

# MONTERINGSVEILEDNING

# HAKI UNIVERSAL

## Hengende stillas



## Viktig informasjon

HAKIs produktansvar og monteringsveiledninger gjelder bare for konstruksjoner som inneholder komponenter produsert og levert av HAKI.

Typegodkjenningen gjelder for stillaser med materiell, dimensjoner og utførelse som overensstemmer med fremlagt dokumentasjon. De følgende dokumenterte verdier i denne instruksjonen er i overensstemmelse med dette. Gyldig Typegodkjenning sertifikat kan lastes ned fra vår hjemmeside [www.HAKI.no](http://www.HAKI.no)

Da det er flere kopier av HAKI systemet på markedet, er det allment kjent at blanding med komponenter fra disse er utbredt. I slike tilfeller vil det være brukerens ansvar å verifisere sammenstillingen (hvilken lastklasse som skal gjelde) for konstruksjonen. Komponenten definert med laveste kapasitet skal være bestemmende ved definering av konstruksjonens lastklasse. HAKI vil fortsatt være ansvarlig for produktgaranti og kapasitet gjeldende for de originale HAKI komponenter.

Sammenblanding av forskjellige leverandørers produkter kan medføre frafall av forsikring.
















HAKI forbeholder seg retten til løpende tekniske endringer.

Siste versjoner av HAKI monteringsveiledninger kan lastes ned fra vår hjemmeside, [www.HAKI.no](http://www.HAKI.no).

For konstruksjoner som ikke omfattes av denne monteringsveiledning, kontakt HAKIs tekniske avdeling.

## HAKI fargekoder

Horisontaler og diagonaler merkes med modulmål (cc mål spirer) og en fargekode. Merkingen er et utmerket hjelpemiddel ved montering og håndtering av stillasmateriellet.

564 	1050 	1964 	3050 
700 	1250 	2050 	3650 
770 	1550 	2500 	4050 
1010 	1655 	2550 	

## Faktarute

1000 N = 1 kN ~ 100 kg

10 N ~ 1 kg

Alle mål i mm

© Copyright HAKI AS, 2017

Ettertrykk av tekst og bilder/illustrasjoner er ikke tillatt uten HAKIs tillatelse.

## HAKI Universal Hengende stillas

HAKI Universal Hengende stillas er typegodkjent med hjemmel i Arbeidsmiljøloven og Produsentforskriften. Typegodkjenning sertifikat for HAKI Universal og HAKI Universal Aluminium kan lastes ned fra vår hjemmeside [www.HAKI.no](http://www.HAKI.no).


### Generelt

HAKI Universal som hengende stillas bygges med en valgfri fakkbredde, og normalt med fakkklengde 3050 mm samt med 2000 mm mellom bomlagene.

ERB og LB bjelker kan brukes både som lengde- og tverrbjelker.

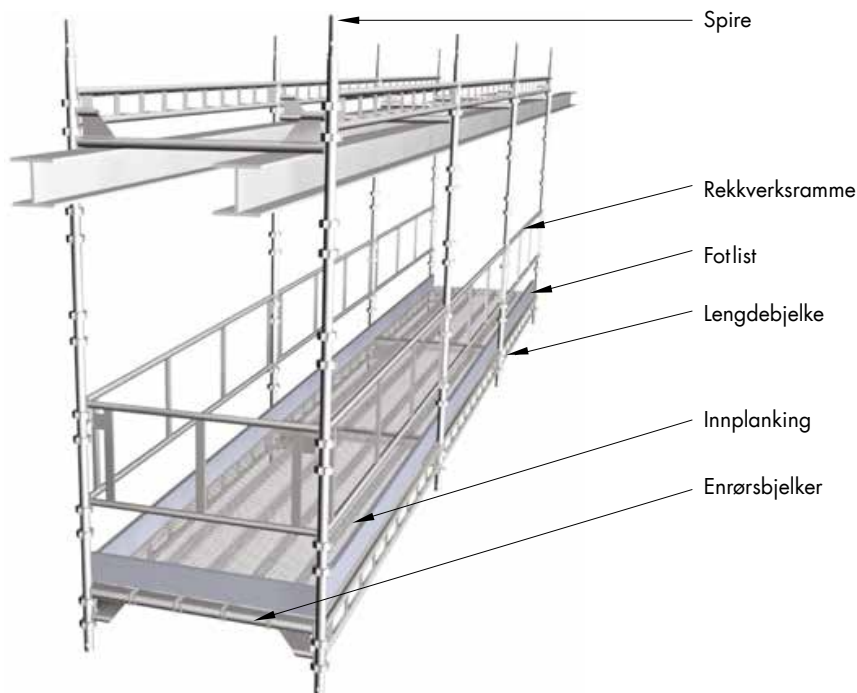
Som innplanking benyttes med fordel ALU-plank.






### Merking

Samtlige komponenter, f.eks. låser og splinter, er merket med HAKIs logo og produksjonsårets to siste siffer ( S17).

Alle bærende detaljer har merking med full sporbarhet. For mer informasjon henvises til HAKIs Sikkerhetsguide.







Opphengsbeslagene er merket med gjeldende WLL (SWL) 20 kN alt 12 kN.




Betegnelse		Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Spire AL</b> Spireskjøt med tapp Ø38 mm Bøyley på samme nivå Ø 48 mm Aluminium		FSSH 500	<b>4017055</b>	1,3
		FSSH 1000	<b>4017105</b>	2,4
		FSSH 1500	<b>4017155</b>	3,5
		FSSH 2000	<b>4017205</b>	4,5
		FSSH 3000	<b>4017305</b>	6,7
<b>Spire S</b> Spireskjøt med tapp Ø38 mm Bøyley på samme nivå 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
<b>Spilnt til spireskjøt</b> Ø 16 mm For forsterkning av spireskjøt ved trekklast f eks ved hengende stillas, løft eller stillase for værbeskyttelsestak.			<b>5141256</b>	0,3
<b>Lengdebjelke LB AL</b> Med fjærlås Ø 34 mm Aluminium		LB 350 AL	<b>4021031</b>	1,9
		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 1964 AL	<b>4021191</b>	5,8
		LB 2500 AL	<b>4021246</b>	7,2
		LB 3050 AL	<b>4021301</b>	8,5
<b>Lengdebjelke LBL</b> Med fjærlås Ø 34 mm		LBL 1050	<b>7021102</b>	4,5
		LBL 1250	<b>7021122</b>	5,1
		LBL 1655	<b>7021162</b>	7,8
		LBL 1964	<b>7021192</b>	8,3
		LBL 2050	<b>7021202</b>	8,0
		LBL 2500	<b>7021252</b>	10,7
		LBL 2550	<b>7021257</b>	10,9
		LBL 3050	<b>7021302</b>	13,0

Betegnelse	Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Ennrørsbjelke ERB AL</b> Med fjærlås 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 1964 AL	<b>4022191</b>	4,5
	ERB 2500 AL	<b>4022246</b>	5,4
	ERB 3050 AL	<b>4022301</b>	6,0
<b>Ennrørsbjelke ERB</b> Med fjærlås Ø 48 mm	ERB 564	<b>7022050</b>	3,6
	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>	5,5
	ERB 1655	<b>7022161</b>	6,3
	ERB 1964	<b>7022191</b>	7,3
	ERB 2050	<b>7022201</b>	7,6
	ERB 2500	<b>7022246</b>	8,9
	ERB 3050	<b>7022301</b>	11,3
<b>Rekkverksramme SKRD AL</b> Med fjærlås 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 1964 AL	<b>4052191</b>	6,6
	SKRD 2500 AL	<b>4052246</b>	7,8
SKRD 3050 AL	<b>4052301</b>	8,9	
<b>Rekkverksramme GFL</b> Med fjærlås Rør octagon 28 mm	GFL 700	<b>7052070</b>	3,8
	GFL 770	<b>7052077</b>	4,0
	GFL 1050	<b>7052106</b>	4,9
	GFL 1250	<b>7052124</b>	5,7
	GFL 1655	<b>7052164</b>	7,4
	GFL 1964	<b>7052194</b>	8,1
	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

Betegnelse	Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Diagonalstag</b> Med kilekoplinger	DS 1250	<b>7122120</b>	9,0
	DS 1655	<b>7122160</b>	10,1
	DS 1964	<b>7122190</b>	10,7
	DS 2500	<b>7121250</b>	12,3
	DS 3050	<b>7121300</b>	14,2
<b>Horisontaldiagonal 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
<b>Horisontaldiagonal teleskopisk AL</b> Aluminium L=1960-3470 mm	HDS AL	<b>4141010</b>	6,3
<b>Horisontaldiagonal</b>	HDS 3050x1655	<b>7141000</b>	13,8
	HDS 3050x1250	<b>7141001</b>	13,2
<b>AL plank B=170 mm</b> L=1050-2500 - lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) L=3050 - lastklasse 5 (4,5 kN/m <sup>2</sup> )	ALP 1050x170x90	<b>2153106</b>	4,2
	ALP 1250x170x90	<b>2153126</b>	4,8
	ALP 1655x170x90	<b>2153166</b>	5,9
	ALP 1964x170x90	<b>2153196</b>	6,8
	ALP 2500x170x90	<b>2153247</b>	8,3
	ALP 3050x170x90	<b>2153306</b>	9,8
<b>AL plank B=230 mm</b> L=1050-2500 - lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) L=3050 - lastklasse 5 (4,5 kN/m <sup>2</sup> )	ALP 1050x230x90	<b>2153100</b>	6,3
	ALP 1250x230x90	<b>2153120</b>	6,9
	ALP 1655x230x90	<b>2153160</b>	8,0
	ALP 1964x230x90	<b>2153190</b>	9,0
	ALP 2500x230x90	<b>2153245</b>	10,5
	ALP 3050x230x90	<b>2153300</b>	12,3
<b>Forlist AL</b>	700 AL	<b>4161071</b>	1,3
	770 AL	<b>4161077</b>	1,4
	1050 AL	<b>4161105</b>	1,9
	1250 AL	<b>4161121</b>	2,2
	1655 AL	<b>4161161</b>	2,9
	1964 AL	<b>4161191</b>	3,5
	2500 AL	<b>4161251</b>	4,6
3050 AL	<b>4161301</b>	5,5	

Betegnelsen		Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Konsoll AL</b> Uten spireskjøt Med fjærlås Ø 48 mm Aluminium		SK 230 AL	<b>4211024</b>	1,7
		SK 460 AL	<b>4211047</b>	1,9
<b>Konsoll med tapp AL</b> Med spireskjøt Med fjærlås Aluminium		SK 564 AL	<b>4211051</b>	5,1
		SK 770 AL	<b>4211071</b>	9,3
<b>Konsoll AL</b> Med spireskjøt Med fjærlås Aluminium		SK 1250 AL	<b>4211121</b>	11,0
<b>Konsoll</b> Uten spireskjøt Med fjærlås Ø 48 mm		SK 230	<b>7211025</b>	1,6
		SK 400	<b>7211041</b>	2,1
		SK 460	<b>7211045</b>	2,3
		SK 600	<b>7211061</b>	2,7
<b>Konsoll</b> Med spireskjøt Med fjærlås Ø 48 mm		SK 564	<b>7211051</b>	5,8
		SK 700	<b>7211067</b>	5,9
		SK 770	<b>7211071</b>	6,5
<b>Konsolldiagonal</b> Kombineres med ERB 1250 eller LB 1250		SKD 1250	<b>7212001</b>	11,1

Betegnelse	Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Stillasrør</b> 	SR 48-1000	<b>7241100</b>	4,1
	SR 48-1500	<b>7241150</b>	6,1
	SR 48-2000	<b>7241200</b>	8,0
	SR 48-2500	<b>7241250</b>	10,3
	SR 48-3000	<b>7241300</b>	12,4
	SR 48-3500	<b>7241350</b>	14,1
	SR 48-4000	<b>7241400</b>	16,7
	SR 48-4500	<b>7241450</b>	18,0
	SR 48-5000	<b>7241500</b>	20,1
	SR 48-6000	<b>7241600</b>	24,1

<b>Kopling fast</b> Nøkkelvidde 22 mm	RA 48x48 22 mm	<b>2048010</b>	1,2
--	----------------	----------------	-----



<b>Kopling vridbar</b> Nøkkelvidde 22 mm	SW 48x48 22 mm	<b>2048011</b>	1,4
---	----------------	----------------	-----



## Opphengsbeslag

Betegnelse	Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Opphengsbeslag Kjetting</b>	Opphengsbeslag kjetting 1362	<b>7175001</b>	4,3
	Opphengsbeslag kjetting 850	<b>7175002</b>	3,0

Byggehøyde 1362 og 850 mm  
Tillatt belastning 20,0 kN



<b>Opphengsbeslag H-bjelke</b> For H-bjelke med flensbredde 80-180 mm, 150-300 mm resp. 300-450 mm Tillatt belastning 20,0 kN	Opphengsbeslag H-bjelke 80-180	<b>7172100</b>	5,1
	Opphengsbeslag H-bjelke 150-300	<b>7172000</b>	6,8
	Opphengsbeslag H-bjelke 300-450	<b>7172001</b>	7,6



<b>Opphengsbeslag L-bjelke</b>		<b>7176000</b>	5,3
--------------------------------	--	----------------	-----

For L-bjelke med flensbredde 60-120 mm  
Tillatt belastning 20,0 kN





Betegnelse	Kode	Art. nr.	Vekt
<b>Opphengsbeslag Bulb-Kjetting</b> For bulbplate 220x10 - 300x13 mm Tillatt belastning 20,0 kN		<b>7177001</b>	2,5
<b>Opphengsbeslag Bulb-Kjetting</b> For bulbplate 160x9- 200x12 mm Tillatt belastning 20,0 kN		<b>7177002</b>	2,5
<b>Opphengsbeslag Bulb-Rør</b> For bulbplate 160x8 mm Nøkkelvidde 22 mm Tillatt belastning 20,0 kN		<b>7177100</b>	3,0
<b>Opphengsbeslag Gallerdørk</b> Tillatt belastning 20,0 kN		<b>7171001</b>	2,4
<b>Opphengsbeslag KF 48 dobbel</b> Hulldiameter 20 mm Nøkkelvidde 22 mm Tillatt belastning 20,0 kN		<b>7175101</b>	2,1
<b>Klembeslag 500</b> Nøkkelvidde 30 mm Monteres på platekant, tykkelse 15-35 mm		<b>7215032</b>	5,5
<b>Kjetting</b> Med lange lenker type LLU-11-8 Tillatt belastning 20,0 kN	LLU-11-8	<b>6150506</b>	2,1
<b>Sjakkell</b> Tillatt belastning 20,0 kN	SA-10-8	<b>6130251</b>	0,4

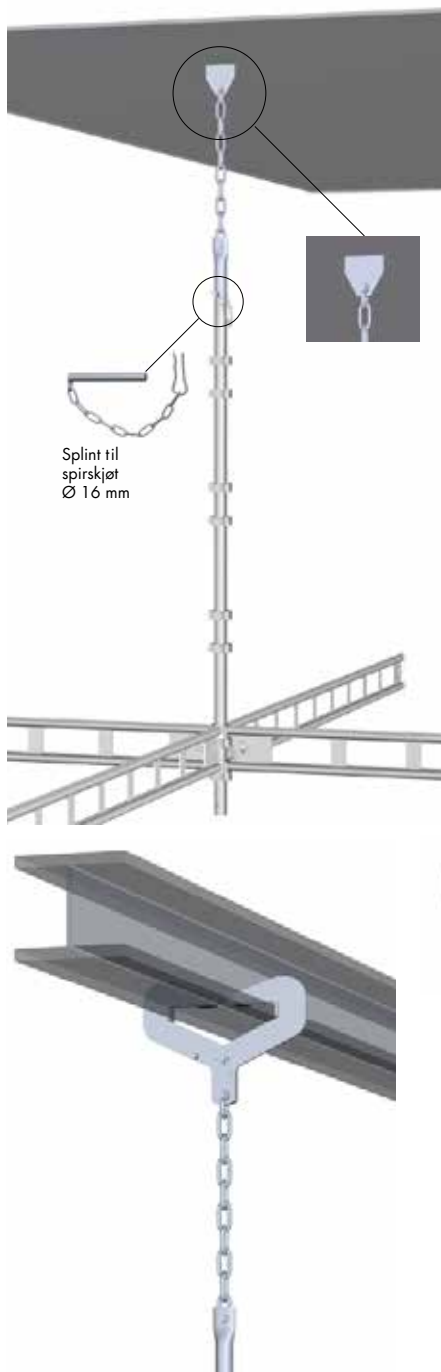
Øvrig tilbehør, se HAKI Komponentliste.

## Informasjon om sikkerhet ved montering og demontering.

1. Sett opp gjerde rundt arbeidsområdet før stillaset monteres/demonteres.
2. Kontroller at alt heisstyr som skal brukes, f. eks. kjettingtaller, løfteliner, kaste-blokker og lignende, har blitt grundig testet og godkjent av kompetent personell i henhold til gjeldende regler hos de lokale myndighetene .
3. Kontroller at det finnes hjelpemidler og verneutstyr tilgjengelig på arbeidsplassen.
4. Bruk alltid personlig verneutstyr når det er påkrevd, f. eks. sikkerhetssele, uavhengige livliner av riktig type og med tilfredsstillende innfesting etc.
5. Under monterings- og demonteringsarbeidet skal robuste plan brukes som midlertidige plattformer for stillasmontørene.
6. Kontroller alltid at løftesikringen er aktivert når en plattform er installert.
7. Les alle relevante instruksjoner eller bruksanvisninger fra produsenten av de ulike stillasene som skal brukes.
8. Klatre aldri opp i et stillas fra utsiden. Bruk alltid trapper, stiger eller de rammer som er ment til bruk for å gi tilgang til neste plattformhøyde fra stillasets innside.
9. Dersom stillaset skal brukes utendørs, må monterings- og demonteringsarbeidet avbrytes om været er for dårlig. Kontroller at alle løse komponenter er ordentlig festet innen stillaset forlates.
10. Iht Forskrift om Utførelse av Arbeid, skal personell som monterer stillas gjennomgå opplæring. Krav til opplæring er definert i forskriftens § 17-2, 17-3 og 17-4.
11. Løfteutstyr tillates ikke montert uten at det er sikret med forankring.
12. Vær oppmerksom på evt. kraftledninger i nærheten.
13. Vær oppmerksom og følg alltid gjeldende regler hos de lokale myndighetene.

## Demonteringsanvisning

1. Demonter stillaset fra det øverste planet.
2. Start med å demontere fotlistene, de mellomste rekkverkene og håndrekkverkene.
3. Ta først ned det øverste planet og så trappestigen.
4. Ta ned horisontalene og diagonalene på det øverste planet.
5. Avslutt med å ta ned lengdebjelker/tverrbjelker på det øverste planet.
6. Ta ned det nest høyeste planet gjennom å gjenta steg 3 til 5 og fortsett på samme måte til stillaset er ferdig demontert.
7. Materiellet må ikke kastes eller slenges ned på bakken. Det kan skade materiellet eller forårsake personskader. Materialet skal senkes ned på bakken ved hjelp av liner eller heiser, eller bæres ned for hånd.
8. Forankringer kan ikke fjernes før demonteringen når forankringenes nivå.



Splint til  
spirskjøt  
Ø 16 mm

Art. nr 7175001/7175002

## Kjetting

Finnes i to utførelser med byggehøyde 1362, respektive 850 mm.

Beslaget kan justeres i høyden med 64 mm ved å flytte sjakkelen i kjettingen.

Benyttes til opphenging av spire i annet opphengsbleslag, i sveiseøre eller tilsvarende.

Sveiseøre eller tilsvarende skal kunne ta opp en last av 40 kN og være tilpasset sjakkel 6130251.

Tillatt belastning 20,0 kN.

OBS! Tillatt belastning reduseres kraftig ved vinkelavvikelse fra spiret og øket avstand til første bjelkekrans. Kontakt HAKIs tekniske avdeling for informasjon.

Ved stor vinkelavvikelse og ved innfesting lengre ned på spiret, benytt opphengsbleslag KF 48 dobbel 7175101 i kombinasjon med kjetting og sjakkel.

Art. nr 7172000/7172100



## H-bjelke 80-180

Konstruert for H-bjelke med flensbredde 80-180 mm, flenstykkelse max 35 mm og godstykkelse steg max 16 mm.

## H-bjelke 150-300

Konstruert for H-bjelke med flensbredde 150-300 mm, flenstykkelse max 35 mm og godstykkelse steg max 20 mm.

Benyttes i kombinasjon med opphengsbleslag kjetting 7175001 eller 7175002.

Tillatt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7172001

**H-bjelke 300-450**

Konstruert for H-bjelke med flensbredde 300-450 mm, flenstykkelse max 45 mm og godstykkelse steg max 40 mm.

Benyttes i kombinasjon med opphengsbeslag kjetting 7175001 eller 7175002.

Tillatt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7176000

**L-bjelke 60-120**

Konstruert for L-bjelke med flensbredde 60-120 mm, flenstykkelse max 35 mm og godstykkelse steg max 15 mm.

Benyttes i kombinasjon med opphengsbeslag kjetting 7175001 eller 7175002.

Tillatt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7177001/7177002

**Bulb-Kjetting 160x9-200x12**

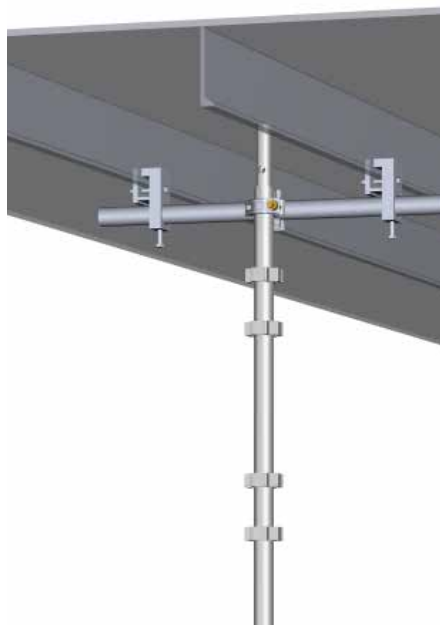
Konstruert for bulbplate (Holland profil)  
160x11-220x12 mm.

**Bulb-Kjetting 220x10-300x13**

Konstruert for bulbplate (Holland profil)  
220x10 - 300x13 mm.

Benyttes i kombinasjon med opphengs-  
beslag kjetting 7175001 eller  
7175002.

Tillatt belastning 20,0 kN.



Art. nr 7177100



### Bulb-Rør

Konstruert for bulbplate (Holland profil) 160x8 mm. Benyttes i kombinasjon med stillasrør og fast kopling.

Tillatt belastning for beslaget 20,0 kN. Stillasrør og kopling begrenser dog tillatt last i spiret.

Beslaget kan modifiseres for andre størrelser på profilen.



Art. nr 7171001



### Gallerdør

Konstruert for gallerdørk med minste åpning 42x16 mm og opp til 80x80 mm. Kan også benyttes i hull med minste mål Ø 45 mm.

Benyttes i kombinasjon med opphengsbleslag kjetting 7175001 eller 7175002.

Tillatt belastning 20,0 kN.



### **KF 48 dobbel**

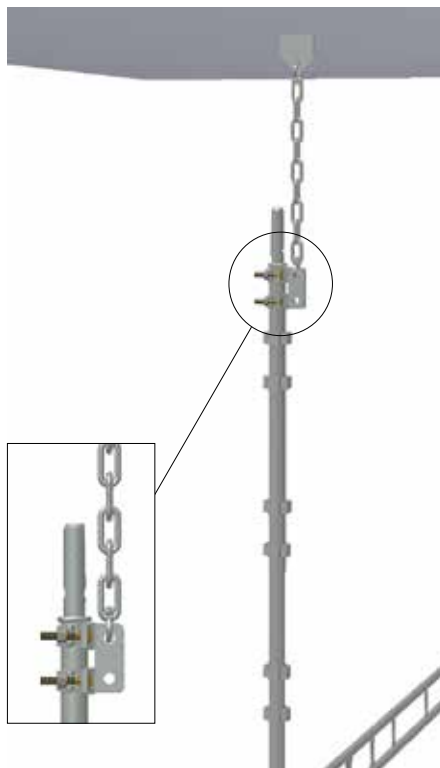
Benyttes for opphanging av spir i sveiseøre eller tilsvarende da ikke opphengsbeslag kjetting 7175001/7175002 kan benyttes. F. eks. ved stort vinkelavvik og ved innfesting lengre ned på spiret, samt når spirtoppen er opptatt av annet spir.

Benyttes i kombinasjon med kjetting med lange lenker type LLU-1 1-8 og sjakkel 6130251.

Tillatt belastning 20,0 kN.

OBS! Tillatt belastning reduseres kraftig ved vinkelavvik fra spiren og øket avstand til første bøylekrans. Se sidene 22-26 for mer info om vinkelavvik og tillatte belastninger.

Anbefalt tiltrekkingsmoment 60 Nm, maksimalt tiltrekkingsmoment 80 Nm.



Art. nr 7215032



### **Klembeslag 500**

Benyttes for å feste inn i en platekant el. med tykkelse 15 - 35 mm.

Beslagets byggemål i høyden, 500 mm, tilsvarer en spire FSSH 500.

Tillatt belastning vertikal last  $\pm 20,0$  kN.

Tillatt moment  $\pm 0,7$  kNm.

Tiltrekkingsmoment skruer  
34 Nm for oljet, respektive  
45 Nm for tørr skruer.





## Spirskjøter

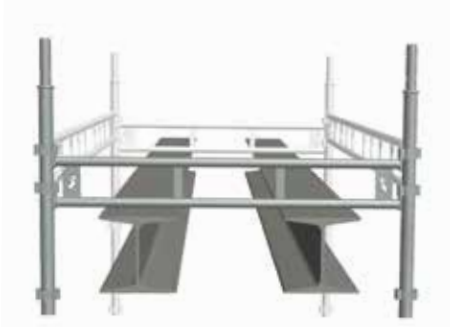
For å kunne ta opp strekklaster i det hengende stillasets spirskjøter, skal disse låses med en 16 mm splint.

## Staging og forankring

OBS! Alle hengende stillaskonstruksjoner skal vertikalstages eller forankres i alle retninger, samt horisontalstages for å ta hånd om eventuelle sidekrefter fra f. eks. vindkast. Knutepunktene mellom horisontaler og vertikaler kan ellers ta skade og i verste fall bryte.

## Omvendt bjelke

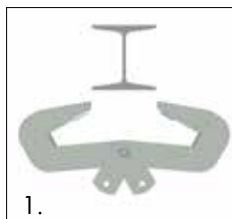
HAKI Universals unike konstruksjon der innfestingen av horisontal til vertikal er symmetrisk, innebærer at en bjelke montert opp-ned i ett spirpar, kan bære en stillaskonstruksjon. Tillatt spirlast er her avhengig av hvilken bjelke som blir benyttet, og oppleggets posisjon og dimensjon. Et smalt opplag tilsvarer en punktlast på bjelken, og ved et opplag med bjelkens fulle lengde er det innfestingen av bjelken til spiret som dimensjonerer.



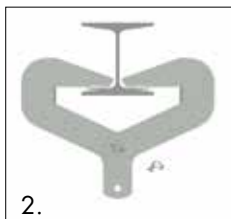
## HAKI Opphengsbleslag

HAKI Opphengsbleslag gjør det mulig å bygge et hengende stillas fra stort sett hvilken bærende konstruksjon som helst.

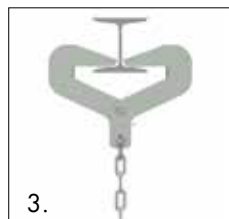
HAKIs mangeårige erfaring med stillasbygging innen offshore- og industri har skapt et unikt sortiment av opphengsbleslag.



Åpne bleslaget og heng det på bjelken.



Hull Ø 4,5 er ment benyttet til en midlertidig låsing av bleslaget i forbindelse med monteringen. En splint, syl e.l. i hullet, låser bleslaget provisorisk ...



....til sjakkelen på kjettingen er montert i opphengshullet og låser bleslaget permanent.








## Tillatte spirelaster

Ved hengende stillas skal spirskjøter låses med 16 mm splint. Tillatt strekklast i spirer i hengende stillas er 20,0 kN. Dette gjelder både spire i aluminium og stål.

OBS! Tillatt belastning reduseres kraftig ved vinkelavvik fra spiret og øket avstand til første bøylekran ved benyttelse av beslag 7175001 og 7175002, samt i noen tilfeller også med beslag 7175101. Se sidene 22-26 for mer informasjon om dette.








## Tillatte bjelkelaster aluminium

Tillatte belastninger på bjelker montert i HAKI spirer.

Montert normalt								
	Montert opp-ned							
Bjelketype	Tillatt belastning q [kN/m]	Tillatt utbredd last Q [kN]	Tillatt midtpunktslast P [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>2</sub> [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>3</sub> [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>4</sub> [kN]		
LB 1655 AL	16,8	27,0	13,5	6,8	10,1	13,5		
LB 1964 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 1964 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		

## Tillatte bjelkelaster stål

Tillatte belastninger på bjelker montert i HAKI spirer.

Montert normalt								
	Montert opp-ned							
Bjelketype	Tillatt belastning q [kN/m]	Tillatt utbredd last Q [kN]	Tillatt midtpunktlast P [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>2</sub> [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>3</sub> [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>4</sub> [kN]	Tillatt punktlaster P <sub>4</sub> [kN]	
LB 1050	18,5	18,5	9,3	4,6	6,9	9,3		
LB 1250	15,4	18,5	9,3	4,6	6,9	9,3		
LB 1655	7,0	11,2	5,6	2,8	4,2	5,6		
LB 1964	6,5	12,4	6,2	3,1	4,7	6,2		
LB 2500	6,1	14,9	7,5	3,7	5,6	7,5		
LB 3050	4,7	14,1	7,1	3,5	5,3	7,1		
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 1964	6,8	13,0	6,5	3,3	4,9	6,5		
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		

## Tillatte lastklasser ved forskjellige bjelke kombinasjoner

Tabellene gjelder HAKI Universal Aluminium LB AL eller ERB AL bjelke ved varierende fakk lengder, innplanking med vekten 16,5 kg/m<sup>2</sup>, samt enksidig eller dobbelsidig belastning.

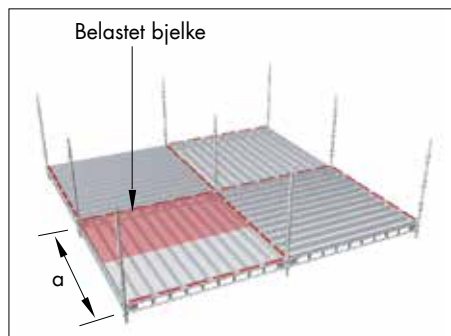
I oppgitte lastklasser er det ikke tatt hensyn til innplankingens bæreevne.

### Tillatte lastklasser for LB AL bjelke ved enksidig belastning

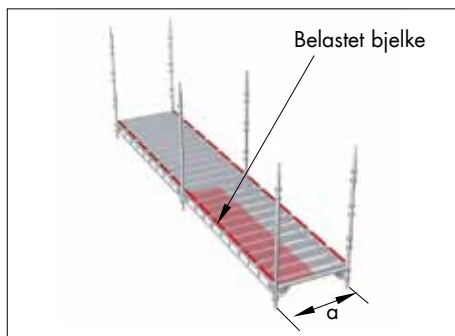
Lengdebjelke LB AL	a [m]							
	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
LB 350	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 770	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1050	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1250	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 1655	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 1964	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 2500	6	6	6	6	5	5	4	3
LB 3050	6	6	6	5	5	4	4	3

### Tillatte lastklasser for ERB AL bjelke ved enksidig belastning

Ennrørsbjelke ERB AL	a [m]								
	564	700	770	1050	1250	1655	1964	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 1964	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



Utbredd stillas



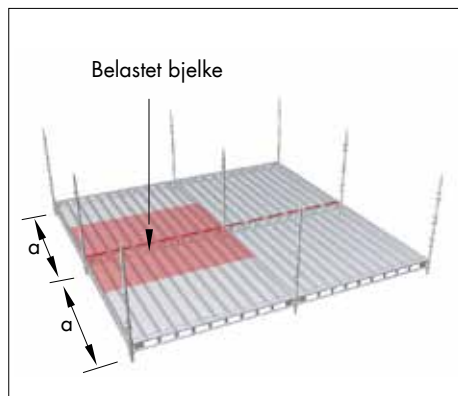
Fasadestillas

**Tillatte lastklasser for LB AL bjelke ved dobbelsidig belastning**

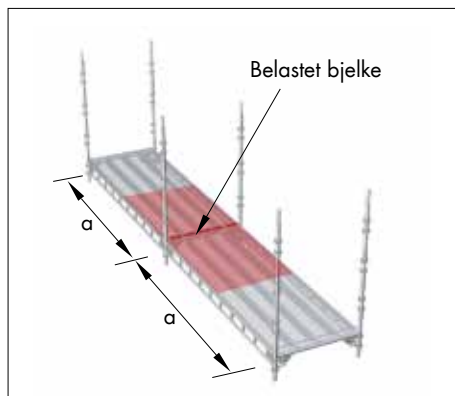
Lengdebjelke LB AL	a [m]							
	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
LB 350	6	6	6	6	6	6	6	6
LB 770	6	6	6	6	6	6	5	5
LB 1050	6	6	6	6	5	5	4	4
LB 1250	6	6	6	6	5	5	4	3
LB 1655	6	6	5	5	4	4	3	3
LB 1964	6	6	5	5	4	4	3	3
LB 2500	5	5	4	4	3	3	3	3
LB 3050	5	5	4	3	3	3	2	–

**Tillatte lastklasser for ERB AL bjelke ved dobbelsidig belastning**

Ennrørsbjelke ERB AL	a [m]								
	564	700	770	1050	1250	1655	1964	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 1964	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	–	–



Utbredd stillas



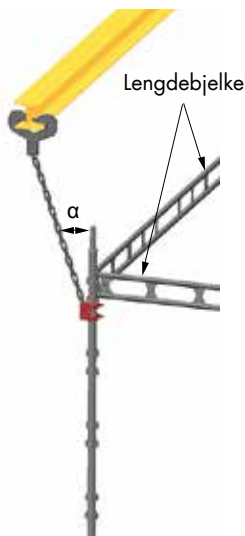
Fasadestillas

## Tillatte laster ved vinkelavvik

Tillatt belastning i spir reduseres kraftig ved vinkelavvik fra spiret og øket avstand til første bøyekrans. Dette gjelder ved benyttelse av beslag 7175001 og 7175002, samt i noen tilfeller også med beslag 7175101.

I figurene 1-4 vises fire forskjellige lasttilfeller med vinkelavvik. I påfølgende tabeller angis tillatte spirlaster og bøyemoment som funksjon av vinkelavviket.

### Lasttilfelle 1



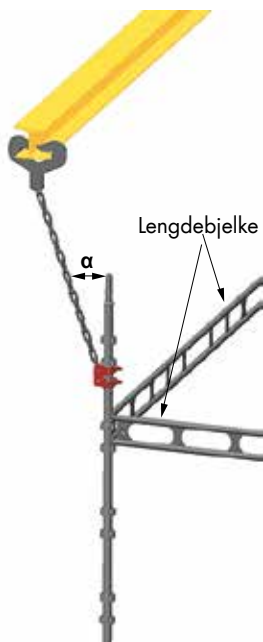
Koblingen skal alltid monteres direkte under bøyegruppen for å forhindre gliding.

**Lasttilfelle 1:**  
Tillatte laster som funksjon av vinkelavvik

Vinkel $\alpha$ [°]	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

**Lasttilfelle 1:**  
Bøyemoment som funksjon av vinkelavvik

Vinkel $\alpha$ [°]	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

**Tillatte laster ved vinkelavvik**
**Lasttilfelle 2**


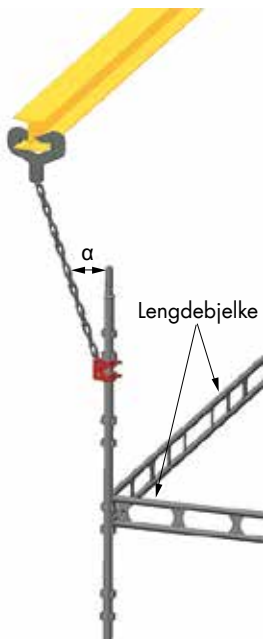
Koblingen skal alltid monteres direkte under bøyegruppen for å forhindre gliding.

**Lasttilfelle 2:  
Tillatte laster som funksjon av vinkelavvik**

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	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

**Lasttilfelle 2:  
Bøyemoment som funksjon av vinkelavvik**

Vinkel $\alpha$ [°]	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

**Tillatte laster ved vinkelavvik**
**Lasttilfelle 3**


Koblingen skal alltid monteres direkte under bøyegruppen for å forhindre gliding.

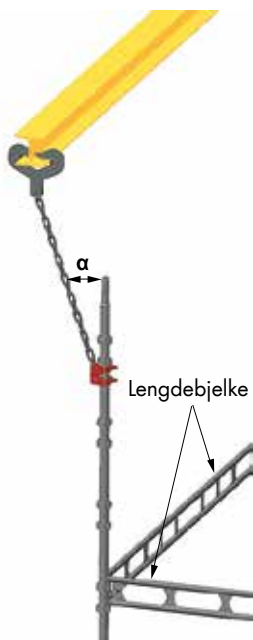
**Lasttilfelle 3:  
Tillatte laster som funksjon av vinkelavvik**

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

**Lasttilfelle 3:  
Bøyemoment som funksjon av vinkelavvik**

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



**Tillatte laster ved vinkelavvik**
**Lasttilfelle 4**


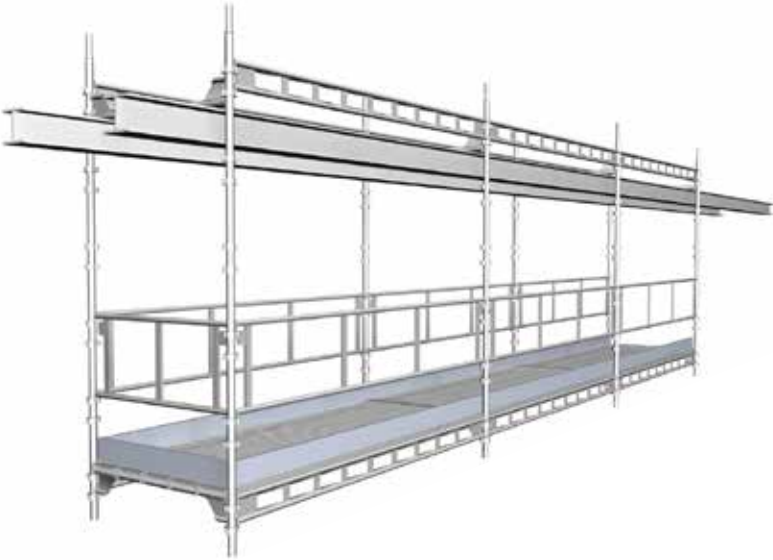
Koblingen skal alltid monteres direkte under bøylegruppen for å forhindre gliding.

**Lasttilfelle 4:**  
**Tillatte laster som funksjon av vinkelavvik**

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

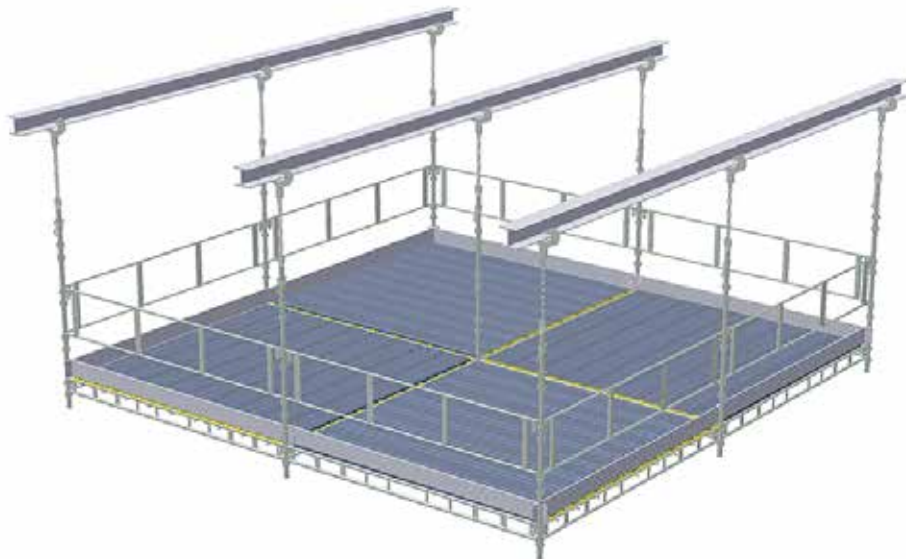
**Lasttilfelle 4:**  
**Bøymoment som funksjon av vinkelavvik**

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

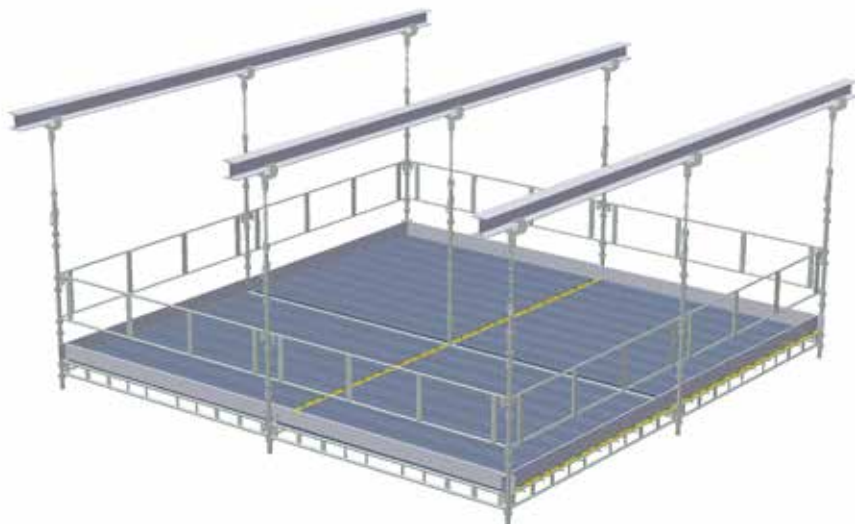


Eksempel på stillasparti som henger fra bjelke, vendt opp-ned.

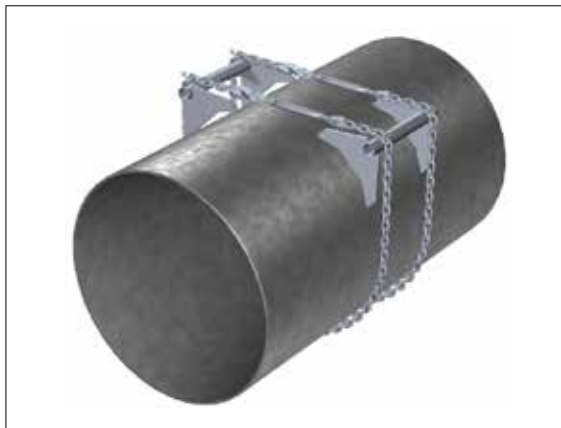




Eksempel på stillasparti som henger i opphengsbeslag.



Legg merke til at innplankingens retning kan gi helt ulike tillatte laster på bomlaget.



## Frikjonsbukk

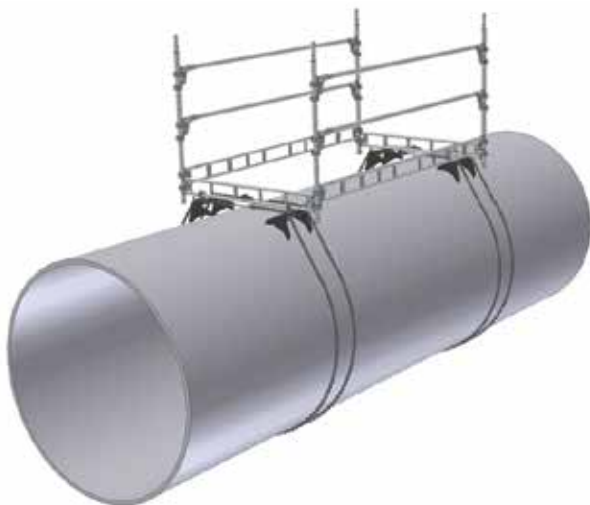
Benyttes for å feste et stillasparti til en rund konstruksjon med en diameter på 600 - 2600 mm.

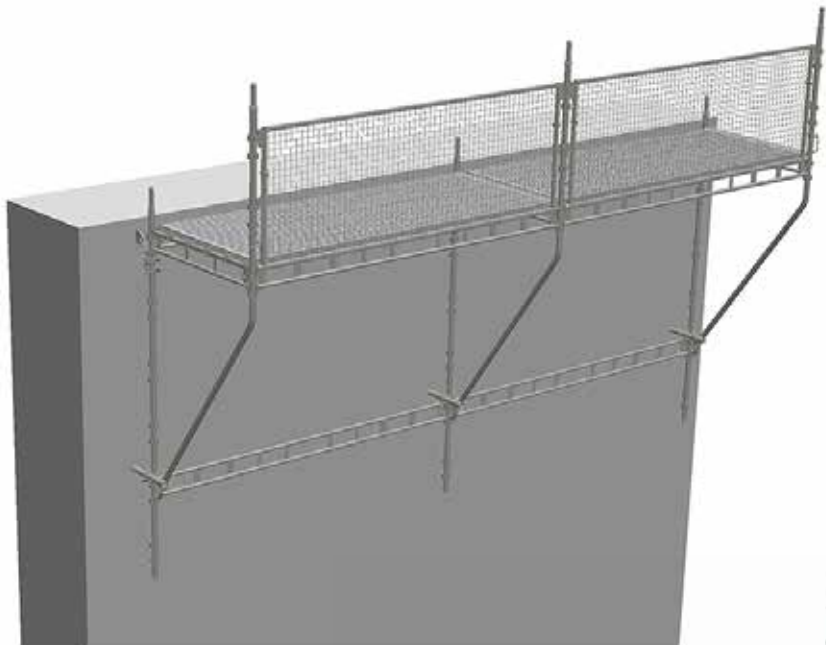
To bukker benyttes for en horisontal, og fire for en vertikal konstruksjon.

Infesting av bjelke, spire eller stillasrør skjer med kopling fast KF 48x48 til bukkens rør Ø 48 mm L=190 mm.

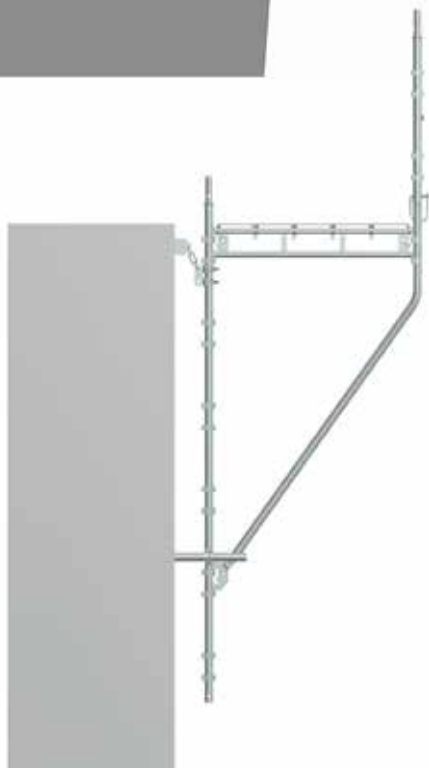
OBS! Strekkfiskene må sikres mot vridning.

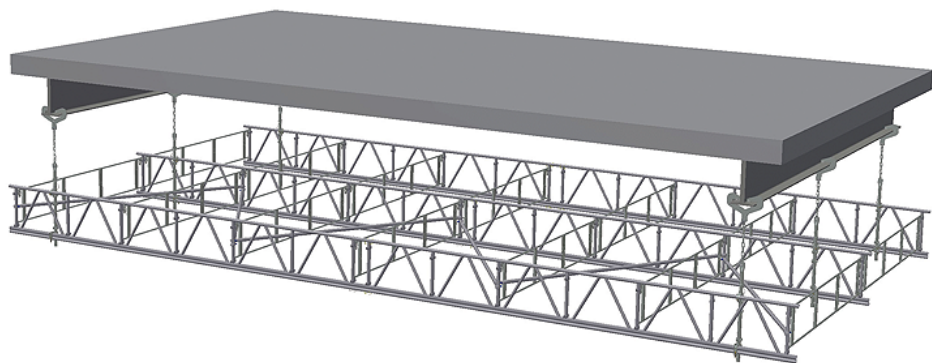
Kontakt HAKIs tekniske avdeling for tillatte belastninger.





Eksempel på hengende stillas med konsoll.





Eksempel på hengende utbredd stillas med fagverk 750 AL.



## Vedlikehold og oppbevaring

1. Etter bruk må alle komponenter inspiseres og rengjøres grundig før lagring.
2. Alle skadede detaljer eller komponenter som oppdages må byttes.
3. Produsenten eller leverandøren må kontaktes før materialet i stillaset repareres.
4. Komponentene må sorteres grundig og plasseres i stabler. Vær forsiktig og ikke legg for mye materialer i stabelen slik at det underste materialet overbelastes og skades. Dersom materialet må stables høyt, bør man bruke egnet stativ og hyller.
5. Komponenter av tre og plast (f. eks. plattformer, fotlister, holdere for fotlister) bør oppbevares på en beskyttet plass for maksimal levetid.

## Brukerinstruks

Iht "Forskrift om Arbeid i Høyden" skal arbeidsgiver sørge for at arbeidstakere som bruker stillas som arbeidsplattform for å utføre arbeid i høyden har fått opplæring i bruk av det aktuelle stillaset. Følgende punkter må gjennomgås med bruker, i tillegg til eventuelle stedsspesifikke forhold som bruker må få informasjon om.

- Stillaser er inndelt i lastklasser etter hvor mye de kan belastes. Typiske bruksområder for de forskjellige lastklassene er:
  - Lastklasse 1 (75 kg/m<sup>2</sup>): Visuell inspeksjon, arbeid med lett verktøy.
  - Lastklasse 2 (150 kg/m<sup>2</sup>): Lett vedlikeholdsarbeid med noe verktøy, materiell til snarlig bruk kan legges på stillasgulvet: eksempelvis malerarbeid, rengjøring, fugging, glass-mesterarbeid, elektrikerarbeid, inspeksjonsarbeid med noe verktøy og lett snekkerarbeid.
  - Lastklasse 3 (200 kg/m<sup>2</sup>): Generelt bygningsarbeid, materiell til snarlig bruk kan legges på stillasgulvet: eksempelvis sveisearbeid, rørleggerarbeid, blikkenslagerarbeid, isolasjonsarbeid, snekkerarbeid, pussarbeider som sprut puss og tradisjonell pussing med 1/3 dunk.
  - Lastklasse 4 (300 kg/m<sup>2</sup>): Tyngre pussarbeider og murerarbeider med utstyr spredt utover stillasgulvet: eksempelvis murerarbeid der kubikkpaller er splittet opp i kvartpaller og spredt over flere stillasfakk.
  - Lastklasse 5 (450 kg/m<sup>2</sup>): Tungt murerarbeid med kubikkpaller under 7,5 kN: eksempelvis muring med Leca og murstein der vekten av kubikkpaller er ca. 6,5 - 7,5 kN.
  - Lastklasse 6 (600 kg/m<sup>2</sup>): Tyngre murerarbeid med kubikkpaller under 10 kN: eksempelvis muring med betongblokker og stein og takarbeid med kubikkpaller på stillaset der vekt av kubikkpaller er ca. 8,0 - 10,0 kN.

- Summen av jevnt fordelt last på de forskjellige plattformene i et fakk, skal ikke overstige lasten i henhold til stillasets lastklasse for en plattform.
- Hver bruker av stillaset er ansvarlig for sin bruk og sin sikkerhet.
- Bruker er ansvarlig for uautorisert atkomst.
- Hver bruker skal sørge for at stillaset blir kontrollert etter synlige skader.
- Stillas firma skal varsles øyeblikkelig ved forandringer eller skade på stillaset.
- Synlige skader etter uvær eller når andre forhold kan ha virket inn på stabilitet og styrke, skal øyeblikkelig rapporteres til stillas firma slik at stillaset kan sikres og gjøres tilgjengelig igjen.
- Forandringer skal kun utføres av kompetente/kvalifiserte personer.
- Stillas skal kun endres av stillas firma. Fjerning av rekkverk, sparkebord, diagonaler og ankerfester er forbudt.
- Forankringer skal ikke fjernes av bruker av stillaset.
- Stillas skal ha varig og lett synlig skilt med opplysninger om eier, bygger, tillatte laster, kontaktperson, kontrollør og kontrolldato.
- Arbeidsområder på stillaset skal kun entres eller forlates via sikre atkomstveier, trapper eller stiger.
- Luker i atkomstveier skal alltid forlates i lukket posisjon.
- Det er forbudt å hoppe eller kaste noe inn på stillasgulvene.
- Det er forbudt å lagre materiell på skjermer eller beskyttelsesgulvet i beskyttelses stillas.
- Det er forbudt å grave under stillasets fundamenter.
- Det er forbudt å sage eller sveise på stillasets deler.
- Det er forbudt å installere nedkastrør, heiser, tildekking eller montere skilt til stillaset. Slikt arbeid skal utføres av kompetent person. Stillas firma må lage nytt kontroll/overtakelseskjema.
- Det skal utarbeides rutiner for fjerning av snø.
- Stillaset skal være tømt for bruker-materiell før demontering.
- Stillaset skal kun benyttes i god synlighet (godt lys).
- Hvis arbeidet ikke er mulig å utføre på grunn av stillaset sikkerhet skal man avstå fra bruk til stillaset er ombygd eller ny arbeidsmetode er valgt og kontrollert.
- Stillas på offentlige steder har større risiko for å skade både ansatte og andre, og det må utføres sikkerhetstiltak.
- Ikke fyll opp stillaset med materiell. Det skal være plass til brukeren på stillaset.
- Ved åpninger større enn 0,30 m mellom fasade og stillas skal det være rekkverk på stillasets innside.
- Generelt skal reglene i gjeldende forskrifter og standarder brukes.

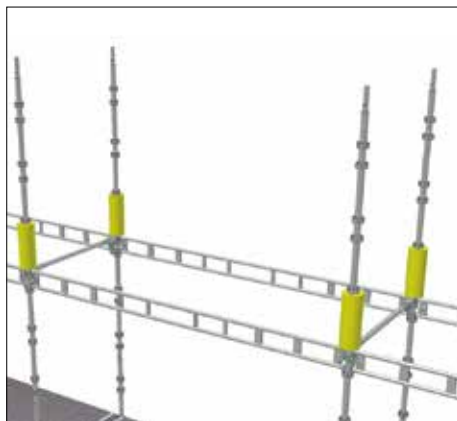
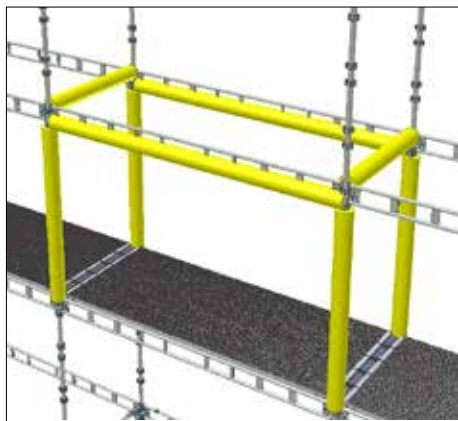


## Innfestingspunkter for personlig fallsikringsutstyr

Det er tillatt å feste inn personlig fallsikringsutstyr i henhold til nedenstående.

OBS! Anbefalte innfestingspunkter forutsetter at komponenten forøvrig er ubelastet og at kun en person fester seg til samme komponent om gangen.

Komponenter som har blitt utsatt for belastning fra fallsikring skal kasseres og byttes mot nye.



Rundt en spire mellom to bomlag, eller rundt nedre rør i en lengdebjelke LBL eller LB, Fzv eller AL, montert mellom to spirer.

Å feste inn rundt røret i en enrørsbjelke ERB er kun tillatt for Universal bjelke i varmforzinket stål med lengde max ERB 2050 Fzv, montert mellom to spirer.

OBS! Det er ikke tillatt å feste seg rund en Universal AL bjelke av typen enrørsbjelke ERB.



I en fri spire kun rundt røret innen 40 cm fra knutepunktet.

OBS! Ikke inntil en spireskjøt!

Ingen andre innfestingspunkter anbefales. Det er forbudt å feste til rekkverk, konsollerte bjelker, dvs. bjelker innfestet kun i ene enden.

Det er forbudt å feste seg til ikke låste komponenter!

OBS! Kun godkjent fallsikringsutstyr skal benyttes!





## Sjekkliste for stillaskontroll

1. Underlaget kontrolleres med hensyn til belastning
2. Avstand til vegg eller lignende så kort som mulig
3. Stillas justeres vannrett og loddrett
4. Komponenter riktig montert og låst
5. Riktig utført stabling
6. Forankring med riktig antall og plassering
7. Innplanking riktig utført
8. Innplanking låst.
9. Rekkverk med fotlist ved fallhøyde to meter eller mer
10. Lett tilgang til stillaset
11. Stillas utført i riktig lastklasse

