	3	4	5	6	4,3
TB 0,72	25,6	5	5	6	6	6,2

\*Plattform upplagd på enkelrörsbalkar, 25 kg/m<sup>2</sup>

### Plattformar

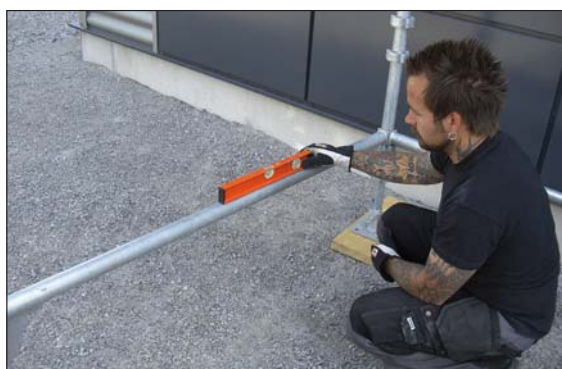
För plattformar upplagda i ställning gäller följande lastklasser.

Typ	Beteckning	Längd (mm) / Lastklass*			
		1250	1655	2500	3050
Alu-Plyfa 600	APL	6	6	4	3
Aluplank 295	APK	6	6	5	4

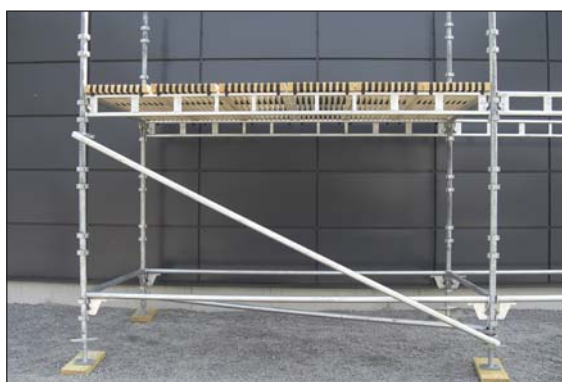
### Konsoler

Lastkapacitet.

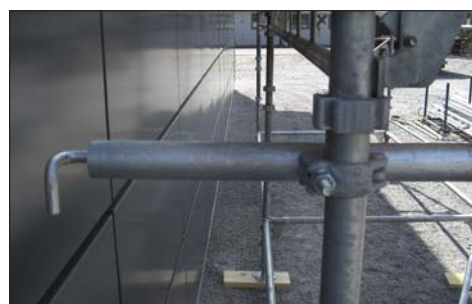
Konsol	Max. tillåten last fördelad över hela konsolen [kN]	Lastklass vid facklängd 3,05 m
SK 0,23	9,1	6
SK 0,3	9,1	5
SK 0,47	9,1	5
SKB 0,5	9,6	5
SKB 0,72	9,6	4



- Innan ställningen monteras ska underlaget kontrolleras och planas. Underlaget får ej medge ojämna sättningar.
- Bärigheten kan förbättras med hjälp av underlagsplank.
- Lägg ut materialet till bottningen och första bomlaget längs fasaden.
- Placera ut bottenskruvarna på ett avstånd av cirka 300 mm ut från fasaden och med de modulmått som ska användas.
- Om konsol ska användas, öka avståndet med motsvarande mått som konsolens längd.
- Största tillåtna avstånd mellan vägg och arbetsplan är 300 mm.
- Börja alltid monteringen i den högst belägna punkten.
- Montera samman de fyra första spirorna med de mellanliggande tvärbalkarna ERB eller LB 1,6 och längdbalkarna LB 3,0.
- Balkarna monteras i den nedersta bygelgruppen. Tvärbalken hakas i de lägre bygelparen.
- Fäll låskläpparna.
- Fortsätt bottningen med bottenskruvar, spiror, tvärbalkar, längdbalkar och skydds-räcksramar enligt bild, fack för fack. Avväg ställningen efterhand, både i läng- och tvärled. Justera med botten-skruven.
- Vid större nivåskillnader, anpassa varje enskild spira till underlaget så att balkarna kommer i våg. Förse ställningen efterhand med lämplig inplankning, trätrall 2,0 m.



- Förse det inplankade första bomlaget med fotlist.
- Montera därefter det andra bomlaget 2,0 eller 1,5 m över de först monterade balkarna. Haka först tvärbalkarna i spirorna och därefter längdbalkarna.
- Vid omflyttning av inplankningen, flytta upp trallen till nästa bomlag.
- Montera sedan skyddsräcksramarna SKRV och fotlist.
- Skyddsräcksramarna ersätter de vertikala diagonalstagen. Dessa ska monteras i varje fack och varje bomlagnivå på ställningen. Om D-stag används ska dessa monteras i vart 5:e fack, hela vägen upp.
- Skarva på nästa omgång med spiror FSS 3,0 eller FSS 2,0.
- Montera tvär- och längdbalk och flytta upp trallen.
- Montera därefter skyddsräcksramarna och fotlist, även på kortsidan av ställningen. Glöm inte låsningen av balkar.
- Väggförankra ställningen med förankringsrör på max 4,6 meters höjd. Kontrollera att expandern i fasaden kan ta upp förekommande krafter.
- Fortsätt monteringen på liknande sätt i längd- och höjddled. Använd ett godkänt lyfthjälpmiddel för transport av materialet.



## **Demontering**

Demontering sker i omvänd ordning.

**OBS!** Innan demontering kontrollera att alla ursprungliga delar finns på plats och att alla förankringsrör är fastgjorda. Demontera därefter fotlist, skyddsräcken, utplankning, balkar, spira och stag. I den ordningen.

Finns det monterat utvändigt trappa demonteras denna på samma sätt samtidigt med övriga ställningen.

## **Förvaring och hantering**

Ställningsdelarna förvaras och transporteras lämpligen i staplingsbara häckar.

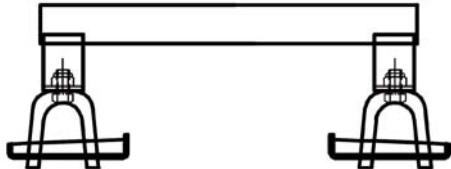
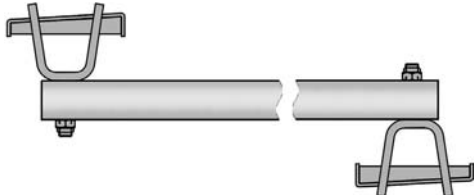

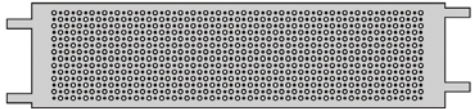
Efter demontering och samtidigt med placering i häckar är det lämpligt att noga granska delarna för att kontrollera eventuella skador. Detsamma gäller innan montering. Skadade delar ska separeras och får inte tas i bruk innan en mer noggrann inspektion gjorts och smärre skador reparerats eller rätats upp. Bärande delar med förekomst av permanenta skador, genomgående rostskador och liknande, lämnas utan åtgärd och tas ur produktion.

## **Montering av utvändigt trappa**

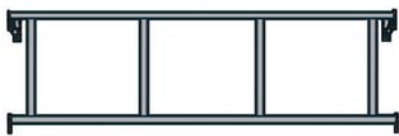
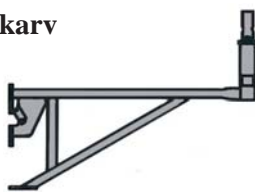
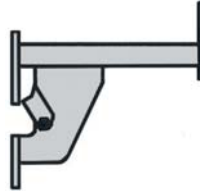

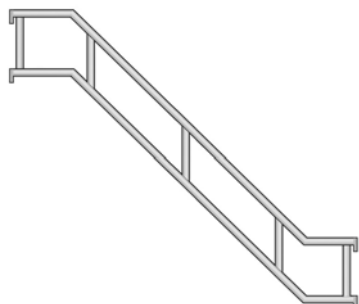
Det finns flera alternativ av godkända trappor. Trappor monteras på likvärdigt sätt. Trappan monteras i ett utvändigt fack med balkarna ERB 0,72, ERB 3,0 eller LB 3,0. Detta byggs samman med den ordinarie ställningen eller byggs som ett separat trapporn utanför ställningen. Det första alternativet med 2 extra spiror utvändigt monterade ihop med 2 gemensamma spiror i huvudställningen kräver en extra beräkning av maximala bygghöjden eftersom de gemensamma spirorna belastas från 2 håll. Bygghöjden i övrigt för utvändigt trapporn är 24,0 m

- Ställ ut bottenskruvarna vid det fack där trappan ska vara, montera spiror och tvärbalkar ERB 0,72.
- Montera trappan över rören på tvärbalkarna och lås sedan trappan med låsbeslagen. Montera handledare på 1 meters höjd och förse den övre gaveln med ett skyddsräcke, SKRV 0,72.
- Montera nästa omgång av spiror, tvärbalkar, trappa och ledstänger. SKRV monteras i båda gavlarna samt fotlist i nedre gavel.
- På översta nivån monteras en LB/ERB 3,0 utåt i ställningen. På den monteras sedan en skydds-räckesstolpe och SKRV 2,45 som övre skyddsräcke.

Benämning	Förkortning	Art.nr	Storlek	Vikt
<b>Bottenskruv</b>	BS 0,7	30070	700 mm	4,2 kg
<b>Spira</b> Byglar samma nivå och skarvtapp	FSS 3,0	30300	3000 mm	16,8 kg
	FSS 2,0	30200	2000 mm	11,2 kg
	FSS 1,5	30150	1500 mm	8,9 kg
	FSS 1,0	30100	1000 mm	6,3 kg
	FSS 0,5	30050	500 mm	3,4 kg
<b>Spira</b> med bajonett	FSB 3,0	31300	3000 mm	17,1 kg
	FSB 2,0	31200	2000 mm	11,4 kg
	FSB 1,5	31150	1500 mm	9,1 kg
	FSB 1,0	31100	1000 mm	6,4 kg
	FSB 0,5	31050	500 mm	3,9 kg
<b>Spira</b> med skarvhylsa	FSH 3,0	31300H	3000 mm	17,1 kg
	FSH 2,0	31200H	2000 mm	11,2 kg
	FSH 1,5	31150H	1500 mm	9,0 kg
	FSH 1,0	31100H	1000 mm	6,3 kg
	FSH 0,5	31050H	500 mm	3,7 kg
<b>Längdbalk</b>	LB 3,0	33300	3000 mm	17,5 kg
	LB 2,45	33245	2450 mm	14,1 kg
	LB 1,9	33190	1914 mm	11,6 kg
	LB 1,6	33160	1605 mm	9,6 kg
<b>Tvärbalk</b>	TB 1,2	33120	1200 mm	5,2 kg
	TB 1,0	33100	1000 mm	4,5 kg
	TB 0,72	33072	720 mm	3,7 kg
<b>Enkelrörsbalk</b>	ERB 3,0	32300	3000 mm	13,1 kg
	ERB 2,45	32245	2450 mm	11,1 kg
	ERB 1,9	32190	1914 mm	9,1 kg
	ERB 1,6	32160	1605 mm	7,9 kg
	ERB 1,2	32120	1200 mm	6,3 kg
	ERB 1,0	32100	1000 mm	5,6 kg
	ERB 0,72	32072	720 mm	4,5 kg
	ERB 0,65	32065	650 mm	4,2 kg

Benämning	Förkortning	Art.nr	Storlek	Vikt
<b>Diagonalstag</b> Utbyggd för trall 	DS 3,0 DS 2,45 DS 1,6 DS 1,2	35349 35300 35256 35230	3490 mm 3000 mm 2350 mm 2000 mm	15,2 kg 13,8 kg 11,6 kg 10,7 kg
<b>Plandiagonal</b> 	PDS 1,6x3,0 PDS 1,2x3,0 PDS 1,6x2,5	35340 35320 35345	3400 mm 3200 mm 2260 mm	14,8 kg 12,9 kg 10,5 kg
<b>Aluplattform</b> <b>Alu-plyfa 600</b> <b>Ah-10</b> 	APL 3,0 APL 2,45 APL 1,6 APL 1,2	90305 90250 90165 90125	3000 mm 2450 mm 1605 mm 1200 mm	20,9 kg 17,2 kg 11,7 kg 8,8 kg
<b>Aluplank 295</b> <b>FER-Ah-10</b> 	APK 3,0 APK 2,45 APK 1,6 APK 1,2	60300 60245 60160 60120	3000 mm 2450 mm 1605 mm 1200 mm	12,5 kg 10,5 kg 7,2 kg 6,1 kg



<i>Benämning</i>	<i>Förkortning</i>	<i>Art.nr</i>	<i>Storlek</i>	<i>Vikt</i>
<b>Skyddsräckeram</b> 	SKRV 3,0 SKRV 2,45 SKRV 1,6 SKRV 1,2 SKRV 1,0 SKRV 0,72	34300 34245 34160 34210 34100 34072	3000 mm 2450 mm 1505 mm 1200 mm 1000 mm 720 mm	14,9 kg 13,2 kg 10,3 kg 7,4 kg 6,5 kg 5,6 kg
<b>Konsol med spirskarv</b> 	SKB 0,72 SKB 0,5	36072 36050	720 mm 514 mm	7,2 kg 5,9 kg
<b>Konsol utan spirskarv</b> 	SK 0,47 SK 0,3 SK 0,23	36047 36030 36023	470 mm 300 mm 230 mm	3,1 kg 2,3 kg 1,7 kg
<b>Aluminiumtrappa</b> <b>S9-Ah-10</b> 	ATR 3,0 ATR 2,45	37300 37245	2000x3000 2000x2450	28,9 kg 24,1 kg
<b>Handledare</b> <b>S9-Ah-10</b> 	AHL 3,0 AHL 2,45	37301 37241	2000x3000 2000x2450	9,8 kg 8,2 kg

Benämning	Förkortning	Art.nr	Storlek	Vikt
<b>Trätrall</b> 	TRT 2,0 TRT 1,4	61200 61140	1950 mm 1400 mm	19,0 kg 14,5 kg
<b>Fotlistlås</b> 	FLKK FLL	61001 61002		1,2 kg 1,2 kg
<b>Fotlist trä</b> 	FLB 3,0 FLB 2,45 FLB 1,6 FLB 1,2 FLB 0,72	62300 62245 62160 62120 62072	3000 mm 2450 mm 1605 mm 1200 mm 720 mm	5,8 kg 5,0 kg 3,1 kg 2,4 kg 1,5 kg
<b>Förankringsrör</b> 	VFR 0,8 VFR 0,5 VFR 0,5	40080 40050 40030	800 mm 500 mm 300 mm	3,6 kg 2,2 kg 1,6 kg



**Frövi Blästern AB**  
Norra Bangatan 28  
S-718 32 Frövi  
Tel: +46 581 315 70  
Fax: +46 581 315 50  
froviblastern@telia.com  
www.froviblastern.se

**Solrød Stilladser A/S**  
Islevdalvej 158  
DK-2610 Rødovre  
Tel: +45 44 92 93 80  
Fax: +45 44 94 51 08  
info@solrodstilladser.dk  
www.solrodstilladser.dk

**Materialhuset A/S**  
Bergrådveien 50  
NO-0873 Oslo  
Tel: +47 22 23 53 00  
Fax: +47 22 23 53 01  
post@materialhuset.no  
www.materialhuset.no