

# MONTERINGSINSTRUKTION HAKI UNIVERSAL Hængende Stillads



## Vigtig information

HAKIs produktansvar og monteringsinstruktion gælder udelukkende for stillads, som kun indeholder komponenter, der er fremstillet og leveret af HAKI.

HAKIs typekontrol gælder for stillads, hvor materiale, dimensioner og udførelse er i overensstemmelse med det undersøgte materiale.

HAKIs systemstilladser må ikke opbygges med komponenter eller sammenkobles med stillads af andet fabrikat end HAKI. I sådanne tilfælde skal stilladsets statiske evner dokumenteres. Normal komplettering af stillads med stilladsrør og godkendte koblinger er der ingen hindring for.

At blande komponenter fra forskellige leverandører kan gøre forsikringsdækningen ugyldig.

For stilladskonstruktioner som ikke er omfattet af denne monteringsinstruktion, kontakt HAKI's tekniske afdeling.














Seneste versioner af HAKIs monteringsvejledninger kan hentes på vores hjemmeside [www.haki.dk](http://www.haki.dk).

HAKI forbeholder sig retten til løbende tekniske forandringer.

Krav til hvordan man opfører, anvender og afmonterer stillads finder man i AFS 2013:4.

## HAKI farvekoder

Horisontaler og diagonaler mærkes med modulmål (cc mål) og en farvekode. Mærkningen er et udmærket hjælpemiddel ved montering og håndtering af stilladsmaterialet.

564		1050		1964		3050	
700		1250		2050			
770		1550		2500			
1010		1655		2550			

## Fakta

1000 N = 1 kN ~ 100 kg

10 N ~ 1 kg

Alle mål er i mm

## HAKI Universal hængende stillads

HAKI Universal er typekontrolleret hos RISE Research Institutes of Sweden, ifølge AFS 2013:4 og SS-EN 12810-1 og tilhørende standarder - Certifikat nr. 14 55 01.



TYPKONTROLLERAD  
Arbetsmiljöverkets  
krav AFS 2013:4

### Alment

HAKI Universal hængende stillads bygges med en valgfri fagbredde og normalt med faglængde 3050 mm, samt med 2000 mm mellem bomlagene.

Rørbjælker ERB og længdebjælker kan anvendes både som længde- og tværbjælker.

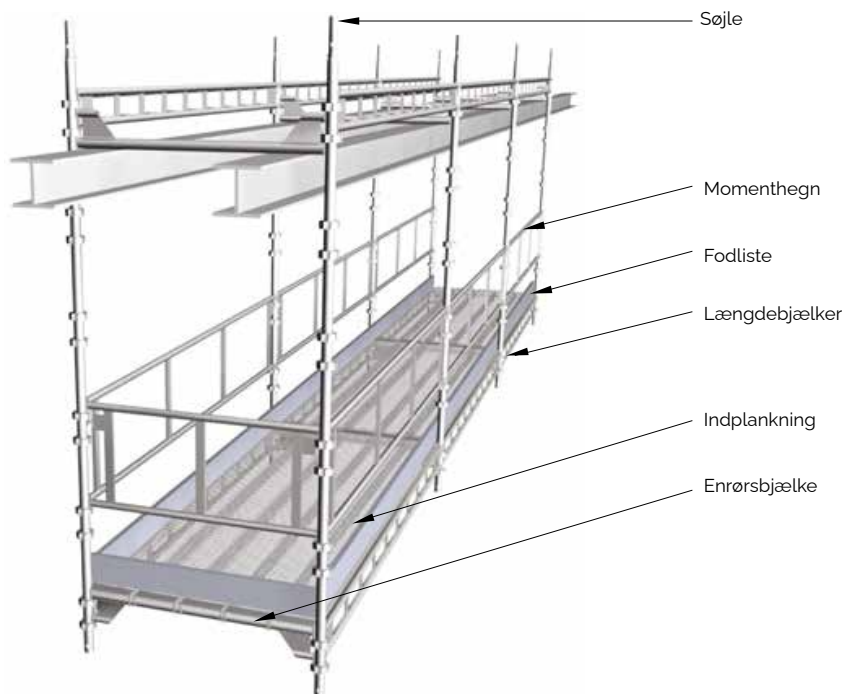
Som indplankning anvendes passende HAKI dæk.




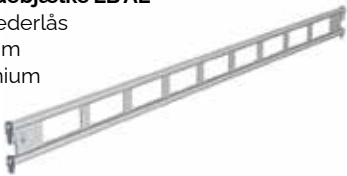

### Mærkning

Samtlige komponenter ekskl. lås etc. er forsynet med bestandig mærkning HAKIs logo eller teksten HAKI, første bogstav i fremstillingslandet og fremstillingsårets to sidste cifre (S24).









Alle bærende komponenter har mærkning for fuld sporbarhed. For yderligere information, se HAKIs sikkerhedsguide.








Ophængningsbeslagene er præget med gældende WLL (SWL) 20 kN og 12 kN.










Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt	
<b>Søjle S4 AL</b> Søjletop med tap Ø38 mm Bøjler på samme niveau Ø 48 mm Aluminium		S4 500	<b>4017056</b>	1,6
		S4 1000	<b>4017106</b>	2,8
		S4 1500	<b>4017156</b>	4,0
		S4 2000	<b>4017206</b>	5,2
		S4 3000	<b>4017306</b>	7,7
		<hr/>		
<b>Søjle S</b> Søjletop med tap Ø38 mm Bøjler på samme niveau Ø 48 mm		S 500	<b>7016050</b>	2,9
		S 1000	<b>7016100</b>	5,3
		S 1500	<b>7016150</b>	7,7
		S 2000	<b>7016200</b>	10,1
		S 3000	<b>7016300</b>	15,2
		<hr/>		
<b>Split til søjletop</b> Ø 16 mm Til forstærkning af søjletop ved træklast f.eks. ved hængende stillads, løft eller stillads til overdækning.		<b>5141257</b>	0,3	
<hr/>				
<b>Længdebjælke LB AL</b> Med fjederlås Ø 34 mm Aluminium		LB 700 AL	<b>4021066</b>	2,2
		LB 770 AL	<b>4021073</b>	2,9
		LB 1050 AL	<b>4021101</b>	3,5
		LB 1250 AL	<b>4021121</b>	4,2
		LB 1655 AL	<b>4021161</b>	4,8
		LB 2050 AL	<b>4021201</b>	5,4
		LB 2500 AL	<b>4021246</b>	7,2
		LB 3050 AL	<b>4021301</b>	8,5
<hr/>				
<b>Længdebjælke LBL</b> Med fjederlås Ø 34 mm		LBL 1050	<b>7021102</b>	4,8
		LBL 1250	<b>7021122</b>	6,5
		LBL 1655	<b>7021162</b>	6,7
		LBL 2050	<b>7021202</b>	8,5
		LBL 2500	<b>7021252</b>	10,9
		LBL 2550	<b>7021257</b>	11,2
		LBL 3050	<b>7021302</b>	12,3

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
<b>Enrørsbjælke ERB AL</b> Med fjederlås Ø 48 mm Aluminium	ERB 564 AL	<b>4022051</b>	2,5
	ERB 700 AL	<b>4022066</b>	2,7
	ERB 770 AL	<b>4022073</b>	2,9
	ERB 1050 AL	<b>4022101</b>	3,2
	ERB 1250 AL	<b>4022121</b>	3,6
	ERB 1655 AL	<b>4022161</b>	4,1
	ERB 2050 AL	<b>4022201</b>	4,2
	ERB 2500 AL	<b>4022246</b>	5,4
	ERB 3050 AL	<b>4022301</b>	6,2
<b>Enrørsbjælke ERB</b> Med fjederlås Ø 48 mm	ERB 564	<b>7022050</b>	3,1
	ERB 700	<b>7022066</b>	3,3
	ERB 770	<b>7022073</b>	3,6
	ERB 1050	<b>7022101</b>	4,4
	ERB 1250	<b>7022121</b>	5,1
	ERB 1655	<b>7022161</b>	6,3
	ERB 2050	<b>7022201</b>	7,8
	ERB 2500	<b>7022246</b>	9,9
	ERB 3050	<b>7022301</b>	11,3
<b>M-hegn SKRD AL</b> Med fjederlås Aluminium	SKRD 700 AL	<b>4052066</b>	3,3
	SKRD 770 AL	<b>4052073</b>	3,5
	SKRD 1050 AL	<b>4052101</b>	4,5
	SKRD 1250 AL	<b>4052121</b>	4,8
	SKRD 1655 AL	<b>4052161</b>	5,9
	SKRD 2050 AL	<b>4052201</b>	6,9
	SKRD 2500 AL	<b>4052246</b>	7,8
SKRD 3050 AL	<b>4052301</b>	8,9	
<b>M-hegn GFL</b> Med fjederlås Rør oktagon 28 mm	GFL 700	<b>7052070</b>	3,8
	GFL 770	<b>7052077</b>	4,0
	GFL 1050	<b>7052104</b>	4,9
	GFL 1250	<b>7052124</b>	5,7
	GFL 1655	<b>7052164</b>	7,4
	GFL 2050	<b>7052204</b>	8,2
	GFL 2500	<b>7052254</b>	9,2
GFL 3050	<b>7052304</b>	10,5	
<b>Diagonalstag AL</b> Aluminium	DS 2500 AL	<b>4122245</b>	6,1
	DS 3050 AL	<b>4122300</b>	6,7
<b>Diagonalstag</b> Med kilekoblinger Ø 48 mm	DS 1250	<b>7122124</b>	9,0
	DS 1655	<b>7122164</b>	10,1
	DS 2500	<b>7121254</b>	12,6
	DS 3050	<b>7121304</b>	14,3

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
<b>Horisontalstag AL</b> Aluminium 	HDS 3050x1655 AL	<b>4141000</b>	7,0
	HDS 3050x1250 AL	<b>4141001</b>	6,5
	HDS 2500x1250 AL	<b>4141005</b>	6,0
	HDS 2500x1655 AL	<b>4141006</b>	6,3
	<hr/>		
<b>Horisontaldiagonal teleskopisk AL</b> Aluminium 	HDS AL	<b>4141010</b>	6,3
<hr/>			
<b>Horisontalstag</b> 	HDS 3050x1655	<b>7141000</b>	13,8
	HDS 3050x1250	<b>7141001</b>	13,2
<hr/>			
<b>Alu-planke B=230 mm</b> L=1010-2050 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) L=2500 - Lastklasse 5 (4,5 kN/m <sup>2</sup> ) L=3050 - Lastklasse 4 (3,0 kN/m <sup>2</sup> ) 	ALP 1010x230x90	<b>2158100</b>	4,9
	ALP 1250x230x90	<b>2158120</b>	5,6
	ALP 1655x230x90	<b>2158160</b>	6,9
	ALP 2050x230x90	<b>2158205</b>	8,1
	ALP 2500x230x90	<b>2158250</b>	9,5
	ALP 3050x230x90	<b>2158300</b>	11,2
	<hr/>		
<b>HAKI Stålsplanke B=230 mm</b> L=1050-3050 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) 	SPL 1050x230x90	<b>21521050</b>	6,9
	SPL 1250x230x90	<b>21521250</b>	7,6
	SPL 1655x230x90	<b>21521655</b>	9,7
	SPL 2050x230x90	<b>21522050</b>	12,2
	SPL 2500x230x90	<b>21522500</b>	14,6
	SPL 3050x230x90	<b>21523050</b>	17,7
	<hr/>		
<b>Fodliste Alu</b> 	564 AL	<b>4161051</b>	1,0
	700 AL	<b>4161071</b>	1,3
	1050 AL	<b>4161105</b>	1,9
	1250 AL	<b>4161121</b>	2,2
	1655 AL	<b>4161161</b>	2,9
	2050 AL	<b>4161201</b>	3,6
	2500 AL	<b>4161251</b>	4,6
	3050 AL	<b>4161301</b>	5,5
	<hr/>		
<b>Konsol Alu</b> Uden søjletop Med fjederlås Ø 48 mm Aluminium 	SK 230 AL	<b>4211024</b>	1,7
	SK 460 AL	<b>4211047</b>	1,9
<hr/>			
<b>Konsol t/mur Alu</b> Med søjletop Med fjederlås Aluminium 	SK 564 AL	<b>4211052</b>	3,6
	SK 770 AL	<b>4211074</b>	3,9

Benævnelse		Kode	Art. nr	Vægt
<b>Konsol Alu</b> Med søjletop Med fjederlås Aluminium		SK 1250 AL	<b>4212002</b>	7,8
<b>Konsol</b> Uden søjletop Med fjederlås Ø 48 mm		SK 230 SK 400 SK 460 SK 600	<b>7211025</b> <b>7211041</b> <b>7211045</b> <b>7211061</b>	1,6 2,1 2,3 2,7
<b>Konsol</b> Med søjletop Med fjederlås Ø 48 mm		SK 564 SK 700 SK 770	<b>7211051</b> <b>7211067</b> <b>7211071</b>	5,8 5,9 6,5
<b>Konsoldiagonal</b> Kombineres med ERB 1250 eller LBL 1250		SKD 1250	<b>7212001</b>	11,1
<b>Stilladsrør</b>		SR 48-1000 SR 48-1500 SR 48-2000 SR 48-2500 SR 48-3000 SR 48-3500 SR 48-4000 SR 48-4500 SR 48-5000 SR 48-6000	<b>7241100</b> <b>7241150</b> <b>7241200</b> <b>7241250</b> <b>7241300</b> <b>7241350</b> <b>7241400</b> <b>7241450</b> <b>7241500</b> <b>7241600</b>	4,1 6,1 8,0 10,3 12,4 14,1 16,7 18,0 20,1 24,1
<b>Kobling fast</b> Nøglestørrelse 22 mm Tilspændingsmoment 60-80 kN		RA 48x48 22 mm RA 48x48 23 mm	<b>2048010</b> <b>2048012</b>	1,2 1,2
<b>Drejelig kobling</b> Nøglestørrelse 22 mm Tilspændingsmoment 60-80 kN		SW 48x48 22 mm SW 48x48 23 mm	<b>2048011</b> <b>2048013</b>	1,4 1,4

**Ophængningsbeslag**

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
<b>Ophængningsbeslag Kæder</b> Byggehøjde 1362 resp. 850 mm Tilladt belastning 20,0 kN	U-Beslag kæde 1362	<b>7175001</b>	4,3
	U-Beslag kæde 850	<b>7175002</b>	3,0
			
<b>Ophængningsbeslag H-profil</b> Til H-profil med flangebredde 80-180 mm, 150-300 mm resp. 300-450 mm Tilladt belastning 20,0 kN	U-Beslag H-profil 80-180	<b>7172100</b>	5,1
	U-Beslag H-profil 150-300	<b>7172000</b>	6,8
	U-Beslag H-balk 300-450	<b>7172001</b>	7,6
			
<b>Ophængningsbeslag L-profil</b> Til L-profil med flangebredde 60-120 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7176000</b>	5,3
			
<b>Ophængningsbeslag Bulb-Profil</b> Til bulbplade 220x10 - 300x13 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7177001</b>	2,5
			
<b>Ophængningsbeslag Bulb-Profil</b> Til Bulbplade 160x9- 200x12 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7177002</b>	2,5
			
<b>Ophængningsbeslag Bulb-Profil</b> Til Bulbplade 320x11,5- 370x16 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7177003</b>	3,7
			
<b>Ophængningsbeslag Bulb-profil</b> Til bulbplade 160x8 mm Tilladt belastning 12,0 kN		<b>7177000</b>	1,6
			



Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
<b>Ophængningsbeslag Bulb-Rør</b> Til Bulbplade 160x8 mm Nøglestørrelse 22 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7177100</b>	3,0
<b>Ophængningsbeslag Gitterdørk</b> Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7171001</b>	2,4
<b>Ophængningsbeslag KF 48 dobbelt</b> Huldiameter 20 mm Nøglestørrelse 22 mm Tilladt belastning 20,0 kN		<b>7175101</b>	2,1
<b>Klembeslag 500</b> Nøglestørrelse 30 mm Monteres på pladekant, tykkelse 15-35 mm		<b>7215032</b>	5,5
<b>Kæder</b> Med lange lænker, type LLu-11-8 Tilladt belastning 20,0 kN	LLU-11-8	<b>6150506</b>	2,1
<b>Sjækkel</b> Tilladt belastning 20,0 kN	SA-10-8	<b>6130251</b>	0,4

Øvrigt tilbehør, se HAKI Komponentliste.

## Sikkerhedsmæssige problemer under opbygning og demontering

1. Under opbygning og demontering, afspær arbejdsområdet, såfremt det er muligt.
2. Stilladsets placering skal kontrolleres for at forebygge ulykker under opbygning og demontering, flytning og sikkert arbejde med hensyn til niveau og hældning, forhindringer og vindforhold.
3. Sørg for at alle lifte og hejse der benyttes, er testet og certificeret af autoriseret person i henhold til lokale regler.
4. Kontroller, at der findes hjælpeværktøj og sikkerhedsudstyr tilgængeligt på arbejdspladsen.
5. Benyt passende sikkerhedsudstyr på alle tidspunkter.
6. Under opbygning og demontering, skal der formonteres rækværk for at forebygge faldulykker.
7. Vær opmærksom på at sikkerhedslåsen er tilkoblet, når platformen er på plads.
8. Gennemlæs alle relevante instruktioner, før opsættelse af stilladset.
9. Man må aldrig klatre op ad stilladsets yderside. Benyt altid trappe eller indvendig stige.
10. Hvis vejret er dårligt, indstilles opbygningen eller demonteringen af stilladset. Sørg for at alle løse komponenter er forsvarligt fastgjorte, inden stilladset forlades.
11. Stilladsarbejdet skal udføres af kvalificerede håndværkere under opsyn af en sagkyndig person.
12. Op- & nedhejsning af materiel, værktøj og ligende skal altid foregå i et sikkert hejsefelt.
13. Det er ikke tilladt at fastgøre hejs på et fritstående stillads.
14. Vær opmærksom på el-kabler.
15. Vær opmærksom på regler og bekendtgørelser fra de lokale myndigheder.
16. Før arbejdet påbegyndes skal der foreligge en plan for redning efter fald. HAK anbefaler at tage et redningskursus, i øvrigt henviser vi til seleleverandørens anvisning.

## Speciel ved demontering

1. Start demonteringen fra øverste lag.
2. Fjern først fodlisterne og fastgørelser på øverste lag.
3. Fjern dækkene i toppen derefter fjernes rækværket med demonteringsværktøj.
4. Fjern bjælker og diagonalstag på øverste lag.
5. Til slut, fjern søjlerne på det øverste lag.
6. Gentag pkt. 2 til 5 for at fjerne 2. øverste lag og fortsæt processen til stilladset er demonteret.
7. Kast ikke materialet ned på jorden, det kan skade materialet.
8. Hvis der er monteret forankringer, skal de først fjernes, når demontering når til dette punkt.

 **OBS! Vigtig information!**

Omtalte ophængsbeslag fra HAKI må kun bruges til ophængning af stilladsmateriale.

Al brug af disse produkter til løfteudstyr eller lignende anvendelser er strengt forbudt.

HAKIs produktansvar gælder kun, hvis produkterne bruges med stillads og til deres rette formål. I tilfælde af usikkerhed kontakt HAKIs tekniske afdeling.



Art. nr 7175001/7175002

## Kæder

Findes i to udgaver med byggehøjde 1362 resp. 850 mm.

Beslaget kan justeres i højden med nx64mm ved at flytte sjæklen i kæden.

Anvendes til ophængning af søjler i et andet ophængningsbeslag eller i et svejseøje eller tilsvarende.

Svejsøjet eller tilsvarende skal kunne optage en last på 40 kN og være tilpasset for sjækkel 6130251.

Tilladt belastning 20,0 kN.

OBS! Tilladt belastning reduceres kraftigt ved vinkelafvigelse fra søjlen og øget afstand til første bjælkekrans. Kontakt HAKIs tekniske afdeling for information.

Ved store vinkelafvigelse og ved fastgørelse længere nede på søjlen, anvendes ophængningsbeslag KF 48 dobbelt 7175101 i kombination med kæde og sjækkel.

Art. nr 7172000/7172100



## H-bjælke 80-180

Konstrueret til H-bjælke med flangebredde 80-180 mm, flangetykkelse max 35 mm og krop max 16 mm.

## H-bjælke 150-300

Konstrueret til H-bjælke med flangebredde 150-300 mm, flangetykkelse max 35 mm og krop max 20 mm.

Anvendes i kombination med ophængningsbeslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7172001

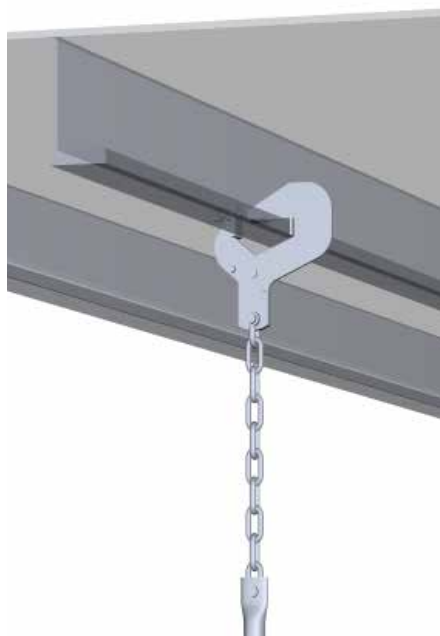


### H-bjælke 300-450

Konstrueret til H-bjælke med flangebredde 300-450 mm, flangetykkelse max 45 mm og krop max 40 mm.

Anvendes i kombination med ophængningsbeslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7176000

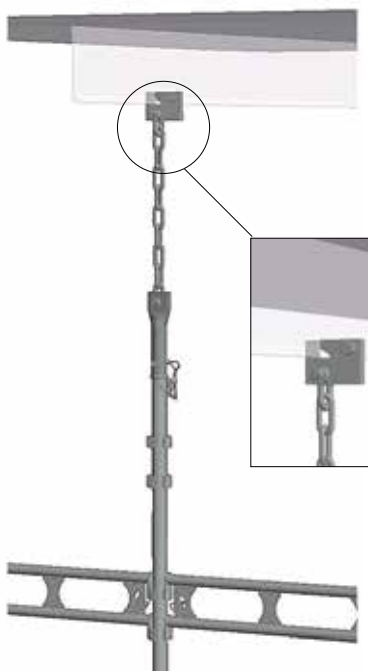


### L-bjælke 60-120

Konstrueret til L-bjælke med flangebredde 60-120 mm, flangetykkelse max 35 mm og krop max. 15 mm.

Anvendes i kombination med ophængningsbeslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7177001/7177002/7177003


**Ophængningsbeslag  
Bulb-profil 160x9-200x12**

 Konstrueret til bulbplade (Holland profil)  
160x11-220x12 mm.

**Ophængningsbeslag  
Bulb-profil 220x10-300x13**

 Konstrueret til bulbplade (Holland profil)  
220x10-300x13 mm.

**Ophængningsbeslag  
Bulb-profil 320x11,5-370x16**

 Konstrueret til bulbplade (Holland profil)  
320x11,5-370x16 mm.

 Anvendes i kombination med ophængnings-  
beslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 20,0 kN.

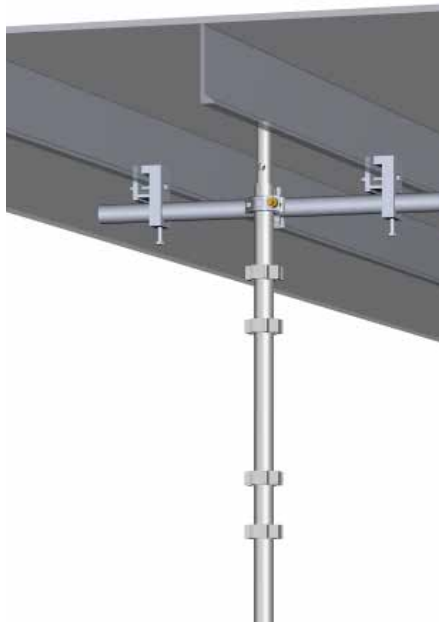
Art. nr 7177000


**Bulb-profil**

Konstrueret til bulbplade 160x8 mm.

 Anvendes i kombination med ophængnings-  
beslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 12,0 kN.



Art. nr 7177100



### Bulb-Rør

Konstrueret til bulbplade (Holland profil) bulbplade 160x8 mm.

Anvendes i kombination med stilladsrør eller fast kobling.

Tilladt belastning for beslaget er 20,0 kN. Stilladsrør og kobling begrænser dog den tilladte last i søjlen.

Beslaget kan modificeres til andre størrelser på profilen.



Art. nr 7171001



### Gitterdørk

Konstrueret til gitterdørk med mindste åbning 42x16 mm og op til 80x80 mm. Kan også anvendes i hul min. Ø45.

Anvendes i kombination med ophængningsbeslag Kæde 7175001 eller 7175002.

Tilladt belastning 20,0 kN.



## KF 48 dobbelt

Anvendes til ophængning af søjle i svejsøje eller lignende da ophængningsbeslag kæde 7175001/7175002 ikke kan bruges.

F.eks. ved stor vinkelafvigelse og ved fastgørelse længere nede på søjlen eller at søjlen er optaget af en anden søjle.

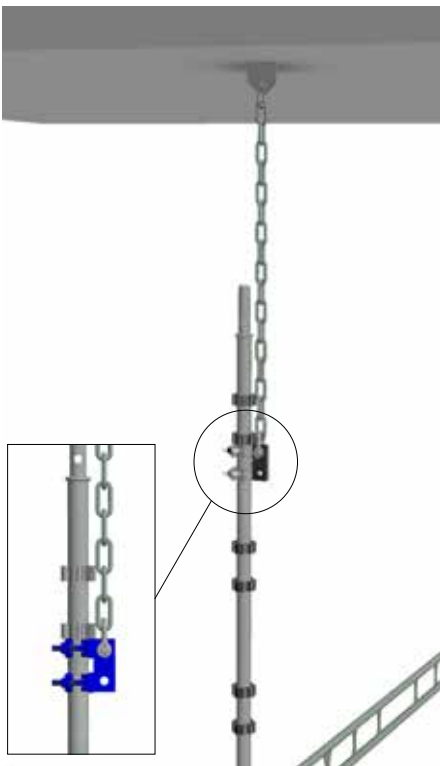
Koblingen skal altid monteres direkte under bøjlegruppen for at forhindre glidning.

Anvendes i kombination med kæde 6150506 med lange lænker type LLU-11-8 og sjækel 6130251.

Tilladt belastning 20,0 kN.

OBS! Tilladt belastning reduceres kraftigt ved vinkelafvigelse fra søjlen og øget afstand til første bjælkekrans. Se side 25-28 for mere information om vinkelafvigelser og tilladte belastninger.

Anbefalet bespændingsmoment 60 Nm, maksimalt bespændingsmoment 80 Nm.





## Klembeslag 500

### Anvendelse:

Anvendes for at fastgøre en plade med f.eks. en tykkelse på 15-35 mm.

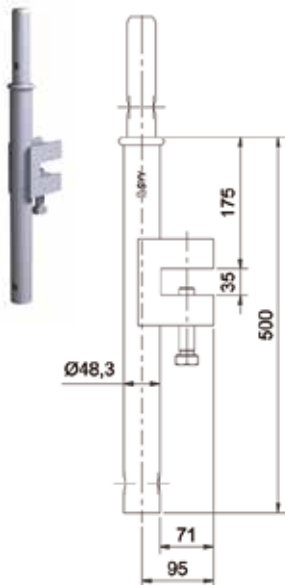
### Teknisk information:

Tilladt belastning - vertikal last er +/- 20,0 kN.

Skruens bispændingsmoment er 34 Nm for olieret skrue og resp. 45 Nm ved tør skrue.

### Kontrol og vedligehold

Klembeslaget skal kontrolleres som en del af den regelbundende inspektion af stilladset. Klembeslaget skal opbevares tørt og kontrolleres for fejl og skader regelmæssigt, især før og efter montering. Defekte beslag skal kasseres omgående.



### Klembeslag 500: Fastgørelse til pladekanten



Klembeslaget skal kun anvendes i miljøer hvor der ikke forefindes vibrationer.

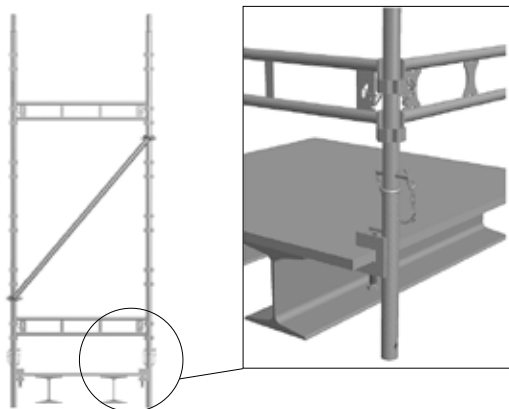
Pladen/kantens styrke skal bedømmes og eventuelt sikres inden klembeslaget monteres.

Klembeslaget skal monteres vertikalt på en pladekant.

Det er meget vigtigt at pladekanten har en ens tykkelse så klembeslaget får et godt greb.

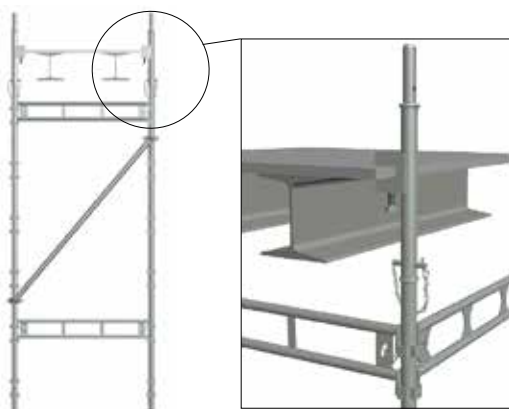


## Klembeslag 500: Fastgørelse af stående og hængende stillads



Klembeslaget kan anvendes til at montere stående eller hængende stilladser som vist på billederne.

Beslaget skal monteres parvis med længdebjælkerne i mellem så klembeslagene holdes sammen og vridning og/eller vridningsmoment undgås.



## Klembeslag 500: Fastgørelse af rækværk

Max 70 kg



Klembeslag i kombination med søjler og længdebjælker eller M-hegn er dimensioneret til anvendelse som kantbeskyttelse iht. EN 13374 Klasse A samt stilladsstandarden EN 12811-1.

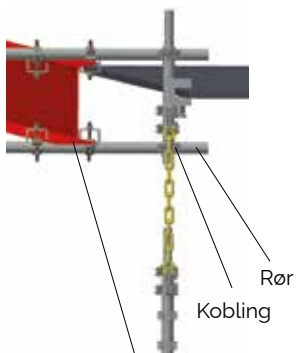
Klemleslag 500: Sikring mod vridmoment eller vridning



Klemleslaget skal monteres og belastes sådan at vridmoment eller vridning ikke kan opstå.

Alle fastgørelser skal beregnes samt verificeres så intet beslag eller fastgørelsesmateriel overbelastes.

HAKI anbefaler, at beslagene monteres parvis eller fastgøres til tilstødende konstruktion for at forøge sikkerheden.



I-bjælke med koblinger

## Søjletop

For at kunne optage trækkræfter i de hængende stilladssøjletoppe, skal disse låses med split  $\varnothing 16$  mm.

## Stagning og forankring

Alle hængende stilladskonstruktioner skal vertikalstages eller forankres i alle retninger samt horisontalstages for at modstå eventuelle sidekræfter fra f.eks. vindlast.

Knudpunkterne mellem horisontaler og vertikaler kan i så fald tage skade og i værste tilfælde bryde.

## Omvendt bjælke

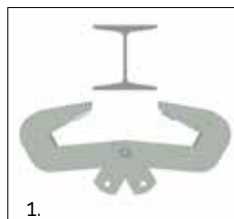
HAKI Universals unikke konstruktion, hvor fastgørelse af horisontaler til vertikaler er symmetriske, indebærer at en bjælke monteret oppe og nede i et søjlepar, kan bære en stilladskonstruktion.



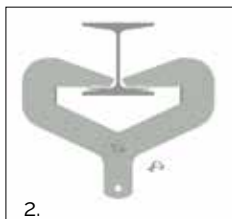
## HAKI Ophængningsbeslag

HAKI Ophængningsbeslag gør det muligt at bygge et hængende stillads fra stort set alle bærende konstruktioner.

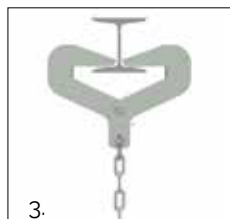
HAKIs mangeårige erfaring i stilladskonstruktioner indenfor offshore- og erhvervsindustri har skabt et unikt sortiment af ophængningsbeslag.



Åbn beslaget og hæng det op på bjælken.



Hul  $\varnothing 4,5$  anvendes for midlertidig låsning af beslaget ved montering. En split i hullet låser beslaget ....



... indtil sjæklen i ophængningsbeslaget Kæde, er monteret i ophængningshullet og låser beslaget permanent.

## Tilladte søjlelaster aluminium

Ved hængende stillads skal søjletoppene låses med snapbolt 16 mm. Tilladt søjlelast i hængende stilladser, træklaster, er 20,0 kN.

Gælder både søjler i aluminium og stål.

OBS! Den tilladte belastning reduceres kraftigt ved vinkelafvigelse fra søjler, og øget afstand til første bjælkekrans ved anvendelse af beslag 7175001 og 7175002 samt i visse tilfælde også med beslag 7175101. Kontakt HAKIs tekniske afdeling for information.

## Tilladte bjælkelaster aluminium

Tilladte belastninger på bjælker monteret i HAKI søjler.

Bjælketype	Monteret normalt		Monteret øverst og nederst		Monteret øverst og nederst	
	Tilladte belastninger $q$ [kN/m]	Tilladt udbredt last $Q$ [kN]	Tilladte midpunktslast $P$ [kN]	Tilladte punktlaster $P_2$ [kN]	Tilladte punktlaster $P_3$ [kN]	Tilladte punktlaster $P_4$ [kN]
LB 1655 AL	16,8	27,0	13,5	6,8	10,1	13,5
LB 2050 AL	11,8	22,6	11,3	5,7	8,5	11,3
LB 2500 AL	7,2	17,6	8,8	4,4	6,6	8,8
LB 3050 AL	4,8	14,4	7,2	3,6	5,4	7,2
ERB 700 AL	26,2	17,0	8,5	4,3	6,4	8,5
ERB 770 AL	23,6	17,0	8,5	4,3	6,4	8,5
ERB 1050 AL	17,0	17,0	8,5	4,3	6,4	8,5
ERB 1250 AL	11,8	14,2	7,1	3,6	5,3	7,1
ERB 1655 AL	5,6	9,0	4,5	2,2	3,4	4,5
ERB 2050 AL	3,8	7,3	3,7	1,8	2,8	3,7
ERB 2500 AL	2,4	6,0	3,0	1,5	2,3	3,0
ERB 3050 AL	1,6	4,7	2,4	1,2	1,8	2,4

## Tilladte søjlelaste stål



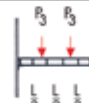
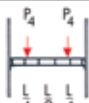


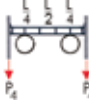
Ved hængende stillads skal søjletoppene låses med snapbolt 16 mm. Tilladt søjlelast i hængende stillads, træklast, er 20,0 kN.

Gælder for både søjler i aluminium og stål.

OBS! Den tilladte belastning reduceres kraftigt ved vinkelafvigelse fra søjler, og øget afstand til første bjælkekrans ved anvendelse af beslag 7175001 og 7175002 samt i visse tilfælde også med beslag 7175101. Kontakt HAKIs tekniske afdeling for information.

## Tilladte bjælkelaste stål

Tilladte belastninger på bjælker monteret i HAKI søjler.

Monteret normalt								
	Monteret øverst og nederst							
Bjælketype	Tilladt belastning q [kN/m]	Tilladt udbredt last Q [kN]	Tilladt midpunktslast P [kN]	Tilladte punktlaster P <sub>2</sub> [kN]	Tilladte punktlaster P <sub>3</sub> [kN]	Tilladte punktlaster P <sub>4</sub> [kN]		
LBL 1050	32,4	34,0	11,0	5,5	11,0	12,4		
LBL 1250	21,4	26,7	9,5	4,8	8,5	10,0		
LBL 1655	15,1	25,0	9,2	4,6	7,7	10,1		
LBL 2050	11,3	22,2	6,9	3,5	6,7	10,0		
LBL 2500	7,9	19,8	7,0	3,5	7,1	8,0		
LBL 3050	5,2	15,7	5,8	2,9	5,7	7,2		
LB 3650	2,4	8,6	4,3	2,2	3,2	4,3		
LB 4050	2,4	9,6	4,8	2,4	3,6	4,8		
ERB 700	39,3	26,0	13,0	6,5	9,8	13,0		
ERB 770	38,5	26,0	13,0	6,5	9,8	13,0		
ERB 1050	25,4	26,0	13,0	6,5	9,8	13,0		
ERB 1250	21,7	26,0	13,0	6,5	9,8	13,0		
ERB 1655	12,4	19,9	10,0	5,0	7,5	10,0		
ERB 2050	7,1	14,2	7,4	3,3	5,5	7,4		
ERB 2500	3,8	9,3	4,7	2,3	3,5	4,7		
ERB 3050	3,0	9,0	4,5	2,2	3,4	4,5		

**Tilladte lastklasser ved forskellige bjælkekompositioner aluminium**

Tabellerne gælder HAKI Universal Aluminium LB AL eller ERB AL bjælke ved varierende fagstørrelser, indplankning med vægten 16,5 kg./m<sup>2</sup> samt enkelt-sided eller dobbelt-sided belastning. I de angivne lastklasser er der ikke taget hensyn til indplankningens bæreevne.

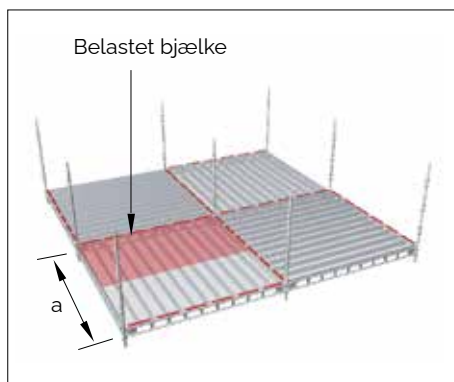
For tilsvarende værdier i HAKI Universal i stål kontakt da HAKIs tekniske afdeling.

**Tilladte lastklasser for Længdebjælke LB AL ved enkelt-sided belastning**

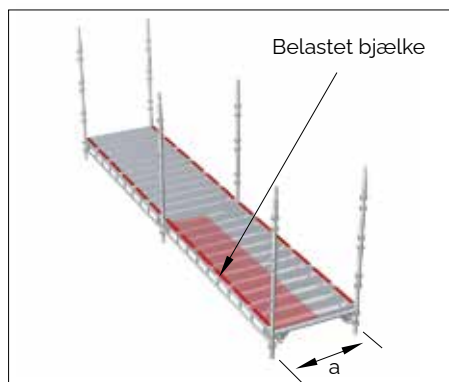
Længdebjælke LB AL	a [m]							
	700	770	1050	1250	1655	2050	2500	3050
LB 350	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 770	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1050	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1250	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1655	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 2050	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 2500	6	6	6	6	5	5	4	3
LB 3050	6	6	6	5	5	4	4	3

**Tilladte lastklasser for Ennrørsbjælke ERB AL ved enkelt-sided belastning**

Ennrørsbjælke ERB AL	a [m]								
	564	700	770	1050	1250	1655	2050	2500	3050
ERB 564	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 700	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 770	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1050	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1250	6	6	6	6	6	6	6	6	5
ERB 1655	6	6	6	6	6	5	5	4	4
ERB 2050	6	6	6	5	5	4	4	3	3
ERB 2500	6	5	5	4	4	3	3	3	2
ERB 3050	6	4	4	3	3	3	2	1	1



Udbredt stillads



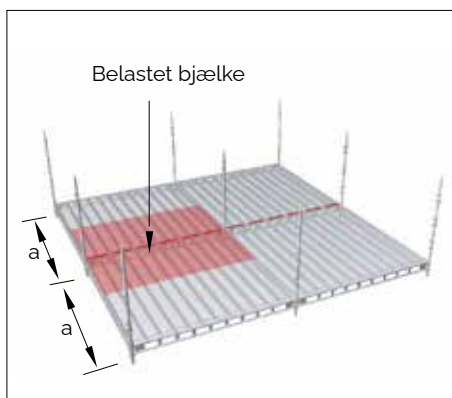
Facadestillads

**Tilladte lastklasser for Længdebjælke LB AL ved dobbeltsidet belastning**

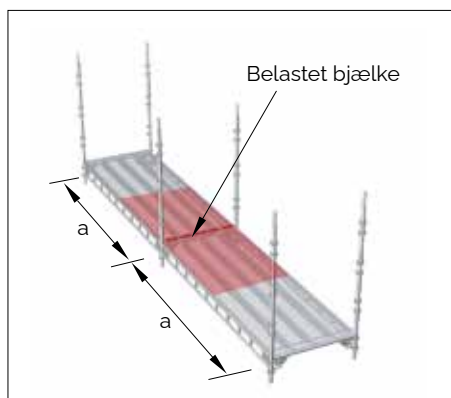
Længdebjælke LB AL	a [m]							
	700	770	1050	1250	1655	2050	2500	3050
LB 350	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 770	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 1050	6	6	6	6	5	5	4	4
LB 1250	6	6	6	6	5	5	4	3
LB 1655	6	6	5	5	4	4	3	3
LB 2050	6	6	5	5	4	4	3	3
LB 2500	5	5	4	4	3	3	3	3
LB 3050	5	5	4	3	3	3	2	---

**Tilladte lastklasser for Enrørsbjælke ERB AL ved dobbeltsidet belastning**

Enrørsbjælke ERB AL	a [m]								
	564	700	770	1050	1250	1655	2050	2500	3050
ERB 564	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 700	6	6	6	6	6	6	6	5	5
ERB 770	6	6	6	6	6	6	6	5	5
ERB 1050	6	6	6	6	6	5	5	4	4
ERB 1250	6	6	6	6	6	5	5	4	3
ERB 1655	6	5	5	5	4	3	3	3	2
ERB 2050	6	4	4	3	3	3	2	1	1
ERB 2500	5	4	3	3	3	2	1	1	1
ERB 3050	4	3	3	2	1	1	1	---	---



Udbredt stillads



Facadestillads

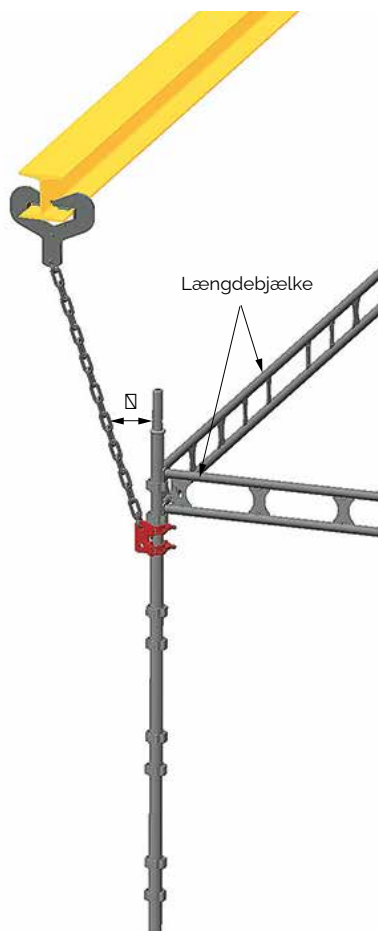


## Tilladte belastninger for vinkelafvigelse

Tilladt belastning i søjlen reduceres kraftigt ved vinkelafvigelse fra søjlen og den øget afstand til den første bøjlegruppe. Dette gælder ved anvendelse af beslag 7175101.

Fig. 1-4 viser 4 forskellige belastningstilfælde med vinkelafvigelse. I de følgende tabeller angives tilladte søjlebelastninger og bøjemomenter som en funktion af vinkelafvigelsen.

### Belastningstilfælde 1



Koblingen skal altid monteres direkte under bøjlegruppen for at forhindre glidning.

### Belastningstilfælde 1: Tilladt søjlebelastning som en funktion af vinkelafvigelsen

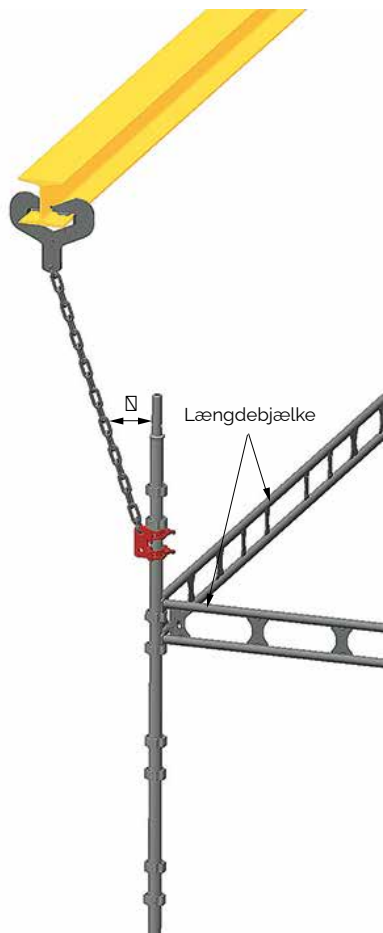
Vinkel $\varnothing$ [°]	S4 [kN]	S6 [kN]	FSSH AL [kN]	S Fzv [kN]
0	11,8	16,3	5,9	15,0
5	11,2	15,5	5,6	14,2
10	10,6	14,7	5,3	13,5
15	10,1	13,9	5,1	12,9
20	9,6	13,3	4,8	12,2
25	9,1	12,6	4,6	11,6
30	8,7	12,0	4,3	11,0
35	8,2	11,3	4,1	10,5
40	7,7	10,7	3,9	9,9
45	7,3	10,0	3,6	9,3

### Belastningstilfælde 1: Bøjemoment som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel $\varnothing$ [°]	S4 [Nm]	S6 [Nm]	FSSH AL [Nm]	S Fzv [Nm]
0	826	1141	413	1050
5	857	1183	428	1090
10	885	1221	442	1126
15	911	1257	456	1159
20	936	1290	468	1191
25	960	1323	480	1222
30	983	1355	492	1252
35	1006	1386	503	1281
40	1030	1418	515	1312
45	1054	1450	527	1373

## Tilladte belastninger for vinkelafvigelse

### Belastningstilfælde 2



Koblingen skal altid monteres direkte under bøjlegruppen for at forhindre glidning.

### Belastningstilfælde 2: Tilladt søjlebelastning som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel ∅ [°]	S4 [kN]	S6 [kN]	FSSH AL [kN]	S Fzv [kN]
0	11,8	16,3	5,9	15,0
5	13,2*	18,2*	6,6*	16,7*
10	14,9*	19,5*	7,5*	18,9*
15	17,3*	19,3*	8,6*	19,3*
20	15,2	18,6	7,6	18,6
25	9,8	13,5	4,9	12,5
30	7,1	9,7	3,5	9,0
35	5,4	7,4	2,7	6,9
40	4,3	5,9	2,1	5,5
45	3,4	4,7	1,7	4,4

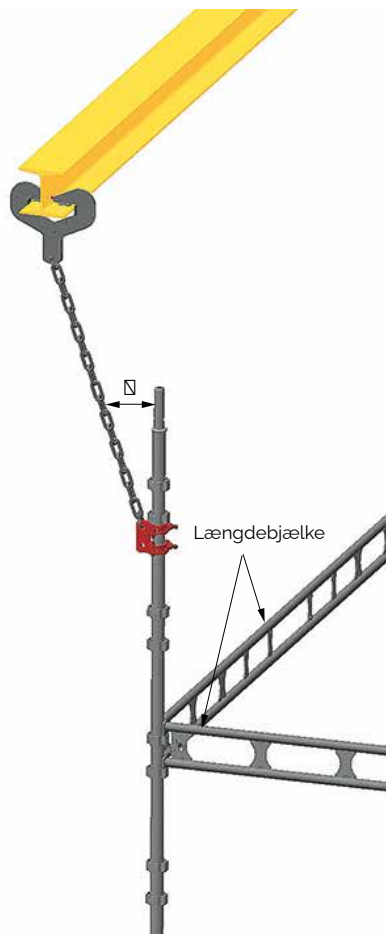
### Belastningstilfælde 2: Bøjemoment som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel ∅ [°]	S4 [Nm]	S6 [Nm]	FSSH AL [Nm]	S Fzv [Nm]
0	1239	1712	620	1576
5	804*	1111*	402*	1021*
10	245*	320*	122*	311*
15	513	572	256	572
20	1187	1451	593	1451
25	1269	1751	635	1615
30	1311	1804	656	1670
35	1337	1837	668	1704
40	1354	1859	677	1727
45	1367	1875	683	1744

\* I belastningstilfælde 2-4, gør retningen af de belastede komponenters kraft at momenterne modvirker hinanden. Dette kan indebære, at momentet i søjlen ikke altid er lavest i vinklen ∅ = 0°

## Tilladte belastninger for vinkelafvigelse

### Belastningstilfælde 3



Koblingen skal altid monteres direkte under bøjlegruppen for at forhindre glidning.

### Belastningstilfælde 3: Tilladt søjlebelastning som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel $\alpha$ [°]	S4 [kN]	S6 [kN]	FSSH AL [kN]	S Fzv [kN]
0	11,8	16,3	5,9	15,0
5	13,2*	18,2*	6,6*	16,7*
10	10,8	14,9	5,4	13,8
15	5,8	7,9	2,9	7,4
20	3,9	5,3	1,9	4,9
25	2,9	3,9	1,4	3,7
30	2,2	3,1	1,1	2,9
35	1,8	2,5	0,9	2,3
40	1,5	2,0	0,7	1,9
45	1,2	1,7	0,6	1,6

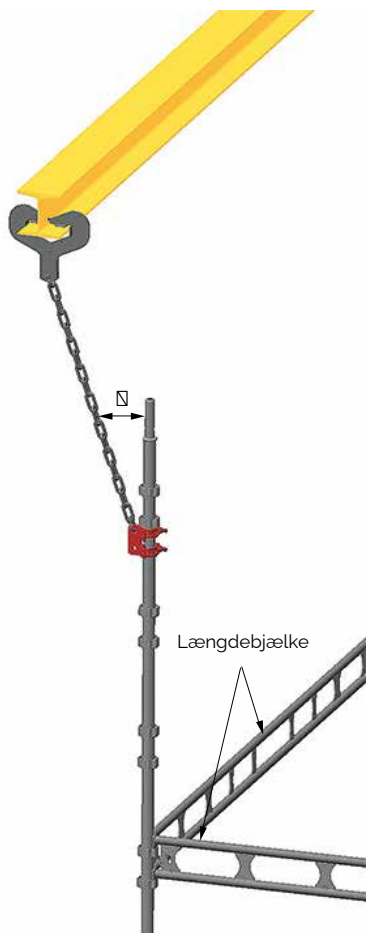
### Belastningstilfælde 3: Bøjemoment som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel $\alpha$ [°]	S4 [Nm]	S6 [Nm]	FSSH AL [Nm]	S Fzv [Nm]
0	1239	1712	620	1576
5	60*	83*	30*	77*
10	1254	1731	627	1595
15	1331	1830	666	1697
20	1360	1866	680	1735
25	1375	1886	688	1755
30	1385	1898	692	1768
35	1392	1906	696	1777
40	1397	1913	698	1783
45	1401	1918	700	1788

\* I belastningstilfælde 2-4, gør retningen af de belastede komponenters kraft at momenterne modvirker hinanden. Dette kan indebære, at momentet i søjlen ikke altid er lavest i vinklen  $\alpha = 0^\circ$

## Tilladte belastninger for vinkelafvigelse

### Belastningstilfælde 4



Koblingen skal altid monteres direkte under bøjlegruppen for at forhindre glidning.

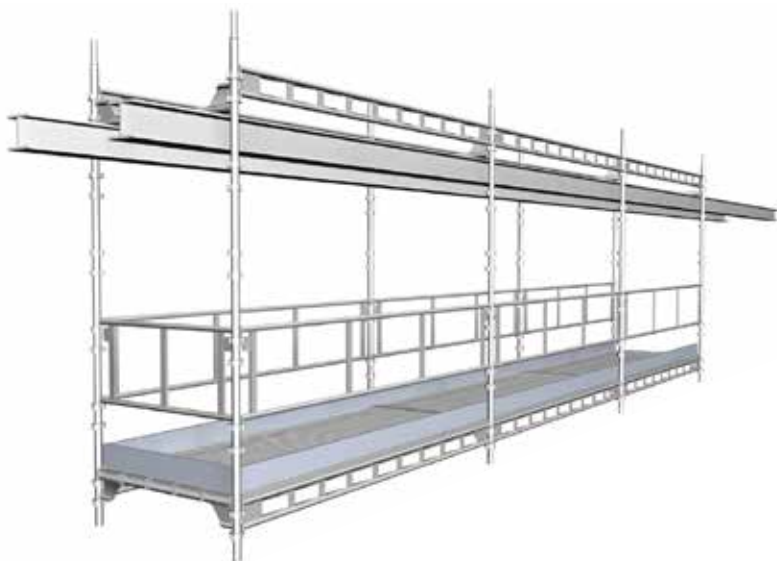
### Belastningstilfælde 4: Tilladt søjlebelastning som en funktion af vinkelafvigelsen

Vinkel $\alpha$ [°]	S4 [kN]	S6 [kN]	FSSH AL [kN]	S Fzv [kN]
0	11,8	16,3	5,9	15,0
5	13,2*	18,2*	6,6*	16,7*
10	5,4	7,4	2,7	6,9
15	3,2	4,4	1,6	4,1
20	2,2	3,0	1,1	2,8
25	1,7	2,3	0,8	2,1
30	1,3	1,8	0,7	1,7
35	1,1	1,5	0,5	1,4
40	0,9	1,2	0,4	1,1
45	0,7	1,0	0,4	0,9

### Belastningstilfælde 4: Bøjemoment som en funktion af vinkelafvigelsen

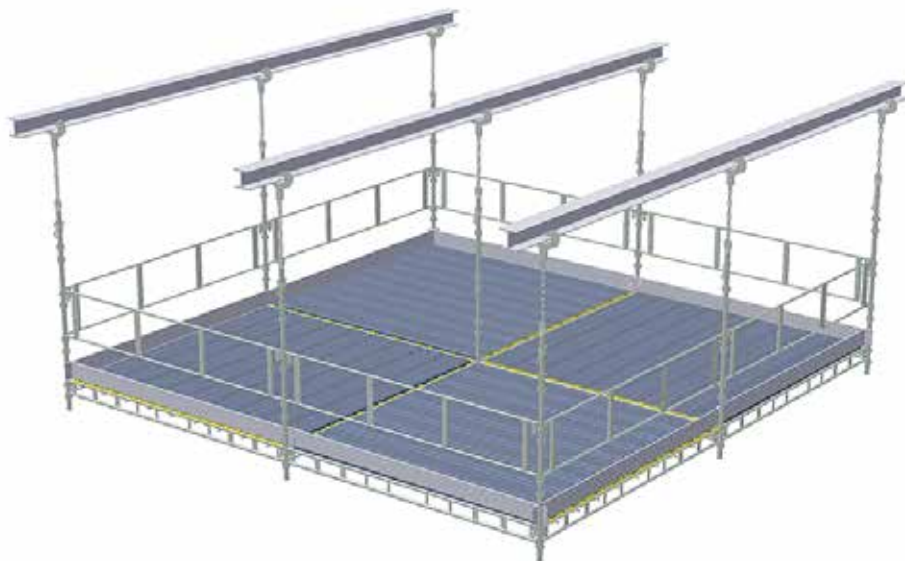
Vinkel $\alpha$ [°]	S4 [Nm]	S6 [Nm]	FSSH AL [Nm]	S Fzv [Nm]
0	1239	1712	620	1576
5	924*	1278*	462*	1175*
10	1337	1837	668	1704
15	1371	1880	685	1749
20	1385	1898	693	1768
25	1394	1909	697	1779
30	1399	1916	699	1786
35	1403	1920	701	1791
40	1406	1924	703	1795
45	1408	1927	704	1798

\* I belastningstilfælde 2-4, gør retningen af de belastede komponenters kraft at momenterne modvirker hinanden. Dette kan indebære, at momentet i søjlen ikke altid er lavest i vinklen  $\alpha = 0^\circ$

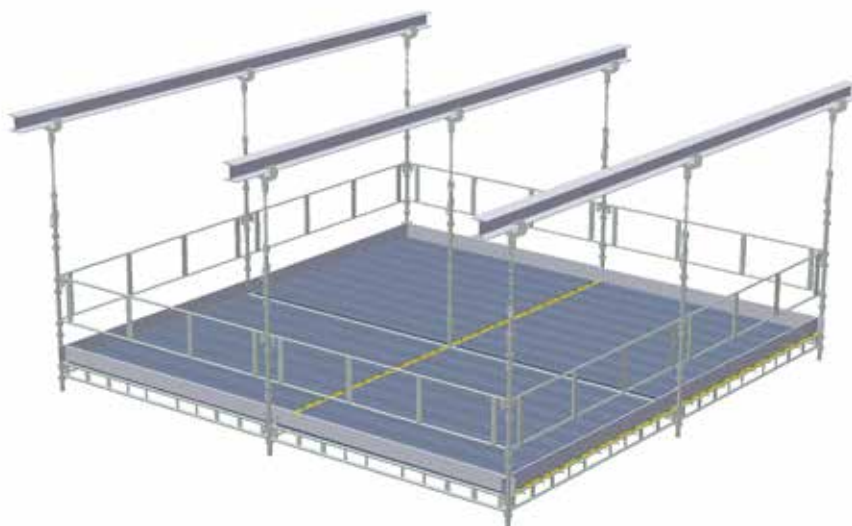


Eksempel på et stilladsparti, som hænger fra en omvendt bjælke.





Eksempel på et stilladsparti som hænger i ophængningsbeslag.



Eksempel på et stilladsparti som hænger i ophængningsbeslag.



## Fikseringsbuk

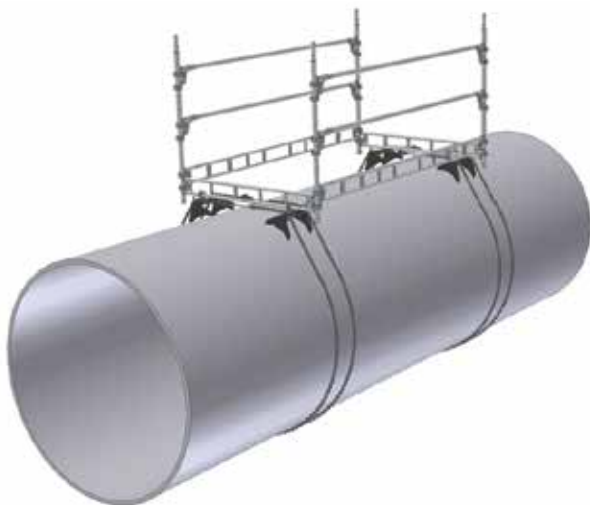
Anvendes til at låse et stilladsparti til en rund konstruktion med en diameter på ca. 600-2600 mm.

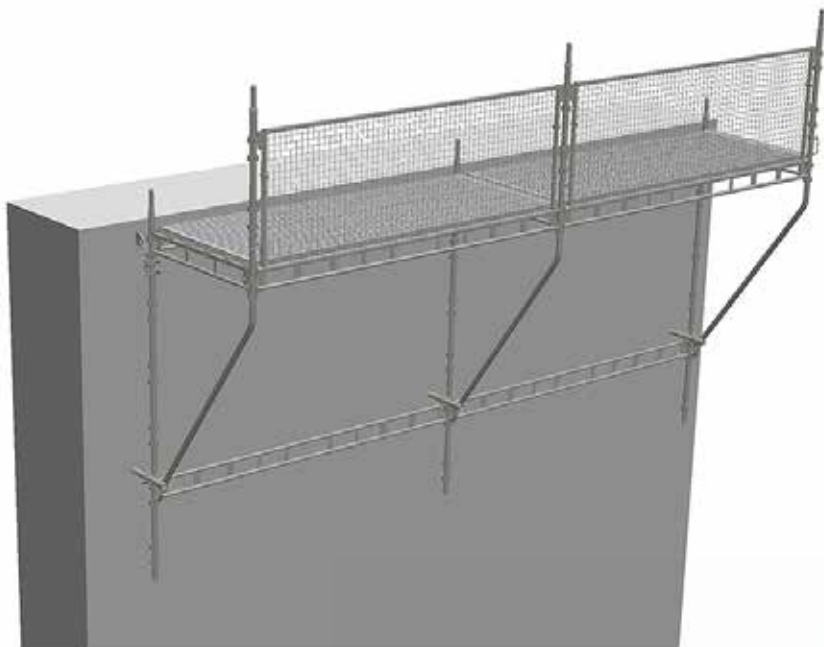
To bukke anvendes til en horisontal og fire bukke til en vertikal konstruktion.

Fastgørelse af en bjælke, søjle eller stilladsrør sker med en fast kobling KF 48x48 til bukkens rør Ø 48 mm L= 190 mm.

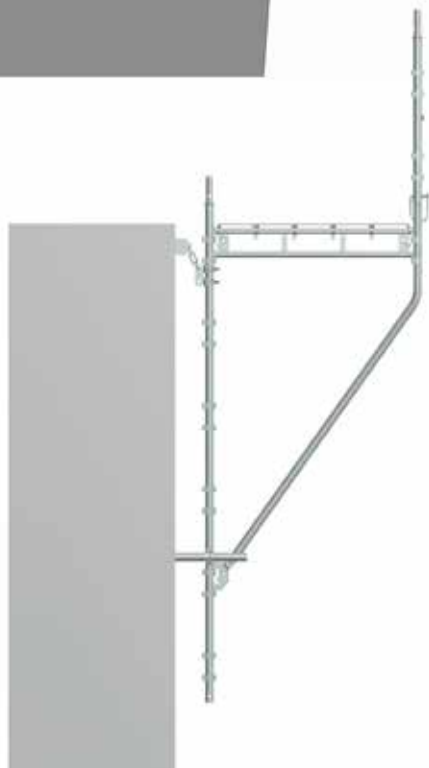
OBS! Vantskruerne skal sikres mod drejning.

Kontakt HAKIs tekniske afdeling for oplysning om tilladte belastninger.

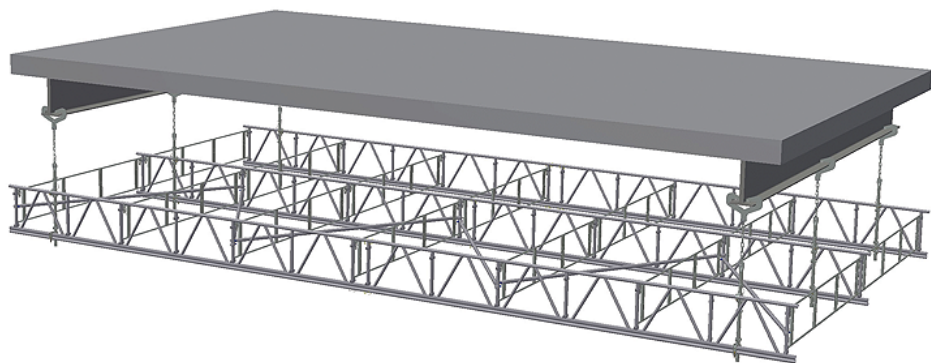




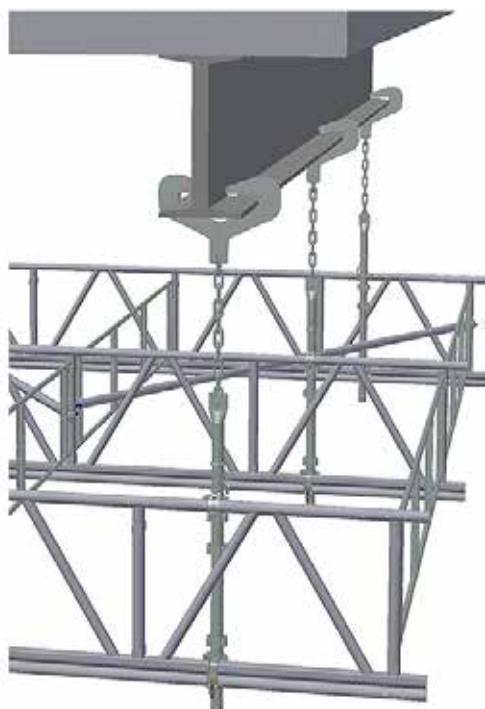
Eksempel på hængende stillads med konsol.







Eksempel på hængende stillads med alu-drager 750.



## Vedligeholdelse og opbevaring

1. Efter brug skal alle komponenter rengøres grundigt og inspiceres før opbevaring.
2. Alle beskadigede dele eller komponenter udskiftes.
3. Reparation af stilladsmateriale er kun tilladt efter samråd med producenten eller leverandøren.
4. Komponenter skal sorteres og stables forsvarligt. Vær forsigtig med ikke at stable for mange oven på hinanden, hvilket kan overbelaste de nederste i bunken og dermed forårsage skader. Skal materialerne stables i højden, bør der anvendes egnede reoler og hylde.
5. Det anbefales at opbevare træ- og plastkomponenter i beskyttede områder for at forlænge levetiden.

## Vind, is og sne

Da der under vintermånederne kan forekomme ekstreme vejrforhold er det vigtigt at fjerne sne og is omgående.

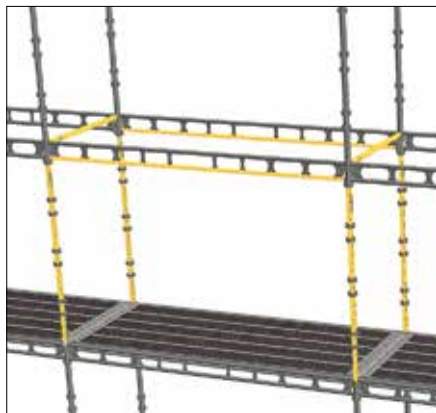
Ved inddækket stillads skal der laves en beregning for hver enkel opgave.

## Fastgørelsespunkter for personlig faldsikring

Det er tilladt at fastgøre personlig faldsikring iht. nedenstående.

OBS! De anbefalede fastgørelsespunkter forudsætter, at komponenterne ikke er yderligere belastet, og at kun en person fastgør sig i samme komponent ad gangen.

Komponenter, som bliver udsat for belastning fra faldulykker skal skrottes eller udskiftes med nyt materiel.



Rundt om en søjle mellem to bomlag eller rundt om det nederste rør i en længdebjælke monteret mellem to søjler.

At fastgøre sig i en Enrørsbjælke ERB er kun tilladt i galvaniseret stål og max. længde 2050, monteret mellem to søjler.

OBS! Det er ikke tilladt at fastgøre sig i Universal Aluminiums Enrørsbjælke ERB.



I en fri søjle rundt om røret indenfor 40 cm fra knudepunktet.

OBS! Ikke op til en søjletop.

Ingen andre fastgørelsespunkter kan anbefales.

Det er forbudt at fastgøre sig i et M-hegn, konsoller eller konsoller på bjælker, dvs. bjælker som er fastgjort kun i den ene ende. Det er kun tilladt at fastgøre sig i låste komponenter.

OBS! Kun godkendt faldsikringsudstyr må anvendes.









## Checkliste for stilladskontrol

1. Skema for montering, anvendelse og demontering af stilladset udfyldes. Blanket findes på [www.haki.dk](http://www.haki.dk).
2. Underlaget er kontrolleret med hensyn til bæreevne
3. Afstand til væg er så lille som muligt
4. Stilladset nivelleret vandret og lodret
5. Komponenter er korrekt monteret og låst
6. Stagning korrekt udført
7. Forankring med rette antal fastgørelser og placering
8. Indplankningen er korrekt udført
9. Hegn med fodliste ved faldhøjde 2 meter eller mere
10. Passende tilgang til stilladset
11. Stillads udført i rette lastklasse
12. Skilt med oplysninger om stilladset udfyldes og hænges op. Skilt kan købes hos HAKI.

