

UNIVERSALSTÄLLNING

LASTHANDBOKEN

Används tillsammans med **+8** Monteringsinstruktion

+8 är typkontrollerad i enlighet med AFS 1990:12
med typkontrollintyg nr:

20 32 01

Beskrivning	Sida
Förutsättningar	1
Lastklasser, Tillåtna Laster och Bygghöjder - Allmänt	2
Dimensioneringsförfarande - Checklista	3
Tillåtna laster efter lastklass	4
Tillåtna vertikala kopplaster	4
Lasttyper	5
Lastklasser och tillåtna laster för horisontaler som tvärbalkar	6
Lastklasser och tillåtna laster för horisontaler som längdbalkar	7
Lastklasser och tillåtna laster för konsoler	8
Tillåtna laster för Länkrullehjul	9
Tillåtna laster för Väggfäste stål - $\varnothing 16$ mm krok	9
Tillåtna laster för Galge med hjul	9
Bygghöjder fristående trapporn med ATR250 och bredd 1,25 m	9
Lastklasser för systeminplankning (+8 krokplank).	10
Rekommenderade lastklasser för träplank	10
Vindrelaterad data från BSV97	12
Förankringar - Allmänt	13
Förankringskrafter - Beräkningsgång	14
Förankringskrafter - Beräkningsbegrepp	16
Förankring - Ointäckt ställning	18
Förankring - Intäckt ställning	20
Beräkningsexempel - Förankring - Ointäckt/Intäckt ställning	22
Beskrivning av ställningsutföranden som redovisas i tabeller	24
Laster för beräkning av bärighet för bottning (marktryck)	26
Tillåtna bygghöjder	
2,0 m bomlagshöjd - 4 m förankringsavstånd	
Bredd	Lastklass
0,70 m	3-4
1,00 m (0,90 m för träplank)	3-4
1,25 m	3-4
1,75 m (ej trall)	3
1,75 m trallställning	3-4+ (4+ = murning)
2,0 m bomlagshöjd - 2 m förankringsavstånd	
1,75 m trallställning	3-4+ (4+ = murning)
2,5 m bomlagshöjd - 2,5/5 m förankringsvärde	
0,70 m	3
1,00 m (0,90 m för träplank)	3
1,25 m	3
Tidigare typgodkända komponenter	40

Förutsättningar för +8 Monteringsinstruktion, +8 Lasthandbok och +8 produktansvar

+8 Monteringsinstruktion, Lasthandbok och produktansvar gäller endast för ställning som enbart innehåller komponenter tillverkade och levererade av PlusEight System AB (samt leveranser före år 2000 från Ernex och Ernström & Co).

Komplettering med trall och plank i enlighet med AFS 1990:12 får göras. Mindre komplettering med ställningsrör i enlighet med AFS 1990:12 samt med typkontrollerade ställningskopplingar möter normalt inga hinder.

Vid inblandning av andra komponenter gäller varken denna lasthandbok, +8 Monteringsinstruktion eller +8 produktansvar.

Denna lasthandbok och +8 Monteringsinstruktion är baserade på typkontrollintyg (se faktarutan insidan bakre omslaget) och redovisade värden är i överensstämmelse med intyget.

Typkontrollen innefattar inte intäckt ställning.

Typkontrollen förutsätter att arbete utförs endast på ett bomlag åt gången.

För ställning som avviker från vad som behandlas i lasthandboken krävs särskild utredning.

Rådgör med teknisk service.



Medlem i

Ställningsleverantörerna i Sverige

Ställningsleverantörerna i Sverige verkar för att den svenska marknaden förses med väl utprovade och säkra ställningssystem där materiel från olika leverantörer inte blandas i samma system med de uppenbara risker för person- och sakskada samt de oklara ansvarsförhållanden detta medför.

Lastklasser, Tillåtna Laster och Bygghöjder

+8 Universalställning är typkontrollerad för lastklass 2-6 enligt standard samt 4+, den svenska lastklassen för murning.

Alla klasser i kombination med mer krävande beräkningsförfaranden där tidigare analytiska metoder i många fall har ersatts av numeriska, datorbaserade beräkningsmetoder har gjort det väsentligt svårare och besvärligare att beräkna ställningar.

Till skillnad från vår tidigare monteringsanvisning som lämnade mycket av beräkningsarbetet åt brukaren har vi nu valt att istället göra beräkningar för ett stort antal strukturer och redovisa dessa i form av bygghöjdstabeller.

I kombination med den stora flexibilitet som **+8** ställningen erbjuder blir de möjliga kombinationerna oändliga. Att redovisa bygghöjder för alla möjliga varianter skulle innebära en lasthandbok i storlek telefonkatalog. Vi har därför valt att visa ett antal vanliga kombinationer och lastklasser. För övriga och för andra lastkombinationer t.ex. från väderskyddstak hänvisar vi till vår tekniska service.

I de tillåtna bygghöjderna har vi valt att inte redovisa högre höjder än 50 m trots att **+8** ställningen, i vissa kombinationer även i de tyngre klasserna, går att bygga väsentligt mycket högre. Orsaken är att på höjder över 50 m bör särskilda utredningar avseende lokala vindförhållanden, bärighet för bottning, förankringsmöjligheter och krafter, mm göras. Vi hänvisar i dessa fall till vår tekniska service.

Förutom bygghöjdstabeller och lastklasser för olika komponenter redovisar vi också ett förenklat förfarande för beräkning av förankringskrafter och för beräkning av bärighet (marktryck).

Vår förhoppning är att det tydligare och smidigare förfarandet att dimensionera en ställning kommer att ytterligare öka tryggheten och säkerheten för såväl ställningsbyggare, ställningsbrukare som tredje man.

1 Är vald ställning i enlighet med förutsättningarna?

Är det valda ställningsutförandet med avseende på bredd och lastklass i överensstämmelse med de förutsättningar som gäller d.v.s att det arbete som skall utföras från ställningen kan utföras på ett bra och säkert sätt.

2 Uppfyller de ingående komponenterna vald lastklass?

Kontrollera att bommar (tvärbalkar), konsoler, längdbalkar och inplankning uppfyller önskad lastklass vid önskad facklängd (fackbredd för längdbalkar) i respektive **Lastklass och tillåtna laster** tabell.

3 Räcker bygghöjden?

Kontrollera i **bygghöjdtabellerna** att tillåten bygghöjd räcker. I tabellerna väljer du på fackbredd, facklängd, belastning och eventuella konsoler - faktorer som alla påverkar bygghöjden. Om det inte går att förankra i enlighet med bygghöjdtabellerna så kontakta teknisk service - förankringarna är mycket viktiga för ställningens stabilitet och styrka.

Skulle den tillåtna bygghöjden inte räcka till och du inte kan ändra på några av de nämnda faktorerna så kontakta teknisk service - ofta går de flesta ställningsvarianter att bygga till önskad höjd genom ett ändrat förankringsmönster (tätare förankring - framförallt i nederdelen av ställningen).

4 Är underlaget OK?

Ta fram lasterna för bottning i tabellerna med **Laster för beräkning av bärighet för bottning**. Kontrollera att underlaget kan bära lasten.

5 Är förankringarna OK?

Beräkna förankringskrafterna i enlighet med **Förankringskrafter - Beräkningsgång**. Går det inte att förankra i enlighet med lasthandboken, kontakta teknisk service.

Vad gör jag om det ställningsutförande jag vill bygga inte finns med i tabellerna?

I lasthandboken redovisar vi många olika ställningskombinationer i lastklass 3, 4 och 4+ (murning). För ställningar med andra lastklasser t.ex 2, 5 eller 6, eller för ställningsutföranden som inte beskrivs t.ex hängande ställningar, formställningar, etc, kontakta teknisk service.

Tillåtna utbredda laster (1kN = 100 kp)

Lastklass 1 *)	0,75 kN/m ²
Lastklass 2	1,50 kN/m ²
Lastklass 3	2,00 kN/m ²
Lastklass 4	3,00 kN/m ²
Lastklass 5	4,50 kN/m ²
Lastklass 6	6,00 kN/m ²

Murning (Lastklass 4+) innebär att plattformar och de balkar som bär dem skall vara Lastklass 5 medan spirlasten skall motsvara Lastklass 4. Lastfördelning i enlighet med AFS 1990:12.

*) Ej i AFS 1990:12.

Tillåtna koncentrerade laster över en yta av 0,5 m x 0,5 m

Lastklass 1-3	1,50 kN
Lastklass 4-6	3,00 kN

Tillåtna koncentrerade laster över en yta av 0,2 m x 0,2 m

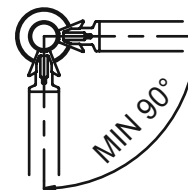
Lastklass 1-6	1,00 kN
---------------	---------

Tillåtna vertikala kopplaster

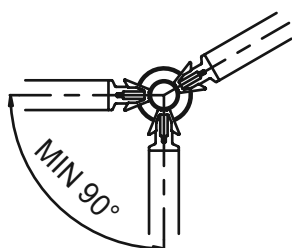
En lastbärande komponent
Max 16 kN



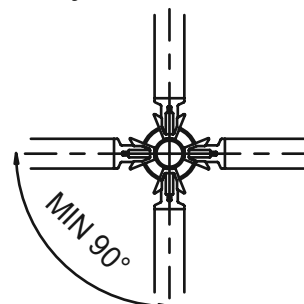
Två lastbärande komponenter
Min 90° mellan komponenter
12 kN/styck = Max 24 kN



Tre lastbärande komponenter
Min 90° mellan 2 komponenter
8 kN/styck = Max 24 kN

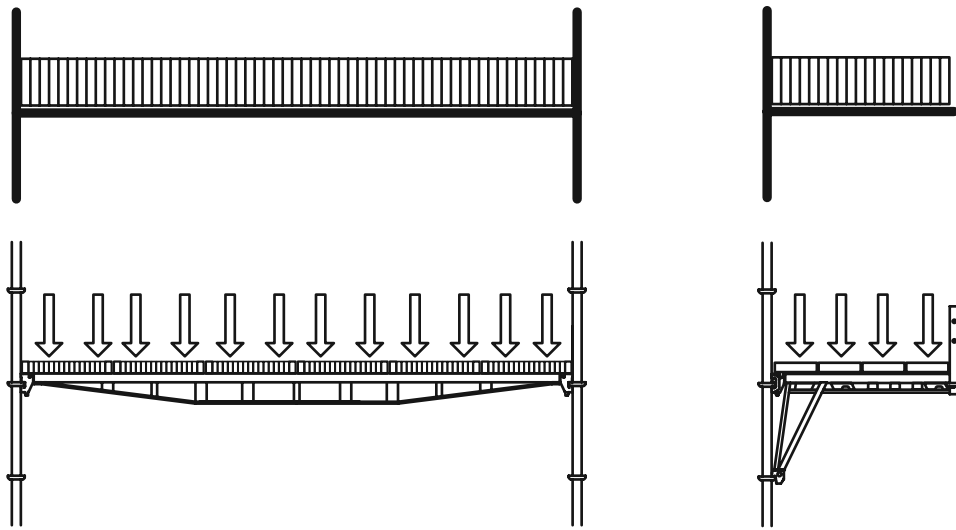


Fyra lastbärande komponenter
Min 90° mellan 2 komponenter
6 kN/styck = Max 24 kN



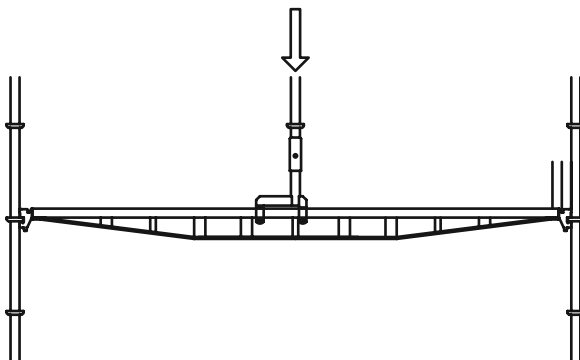
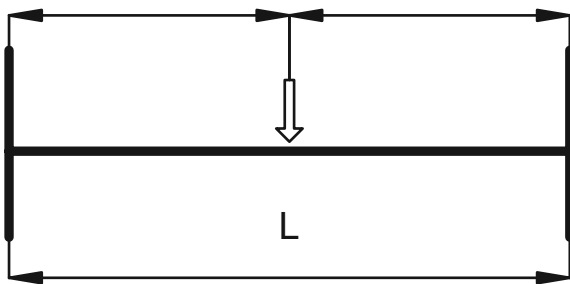
(1 kN = 100 kp)

UL = Utbredd last



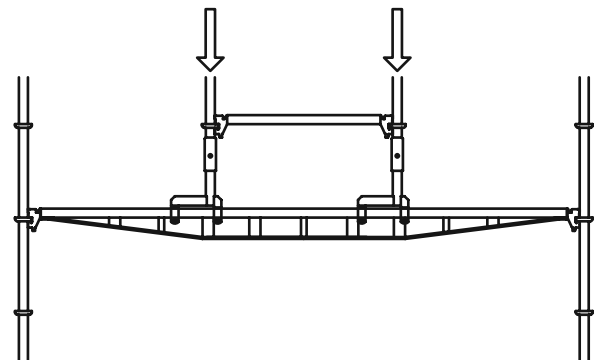
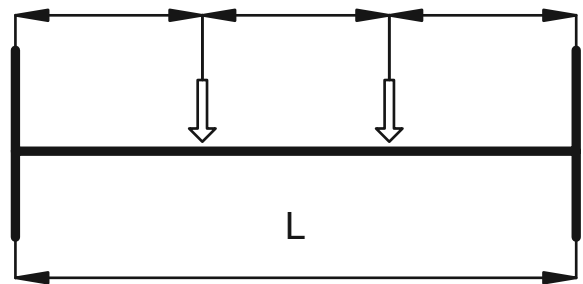
MPL = Mittpunktslast

$L/2$ $L/2$

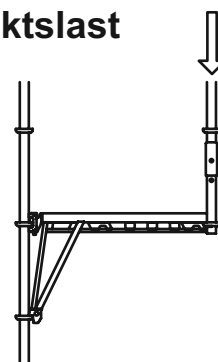
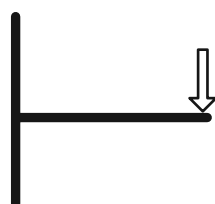


1/3PL = Punktlaster i tredjedelspunkterna

$L/3$ $L/3$ $L/3$



ÄPL = Ändpunktslast



Lastklasser och tillåtna laster för horisontaler och balkar använda som längdbalkar med last på en sida.

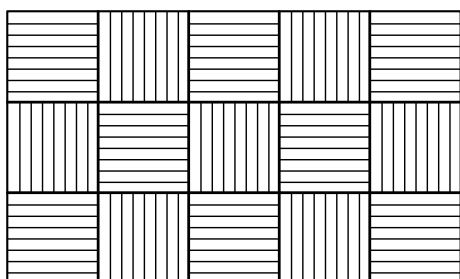
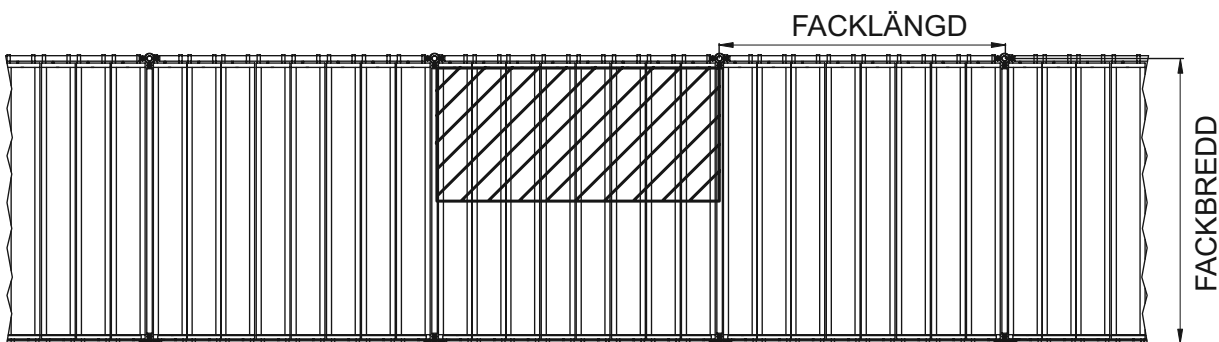
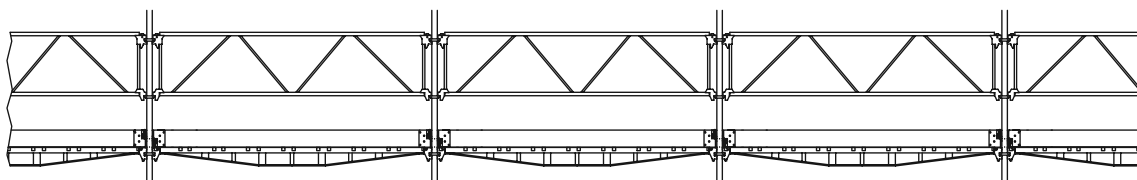
Som Längdbalk	Lastklass					Tillåten last [kN]			
	Fackbredd [m]	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	UL	MPL*	1/3 PL*
Balktyp							↓↓↓↓↓	↓	↓↓
H100	6	6	6	6	6	6	12,9	6,5	4,8
HF100	6	6	6	6	6	6	19,4	9,7	7,3
H125	4	5	5	6	6	6	10,2	5,1	3,8
HF125	6	6	6	6	6	6	19,2	9,6	7,2
HF175	4	5	5	5	6	6	12,6	6,3	4,7
HB175	5	6	6	6	6	6	20,0	10,0	7,5
HB175NT	6	6	6	6	6	6	23,1	11,6	8,7
HB200NT	5	5	5	6	6	6	18,6	9,3	7,0
HB250	3	4	4	5	5	5	13,6	6,8	5,1
HB250NT	4	4	5	5	6	6	17,6	8,8	6,6
HB300NT	3	3	4	4	5	5	14,3	7,1	5,4
HB350NT	2	3	3	4	4	4	12,1	6,1	4,6

*) Värdena gäller när AVS används för lastöverföring till balk.

Fackbredd 1,75 användes för ställning med murartrall (balk för murning skall vara lastklass 5).

Observera att ovanstående laster kan behöva reduceras beroende på hur många belastade komponenter det sitter i en kopp - se vertikallaster kopp.

Längdbalkar med last på en sida



Genombyggd ställning (undertaksställning), där inplankningen i vartannat fack är vänt 90° vilket innebär att längdbalkarna enbart belastas med last på en sida. Belastningen på längdbalkarna blir därmed hälften så stor som belastningen på tvärbalkar/bommar vid längsgående inplankning.

Lastklasser och tillåtna laster för konsoler använda som konsolträvbalkar med last på båda sidor.

Som Konsolträvbalk	Lastklass konsol vid bomlag *)					Lastklass över/under bomlag					Tillåten last [kN]	
	Facklängd [m]	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	UL
Konsoltyp											↓↓↓↓↓	— ↓
K10	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	12,0	-
K20	3	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6,9	2,8
K30	4	4	5	5	6	4	5	5	5	6	4,6	2,0
K40	3	4	4	5	5	4	5	5	5	6	6,1	2,7
K45	3	4	4	5	5	4	4	5	5	6	5,4	2,4
K50	3	4	4	5	5	4	4	5	5	6	6,1	2,7
UK45/50	5	5	6	6	6	5	6	6	6	6	12,7	7,4
UK45/50 YH	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	15,8	12,8
UK60/70	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	6,8	4,2
UK60/70 IH	4	4	5	5	6	5	5	6	6	6	12,6	4,5
UK60/70 YH	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	18,6	13,4
UK90/100	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	6,7	2,9
UK90/100 IH	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	8,3	3,9
UK90/100 YH	3	4	4	5	5	4	5	5	6	6	16,5	10,8
UK120/125	-	-	-	2	2	-	-	-	2	2	4,4	2,4
UK120/125 IH	-	-	-	2	2	-	-	-	2	2	4,6	2,2
UK120/125 MH	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	14,2	4,9
UK120/125 YH	3	3	4	4	5	4	4	5	5	5	16,0	8,7

YH är sträva till det yttersta hålet, MH är sträva till det mellersta hålet, IH är sträva till det innersta hålet.

ÄPL är den tillåtna ändpunktlasten på en i övrigt obelastad konsol.

Ovanstående värden förutsätter att konsolerna är stagade i horisontalplanet antingen med hjälp av +8 systemplank eller med horisontaler och vid behov plandiagonaler. OBS alltid minst en horisontal under lägst sittande konsol.

Observera att ovanstående laster kan behöva reduceras beroende på hur många belastade komponenter det sitter i en kopp - se vertikallaster kopp.

*) Att det i vissa fall är lägre lastklass i klass 4-6 för konsoler som sitter mitt för bomlaget beror på att den högre delarealasten beräknas över hela konsolplanet i enlighet med Arbetsmiljöverkets direktiv.

VIKTIGT - Om Konsolanvändning - VIKTIGT

Ovanstående laster anger endast konsolernas lastförmåga. Förutom den nyttolast och last av egen vikt som konsolen ger upphov till påverkar den också ställningens stabilitet. Lågt sittande konsoler påverkar mer än högt sittande. I Bygghöjdtabellerna har inverkan av konsolerna med avseende på stabilitet beaktats.

Förankringar i anslutning till konsoler skall särskilt dimensioneras och kon-

trolleras och får aldrig vara borttagna vid belastad konsol.

Använd aldrig konsoler utan att vara helt på det klara med deras inverkan på ställningen.

Felaktigt använda konsoler kan orsaka ställningskollaps. Vid minsta osäkerhet kontakta teknisk service.

Tillåtna laster för Länkrullehjul

Beakta vid lastberäkning att hela lasten skall kunna bäras utav tre av de fyra hjulen. För dimensionerande last multiplicera med 1,5.

Hjultyp	Tillåten last
Hjultyp	kN
LH250J	5,0
LH250F	8,0

Tillåtna laster för Väggfäste stålrör - ø16 mm krok

Max tillåten drag/tryckkraft 4,0 kN (400 kp).

Max tillåten sidokraft på krok 2,0 kN (200 kp).

Förutsättningen är att typkontrollerade fasta (vinkel) kopplingar används.

För dimensionerande last multiplicera med 1,5.

Tillåtna laster för Galge med hjul

Max tillåten last: 0,5 kN (50 kg) dynamiskt (motsvarar ≈ 1 kN på hjulaxeln).

Montera alltid en förankring i anslutning till galgens upphängning.

Bygghöjder fristående trapptorn med ATR250 - Bredd 1,25 m Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	2,5 m			
Inplankning	KPA	KPS	KPAP-S	KPAP-B
Understa trappan vilar på bottenbom (horisontal)	50 ¹	48	50 ¹	50 ¹
Understa trappan vilar på marken utan bottenbom	36	32	36	40

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m - vänligen kontakta teknisk service för ytterligare information

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	2,5 m			
Inplankning	KPA	KPS	KPAP-S	KPAP-B
3 meters spiror	-2	-2	-2	-2
2 meters spiror	-4	-4	-4	-4

Lastklasser för systeminplankning

Krokplank Smala 0,30 m		Lastklass				
Facklängd [m]		3,50	3,00	2,50	2,00	1,75
Planktyp	Material					
KPA	Aluminium	4	5	6	6	6
KPS	Stål	4	4	5	5	5
KPAP-S	Aluminium/Plywood	5	6	6	6	6

Krokplank Mellanbreda 0,45 m		Lastklass				
Facklängd [m]		3,50	3,00	2,50	2,00	1,75
Planktyp	Material					
KPAP-M	Aluminium/Plywood	4	5	5	5	5

Krokplank Breda 0,60 m		Lastklass				
Facklängd [m]		3,50	3,00	2,50	2,00	1,75
Planktyp	Material					
KPAP-B	Aluminium/Plywood	3	4	4	4	4

Krokplank för Konsolytterhörn		Lastklass		
Fackbredd [m]		0,70	0,45	0,30
Planktyp	Material			
KPSA-YH	Stål/Aluminium	4	4	4

Rekommenderade Lastklasser för Träplank

Beräkningar enligt SS-EN12811 och EuroCode 5.

Förutsättningen för tillämpningen av de följande rekommenderade lastklasserna är att planken är helt felfria, med de dimensioner som ges i tabellerna, av gran och klassade (stämplade) i enlighet med angivna konstruktionsklasser.

Förutom krav på hållfasthet finns det två nedböjningskrav, dels ett absolut på $L/100$ dels ett på 25 mm mellan belastad och obelastad plank (separat okade plattformar). Under förutsättning att samtliga plank i ett bomlag är ihopkopplade (okade) så att de samverkar fullt ut behöver således det sistnämnda kravet ej uppfyllas och tabell TP1 kan användas.

Om bomlaget innehåller enskilda ej okade eller flera separat okade plattformar på samma bomlag gäller tabell TP2 på nästa sida.

Tabell TP1	Hela bomlaget ihopkopplat (okat)						
Facklängd [m]		3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50
Planktyp	Material	2 okade plank			3 okade plank		
45x195	Gran K24	-	3	4	3	3	4
45x195	Gran K30	-	3	4	3	3	4
48x195	Gran K24	-	3	4	3	3	4
48x195	Gran K30	3	3	4	3	4	5

Rekommenderade lastklasser för träplank

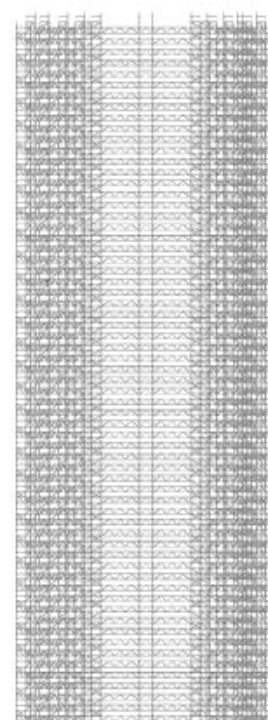
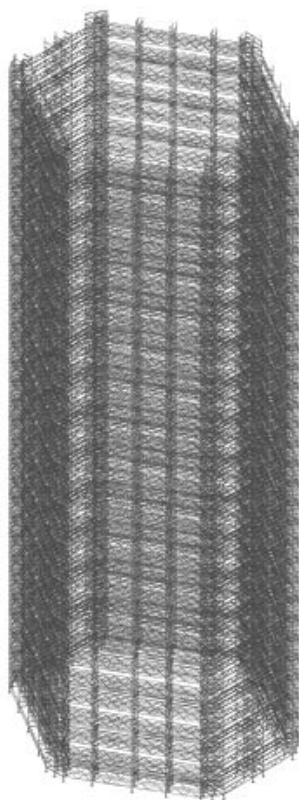
Alla krav uppfyllda

Tabell TP2		Bomlaget EJ helt ihopkopplat (okat)								
Facklängd [m]		3,00	2,50	2,00	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50
Planktyp	Material	1 plank			2 okade plank			3 okade plank		
45x195	Gran K24	-	-	5	-	-	4	-	3	4
45x195	Gran K30	-	-	6	-	3	4	3	3	4
48x195	Gran K24	-	-	6	-	3	4	3	3	4
48x195	Gran K30	-	5	6	-	3	5	3	4	5

+8 Lasthandbok, version L+8SE-051

Fristående 64,5 m högt väderskydd vid Niagarafallen

Under vintern 2001-2002 byggdes, i form av ett sexkantigt vajerstagat +8 torn, vad som anses vara världens högsta fristående väderskydd.



Vindrelaterad data från BSV97, Snö och vindlast, utgåva 2 *

Referensvindhastighet V_{ref} i m/s för några kommuner

Falun	23	Karlskrona	24	Malmö	26	Piteå	21
Gotland	24	Karlstad	23	Mariestad	24	Skara	24
Göteborg	25	Kiruna ¹	21-26	Motala	24	Skellefteå	22
Gävle	23	Kristianstad	25	Mönsterås	24	Stenungsund	25
Halmstad	25	Kristinehamn	23	Norrköping	24	Stockholm	24
Helsingborg	26	Lidköping	24	Nyköping	24	Sundsvall	23
Härnösand	22	Linköping	24	Nynäshamn	24	Umeå	22
Jönköping	24	Luleå ¹	21-22	Oskarshamn	24	Örebro	23

¹) Se vindhastighetskartan i BKR samt i Bilaga B i BSV97Karakteristiskt hastighetstryck i kN/m² baserat på V_{ref} i m/s

V_{ref}	21 m/s				22 m/s				23 m/s			
	Terrängtyp				Terrängtyp				Terrängtyp			
H [m]	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
50	0,98	0,89	0,76	0,62	1,08	0,97	0,83	0,68	1,18	1,06	0,91	0,74
40	0,94	0,84	0,71	0,57	1,04	0,93	0,78	0,62	1,13	1,01	0,85	0,68
30	0,89	0,79	0,65	0,51	0,98	0,87	0,72	0,56	1,07	0,95	0,78	0,61
20	0,82	0,71	0,57	0,43	0,90	0,78	0,63	0,47	0,99	0,86	0,69	0,51
10	0,71	0,595	0,445	0,39	0,78	0,65	0,49	0,42	0,85	0,71	0,53	0,46

V_{ref}	24 m/s				25 m/s				26 m/s			
	Terrängtyp				Terrängtyp				Terrängtyp			
H [m]	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
50	1,29	1,16	0,99	0,80	1,40	1,26	1,08	0,87	1,51	1,36	1,16	0,94
40	1,23	1,10	0,93	0,74	1,34	1,20	1,01	0,80	1,45	1,29	1,09	0,87
30	1,17	1,03	0,85	0,66	1,27	1,12	0,92	0,72	1,37	1,21	1,00	0,78
20	1,08	0,93	0,75	0,56	1,17	1,01	0,81	0,61	1,26	1,10	0,88	0,66
10	0,93	0,78	0,58	0,50	1,01	0,84	0,63	0,55	1,09	0,91	0,68	0,59

Terrängtyp

- I. Öppen terräng med få eller inga hinder, t.ex. kuster och stränder vid öppet vatten, utpräglad slättlandskap, kalfjäll.
- II. Öppen terräng med små hinder, t.ex. kuperade slättlandskap med spridda träd och enstaka grupper av byggnader.
- III. Terräng med stora spridda hinder, t.ex. förortsbebyggelse, mindre tätorter.
- IV. Tätortsbebyggelse där minst 15% av ytan är bebyggd och där byggnadernas medelhöjd är större än 15 meter.

*) För beräkning av vindlaster efter lokala förhållanden behövs BSV97.

Allmänt

Förankringar har två huvudsyften, dels att ge stabilitet åt (knäckförstyva) ställningen, dels att hindra ställningen från att stjälpas när den utsätts för framförallt vindpåverkan.

De krafter som påverkar knäckförstyvande förankringar är små medan krafter från vind kan bli mycket stora. Vindutsatta förankringar som ej klarar att hålla ställningen på plats kan naturligtvis också orsaka stabilitetsbrott (knäckning) som då kan uppträda långt innan ställningen riskerar att välta.

Var förankringarna sitter påverkar också olika - förenklat kan man säga att knäckförstyvande förankringar gör bäst nytta i nedre delen av ställningen medan vindförankringar gör mest nytta i den övre.

Medan antalet förankringar och fördelning när det gäller knäckförstyvning är en funktion av ställningens utförande och last är antalet förankringar för att ta hand om vindlast också beroende av geografiska och topografiska förhållanden liksom av utförandet av objektet som ställningen står vid.

Att beräkna vindkrafter på ställningar är ett omfattande arbete som innefattar en uppsjö av projicerade ytor, formfaktorer, koefficienter, etc. Vi har på följande sidor utarbetat ett system där vi beräknat alla generella faktorer och lagt in dessa som värden i tabeller. Det går sedan relativt enkelt att efter att man bestämt de vindhastighetstryck som skall gälla beroende på det geografiska läget och terrängtyp snabbt räkna fram de förankringskrafter som kan uppkomma.

Våra beräkningar med avseende på vindpåverkan på ställningen är gjorda efter ställningsstandarden SS-EN12811-1. Lokala vindrelaterade data finns att hämta i Boverkets handbok om snö-och vindlast, BSV 97, utgåva 2.

Till sist tänk på:

att vinden angriper som mest vid takkanter och runt hörnen där tryckkrafter uppträder på ena sidan kanten (hörnet) och sugkrafter på den andra.

att vid intäckta ställningar se till att särskilt de förankringar som sitter vid ändar både uppåt och åt sidorna verkligen kan ta de beräknade lasterna - skulle ett släppa kan det resulterande stora momentet som då uppstår snabbt rycka ur de resterande.

att vara uppmärksam på att stenar och fogar i en murad fasad är sämre att fästa i uppe nära taket där vikten från fasaden är låg men där stora förankringskrafter uppstår.

Bestäm hastighetstryck

Ta först fram referensvindhastigheten för kommunen* i BSV97, Boverkets handbok om Snö och vindlast, utgåva 2, (ett begränsat antal exempel på värden finns i tabellerna på det tidigare uppslaget).

Bestäm vilken terrängtyp som gäller.

Från bilaga C i BSV 97 ta fram hastighetstrycket för den aktuella höjden. Enklast är att använda ställningens maxhöjd. Vid mycket höga ställningar eller speciella förankringsproblem kan det vara nödvändigt att ta fram värden för flera höjder vilket resulterar i olika förankringskrafter beroende på vilken höjd förankringarna sitter.

Topografins inverkan på vindhastigheten bör beaktas. Vindhastigheten kan bli mer än 50% större vid toppen än vid foten av en kulle beroende på terrängens lutning. Kontakta teknisk service för hjälp att bestämma vindlasten för ställningar vid byggnader belägna på kullar.

*) I vissa kommuner förekommer flera olika referensvindhastigheter - se vindhastighetskartan i BKR, Boverkets konstruktionsregler, samt i bilaga B i BSV 97.

Beräkna förankringskrafter

Beroende på om ställningen skall vara intäckt eller ej följ beräkningsinstruktionerna under respektive rubrik.

De beräknade förankringskrafterna är per väggfäste.

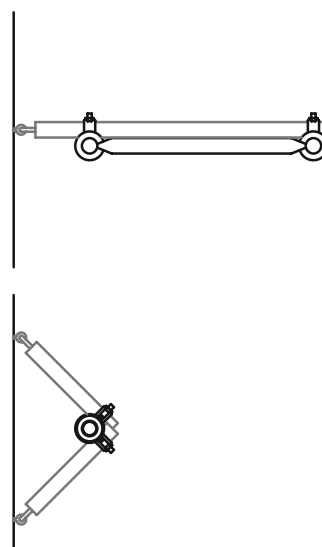
Dels är de drag- och tryckkrafter tvärs fasaden som vid ointäckta ställningar beräknas lika stora medan däremot värdena för tryck och drag vid intäckta ställningar kan skilja sig.

Dels är de drag- och tryckkrafter längs med fasaden.

De sistnämnda krafterna kan inte alltid överföras till fasaden med enkla rörfästen som sitter enbart i innerspiran då ställningskopplingarnas momentupptagande förmåga är begränsade i planet. Alternativa utföranden, är enkla rörfästen som görs mer momentupptagande antingen genom att de monteras i både inner- och ytterspira eller att de monteras i lig-gare intill spira (fast koppling).

Alternativt kan de fördelas över dubbla vinklade förankringar.

Beroende på vinkeln ökar kraften i väggfästet t.ex vid 45° vinkel måste de framräknade lasterna längs med fasaden multipliceras med 1,4 för att få kraften i väggfästet.



Om icke momentupptagande väggfästen, som kan överföra krafter längs med fasaden, användes skall fästen som kan ta upp hela den sammanlagda lasten längs fasaden finnas vid minst var sjätte innerspira.

För 2,5 m bomlagshöjd multiplicera förankringskrafter för 2 m bomlagshöjd, 2 m respektive 4 m förankringshöjd, med 1,15 för ointäckt ställning och 1,25 för intäckt och 2,5 m respektive 5 m förankringshöjd.

Kontrollera att krafterna kan tas om hand

Först gäller det att överföra kraften från ställningen till förankringsdonet (ofta en förankringsögla). Väggfästen skall fästas in i ställningen vid bomarna. De **tillåtna** lasterna för förankringar med fästansordningar och förankringsdon (öglor) måste minst motsvara de beräknade förankringskrafterna.

Max tillåten drag och tryckkraft i ett **+8** väggfäste av stålrör med $\varnothing 16$ mm krok och typkontrollerad fast (vinkel) koppling är 4,0 kN.

Vid intäckta ställningar (beräkningar enligt SS-EN 12811 bilaga A) kan framförallt tryckkrafterna tvärs ställningen (fasaden) överskrida väggfästets tillåtna lastförmåga och det kan därför bli nödvändigt att komplettera med tryckstag av rör och koppling.

För överföring av krafter längs ställningen (fasaden) beror det på den valda metoden - se tabell nedan.

Max tillåten sidolast för olika väggfästekompositioner i kN

Avstånd från vägg	Vinklade 45° *	2 kopplingar Y+I **	1 koppling ***
0,3 m	2,86	2,00	0,37
0,6 m	2,86	1,59	0,18
0,9 m	2,86	1,06	0,12

*) *motsvarar tillåten last i väggfästet ($2,86 \times 1,4 = 4$ kN).*

**) *2 kopplingar Y+I är ett genomgående väggfäste fastsatt i både ytter- och innerspira.*

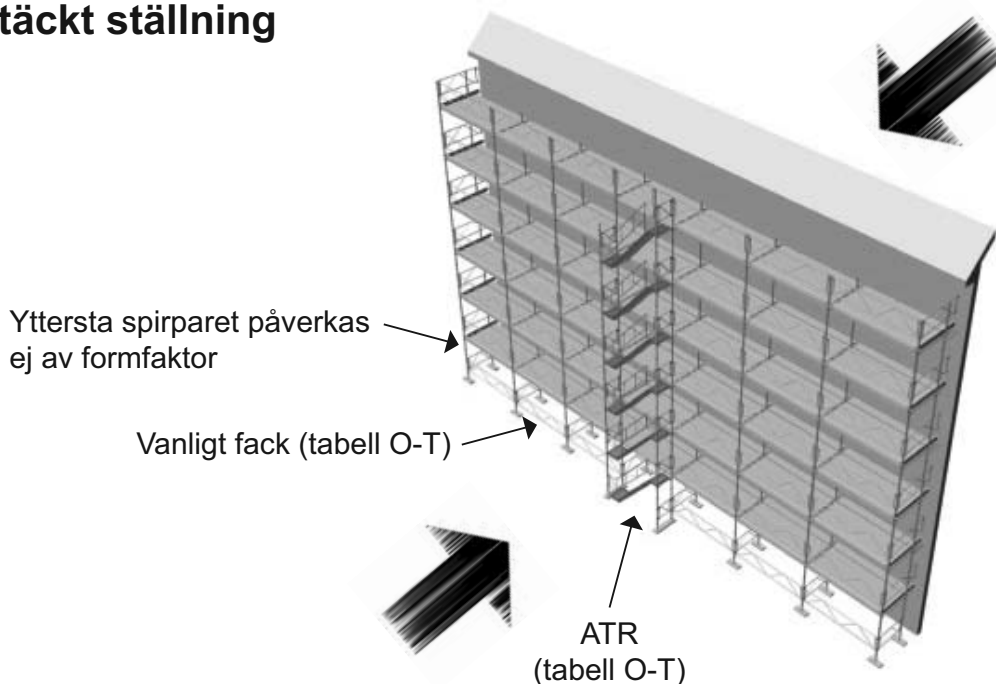
***) *1 koppling avser fast koppling till spiran och typkontrollerad enligt AFS 1990:12 specifika kopplingskrav.*

Sedan gäller det att de valda förankringsdonen (förankringsöglorna) kan uppta lasten från väggfästet.

Kontrollera med leverantören att förankringsögla klarar lasten i den aktuella väggen. Var speciellt uppmärksam på att förankringskrafter längs fasaden kan introducera stora böjmoment och tvärkrafter i förankringsöglorna.

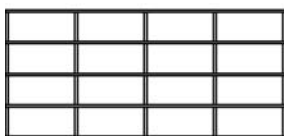
Vid montage kontrollera genom provning på plats att förankringsöglorna klarar de beräknade lasterna.

Ointäckt ställning



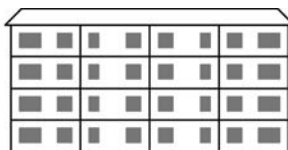
Exempel på öppningar i fasad som påverkar Formfaktor (O-FF och I-FF)

Stomme



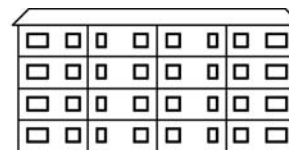
Öppning 86%
(i detta exempel)

Väggar men inga fönster



Öppning 18%
(i detta exempel)

Färdig fasad

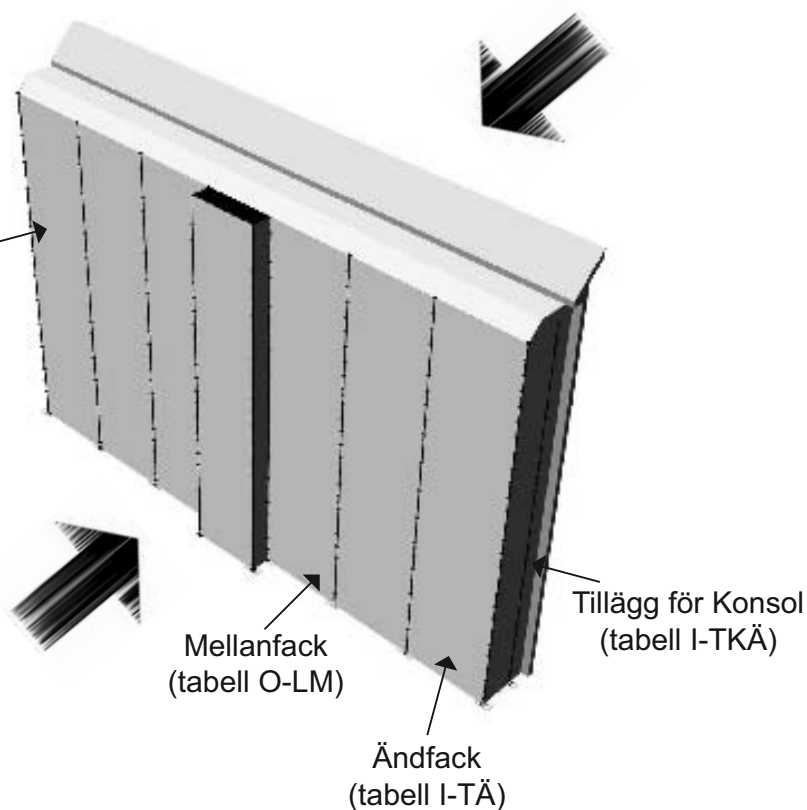


Tät fasad

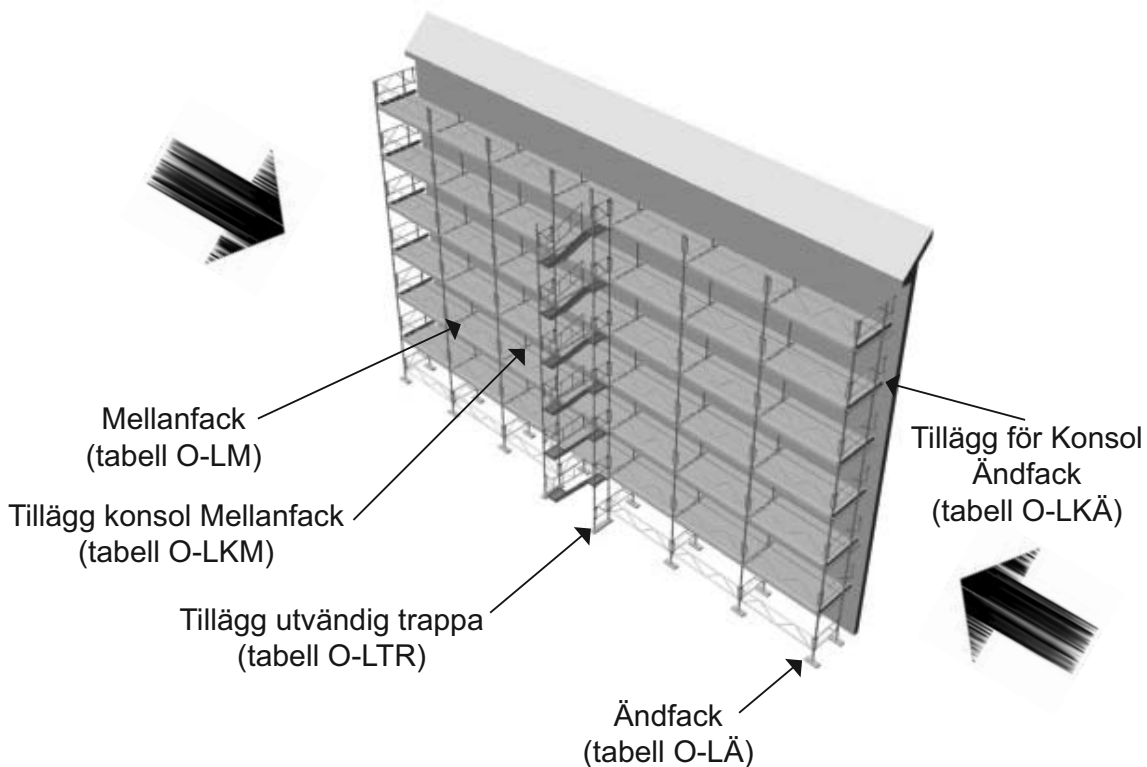
Intäckt ställning

Olika tabellvärden beroende på om intäckningen är slät eller nät.

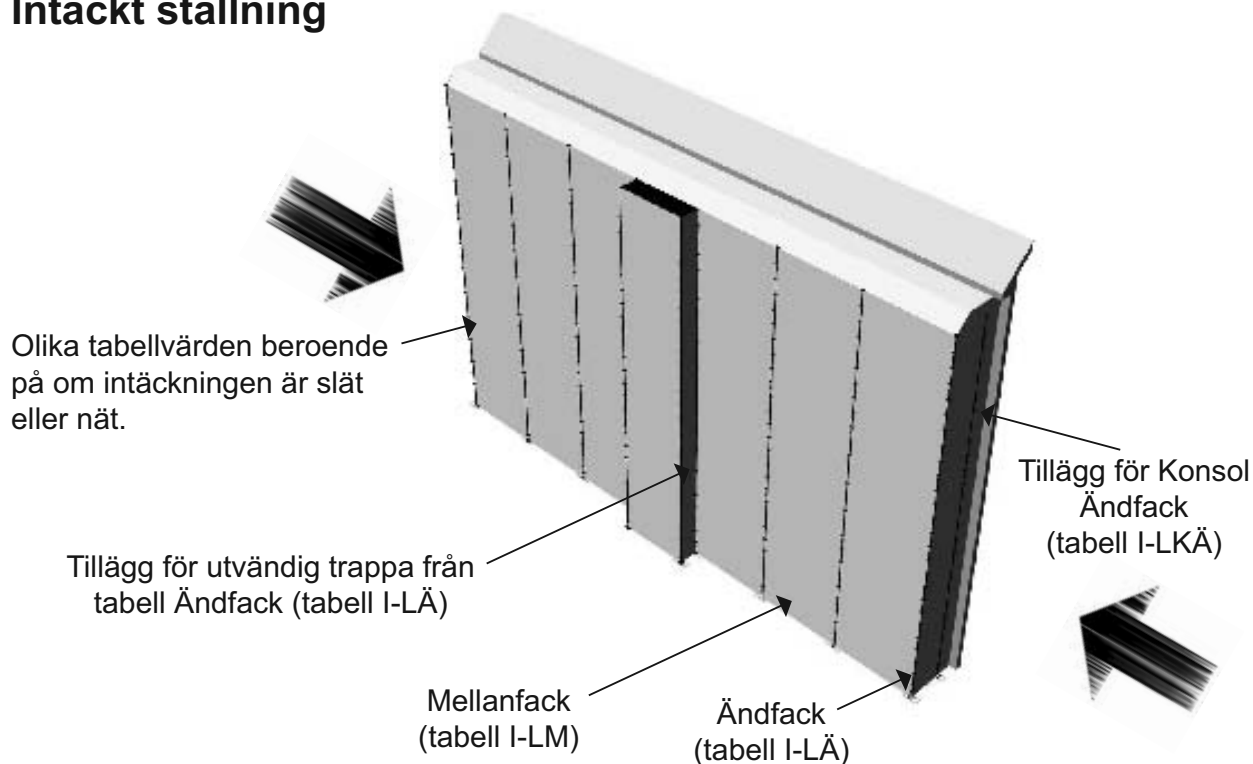
Med nät avses intäckning typ sommarväv. För nät med stora maskor skall särskild utredning avseende luftgenomsläpplighet och friktion göras.



Ointäckt ställning



Intäckt ställning



Vind tvärs fasaden (vinkelrät mot).

Börja med att multiplicera det valda hastighetstrycket* med värde från tabell O-T nedan beroende på förankringsavstånd, facklängd och typ av inplankning. För fack med utvändig trappa använd ATR kolumnen.

Värden för beräkning av förankringskrafter tvärs fasaden

Tabell O-T	4 m förankringsavstånd				2 m förankringsavstånd			
Facklängd [m]	3,50	3,00	2,50	ATR	3,50	3,00	2,50	ATR
Inplankning								
KPAP	2,68	2,34	2,02	2,88	1,42	1,24	1,07	1,74
KPA/KPS	2,65	2,31	2,00	2,85	1,41	1,23	1,06	1,72
Träplank	2,90	2,53	2,19	2,92	1,54	1,34	1,15	1,76
Trall	3,12	2,70	2,31	3,05	1,65	1,42	1,22	1,82
Oinplankat	1,36	1,21	1,08		0,68	0,60	0,54	

Det erhållna värdet används för ändfackens yttersta spirar. För alla mellanfack multiplicera sedan det resulterande värdet med formfaktor beroende på hur stora öppningar det finns i fasaden (se tabell O-FF nedan).

Det slutliga värdet är kraften i väggfästet tvärs fasaden både som tryck och dragkraft.

Formfaktor beroende på hur stora öppningar det finns i fasaden [O-FF]

Del av fasaden som är öppen	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
Formfaktor	1,00	0,92	0,83	0,75	0,67	0,58	0,50	0,42	0,33	0,25

Vind längs med fasaden (parallellt med).

Beräkna förankringskrafter för ändfack genom att multiplicera hastighetstrycket med värde i tabell O-LÄ beroende på fackbredd och inplankning. Finns det konsoler på insidan så lägg till dessa genom att multiplicera hastighetstrycket med värde från tabellen O-LKÄ.

Gör sedan samma sak för mellanfack i tabellerna O-LM och O-LKM. Finns det konsoler på utsidan högst upp så lägg till dessa genom att multiplicera hastighetstrycket med värden från tabellerna O-LKÄ och O-LKM med 2 m förankringsavstånd och lägg till värdet för de översta förankringarna. Finns det utvändig trappa så lägg till multiplicerat värde från O-LTR.

Om de längsgående förankringskrafterna skall överföras till väggen i minst var sjätte spira, genom dubbla vinklade väggfästen, så addera först antalet förankringskrafter (6) och multiplicera med faktorn för vinkeln på staget (vid 45° är denna 1,4) för att få lasten i det väggfäste som blir dragande (när det blåser längs med fasaden kommer endast ett av de vinklade fästena att bli dragande).

*) Se under rubriken *Bestäm hastighetstryck i början av kapitlet.*

Ändfack - vind längs fasaden.

Värden för beräkning av förankringskrafter längs fasaden vid ändfack.

Tabell O-LÄ	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Fackbredd [m]	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75
Inplankning										
KPAP	0,73		0,87	1,00	1,23	0,38		0,46	0,52	0,65
KPA/KPS	0,74		0,88	1,01	1,22	0,38		0,46	0,53	0,64
Träplank	0,80	0,92	0,97	1,14	1,42	0,41	0,48	0,50	0,59	0,75
Trall					1,51					0,79
Oinplankad	0,43	0,45	0,46	0,49	0,55	0,21	0,23	0,23	0,25	0,27

Värden för beräkning av tilläggskrafter längs fasaden vid konsoländfack.

Tabell O-LKÄ	4 m förankringsavstånd				2 m förankringsavstånd			
Konsol	K20/ K30	K40/ UK45	K50/ UK50	UK60/ UK70	K20/ K30	K40/ UK45	K50/ UK50	UK60/ UK70
Inplankning								
KPAP	0,19	0,33	0,45	0,55	0,10	0,18	0,24	0,29
KPA/KPS	0,19			0,56	0,10			0,29
Träplank	0,17	0,32	0,49	0,61	0,09	0,17	0,26	0,32

Mellanfack - vind längs fasaden.

Värden för beräkning av förankringskrafter längs fasaden vid mellanfack.

Tabell O-LM	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Fackbredd [m]	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75
Inplankning										
KPAP	0,41		0,43	0,45	0,49	0,20		0,22	0,23	0,25
KPA/KPS	0,41		0,44	0,46	0,48	0,21		0,22	0,23	0,24
Träplank	0,45	0,48	0,49	0,54	0,61	0,23	0,24	0,25	0,27	0,30
Trall					0,70					0,35
Oinplankad	0,40	0,42	0,42	0,44	0,48	0,20	0,21	0,21	0,22	0,24

Värden för beräkning av tilläggskrafter längs fasaden vid konsolmellanfack.

Tabell O-LKM	4 m förankringsavstånd				2 m förankringsavstånd			
Konsol	K20/ K30	K40/ UK45	K50/ UK50	UK60/ UK70	K20/ K30	K40/ UK45	K50/ UK50	UK60/ UK70
Inplankning								
KPAP	0,03	0,11	0,21	0,16	0,01	0,06	0,10	0,08
KPA/KPS	0,03			0,16	0,01			0,08
Träplank	0,04	0,10	0,24	0,20	0,02	0,05	0,12	0,10

För utvändigt trappa, 0,70 m bredd, eller trapptorn, 1,25 m bredd, multiplicera hastighetsstrycket med värde från tabell O-LTR och lägg till det framräknade värdet för ändfack eller mellanfack beroende på trappans placering.

Värden för trappa.

Tabell O-LTR	Förankr.avst.	
	4 m	2 m
0,70	1,09	0,54
1,25	1,20	0,60

Ändfack - vind tvärs fasaden (vinkelrät mot).

Börja med att multiplicera det valda hastighetstrycket ²⁾ med värde från tabell I-TÅ beroende på förankringsavstånd och facklängd. Finns det konsoler på insidan så lägg till dessa genom att multiplicera hastighetstrycket med värde från tabell I-TKÄ. Det erhållna värdet är kraften i i ändfackens väggfäste.

Värden för beräkning av förankringskrafter tvärs fasaden i ändfack.

Tabell I-TÅ	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Fackbredd [m]	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75
Slät intäckning										
3,5 m fack	7,13	7,19	7,22	7,30	7,45	3,57	3,60	3,61	3,65	3,72
3,0 m fack	6,16	6,22	6,25	6,32	6,47	3,08	3,11	3,12	3,16	3,24
2,5 m fack	5,18	5,24	5,27	5,35	5,50	2,59	2,62	2,64	2,67	2,75
Nätintäckning ³⁾										
3,5 m fack	7,74	7,92	8,01	8,24	8,69	3,87	3,96	4,01	4,12	4,34
3,0 m fack	6,77	6,95	7,04	7,26	7,71	3,38	3,47	3,52	3,63	3,86
2,5 m fack	5,79	5,97	6,06	6,29	6,74	2,90	2,99	3,03	3,14	3,37

Värden för beräkning av tilläggskrafter tvärs fasaden i ändfack.

Tabell I-TKÄ	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Konsol	K20	K30	K40	K45/ UK50	UK70	K20	K30	K40	K45/ UK50	UK70
Slät intäckning	0,16	0,19	0,22	0,23	0,28	0,08	0,09	0,12	0,12	0,14
Nätintäckning ³⁾	0,47	0,56	0,65	0,69	0,83	0,23	0,28	0,35	0,35	0,41

Mellanfack - vind tvärs fasaden (vinkelrät mot).

För mellanfack börja med att multiplicera det valda hastighetstrycket med värde från tabell I-TM beroende på förankringsavstånd och facklängd.

Den resulterande kraften gäller som tryckkraft. Är intäckningen byggd runt hela huset gäller den också som dragkraft. Om det inte är byggt runt hela huset så multiplicera den resulterande kraften med värde från tabell I-FF beroende på hur stora öppningar det finns i fasaden. Den erhållna kraften är den dragkraft som kan uppträda på läsidan.

Värden för beräkning av förankringskrafter tvärs fasaden i mellanfack.

Tabell I-TM	4 m förankringsavstånd			2 m förankringsavstånd		
Facklängd [m]	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50
	13,65	11,70	9,75	6,83	5,85	4,88

Formfaktor beroende på hur stora öppningar det finns i fasaden [I-FF]

Del av fasaden som är öppen	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
Formfaktor	1,00	0,97	0,93	0,90	0,87	0,83	0,70	0,55	0,40	0,25

Ändfack - vind längs med fasaden (parallellt med).

Beräkna förankringskrafter för ändfack genom att multiplicera hastighetsstrycket med värde i tabell I-LÄ beroende bl. a. på typ av intäckning.

Finns det konsoler så lägg till dessa genom att multiplicera hastighetsstrycket med värde från tabellen I-LKÄ.

Värden för beräkning av förankringskrafter längs fasaden i ändfack.

Tabell I-LÄ	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Fackbredd [m]	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75	0,70	0,90	1,00	1,25	1,75
Slät intäckning										
3,5 m fack	3,83	4,49	4,82	5,65	7,31	1,91	2,25	2,41	2,83	3,65
3,0 m fack	3,76	4,43	4,76	5,59	7,24	1,88	2,21	2,38	2,79	3,62
2,5 m fack	3,70	4,36	4,69	5,52	7,18	1,85	2,18	2,35	2,76	3,59
Nätintäckning ³⁾										
3,5 m fack	4,72	5,38	5,71	6,54	8,20	2,36	2,69	2,86	3,27	4,10
3,0 m fack	4,53	5,19	5,52	6,35	8,01	2,26	2,60	2,76	3,18	4,00
2,5 m fack	4,34	5,00	5,33	6,16	7,82	2,17	2,50	2,67	3,08	3,91

Värden för beräkning av tilläggskrafter vid konsolfack.

Tabell I-LKÄ	4 m förankringsavstånd					2 m förankringsavstånd				
Konsol	K20	K30	K40	K45/ UK50	UK70	K20	K30	K40	K45/ UK50	UK70
	0,66	0,99	1,33	1,49	1,99	0,33	0,50	0,75	0,75	0,99

Mellanfack - vind längs med fasaden (parallellt med).

Beräkna sedan förankringskrafterna för mellanfack genom att multiplicera hastighetstrycket med värde i tabell I-LM beroende bl. a. på typ av intäckning.

Värden för beräkning av förankringskrafter längs fasaden i mellanfack.

Tabell I-LM	4 m förankringsavstånd			2 m förankringsavstånd		
Facklängd [m]	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50
Slät intäckning	0,89	0,77	0,64	0,45	0,38	0,32
Nätintäckning ³⁾	2,68	2,30	1,91	1,34	1,15	0,96

Utvändig trappa

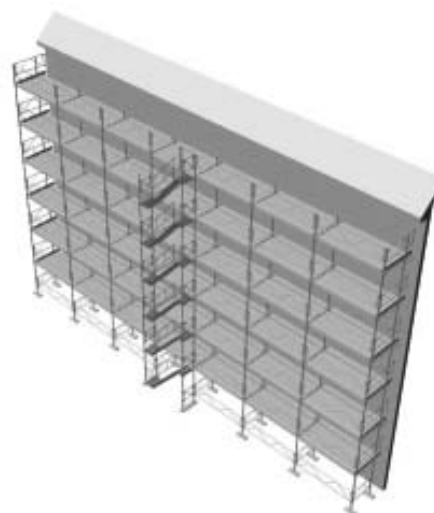
För utvändig trappa lägg till värde från tabellen I-LÄ. För enbart trappa använd 0,70 m fackbredd, för trapporn använd 1,25 m fackbredd i båda fallen med facklängden 2,50 m.

- 1) Typkontrollen innefattar inte intäckt ställning. Beräkningar enligt SS-EN 12811-1, Bilaga A.
- 2) Med hastighetstryck avses det karaktäristiska hastighetstrycket. Se under rubriken Bestäm hastighetstryck i början av kapitlet.
- 3) Nätintäckning - se sidan 16

Specifikation exempelställning:

Ställning med bredd 1.25 m med konsol K30, inplankad med KPA och med utvändig trappa i ett mellanfack.

Höjd 12 m med max facklängd 3 m och byggd i Göteborgs ytterområde i terrängtyp III på en långsida med tät fasad.



Bestäm hastighetstryck:

I BSV97 ser vi att Göteborg har referensvindhastigheten 25 m/s.

I tabellen för referensvindhastigheten 25 m/s, i bilaga C, ser vi att det karaktäristiska hastighetstrycket för terrängtyp III på höjd 12 m är 0,68 kN/m².

Ointäckt ställning (alla krafter avser kraft/väggfäste):

För tabeller se **Förankring - Ointäckt ställning** tidigare i kapitlet.

Först bestämmer vi förankringskrafterna tvärs fasaden (vinkelrät mot):

I tabell O-T för 4 m förankringsavstånd, 3 m facklängd och KPA inplankning får vi värdet 2,31. I tabellen O-FF för helt tät fasad (0% öppning) får vi värdet 0,25. Vi multiplicerar nu dessa värden med hastighetstrycket för att få förankringskraften i varje fäste vinkelrätt mot fasaden.

Tvärs fasaden: $0,68 \times 2,31 \times 0,25 = 0,39 \text{ kN}$

För utvändig trappa tar vi värdet ur ATR kolumnen.

Utvändig trappa tvärs fasaden: $0,68 \times 2,85 \times 0,25 = 0,49 \text{ kN}$

Sedan bestämmer vi krafterna längs fasaden: Vi börjar med ändfacket.

I tabellen O-LÄ för 4 m förankringsavstånd, 1,25 m facklbredd och KPA inplankning får vi värdet 1,01. I tabellen O-LKÄ för 4 m förankringsavstånd, K30 konsol och KPA inplankning får vi värdet 0,19 Vi multiplicerar de olika värdena med hastighetstrycket och lägger ihop och får då förankringskraften från ändfacket.

Längs fasaden i ändfack: $0,68 \times 1,01 + 0,68 \times 0,19 = 0,81 \text{ kN}$

Vi gör på motsvarande sätt med mellanfack och använder då tabellerna O-LM och O-LKM som ger följande:

Längs fasaden i mellanfack: $0,68 \times 0,46 + 0,68 \times 0,03 = 0,33 \text{ kN}$

För trappfacket lägger vi till enligt tabell O-LTR.

Längs fasaden i mellantrappfack: $0,33 + 0,68 \times 1,09 = 1,07 \text{ kN}$

Sammanlagd kraft från ändspirpar + 3 mellanspirpar:

$0,81 + 3 \times 0,33 = 1,81$ kN tas upp i ett 45° vinklat fäste: $1,81 \times 1,4 = 2,54$ kN

Sammanlagd kraft från 6 mellanspirpar: $6 \times 0,33 = 2,00$ kN tas upp i ett 45° vinklat fäste: $2,00 \times 1,4 = 2,80$ kN

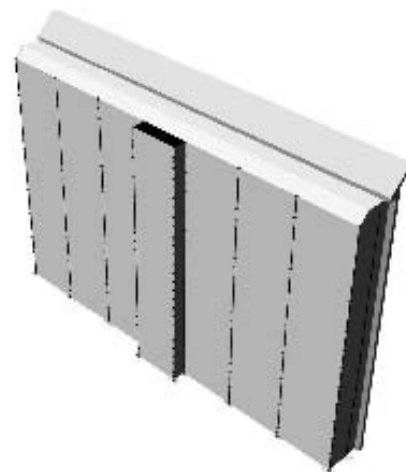
Väggfäste OK - kontrollera att förankringsöglorna klarar krafterna.

Intäckt med slät intäckning (alla krafter avser kraft/väggfäste):

För tabeller se **Förankring - Intäckt ställning** tidigare i kapitlet.

Först bestämmer vi förankringskrafterna tvärs fasaden (vinkelrät mot):

Vi börjar med ändfacken och i tabell I-TÅ för slät intäckning, 4 m förankringsavstånd och 3 m facklängd får vi värdet 6,32. Multiplicerat med hastighetstrycket 0,68 ger det 4,30 kN som är mer än väggfästets tillåtna last och vi ändrar därför förankringsavståndet till 2 m som då ger: $0,68 \times 3,16 = 2,15$ kN. Vi lägger sedan till kraften för konsoldelen, $0,68 \times 0,09 = 0,06$ vilket ger den resulterande kraften 2,21 kN som blir den tryckkraft (på vindsidan) och dragkraft (på läsidan) som belastar ändfackens förankringar.



Vi fortsätter med mellanfacken och från tabell I-TM hämtar vi värdet 5,85 som vi multiplicerar med 0,68 och får då 3,98 kN som då är tryckkraften i väggfästet på vindsidan.

För dragkraften på läsidan multiplicerar vi värdet med 0,25 från tabell I-FF för tät fasad (0% öppning): $3,99 \times 0,25 = 1,00$ kN.

Sedan bestämmer vi krafterna längs med fasaden (parallellt med).

Från tabellen I-LÅ för slät intäckning, 2 m förankringsavstånd, 1,25 m fackbredd och 3 m facklängd hämtar vi värdet 2,79. Från tabellen I-LKÅ och K30 kolumnen hämtar vi värdet 0,50 som tillsammans och multiplicerat med hastighetstrycket ger:

Längs fasaden i ändfack: $0,68 \times 2,79 + 0,68 \times 0,50 = 2,24$ kN.

För mellanfack multiplicerar vi hastighetstrycket med värdet för 2 m förankringsavstånd och 3 m facklängd och får då:

Längs fasaden i mellanfack: $0,68 \times 0,38 = 0,26$ kN.

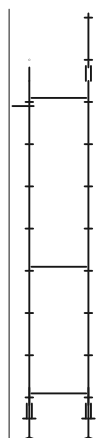
För mellantrappfacket räknar vi ett ändfack med 0,7 m fackbredd och 2,5 m facklängd:

Längs fasaden i mellantrappfack: $0,68 \times 1,85 = 1,26$ kN.

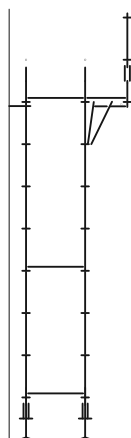
Sammanlagd kraft från 6 mellanspirpar: $6 \times 0,26 = 1,56$ kN tas upp i ett 45° vinklat fäste: $1,56 \times 1,4 = 2,18$ kN

Väggfäste OK - kontrollera att förankringsöglorna klarar krafterna.

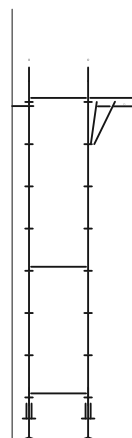
Sektioner



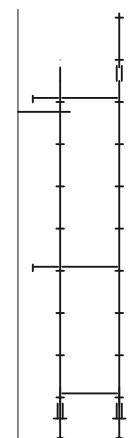
Inga konsoler



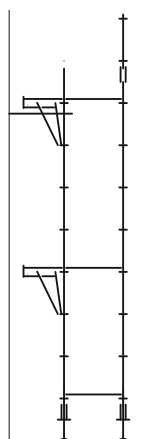
Konsol UK50
utsida topp



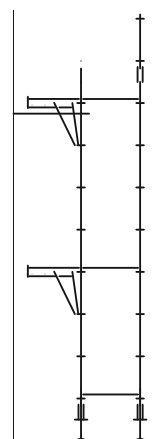
Konsol UK70
utsida topp



Konsol K30/K20
insida vid bomlag



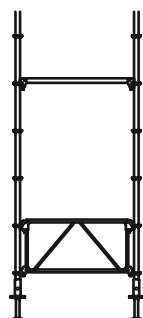
Konsol UK45/K40
insida vid bomlag



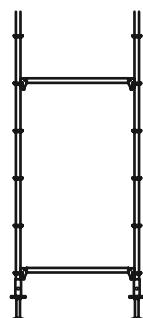
Konsol UK60/UK70
insida vid bomlag

För konsoler som ligger på samma plan som bomlaget (mitt för bomlaget) används samma lastklass som för bomlaget.

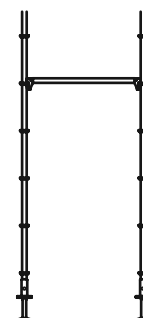
Alternativa utföranden bottenbom



Gitterräcke som
bottenbom



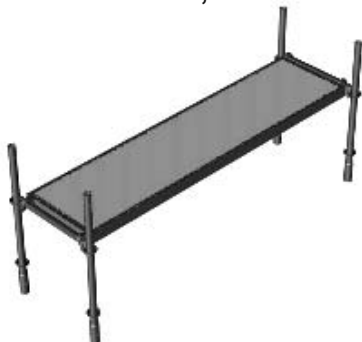
Horisontal som
bottenbom



Ingen bottenbom

Inplankningsalternativ

Bredd 0,70 m



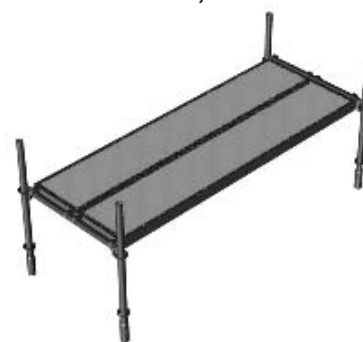
1 x KPAP-B (bild)
alt. 2 x KPAP-S
alt. 2 x KPA
alt. 2 x KPS
alt. 3 x Träplank 8"

Bredd 0,90 m



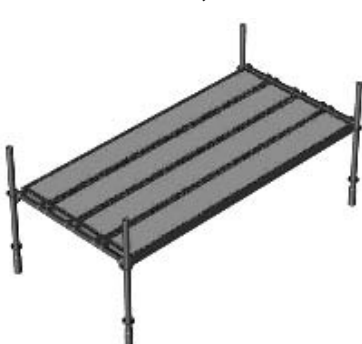
4 x Träplank 8"

Bredd 1,00 m



2 x KPAP-M (bild)
1 x KPAP-B + 1 x KPAP-S
alt. 3 x KPAP-S
alt. 3 x KPA
alt. 3 x KPS

Bredd 1,25 m



4 x KPAP-S (bild)
alt. 2 x KPAP-B
alt. 4 x KPA
alt. 4 x KPS
alt. 6 x Träplank 8"

Bredd 1,75 m



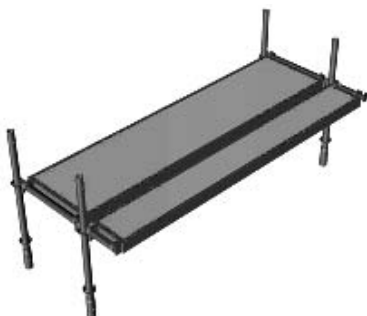
4 x KPAP-S + 1 x KPAP-M (bild)
alt. 2 x KPAP-B + 1 x KPAP-M
alt. 3 x KPAP-M + 1 x KPAP-S
alt. 8 x Träplank 8"

Bredd 1,75 m



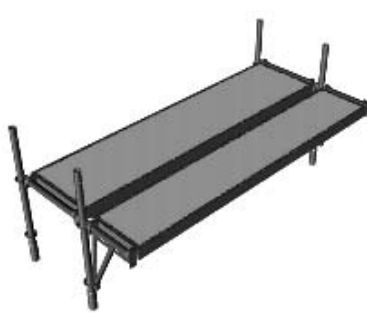
Trall L=1,9 m

Konsol K30/K20



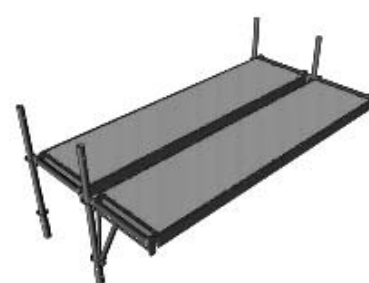
1 x KPAP-S (bild)
alt. 1 x KPA
alt. 1 x KPS
alt. 1 x Träplank 8" (K20)

Konsol UK45/K40



1 x KPAP-M (bild)
alt. 2 x Träplank 8" (K40)

Konsol UK60/UK70



1 x KPAP-B (bild)
alt. 2 x KPAP-S
alt. 2 x KPA
alt. 2 x KPS
alt. 3 x Träplank 8"

Observera att inte alla inplankningsalternativen finns med i tabellerna.
Kontakta teknisk service för ytterligare information.

Laster för beräkning av bärighet för bottning

Laster

Dimensionerade laster per spirpar [kN] (inklusive lastkoefficienter)

Ställningsbredd 0,70 m

Facklängd	3,5 m					
	Av nyttolast		Därefter per bomlag			
	Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
		KPA		KPS	Träplank	
Inga konsoler	6,3	9,4	0,74	1,09	1,27	1,64
Konsol UK70 utsida topp	11,0	16,3	0,74	1,09	1,27	1,64
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	9,5	14,2	0,74	1,36	1,63	1,94
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	12,6	18,9	0,74	1,63	2,00	2,56

Ställningsbredd 1,00 m (0,9 m med träplank)

Facklängd	3,5 m					
	Av nyttolast		Därefter per bomlag			
	Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
		KPA		KPS	Träplank	
Inga konsoler	9,5	14,2	0,76	1,31	1,60	1,92
Konsol UK70 utsida topp	14,2	21,0	0,76	1,31	1,60	1,92
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	12,6	18,9	0,76	1,58	1,97	2,22
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	15,8	23,6	0,76	1,86	2,33	2,83

Ställningsbredd 1,25 m

Facklängd	3,5 m					
	Av nyttolast		Därefter per bomlag			
	Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
		KPA		KPS	Träplank	
Inga konsoler	12,2	18,4	0,77	1,53	1,93	2,48
Konsol UK70 utsida topp	17,0	25,2	0,77	1,53	1,93	2,48
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	15,4	23,1	0,77	1,80	2,30	2,78
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	18,5	27,8	0,77	2,08	2,67	3,39

Ställningsbredd 1,75 m (Alu/Ply inplankning, trall eller träplank)

Facklängd	3,5 m					
	Av nyttolast		Därefter per bomlag			
	Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
		KPAP		Trall	Träplank	
<i>Vid marktrycksberäkningar motsvarar klass 4 klass 4+ för murning, d.v.s samma värden</i>						
Inga konsoler	17,3	26,0	0,88	2,18	3,87	3,10
Konsol UK70 utsida topp	22,1	32,8	0,88	2,18	-	3,10
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	20,5	30,7	0,88	2,44	-	3,40
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	23,6	35,4	0,88	2,72	-	4,01

Nyttolast plus antal bomlag gånger bomlagslasten ger totallasten.

Laster för beräkning av bärighet för bottning

Laster

Exempel: En 12 m hög, 1,25 m bred ställning, fullt inplankad med KPA och med konsol K30 invändigt på alla bomlag i klass 3 med facklängden 3,0 m:

$13,2 + 6 \times 1,61 = 22,86$ kN (2286 kp) dimensionerande last / spirpar.

3,0 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
5,4	8,1	0,69	0,98	1,16	1,51
9,3	14,0	0,69	0,98	1,16	1,51
8,1	12,2	0,69	1,21	1,48	1,79
10,8	16,2	0,69	1,47	1,82	2,37

2,5 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
4,5	6,7	0,63	0,89	1,02	1,32
7,8	11,7	0,63	0,89	1,02	1,32
6,8	10,1	0,63	1,10	1,23	1,56
9,0	13,5	0,63	1,32	1,60	2,06

3,0 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
8,1	12,2	0,71	1,18	1,44	1,77
12,0	17,8	0,71	1,18	1,44	1,77
10,8	16,2	0,71	1,41	1,77	2,04
13,5	20,3	0,71	1,67	2,11	2,62

2,5 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
6,8	10,1	0,66	1,07	1,29	1,54
10,0	14,9	0,66	1,07	1,29	1,54
9,0	13,5	0,66	1,28	1,50	1,78
11,3	16,9	0,66	1,50	1,87	2,28

3,0 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
10,5	15,7	0,71	1,38	1,73	2,29
14,4	21,4	0,71	1,38	1,73	2,29
13,2	19,8	0,71	1,61	2,06	2,57
15,9	23,8	0,71	1,87	2,40	3,14

2,5 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu	Stål	Trä
8,7	13,1	0,67	1,23	1,53	1,97
12,0	17,9	0,67	1,23	1,53	1,97
11,0	16,5	0,67	1,44	1,74	2,20
13,2	19,9	0,67	1,67	2,11	2,70

3,0 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu/ply	Trall	Trä
14,8	22,3	0,82	1,82	3,36	2,87
18,8	28,0	0,82	1,82	-	2,87
17,5	26,3	0,82	2,06	-	3,14
20,2	30,4	0,82	2,31	-	3,72

2,5 m					
Av nyttolast		Därefter per bomlag			
Klass 3	Klass 4	Ej in-plankat	Inplankade		
			Alu/ply	Trall	Trä
12,4	18,6	0,77	1,58	2,87	2,47
15,6	23,3	0,77	1,58	-	2,47
14,6	21,9	0,77	1,79	-	2,70
16,9	25,3	0,77	2,01	-	3,20

Finns både oinplankade och inplankade bomlag räknas dessa separat och läggs sedan samman med nyttolasten.

Bredd 0,70 m ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	44	50 ¹	32	50 ¹	22	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	30	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	42	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	48	50 ¹	42	50 ¹	38	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	50	50 ¹	44	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	32	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	28	50 ¹	20	46	14	32	38	50 ¹	28	50 ¹	18	50 ¹	50	50 ¹	38	50 ¹	26	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	40	50 ¹	36	50 ¹	32	50 ¹	50	50 ¹	44	50 ¹	40	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	36	50 ¹	30	50 ¹	28	50 ¹	46	50 ¹	40	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	44	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	40	50 ¹	30	50 ¹	26	50 ¹	48	50 ¹	36	50 ¹	30	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	36	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	36	50 ¹	32	50 ¹	22	50 ¹	46	50 ¹	40	50 ¹	24	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	32	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	16	26	12	18	4	4	26	50 ¹	20	42	12	28	36	50 ¹	28	50 ¹	20	50 ¹

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta **50¹** kan byggas högre än 50 m. Vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-8	-4	-6	-2	-6	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8
2 meters spiror	-6	-12	-6	-12	-4	-10	-6	-14	-6	-12	-6	-12	-8	-14	-6	-14	-6	-14

Bredd 0,70 m ram- & spirställning

Lastklass 4

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	12	16	6	6	- ²	- ²	28	50 ¹	20	46	14	32	48	50 ¹	36	50 ¹	26	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	42	50 ¹	36	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	42	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	34	50 ¹	28	50 ¹	- ²	- ²	46	50 ¹	38	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	42	50 ¹	32	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	30	50 ¹	26	50 ¹	- ²	- ²	46	50 ¹	40	50 ¹	26	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	36	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	12	18	8	8	-	-	30	50 ¹	22	50	16	36
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	28	46	24	42	- ²	- ²	48	50 ¹	32	50 ¹	30	50 ¹	50	50 ¹	42	50 ¹	40	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	22	32	18	28	- ²	- ²	32	50	26	46	24	44	42	50 ¹	38	50 ¹	34	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	26	38	20	34	- ²	- ²	36	50 ¹	28	50	24	50 ¹	46	50 ¹	36	50 ¹	32	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	14	20	12	18	- ²	- ²	28	46	26	44	18	40	44	50 ¹	40	50 ¹	26	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	-	-	-	-	-	-	16	26	12	18	4	4

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta **50¹** kan byggas högre än 50 m. Vänligen kontakta teknisk service för mer information.

-² = kapacitetsbrist träplank.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-8	-4	-6	-2	-6	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8
2 meters spiror	-6	-12	-6	-12	-4	-10	-6	-14	-6	-12	-6	-12	-8	-14	-6	-14	-6	-14

Bredd 1,00 m (0,90 m för träplank) ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	46	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	38	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	34	50 ¹	24	50 ¹	18	50 ¹	46	50 ¹	34	50 ¹	26	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	36	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	42	50 ¹	34	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹	40	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	38	50 ¹	30	50 ¹	30	50 ¹	46	50 ¹	38	50 ¹	36	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	46	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	40	50 ¹	30	50 ¹	28	50 ¹	48	50 ¹	36	50 ¹	32	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	40	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	40	50 ¹	34	50 ¹	24	50 ¹	50	50 ¹	42	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	36	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	20	38	14	26	10	18	30	50 ¹	22	50 ¹	16	44	40	50 ¹	30	50 ¹	24	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	44	50 ¹	36	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹	38	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	46	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	30	50 ¹	26	50 ¹	26	50 ¹	38	50 ¹	32	50 ¹	32	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹	40	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	26	48	22	42	22	44	34	50 ¹	28	50 ¹	28	50 ¹	44	50 ¹	38	50 ¹	36	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	28	50	22	42	20	46	36	50 ¹	26	50 ¹	24	50 ¹	44	50 ¹	34	50 ¹	30	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	28	50 ¹	22	48	18	42	36	50 ¹	30	50 ¹	20	50 ¹	46	50 ¹	38	50 ¹	26	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	8	10	-	-	-	-	18	34	14	24	10	16	30	50 ¹	22	50 ¹	16	44

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta **50¹** kan byggas högre än 50 m. Vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-8	-4	-6	-2	-8	-2	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8
2 meters spiror	-6	-12	-4	-12	-4	-10	-4	-14	-6	-14	-4	-12	-6	-14	-4	-14	-4	-14

Bredd 1,00 m (0,90 m för träplank) ram- & spirställning

Lastklass 4

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	48	50 ¹	42	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	42	50 ¹	36	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	46	50 ¹	34	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	42	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	34	50 ¹	30	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	18	32	12	22	10	14	36	50 ¹	28	50 ¹	22	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	48	50 ¹	40	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	28	50 ¹	24	46	- ²	- ²	38	50 ¹	32	50 ¹	32	50 ¹	50	50 ¹	42	50 ¹	42	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	22	38	18	32	- ²	- ²	32	50 ¹	26	50 ¹	26	50 ¹	44	50 ¹	38	50 ¹	36	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	26	42	20	36	- ²	- ²	36	50 ¹	28	50 ¹	26	50 ¹	48	50 ¹	36	50 ¹	34	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	16	26	14	22	- ²	- ²	32	50 ¹	26	50 ¹	20	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹	30	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	-	-	-	-	-	-	20	36	14	26	12	20
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	38	50 ¹	30	50 ¹	- ²	- ²	46	50 ¹	38	50 ¹	32	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	42	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	18	30	14	24	- ²	- ²	26	46	22	40	22	46	36	50 ¹	30	50 ¹	32	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	12	16	10	10	- ²	- ²	20	34	16	28	16	30	32	50 ¹	26	48	26	50
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	12	14	8	8	- ²	- ²	22	32	16	26	18	40	32	50 ¹	24	50	26	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	16	24	14	20	12	22	32	50 ¹	26	50 ¹	20	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. Vänligen kontakta teknisk service för mer information.

-² = kapacitetsbrist träplank.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-8	-4	-6	-2	-8	-2	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8
2 meters spiror	-6	-12	-4	-12	-4	-10	-4	-14	-6	-14		-12	-6	-14	-4	-14	-4	-14

Bredd 1,25 m ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹	36	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	48	50 ¹	38	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	50	50 ¹	36	50 ¹	32	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹	36	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	50	50 ¹	40	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	26	50 ¹	18	48	12	32	38	50 ¹	28	50 ¹	20	50 ¹	50 ¹	50 ¹	40	50 ¹	28	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	44	50 ¹	36	50 ¹	30	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	42	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	34	50 ¹	26	50 ¹	24	50 ¹	42	50 ¹	34	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	42	50 ¹	36	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	30	50 ¹	24	50 ¹	20	46	38	50 ¹	30	50 ¹	26	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹	34	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	32	50 ¹	24	50 ¹	20	50	38	50 ¹	28	50 ¹	24	50 ¹	48	50 ¹	36	50 ¹	30	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	32	50 ¹	26	50 ¹	18	50	40	50 ¹	34	50 ¹	22	50 ¹	50	50 ¹	42	50 ¹	28	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	12	20	8	10	-	-	24	50	16	40	12	22	34	50 ¹	26	50 ¹	18	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	34	50 ¹	28	50 ¹	22	48	42	50 ¹	34	50 ¹	26	50 ¹	50	50 ¹	40	50 ¹	32	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	24	46	18	38	16	36	30	50 ¹	24	50 ¹	22	50 ¹	40	50 ¹	32	50 ¹	28	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	20	36	16	28	14	24	28	50 ¹	22	46	18	42	36	50 ¹	30	50 ¹	24	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	20	34	14	26	14	26	28	50	20	42	16	40	36	50 ¹	26	50 ¹	22	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	18	34	16	30	12	20	28	50 ¹	24	50	16	38	36	50 ¹	30	50 ¹	20	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	-	-	12	20	8	8	-	-	24	50	18	40	12	26

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta **50¹** kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-6	-2	-8	-2	-6	-4	-8	-2	-8	-2	-8	-4	-8	-4	-8	-2	-8
2 meters spiror	-6	-12	-4	-12	-4	-12	-6	-12	-4	-12	-4	-12	-6	-14	-4	-14	-4	-14

Bredd 1,25 m ram- & spirställning

Lastklass 4

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	34	50 ¹	28	50 ¹	- ²	- ²	48	50 ¹	38	50 ¹	34	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	46	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	30	50 ¹	24	50 ¹	- ²	- ²	42	50 ¹	34	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	40	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	30	50 ¹	22	50	- ²	- ²	42	50 ¹	32	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	38	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	22	44	18	40	- ²	- ²	38	50 ¹	32	50 ¹	22	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50	50 ¹	34	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	10	12	-	-	-	-	28	50 ¹	20	50	14	36
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	36	50 ¹	30	50 ¹	- ²	- ²	44	50 ¹	36	50 ¹	28	50 ¹	50 ¹	50 ¹	44	50 ¹	36	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	20	36	16	28	- ²	- ²	28	50 ¹	22	48	20	46	40	50 ¹	32	50 ¹	28	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	14	22	10	14	- ²	- ²	24	42	18	34	16	30	34	50 ¹	28	50 ¹	24	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	14	20	10	12	- ²	- ²	24	40	18	34	16	38	36	50 ¹	28	50 ¹	24	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	4	4	-	-	- ²	- ²	20	34	16	30	12	24	36	50 ¹	30	50 ¹	22	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	-	-	-	-	-	-	12	18	6	6	-	-
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	26	38	20	34	- ²	- ²	34	50 ¹	28	50	20	40	44	50 ¹	34	50 ¹	26	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	8	10	4	4	- ²	- ²	18	30	14	24	12	22	28	50 ¹	22	44	20	44
Konsol UK70 utsida topp	-	-	-	-	- ²	- ²	12	18	10	12	4	4	24	40	18	34	16	30
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	10	12	4	4	8	8	22	36	16	28	16	32
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	4	4	-	-	-	-	20	36	18	32	12	26
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	- ²	- ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

-² = kapacitetsbrist träplank.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-4	-6	-2	-8			-4	-8	-2	-8	-4	-8	-4	-8	-4	-8	-2	-8
2 meters spiror	-6	-12	-4	-12			-6	-12	-4	-12	-4	-12	-6	-14	-4	-14	-4	-14

Bredd 1,75 m (ej trall) ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank		KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank		KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	34	50 ¹	28	50 ¹	22	50 ¹	44	50 ¹	38	50 ¹	26	50 ¹	50 ¹	50 ¹	48	50 ¹	34	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	22	42	20	38	14	32	32	50 ¹	28	50 ¹	20	50	44	50 ¹	40	50 ¹	28	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	20	34	16	30	12	20	30	50 ¹	26	50 ¹	18	40	42	50 ¹	36	50 ¹	24	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	22	42	18	38	14	34	32	50 ¹	28	50 ¹	20	50	46	50 ¹	40	50 ¹	26	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	24	50	22	46	14	34	36	50 ¹	32	50 ¹	18	50 ¹	50	50 ¹	44	50 ¹	26	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	10	10	-	-	-	-	20	40	16	32	8	8	36	50 ¹	28	50 ¹	16	44
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	30	50 ¹	24	50 ¹	18	46	38	50 ¹	34	50 ¹	24	50 ¹	50	50 ¹	44	50 ¹	30	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	18	34	16	30	12	22	28	50 ¹	24	50	18	40	40	50 ¹	34	50 ¹	24	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	16	24	12	20	10	10	24	46	22	42	14	30	36	50 ¹	32	50 ¹	22	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	18	32	16	26	12	22	28	50	24	48	16	40	40	50 ¹	34	50 ¹	22	50 ¹
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	20	38	16	34	12	22	30	50 ¹	28	50 ¹	16	40	44	50 ¹	38	50 ¹	22	50 ¹
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	-	-	16	28	12	22	-	-	30	50 ¹	24	50 ¹	14	32
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	20	38	18	34	12	20	28	50 ¹	24	50	16	34	38	50 ¹	34	50 ¹	22	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	10	12	8	8	-	-	18	30	16	26	10	16	28	48	24	46	18	38
Konsol UK70 utsida topp	4	4	-	-	-	-	14	22	12	18	6	6	24	42	22	38	14	28
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	6	6	2	2	-	-	16	24	14	20	10	14	26	44	22	40	16	34
Konsol K40/K45 insida vid bomlag	8	10	6	6	-	-	18	30	16	28	10	10	28	50 ¹	26	50	14	34
Konsol UK60/UK70 insida vid bomlag	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	18	30	14	24	2	2

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank		KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank		KPAP-B+M		KPAP-S+M		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2	-6	-2	-6	-2	-6	-4	-6	-2	-6	-2	-6	-4	-6	-2	-6	-2	-6
2 meters spiror	-4	-8	-4	-8	-2	-8	-4	-10	-4	-10	-2	-10	-4	-10	-4	-10	-4	-10

Bredd 1,75 m (med Trall) ram- & spirställning**Lastklass 3****Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter**

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	16	30	20	44	28	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	14	24	18	38	24	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:						
Inga konsoler	6	6	12	20	18	36

Bredd 1,75 m (med Trall) ram- & spirställning**Lastklass 4+ Murning****Förankring vid varje innerspira på var 4:e höjdmeter**

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	-2	-2	12	24	20	42
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	-2	-2	10	14	18	34
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:						
Inga konsoler	-2	-2	-	-	10	10

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

-2 = längbalk 3,5 ej för murning.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Inplankning	KPA		KPA		KPA	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2	-2	0	-4	-2	-4
2 meters spiror	-2	-4	0	-4	-2	-6

Bredd 1,75 m (med Trall) ram- & spirställning**Lastklass 3****Förankring vid varje innerspira på varannan höjdmeter**

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	48	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	46	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:						
Inga konsoler	14	26	18	38	26	50 ¹

Bredd 1,75 m (med Trall) ram- & spirställning**Lastklass 4+ Murning****Förankring vid varje innerspira på varannan höjdmeter**

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	- ²	- ²	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORISONTAL SOM BOTTENBOM:						
Inga konsoler	- ²	- ²	50	50 ¹	50 ¹	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:						
Inga konsoler	- ²	- ²	12	18	18	36

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

-² = längbalk 3,5 ej för murning.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5		3,0		2,5	
Inplankning	KPA		KPA		KPA	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2	-6	-2	-8	-4	-8
2 meters spiror	-2	-10	-4	-12	-4	-12

Bredd 0,70 m ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring varje innerspira max 2,85 m över mark. Därefter på var 5:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
Inplankning	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50'	50'	47,5	50'	40,0	50'	50'	50'	50'	50'	45,0	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'
Konsol UK50 utsida topp	37,5	50'	32,5	50'	30,0	50'	47,5	50'	40,0	50'	37,5	50'	50'	50'	50'	50'	47,5	50'
Konsol UK70 utsida topp	32,5	50,0	27,5	45,0	25,0	42,5	42,5	50'	35,0	50'	32,5	50'	50'	50'	45,0	50'	40,0	50'
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	35,0	50,0	27,5	45,0	22,5	45,0	42,5	50'	32,5	50'	27,5	50'	50,0	50'	40,0	50'	35,0	50'
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50'	50'	47,5	50'	40,0	50'	50'	50'	50'	50'	45,0	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'
Konsol UK50 utsida topp	37,5	50'	32,5	50'	30,0	50'	47,5	50'	40,0	50'	37,5	50'	50'	50'	50,0	50'	47,5	50'
Konsol UK70 utsida topp	32,5	50,0	27,5	45,0	25,0	42,5	42,5	50'	35,0	50'	32,5	50'	50'	50'	45,0	50'	40,0	50'
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	35,0	50,0	27,5	45,0	22,5	45,0	42,5	50'	32,5	50'	27,5	50'	50,0	50'	40,0	50'	35,0	50'
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	50,0	50'	45,0	50'	40,0	50'	50'	50'	50'	50'	45,0	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'
Konsol UK50 utsida topp	32,5	50,0	27,5	45,0	25,0	45,0	42,5	50'	37,5	50'	32,5	50'	50'	50'	47,5	50'	42,5	50'
Konsol UK70 utsida topp	25,0	37,5	22,5	32,5	20,0	30,0	35,0	50'	30,0	50,0	27,5	45,0	47,5	50'	40,0	50'	37,5	50'
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	35,0	50,0	27,5	45,0	22,5	45,0	42,5	50'	32,5	50'	27,5	50'	50,0	50'	40,0	50'	35,0	50'

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Kombinationer märkta **50'** kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
Inplankning	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0

Bredd 1,00 m (0,90 m för träplank) ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring varje innerspira max 2,85 m över mark. Därefter på var 5:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
Inplankning	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	42,5	50 ¹	35,0	50 ¹	30,0	50 ¹	50,0	50 ¹	42,5	50 ¹	35,0	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50,0	50 ¹	42,5	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	27,5	45,0	22,5	40,0	25,0	45,0	35,0	50 ¹	30,0	50 ¹	30,0	50 ¹	45,0	50 ¹	37,5	50 ¹	37,5	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	22,5	35,0	17,5	27,5	17,5	30,0	30,0	50,0	25,0	45,0	25,0	45,0	40,0	50 ¹	35,0	50 ¹	32,5	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	22,5	35,0	17,5	27,5	17,5	32,5	30,0	47,5	22,5	40,0	22,5	42,5	37,5	50 ¹	30,0	50 ¹	27,5	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	42,5	50 ¹	35,0	50 ¹	30,0	50 ¹	50,0	50 ¹	42,5	50 ¹	35,0	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50,0	50 ¹	42,5	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	27,5	45,0	22,5	40,0	25,0	45,0	35,0	50 ¹	30,0	50 ¹	30,0	50 ¹	45,0	50 ¹	37,5	50 ¹	37,5	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	22,5	35,0	17,5	27,5	17,5	30,0	30,0	50,0	25,0	45,0	25,0	45,0	40,0	50 ¹	35,0	50 ¹	32,5	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	22,5	35,0	17,5	27,5	17,5	32,5	30,0	47,5	22,5	40,0	22,5	42,5	40,0	50 ¹	30,0	50 ¹	27,5	50 ¹
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	35,0	50 ¹	30,0	50 ¹	30,0	50 ¹	45,0	50 ¹	37,5	50 ¹	35,0	50 ¹	50 ¹	50 ¹	45,0	50 ¹	42,5	50 ¹
Konsol UK50 utsida topp	20,0	30,0	17,5	25,0	17,5	30,0	27,5	45,0	25,0	42,5	25,0	45,0	40,0	50 ¹	32,5	50 ¹	32,5	50 ¹
Konsol UK70 utsida topp	15,0	17,5	12,5	12,5	12,5	15,0	22,5	35,0	20,0	30,0	20,0	30,0	35,0	50 ¹	27,5	50,0	27,5	50 ¹
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	22,5	32,5	17,5	25,0	17,5	32,5	30,0	47,5	22,5	40,0	22,5	42,5	40,0	50 ¹	30,0	50 ¹	27,5	50 ¹

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Kombinationer märkta 50¹ kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
Inplankning	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	0,0	-5,0

Bredd 1,25 m ram- & spirställning

Lastklass 3

Förankring varje innerspira max 2,85 m över mark. Därefter på var 5:e höjdmeter

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
GITERRÄCKE SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	32,5	50,0	27,5	45,0	17,5	32,5	40,0	50'	32,5	50'	22,5	45,0	50,0	50'	40,0	50'	30,0	50'
Konsol UK50 utsida topp	20,0	32,5	15,0	25,0	15,0	22,5	27,5	47,5	22,5	40,0	20,0	37,5	37,5	50'	30,0	50'	27,5	22,5
Konsol UK70 utsida topp	15,0	22,5	12,5	15,0	7,5	7,5	22,5	40,0	17,5	30,0	15,0	25,0	32,5	50'	27,5	50,0	22,5	45,0
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	15,0	22,5	12,5	12,5	10,0	10,0	22,5	35,0	17,5	25,0	15,0	22,5	30,0	50,0	22,5	42,5	20,0	40,0
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
HORIZONTAL SOM BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	32,5	50,0	27,5	45,0	17,5	32,5	40,0	50'	32,5	50'	22,5	45,0	50,0	50'	40,0	50'	30,0	50'
Konsol UK50 utsida topp	20,0	32,5	15,0	25,0	15,0	22,5	27,5	47,5	22,5	40,0	20,0	37,5	37,5	50'	30,0	50'	27,5	50'
Konsol UK70 utsida topp	15,0	22,5	12,5	15,0	7,5	7,5	22,5	40,0	17,5	30,0	15,0	25,0	32,5	50'	27,5	50,0	22,5	45,0
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	15,0	22,5	12,5	12,5	10,0	10,0	22,5	35,0	17,5	25,0	15,0	22,5	30,0	50,0	22,5	42,5	20,0	40,0
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
INGEN BOTTENBOM:																		
Inga konsoler	25,0	45,0	22,5	40,0	17,5	35,0	32,5	50'	27,5	50'	22,5	45,0	42,5	50'	35,0	50'	30,0	50'
Konsol UK50 utsida topp	12,5	12,5	7,5	7,5	2,5	2,5	20,0	30,0	15,0	25,0	15,0	20,0	30,0	50,0	25,0	45,0	20,0	40,0
Konsol UK70 utsida topp	-	-	-	-	-	-	15,0	20,0	12,5	12,5	5,0	5,0	25,0	40,0	20,0	35,0	17,5	27,5
Konsol K20/K30 insida vid bomlag	12,5	12,5	5,0	5,0	7,5	7,5	20,0	30,0	15,0	22,5	15,0	22,5	30,0	50,0	22,5	42,5	20,0	40,0

Bygghöjd kan ökas med US utskruvad till 545 mm underkant fotplatta till spira.

Kombinationer märkta 50' kan byggas högre än 50 m. vänligen kontakta teknisk service för mer information.

Ovanstående höjdvärden gäller med 4 m spiror utom på topp. Vid användning av kortare spiror gäller följande höjdreduktioner:

Facklängd	3,5						3,0						2,5					
	KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank		KPA		KPS		Träplank	
Antal inplankade bomlag	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5	Alla	5
3 meters spiror	-2,5	-5,0	-2,5	-2,5	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-2,5	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0	-2,5	-5,0

Tidigare typgodkända komponenter

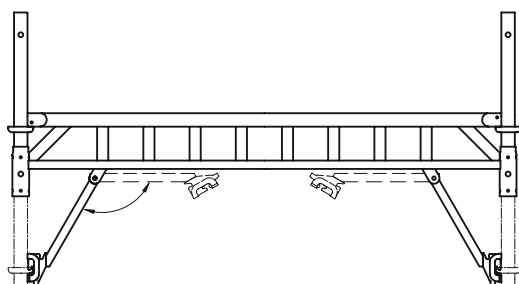
Rekommenderade Lastklasser och Tillåtna laster i enlighet med nya beräkningsmetoder avseende tidigare typgodkända komponenter som inte sålts under nuvarande typkontrollintyg.

Följande komponenter är typgodkända i enlighet med vad som gällde innan det nya typkontrollintyget utgavs 1997. De har inte sålts i Sverige under detta typkontrollintyg.

Samtliga komponenter får i kraft av det ursprungliga typgodkännandet användas. För att passa in i det nuvarande systemet, med avsevärda skärpningar när det gäller lastantaganden och med därtill hörande nya beräkningsmetoder, har vi valt att rekommendera Lastklasser och Tillåtna laster för dessa produkter (se sid. 52).

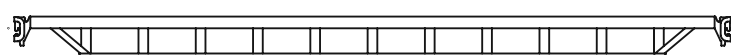
Tidigare typgodkända komponenter

	<i>Kod</i>	<i>Mått (m)</i>	<i>kg</i>
Trottoarrambalk		B	
	TRB175	1,75	22,0



Trottoarrambalk TRB175

		L	
	HB350	3,50	20,8
	HB300	3,00	17,8



HB300

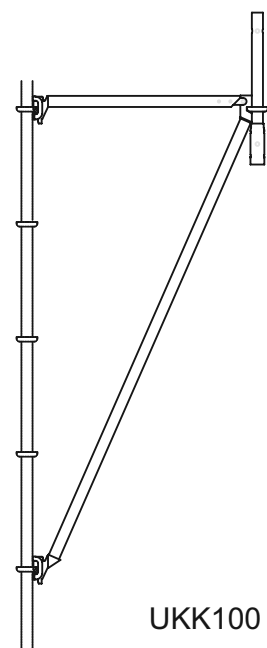
Horisontalbalk

		B	
Konsoler			
	K70	0,70	5,0



Konsol K70

		B	
Utkragningskonsoler			
	UKK125	1,25	14,5
	UKK100	1,00	14,0
	UKK70	0,70	12,0



UKK100

Utkragningskonsol

Tidigare typgodkända komponenter

Trottoarrambalk - rekommenderade tillåtna laster

När balken är belastad med en punktlast, genom en AVS, d.v.s. den andra spiran sitter monterad i en av trottoarrambalkens spiror är rekommenderad tillåten punktlast på balken 12,0 kN (dimensionerande last 18,0 kN).

När balken är belastad med två punktlaster, d.v.s. båda de avväxlade spirorna står på balken är rekommenderad tillåten punktlast 5,5 kN/spira (dimensionerande last 8,3 kN).

Horisontaler - Rekommenderade Lastklasser och tillåtna laster för horisontal-balkar använda som längdbalkar med last på en sida.

Som Längdbalk	Lastklass					Tillåten last [kN]			
	Fackbredd [m]	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	UL	MPL*	1/3 PL*
Balktyp							↓↓↓↓↓	↓	↓↓
HB300	3	3	3	4	4		11,1	5,6	4,2
HB350	-	2	3	3	4		10,3	5,2	3,9

*) Värdena gäller när AVS används för lastöverföring till balk.

Fackbredd 1,75 användes för ställning med trall (balk för murning skall vara lastklass 5).

Observera att ovanstående laster kan behöva reduceras beroende på hur många belastade komponenter det sitter i en kopp - se vertikallaster kopp.

Konsoler - Lastklasser och tillåtna laster för konsoler använda som konsolvärbalkar med last på båda sidor.

Som Konsolvärbalk	Lastklass konsol vid bomlag					Lastklass över/under bomlag					Tillåten last [kN]		
	Facklängd [m]	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	3,50	3,00	2,50	2,00	1,75	UL	ÄPL
Konsoltyp												↓↓↓↓↓	↓
K70	-	-	2	2	3	-	-	2	2	3		2,8	1,3
UKK70	3	3	4	4	5	4	4	5	5	6		9,2	9,2
UKK100	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4		6,4	8,3
UKK125	-	-	2	2	3	-	-	2	2	3		5,2	7,4

Ovanstående värden förutsätter att konsolerna är stagade i horisontalplanet antingen med hjälp av +8 systemplank eller med horisontaler och vid behov plandiagonaler.

Observera att ovanstående laster kan behöva reduceras beroende på hur många belastade komponenter det sitter i en kopp - se vertikallaster kopp.

Se också VIKTIGT - Om Konsolanvändning på sidan 8.

Fakta TYPKONTROLLINTYG Nr 20 32 01

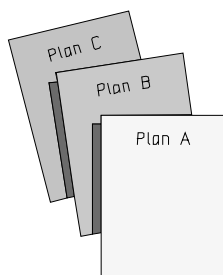
Innehavare:	PlusEight System AB
Produktnamn:	+8 systemställning
Tillåten belastning:	Lastklass 2-6, med förutsättningar enligt produktbeskrivningen.
Giltighetstid:	Till och med 18 februari 2015.
Övrigt:	Typkontrollintyget ersätter intyg med samma nummer daterat 1997-12-30.
Utfärdat av:	SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut.
Utfärdat den:	18 februari 2005
Undertecknat av:	Lennart Månsson, Chef certifiering och Gunnar Söderlind, Teknisk handläggare.

+8 Monteringsinstruktion

Produktbeskrivning, komponentförteckning, montering och demontering av ställning finns i +8 Monteringsinstruktion.

För beställning, kontakta ditt +8 försäljningskontor.

Andra monteringsinstruktioner från PlusÅtta



Monteringsinstruktion för +8 Skyltställ.

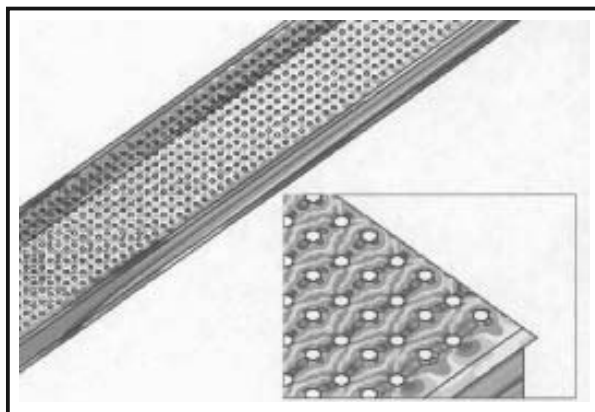
Monteringsinstruktion för PlusGard.

OBSERVERA

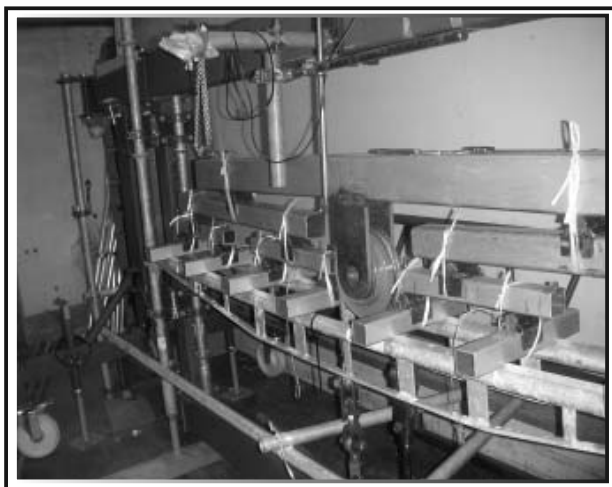
Denna lasthandbok gäller inte om ställningen innehåller piratdelar.

+8 är konstruerad, med användning av optimerade material, för att med hög säkerhet och låga komponentvikter åstadkomma ergonomiska, rationella och ekonomiskt fördelaktiga byggnadsställningar.

Såväl ställningsstrukturer som komponenter beräknas med moderna FEM-beräkningsprogram. Bilden till höger visar spänningsfördelningen i hålmönstret till vår aluminiumplanka.

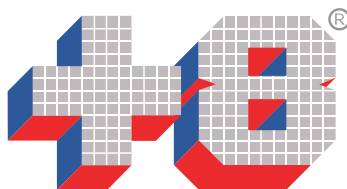


Alla komponenter testas sedan för att verifiera beräkningsresultaten. Bilden till vänster visar en balk som testas för utbredd last i vår hydrauliska testrigg.



Att blanda in delar, av undermålig materialkvalitet och dålig måttanpassning, innebär att riskera liv och hälsa för både ställningsbyggare, brukare och tredje man.

Använd aldrig piratdelar!



Göteborg

Manufakturvägen 16
417 07 Göteborg
Tel: 031-779 90 50
Fax: 031-779 74 80
gbg-se@pluseight.net

Sverige

Stockholm

Söderbyvägen. Materialgård
194 91 Upplands Väsby
Tel: 08-514 950 80
Fax: 08-514 950 83
sth-se@pluseight.net

www.pluseight.net/se