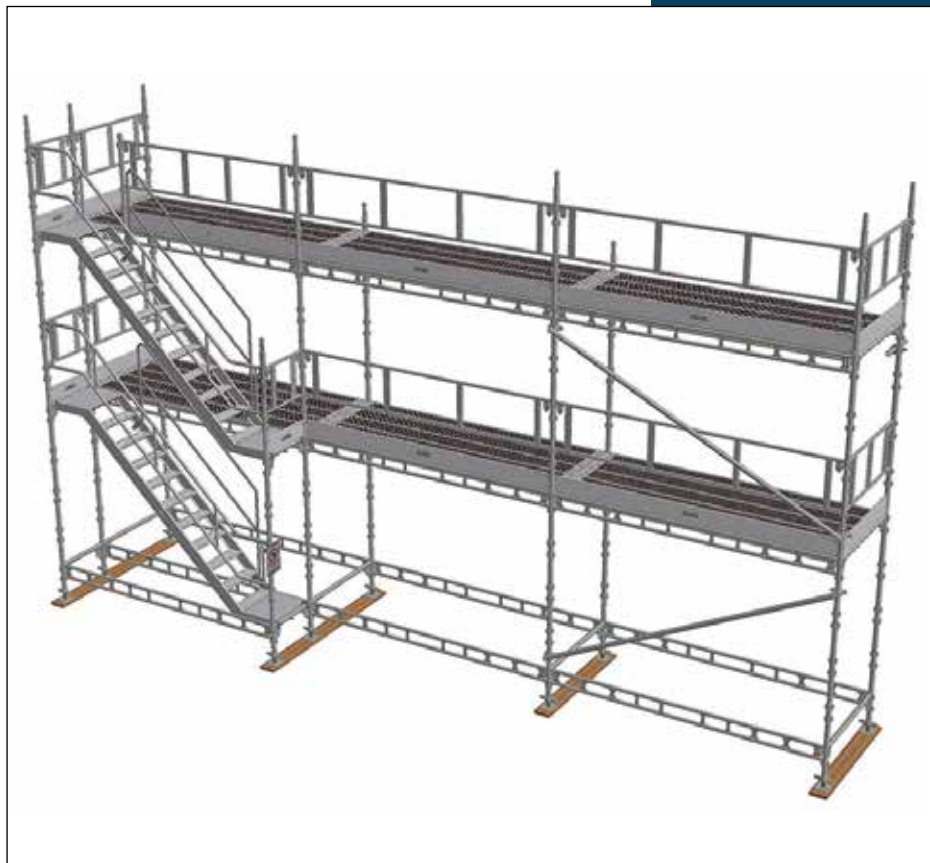


# MONTERINGSINSTRUKTION HAKI UNIVERSAL



## 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

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



TYPKONTROLLERAD  
Arbetsmiljöverkets  
krav AFS 2013:4

## Alment

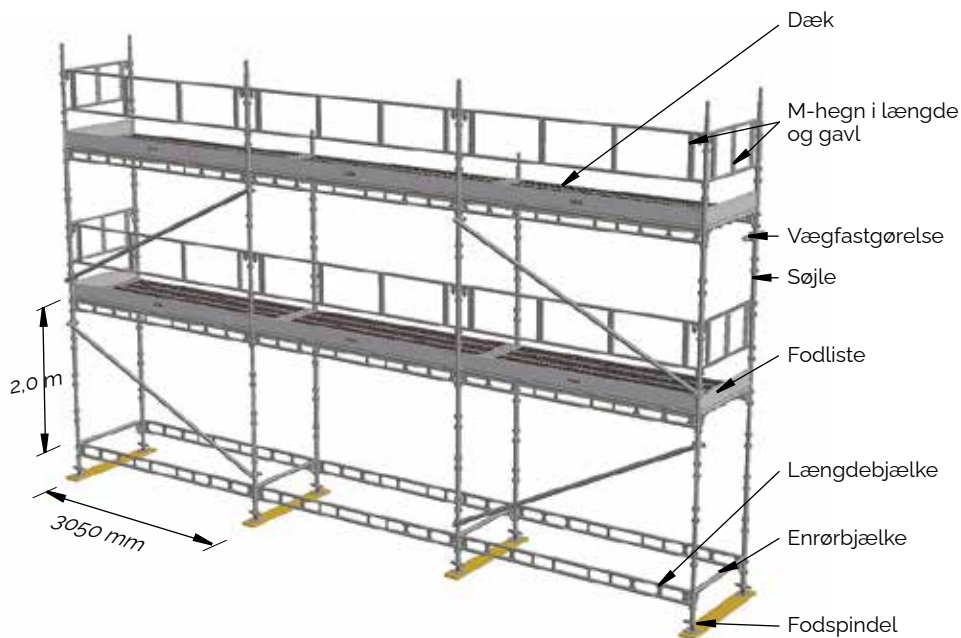
HAKI Universal bygges med valgfri fagbredde 700, 770, 1050, 1250 eller 1655 mm og med faglængde 3050 mm samt med 2000, 2500 eller 3000 mm mellem bomlagen.

Enrørbjælke og længdebjælke kan anvendes både som længde- og tværbjælke.

Komponenter til HAKI Universal produceres i varmforsinket udførelse.

## Ældre komponenter som indgår i certifikat

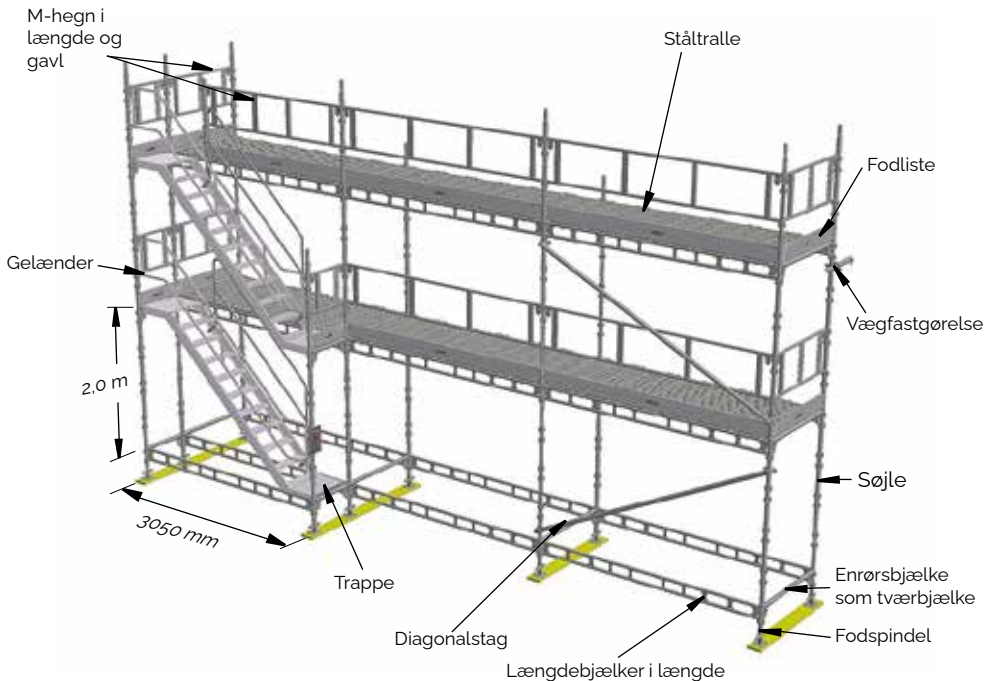
Længdebjælke LB, Søjle FSSH, M-hegn SKRD og SKRH.



## Tværgående indplankning

HAKI Universal med tværgående indplankning af stål eller aluminium bygges med fagbredde 1250 mm eller alternativt 1655 mm, og med faglængderne 1050, 1550, 2050, 2550 eller 3050 mm, og normalt med 2000 mm bomlagsafstand.

ERB og LBL-bjælker kan anvendes som tværbjælke, men kun længdebjælke LBL kan anvendes som længdebjælker ved faglængder over 2050 mm, og lastklasse højere end 3.








## Mærkning

Samtlige komponenter ekskl. lås etc. er forsynet med bestandig mærkning med HAKI's logo og fremstillingsårets to sidste cifre (S24).




Alle bærende komponenter har mærkning for fuld sporbarhed. For yderligere information, se HAKI Sikkerhedsguide.




Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Fodspindel</b> Justerbar BS=55-570 mm	BS	<b>2071000</b>	5.0
			
<b>Søjle S</b> Søjletop med tap Ø 48 mm	500 1000 1500 2000 3000	<b>7016050</b> <b>7016100</b> <b>7016150</b> <b>7016200</b> <b>7016300</b>	2.9 5.3 7.7 10.1 15.2
			
<b>Søjle SC</b> Søjle uden tap Ø 48 mm	853 1353 1853	<b>7011104</b> <b>7011154</b> <b>7011204</b>	4.8 7.3 9.8
			
<b>Tripod</b> Med bøjler på en søjle Ø 48 mm	500 1000 2000 3000	<b>7203340</b> <b>7203341</b> <b>7203342</b> <b>7203343</b>	10.0 17.3 31.8 45.8
			
<b>Længdebjælke LBL</b> Med fjederlås Ø 34 mm	1050 1250 1550 1655 1964 2050 2500 2550 3050	<b>7021102</b> <b>7021122</b> <b>7021152</b> <b>7021162</b> <b>7021192</b> <b>7021202</b> <b>7021252</b> <b>7021257</b> <b>7021302</b>	4.8 6.5 6.6 6.7 8.0 8.5 10.9 11.2 12.3
			

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Enrørsbjælke ERB</b> Med fjederlås Ø 48 mm	564	<b>7022050</b>	3,6
	700	<b>7022066</b>	3,3
	770	<b>7022073</b>	3,6
	1050	<b>7022101</b>	4,4
	1250	<b>7022121</b>	5,1
	1550	<b>7022153</b>	6,2
	1655	<b>7022161</b>	6,3
	1964	<b>7022191</b>	7,3
	2050	<b>7022201</b>	7,6
	2500	<b>7022246</b>	9,9
	2550	<b>7022253</b>	9,7
3050	<b>7022301</b>	11,3	
<b>M-hegn GFL</b> Med fjederlås Oktagon 28 mm	700	<b>7052070</b>	3,8
	770	<b>7052077</b>	4,0
	1050	<b>7052106</b>	4,9
	1250	<b>7052124</b>	5,7
	1550	<b>7052154</b>	6,6
	1655	<b>7052164</b>	7,4
	1964	<b>7052194</b>	8,1
	2050	<b>7052204</b>	8,2
	2500	<b>7052254</b>	9,2
	2550	<b>7052255</b>	9,3
	3050	<b>7052304</b>	10,5
<b>M-hegn GFLH</b> Med fjederlås Oktagon 28 mm Forhøjet 26 mm Til indplankning med traller	700	<b>7052071</b>	3,9
	770	<b>7052076</b>	4,1
	1050	<b>7052108</b>	5,0
	1250	<b>7052125</b>	5,8
	1550	<b>7052155</b>	6,7
	1655	<b>7052165</b>	7,5
	1964	<b>7052195</b>	8,2
	2050	<b>7052205</b>	8,3
	2357	<b>7052234</b>	9,0
	2500	<b>7052250</b>	9,3
	2550	<b>7052256</b>	9,4
3050	<b>7052305</b>	11,5	
<b>Netskærm SGF</b> Trinløs justerbar 118 mm i højden for at tilpasse ulige indplankninger Nøglevidde 22 mm	1050	<b>7055101</b>	13,3
	1250	<b>7055121</b>	14,6
	1550	<b>7055151</b>	14,9
	1655	<b>7055161</b>	17,0
	1964	<b>7055191</b>	19,4
	2500	<b>7055250</b>	23,2
	2550	<b>7055251</b>	24,0
3050	<b>7055300</b>	26,8	

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Diagonalstag DS</b> Med kilekoblinger Ø 48 mm 700/770 L=1657 1010/1050 L=1810 1250 L=1954 1655 L=2235 1964 L=2473 2500 L=2917 3050 L=3400	700/770	<b>7122074</b>	8,5
	1010/1050	<b>7122104</b>	8,6
	1250	<b>7122124</b>	9,0
	1655	<b>7122164</b>	10,1
	1964	<b>7122194</b>	10,7
	2500	<b>7121254</b>	12,3
	3050	<b>7121304</b>	14,2
	<b>Diagonalstag DS-UB</b> For tralle Med kilekoblinger Ø 48 mm DS-UB 3050 L=3440	3050	<b>7121301</b>
<b>Horisontalstag HDS</b> Med kilekoblinger Ø 48 mm 3050x1655 L=3472 3050x1250 L=3298	3050x1655	<b>7141000</b>	13,8
	3050x1250	<b>7141001</b>	13,2
<b>Vægfastgørelsesrør SVF</b> Tilladt belastning 5,4 kN Krog Ø 12 mm	450x48 AL	<b>4832045</b>	1,2
<b>Rørfastgørelse SVF16</b> Tilladt belastning 9 kN Krog Ø 16 mm	300	<b>8832031</b>	1,4
	450	<b>8832046</b>	2,2
	600	<b>8832061</b>	2,6
	900	<b>8832091</b>	3,7
	1200	<b>8832121</b>	4,8
<b>Rørfastgørelse</b> Tilladt belastning 5,22 kN	1000	<b>8832100</b>	1,4


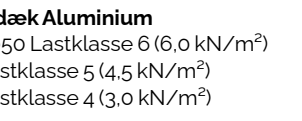


Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Rørfastgørelse SVFA16</b> Tilladt belastning 5,2 kN Justerbar 709-1109 mm		<b>8832110</b>	4.9
			
<b>Vægstag VST</b> Med ledbar plade Ø 48 mm Monteres med kobling fast RA 48x48	1000	<b>7111100</b>	5.3
	2000	<b>7111200</b>	9.1
	3000	<b>7111300</b>	13.7
	4000	<b>7111400</b>	16.7
	5000	<b>7111500</b>	21.9
	6000	<b>7111600</b>	24.5
			
<b>Bøjle-kobling</b> Montering se side 34		<b>2048017</b>	1.4
			





## Langsgående indplankning

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Krogdæk B=600 mm</b> Lastklasse 3 (2,0 kN/m <sup>2</sup> )	700x600	<b>4071078</b>	5.7
	1050x600	<b>4071118</b>	7.4
	1250x600	<b>4071128</b>	9.1
	1550x600	<b>4071158</b>	10.5
	1655x600	<b>4071168</b>	11.1
	1964x600	<b>4071198</b>	12.6
	2050x600	<b>4071208</b>	13.0
	2500x600	<b>4071268</b>	15.8
	2550x600	<b>4071278</b>	16.0
3050x600	<b>4071308</b>	18.5	
			
<b>Krogdæk B=400 mm</b> Lastklasse 3 (2,0 kN/m <sup>2</sup> )	1050x400	<b>4073108</b>	6.2
	1250x400	<b>4073124</b>	7.5
	1550x400	<b>4073154</b>	8.7
	1655x400	<b>4073164</b>	9.1
	1964x400	<b>4073194</b>	10.3
	2050x400	<b>4073204</b>	10.7
	2500x400	<b>4073254</b>	12.9
	2550x400	<b>4073258</b>	13.1
	3050x400	<b>4073304</b>	15.2
			



**Langsgående indplankning**

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Opgangsdæk med glasfiber B=600 mm</b> Lastklasse 3 (2,0 kN/m <sup>2</sup> )	1655x600	<b>4071169</b>	13,2
	1964x600	<b>4071199</b>	14,5
	2500x600	<b>4071269</b>	17,0
	3050x600	<b>4071309</b>	19,6
			
<b>Opgangsdæk Aluminium</b> L=1655-2050 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> )	1655x600x70	<b>2160161</b>	12,8
	2050x600x70	<b>2160201</b>	16,0
	2500x600x70	<b>2160251</b>	21,0
	3050x600x70	<b>2160301</b>	25,0
			
<b>Alu-lejder ST</b>	2100	<b>2091210</b>	3,4
			
<b>HAKI Stålplanke B=230 mm</b> L=700-3050 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> )  L=2050-3050 leveres med håndtag	564x230	<b>21520564</b>	4,2
	700x230	<b>21520700</b>	5,1
	770x230	<b>21520770</b>	5,3
	1010x230	<b>21521010</b>	6,6
	1050x230	<b>21521050</b>	6,9
	1250x230	<b>21521250</b>	7,9
	1550x230	<b>21521550</b>	9,9
	1655x230	<b>21521655</b>	10,1
	1964x230	<b>21521964</b>	11,8
	2050x230	<b>21522050</b>	12,2
	2500x230	<b>21522500</b>	14,6
	2550x230	<b>21522550</b>	15,2
	3050x230	<b>21523050</b>	18,1
			

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>HAKI Stålplanke B=200 mm</b> L=564-3050 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> )	564x200	<b>21510564</b>	4,2
	700x200	<b>21510700</b>	4,6
	770x200	<b>21510770</b>	5,0
	1010x200	<b>21521010</b>	6,5
	1050x200	<b>21511050</b>	6,4
	1250x200	<b>21511250</b>	7,4
	1550x200	<b>21511550</b>	8,9
	1655x200	<b>21511655</b>	9,5
	1964x200	<b>21511964</b>	11,1
	2050x200	<b>21512050</b>	11,5
	2500x200	<b>21512500</b>	13,8
	2550x200	<b>21512550</b>	14,3
	3050x200	<b>21513050</b>	17,0
	 <b>ALU -planke B=295 mm</b> L = 700-2050 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) L = 2500-2550 - Lastklasse 5 (4,5 kN/m <sup>2</sup> ) L = 3050 - Lastklasse 4 (3,0 kN/m <sup>2</sup> )	700x295	<b>2153074</b>
770x295		<b>2153078</b>	4,4
1050x295		<b>2153104</b>	5,5
1250x295		<b>2153124</b>	6,1
1550x295		<b>2153156</b>	7,2
1655x295		<b>2153164</b>	7,5
1964x295		<b>2153194</b>	8,6
2050x295		<b>2153206</b>	9,0
2500x295		<b>2153254</b>	10,5
2550x295		<b>2153256</b>	10,6
 <b>ALU -planke B=230 mm</b> L=770-1964 - 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> )	770x230	<b>2158077</b>	4,1
	1050x230	<b>2158100</b>	4,9
	1250x230	<b>2158120</b>	5,6
	1655x230	<b>2158160</b>	6,9
	1964x230	<b>2158190</b>	7,8
	2500x230	<b>2158250</b>	9,5
	3050x230	<b>2158300</b>	11,2
 <b>ALU -planke B=200 mm</b> L=700-2500 - Lastklasse 6 (6,0 kN/m <sup>2</sup> ) L=3050 - Lastklasse 5 (4,5 kN/m <sup>2</sup> )	770x200	<b>2153079</b>	3,6
	1050x200	<b>2153105</b>	4,5
	1250x200	<b>2153125</b>	5,0
	1655x200	<b>2153165</b>	6,2
	1964x200	<b>2153195</b>	7,1
	2500x200	<b>2153255</b>	8,7
	3050x200	<b>2153305</b>	10,3
			

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Fodliste ALU</b>	700	<b>4161071</b>	1,3
	770	<b>4161077</b>	1,4
	1050	<b>4161105</b>	1,9
	1250	<b>4161121</b>	2,2
	1550	<b>4161151</b>	2,8
	1655	<b>4161161</b>	2,9
	2050	<b>4161201</b>	3,6
	2210	<b>4161221</b>	4,0
	2357	<b>4161231</b>	4,2
	2550	<b>4161255</b>	4,6
	3050	<b>4161301</b>	5,5


**Fodliste i træ FL**

FL 3300x150x32

for Fodlistebeslag 7161006 og 7161010

3300x150x32

**DK2023311**

6,0


**Fodlistebeslag**

LF 70

**7161006**

1,0



LFT 70 T/S Søjle

**7161010**

0,9

**Tværgående indplankning**

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
------------	------	--------	------

**Tralle Stål**

Lastklasse 6 (6,0 kN/m²)

1050x495

**2152107**

10,8

1250x495

**2152124**

12,5

1655x495

**2152164**

15,0


**Tralle ALU**

Lastklasse 6 (6,0 kN/m²)

2200x495

**4021222**

12,2


**Tralle Komposit**






2170x492









**2021402**



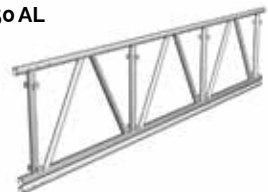


12,5










**Andre komponenter**

Benævnelse		Kode	Art. nr	Vægt
<b>Konsol uden søjletop SK</b>		230	<b>7211025</b>	1,6
Med fjederlås		300	<b>7211033</b>	2,0
Ø 48 mm		334	<b>7211035</b>	2,0
		400	<b>7211041</b>	2,1
		460	<b>7211045</b>	2,3
		600	<b>7211061</b>	2,7
<b>Konsol med søjletop SK</b>		564	<b>7211051</b>	5,8
Med fjederlås		700	<b>7211067</b>	5,9
Ø 48 mm		770	<b>7211071</b>	6,5
<b>Konsol justerbar SK</b>		460-490	<b>7211069</b>	4,1
Justerbar 460-690 mm				
Lastklasse 3 (2,0 kN/m <sup>2</sup> )				
<b>Konsoldiagonal SKD</b>		1250	<b>7212001</b>	11,1
Kombineres med ERB 1250 eller LBL 1250				
<b>Trappe UTVAL</b>		2500x2000	<b>4102247</b>	22,9
Med hvileplan og lås		3050x2000	<b>4102302</b>	29,2
Bredde 600 mm				
<b>Gelænder HLAL</b>		2500x2000	<b>4058245</b>	9,2
		3050x2000	<b>4058300</b>	10,3
<b>UTV Trappe</b>		1655x1000	<b>4102165</b>	13,1
1m løft				

Benævnelse		Kode	Art.nr	Vægt
<b>UTV Trappe AL</b> Med hvileplan og lås Bredde 600 mm		UTV 500	<b>4102050</b>	5,5
		UTV 1000	<b>4102100</b>	9,0
		UTV 1500	<b>4102150</b>	11,3
<b>Gelænder indvendig UTV</b> Til trappe UTV AL		3050	<b>7058253</b>	11,4
<b>Adgangstrin</b>		700/770 1250 1655	<b>7103065</b> <b>7103120</b> <b>7103160</b>	7,8 11,1 14,7
<b>Gelænderstolpe LSS</b>		1000	<b>7015102</b>	4,2
<b>STS Gelænderstolpe kil</b>			<b>7015104</b>	4,6
<b>Beslag LSS-UTV</b> Til UTV Trappe AL 4102302			<b>7058300</b>	1,5
<b>Rækværkssøjle med kobling</b> Til montage på enrørsbjælke ERB		22 mm	<b>7015006</b>	6,1
<b>Rækværkssøjle SRS</b> Til montage på længdebjælke LBL		1000	<b>7015001</b>	7,3

Benævnelse	Kode	Art.nr	Vægt
<b>Understøtningsbjælke ITL</b> Kan låses med Snapbolt 12mm	564	<b>7204050</b>	3,6
	700	<b>7204070</b>	4,1
	770	<b>7204071</b>	4,3
	1010	<b>7204099</b>	5,3
	1050	<b>7204101</b>	5,5
	1250	<b>7204122</b>	6,3
	1655	<b>7204162</b>	7,8
			
<b>Portdrager</b>	500/6100	<b>7031602</b>	59,1
			
<b>Alu-drager 750 AL</b> Med bøjler	750/1250	<b>4032125</b>	9,4
	750/2250	<b>4032225</b>	16,6
	750/3250	<b>4032325</b>	23,9
	750/6250	<b>4032625</b>	44,7
			
<b>Alu-drager 450 AL FB</b> Med bøjler	2220	<b>4032211</b>	9,9
	4100	<b>4032411</b>	17,8
	6100	<b>4032611</b>	25,8
	8100	<b>4032811</b>	34,0
			
<b>Alu-drager 450 AL FB</b>	4100	<b>4032410</b>	16,7
	6100	<b>4032610</b>	24,3
	8100	<b>4032810</b>	32,2
			

**Øvrigt tilbehør** (indgår ikke i typekontrollen)

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
<b>Kobling fast RA</b> Nøglevidde 22 mm Tilspændingsmoment 60-80 Nm 	48x48 22 mm	<b>2048010</b>	1,2
<b>Kobling dreje SW</b> Nøglevidde 22 mm Tilspændingsmoment 60-80 Nm 	48x48 22 mm	<b>2048011</b>	1,4
<b>Split til søjletop</b> Stål Ø 16 mm 		<b>2116000</b>	0,2
Til forstærkning af søjletop ved træklast f.eks. ved hængende stillads, løft eller stillads til overdækning. 		<b>5141257</b>	0,3
<b>Stilladsrør SR</b> 	48-1000 48-1500 48-2000 48-2500 48-3000 48-3500 48-4000 48-4500 48-5000 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>Monteringsværktøj t/M-hegn</b> 	AL	<b>4052001</b>	1,4
<b>Stilladsskilt</b> Til ophæng på stilladssøjle "Fakta om stillads" 		<b>2112000</b>	1,1

Øvrigt tilbehør, se HAKI Komponentliste.

## Sikkerhedsmæssige problemer under opbygning

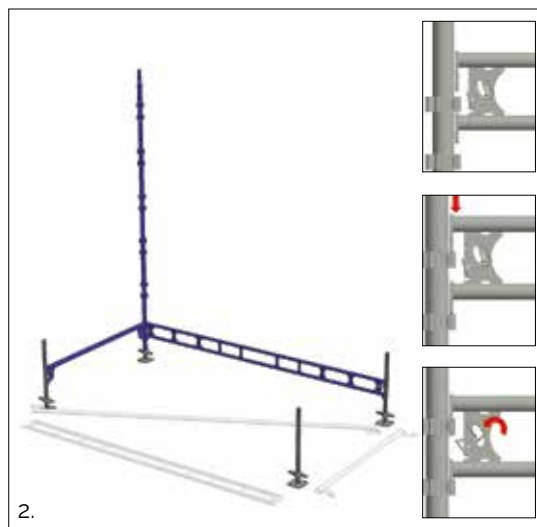
1. Under opbygning og demontering, afspær arbejdsområdet, såfremt det er muligt.
2. Stilladsets placering skal kontrolleres for at forebygge ulykker under opbygning og demontering, flytning og sikkert arbejde med hensyn til niveau og hældning, forhindringer og vindforhold.
3. Sørg for at alle lifte og 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, se side 40.
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. HAKI anbefaler at tage et redningskursus, i øvrigt henviser vi til seleleverandørens anvisning.



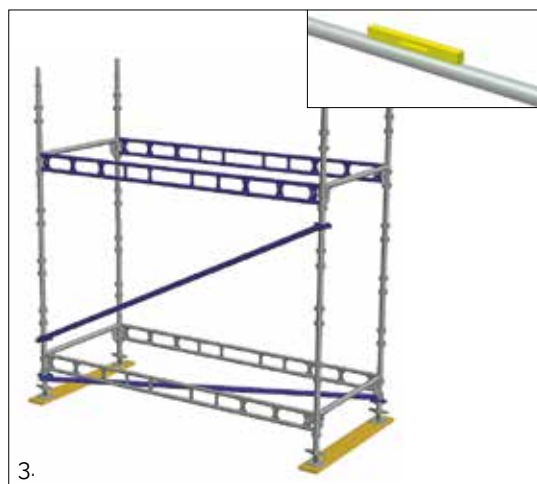
Inden stilladset monteres bør underlaget kontrolleres og planes ud. Underlaget skal være så bæredygtigt at sætninger undgås. Bæreevnen kan forbedres ved hjælp af planker.



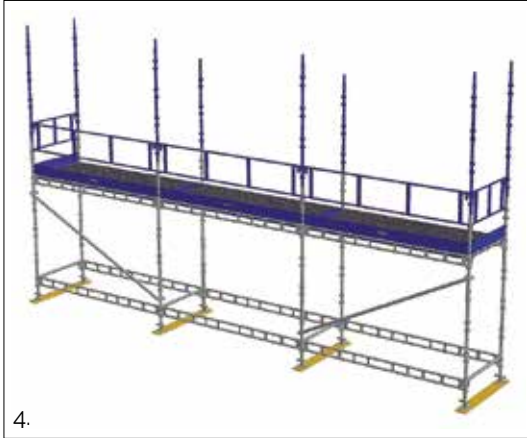
**1.** Læg materialet til bunden ud langs facaden. Placer fodspindlerne. Normalt skal der være 200 mm mellem stillads og væggen. Skal der anvendes indvendig konsol skal afstanden øges tilsvarende. Størst tilladte afstand mellem væg og stillads er 300 mm uden indvendig rækværk.



**2.** Begynd altid monteringen på det højest beliggende punkt. Den første søjle monteres sammen med tværbjælken (enrørsbjælke ERB) og længdebjælken. Bjælkerne hakkes i søjlernes nedste bøjlegruppe. Lås bjælkerne. Monter derefter søjler og bjælker til at færdiggøre første bomlag. Ved behov monteres horisontal-diagonaler, som sikkerhed for, at stilladset står i den rette vinkel.



**3.** Monter de andre bomlags tværg og længdebjælker 2,0 m alt. 1,5 m eller 1,0 m over de først monterede bjælker. Brug herefter vaterpas både på tværs og på langs og juster med fodspindler. Fortsæt med fodspindler, søjler og bjælker fag for fag. Ved større niveauforskelle tilpasses hver enkelt søjle til underlaget, sådan at bjælkerne kommer i vater. Monter de vertikale diagonalstag, og søjlerne sættes i lod. Alternativt vertikallstag stilladset med M-hegn GFL. se side 26. Ved tværgående indplankning, gå til side 21.



4.

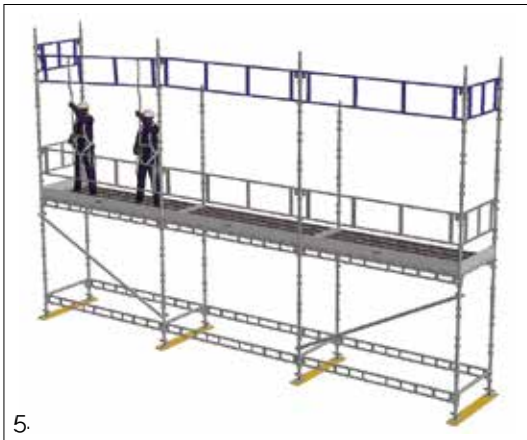
4. Monter HAKI Krogdæk på tværbjælkerne. HUSK at låse krogdæk/alu-planker.

Monter næste omgang med søjler.

Forsyn bomlaget med M-hegn GFL og monter fodlisterne.

HUSK endehegnene.

**Fra 1. januar 2014 skal der bygges efter reglerne "SIKKER STILLADSMONTAGE".  
Se side 40.**



5.

5. Hvis monteringen udføres med HAKIs monteringsværktøj anbefales at GFL hegn monteres før længdebjælken.

6. Monter tvær- og længdebjælkerne på det tredje bomlag og derefter indplankning, hegn og fodlister. Husk at låse bjælker og dæk.

Stilladset skal vægforankres i ca. 4,8 meters niveau med rørfastgørelse og kobling

Kontroller at forankringsunderlaget kan klare de forekommende kræfter. Fortsæt monteringen af de følgende bomlag i overensstemmelse med den hidtil beskrevne rækkefølge.

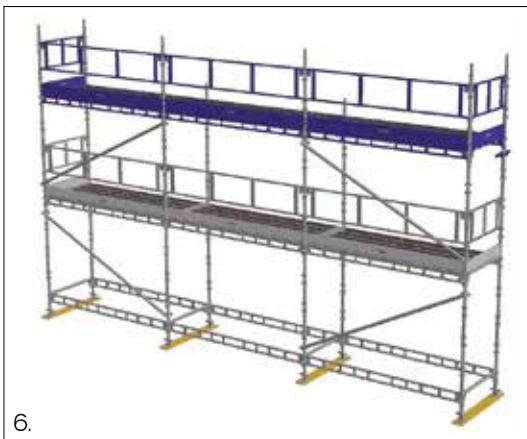
Anvend et godkendt hejs til transport af materiel, f.eks. HAKI Easy 60.

**Husk at låse bjælker og dæk.**

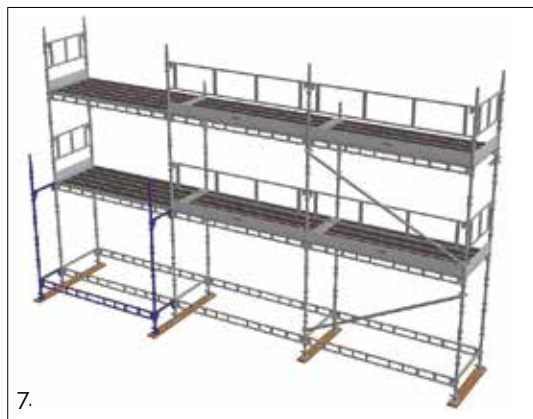
Ved indplankning med stilladsplanker skal disse sammenkobles hvis spændvidden overstiger 2,5 m.

Demontering sker i omvendt rækkefølge.

Stilladsmateriel må ikke kastes ned fra stilladset.



6.



7.

## Udvendig trappe

7. UTV Trappen monteres i et udvendigt fag med enrørsbjælkerne ERB 700/ 770 og ERB 3050.

Placer fodspindlerne og monter søjlerne. Monter enrørsbjælkerne ERB 700/770 og ERB 3050 i søjlerne i nederste bøjlegruppe.

Monter tillige bjælkerne på andet bomlag. På øvrige niveauer erstattes længdebjælkerne af gelænder.

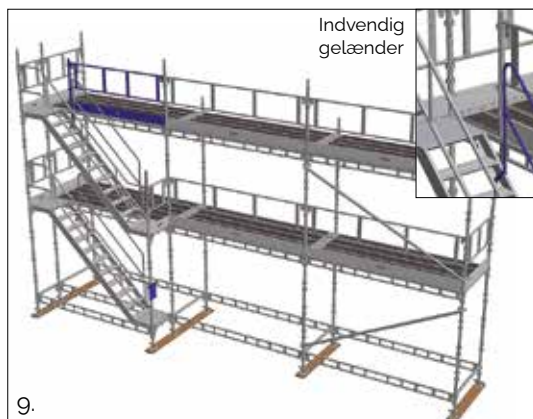


8.

8. Hak UTV trappens kroge over rørene på enrørsbjælkerne og lås med låsebeslaget. Monter gelænderet på 1 meters niveau og forsyn gavlen ovenover med M-hegn GFL 700/ 770.

Fortsæt monteringen med søjler, enrørsbjælker, trapper og gelænder.

M-hegn monteres i begge gavle.



9.

9. Fortsæt monteringen til ønsket højde iht. ovenstående.

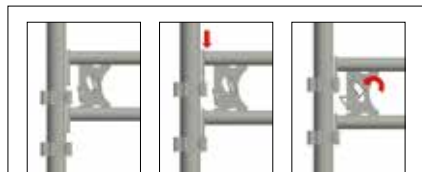
På øverste niveau monteres der en bjælke ERB 3050 på stilladsets yderside.

På bjælken monteres en rækværkstolpe SSK 1000 så et M-hegn GFL 2500 kan monteres mellem stolpe og søjle. Alternativt kan længdebjælke LBL 3050 kombineres med rækværkstolpe SRS 1000.

M-hegnet beskytter mod fald fra stilladsets øverste niveau. På øvrige niveauer udgør trapper med indvendig gelænder tilstrækkelig beskyttelse se detalje.

## Låsning af komponenter

Der er meget vigtigt, at alle komponenter i HAKI systemet låses forskriftsmæssigt ved monteringen. Dette gøres på følgende måde.

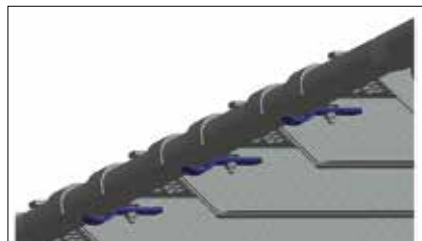


10.

**10.** HAKIs originale system med låsefjeder eller pal for at låse komponenterne sammen er meget enkel at bruge.

I låst position, som vist på billedet, forhindres komponenterne at løsne sig fra stilladskonstruktionen. Låsefjeder som er defekte kan udskiftes med eget værktøj.

HAKI forhandler fjeder og værktøj til udskiftning.



11a.

**11.** HAKIs aluminium/stålplanke samt ståltralle har låsningsmuligheder i begge ender. Låsen består af en mekanisk lås som låses med hånden og forhindrer at indplankningen ufrivilligt kommer ud af sin stilling. I hårdt vejr bør plankerne fastgøres til stilladset med wire/strips.



11b.

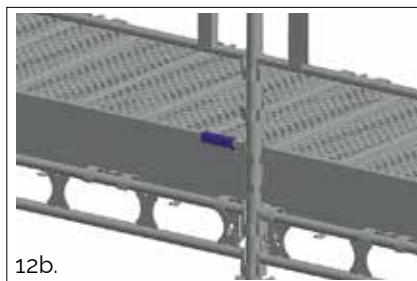


11c.

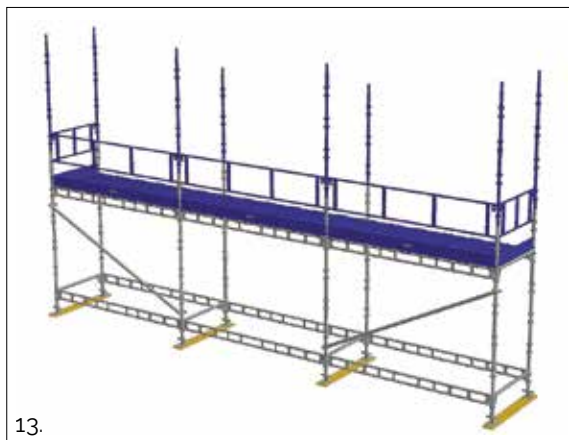
**12.** Fodlisten låses med hage.



12a.



12b.



13.

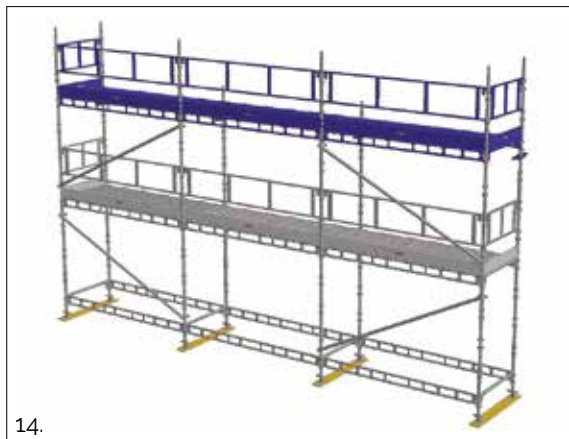
**13.** Monter trallen på længdebjælkerne. Husk at låse trallen med kantbrædt eller lås for tralle.

Fortsæt monteringen med søjle.

Forsyn bomlagene med M-hegn forhøjet GFLH og monter fodlister ved hjælp af fodlistebeslagene.

Husk Endehegn.

**Fra 1. januar 2014 skal der bygges efter reglerne "SIKKER STILLADSMONTAGE". Se side 40.**



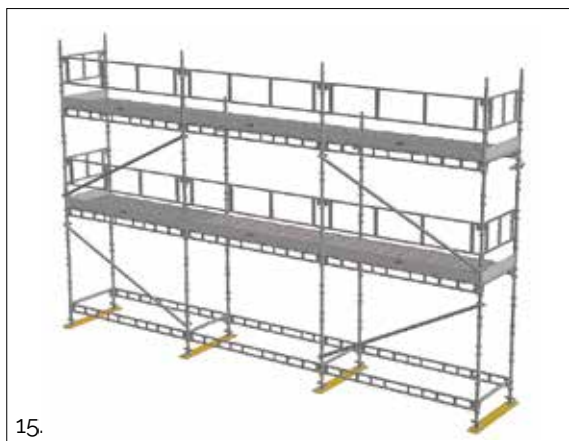
14.

**14.** Monter ERB'er og længdebjælkerne på tredje bomlag, derefter indplankning, rækværk og fodlister.

Husk låsning af bjælker og traller.

Stilladset forankres på ca. 4,8 meters niveau med fastgørelsesbeslagene.

Kontroller at fastgørelserne kan optage eventuelle vindlaster.



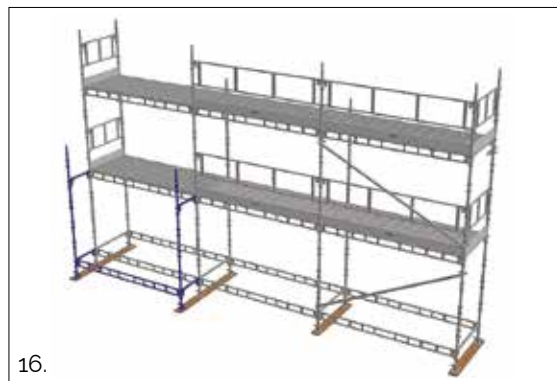
15.

**15.** Fortsæt monteringen af bomlag iht. ovenstående.

Anvend et godkendt løfte hjælpemiddel for transport af materiel, f.eks. HAKI Easy 60.

Demontering sker i omvendt rækkefølge.

Stilladsmateriel må ikke kastes ned fra stilladset.



16.

## Udvendig trappe

**16.** UTV Trappen monteres i et udvendigt fag med bjælkerne ERB 700/ 770 og ERB 3050.

Placer fodspindlerne og monter søjlerne. Monter bjælkerne ERB 700/770 og ERB 3050 i søjlerne i nederste bøjlegruppe.

Monter tillige tværbjælkerne på andet bomlag. På øvrige niveauer erstattes længdebjælkerne af gelænder.

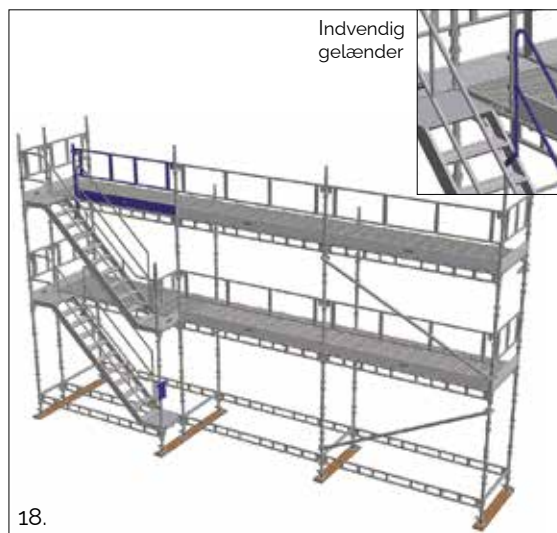


17.

**17.** Hak UTV trappens kroge over rørene på ERB'erne og lås med låsebeslaget. Monter gelænderet på 1 meters niveau og forsyn gavlen ovenover med M-hegn GFLH 700/ 770 og fodlister.

Fortsæt monteringen med søjler, trappe, gelænder og fodlister.

M-hegn monteres i begge gavle.



18.

**18.** Fortsæt monteringen til ønsket højde iht. ovenstående.

På øverste niveau monteres der en bjælke ERB 3050 på stilladsets yderside. På bjælken monteres en rækværksstolpe SSK 1000 så et M-hegn GFLH 2500 kan monteres mellem stolpe og søjle.

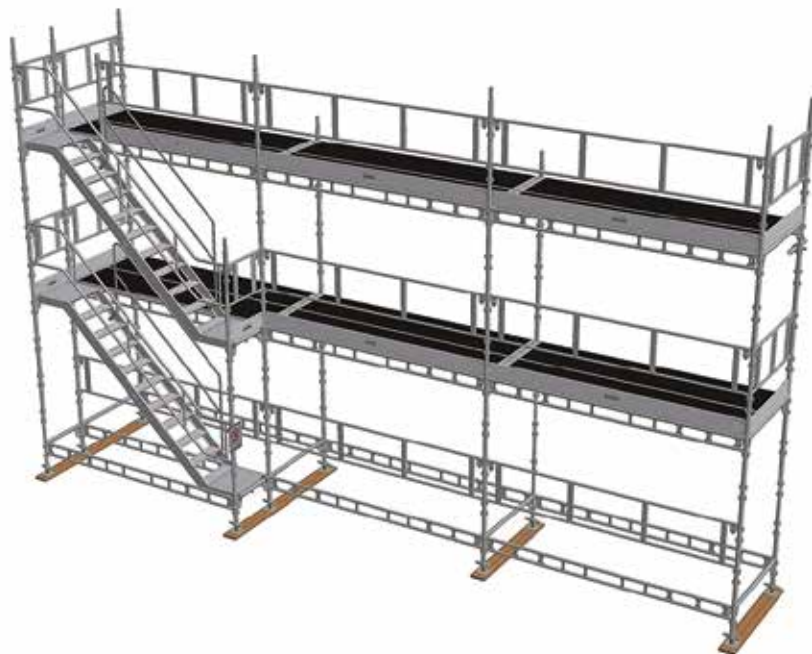
Alternativt kan længdebjælke LBL 3050 kombineres med rækværksstolpe SRS 1000.

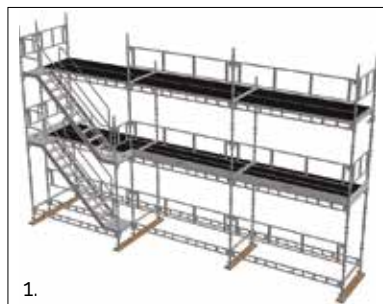
M-hegnet beskytter mod fald fra stilladsets øverste niveau. På øvrige niveauer udgør trapper med indvendig gelænder tilstrækkelig beskyttelse.

Dog kan indvendig gelænder HLI UTV monteres indvendig på trappe-løbet, se detalje.

## Speciel ved demontering

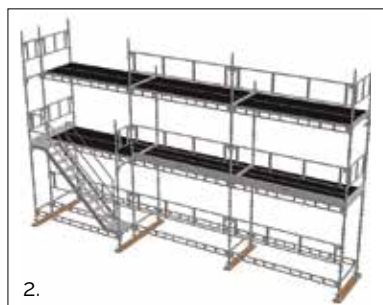
1. Start demonteringen fra øverste lag.
2. Fjern først fodlisterne og fastgørelser på øverste lag.
3. Fjern dækkene i toppen derefter fjernes rækværket med demonteringsværktøj, se side 40.
4. Fjern bjælker og diagonalstag på øverste lag.
5. Til slut, fjern søjlerne på det øverste lag.
6. Gentag pkt. 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.



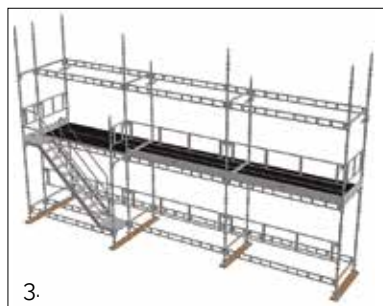


**1.** Demonter fodlisterne på det øverste niveau.

Demonter M-hegn, rækværksstolper og endehegn fra øverste bomlag.

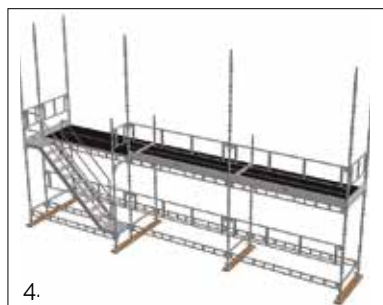


**2.** Demonter gelænder, gelænderstolpe og trappeløb.



**3.** Demonter indplankning.

Demonter samtlige m-hegn ved hjælp af monteringsværktøjet.



**4.** Demonter længdebjælker og vægfastgørelser på øverste niveau.

Afslut med søjlerne.

Forsæt til stilladset er helt demonteret.

Stilladsmaterialet må ikke kastes ned fra stilladset.



## Fodspindler

Stilladset monteres på fodspindler, type BS, som er justerbare mellem 55 og 570 mm.

Såfremt det er nødvendigt med større justering - skru fodspindlen helt ned og monter bjælkerne i næste bøjlegruppe.

Dette bevirker, at man altid kan justere søjlerne, så bjælkerne er i vater.

Tilladt belastning fuld udskruet 50 kN.

## Søjler

Der anvendes fortrinsvis søjler af længden 3000 eller 2000 mm i stilladsopbygninger. 1000 mm bør kun anvendes som topsøjler.

Dog kan der bygges som alternativ byggemetode, se side 40.

## Bjælker

Stilladset bygges med ERB eller LBL bjælker som længde- og tværbjælke med 2,0 m, 1,5 m eller 1,0 m mellem bomlagene. Hvert bomlag skal være forsynet med bjælker på såvel indvendig som udvendig side.

Det nederste bomlag skal altid placeres på lavest mulige niveau.

## Beskyttelsesrækværk

Indplankede bomlag skal forsynes med M-hegn eller dobbelt længdebjælker/enrørsbjælker og fodlister, hvis faldhøjden er 2,0 m eller mere.

M-hegnets højde skal være mindst 950 mm.

Ved 1 m mellem bomlag anvendes enkel rækværk SKR som knæliste. Anvend M-hegn forhøjet GFLH eller Netskærm SGF ved indplankning med tralle.

## Afstivning og forankring

Der skal udføres vertikal diagonalstaging mellem ydersøjle for hvert 5. fag og altid i yderfagene. Diagonalstagene kan erstattes af M-hegn, men i så fald skal de monteres i hvert enkelt fag, og på hvert bomlag, inkl. det nederste fag. Gælder kun for stillads med maksimalt bomlagsafstand på 2m

Horisontalstag skal monteres i hvert 5. fag og altid i yderfagene på hvert 12. højdemeter.

Forankring til facaden eller tilsvarende sker ved at forankre hver indersøjle for hver 4. meter. Den nederste forankring skal monteres maksimalt ca. 4,8 m over jorden. Forankringer, som kan optage horisontalkræfter, skal monteres for hvert 6. søjlepar.

Det anbefales desuden, at stilladset altid forankres så højt oppe som muligt. Ved konsol skal stilladset forankres på konsolniveau. Stillads med ALU-drager skal forankres ved dragerens fastgørelsespunkt.

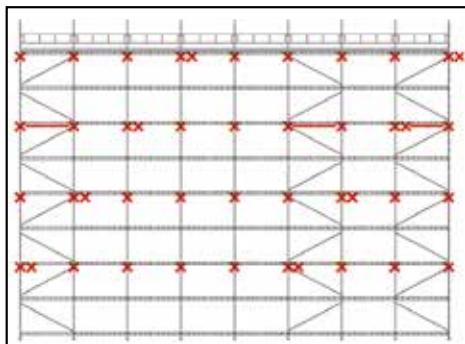
Følgende beregnede maksimale laster gælder ved 24 m høj typestillads iht. EN12811.

Forankringer som kan optage horisontalkræfter, skal dimensioneres for en last på 5,5 kN parallelt med facaden og 6,5 kN (8,5 kN) vinkelret mod facaden. Øvrige forankringer skal dimensioneres for en last på 4,6 kN vinkelret mod facaden.

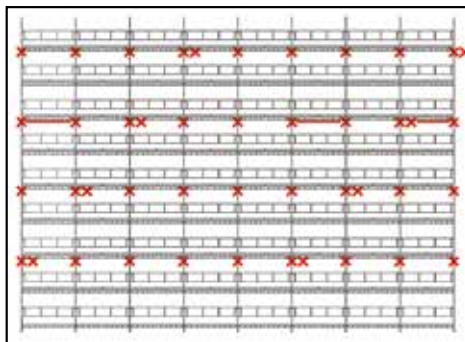
\*8,5 kN gælder ved alu-drager (se side 39).

Ved indklædt stillads skal antallet af forankringer øges med hensyn til vindlasten, derfor kræves der separate beregninger.

Hvor der kan være tvivl om stabiliteten af den konstruktion, stilladset forankres til, fx gammelt murværk eller træ- og pladevægge, afprøves forankringerne med et træprøveapparat.

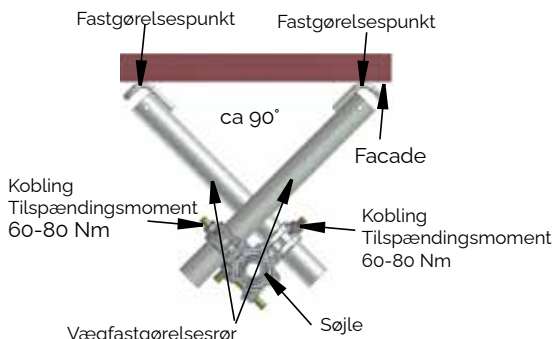


Afstivning med vertikale diagonalstag og forankring



Afstivning med M-hegn GFL/GFLH og forankring

Tilladt last= dimensioneret last/1,5



Eksempel på forankring som kan optage horisontale kræfter (OBS! Anvend typekontrollede koblinger)

## Langsgående indplankning

Som indplankning anvendes HAKI stål- eller aluminiumsplanker. Disse findes i samtlige modulmål med bredder på 230 og 200 mm, samt 320 og 295 mm for aluminium.

Som alternativ kan HAKI Krogdæk anvendes. Disse findes i samtlige modulmål med bredder på 600 og 400 mm.

Indplankning	Bredde [mm]	Længde [mm]	Lastklasse
Krogdæk	400, 600	1050-3050	3
HAKI Stålplanke	200, 230	1050-2500 3050	6 6
Alu-planke	200	1050-2500 3050	6 5
Alu-planke	230	770-1964 2500 3050	6 5 4
Alu-planke	295	700-2050 2500-2550 3050	6 5 4

## Tværgående indplankning

Som tværgående indplankning anvendes tralle i aluminium, stål eller træ. Anvendes til stilladsbredde 1250 alt. 1655 mm.

### Lastklasseer på tværgående indplankning

Indplankning	Bredde [mm]	Længde [mm]	Understøtningsafstand	Lastklasse
Ståltralle	495	1314	1250	6
		1719	1655	6
Tralle AL	495	2200	1655	6
Tralle komposit	490	2170	1655	5

## Tilladte søjlelaster




Ved beregning af tilladte byggehøjder for stilladset, kan følgende tilladte søjlelaster anvendes for alternativ bomlagsafstand og forankringsafstand i højden. Ved bygning med 1,5 m og 1,0 m søjler iht. alternativ byggemetode side 40, anvendes tabelværdien for søjle S 2000.

Bomlagsafstand (m)	Forankringsafstand (m)	Tilladte søjlelast for respektive søjletype [kN]		
		S 3000 Fodspindel fuld udskruet	S 3000 Fodspindel udskruet max 250 mm	S 2000
1,5	1,5	36,8	40,5	30,5
	3	21,7	23,9	18,0
<b>2</b>	2	29,9	33,0	24,8
	<b>4</b>	<b>16,9</b>	<b>18,6</b>	<b>14,0</b>
2,5	2,5	21,5	23,7	17,8
	5	12,3	13,5	10,2
3	3	19,6	21,5	16,2
	6	9,0	9,9	7,5

Underlaget skal kunne klare en dimensionerende kraft pr. søjle på **34,0 kN** ved bomlagsafstand 2 m og forankringsafstand 4 m. Ved hængende stillads skal søjletoppene låses med 16 mm split. Tilladt søjlelast i hængende stillads, træklast, er **20,0 kN**.

## Tilladte bjælkelaster

Tilladte belastninger på bjælker monteret i HAKI søjler.

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

## Tilladte byggehøjder

Tabellerne gælder HAKI Universal med faglængderne 3050 m, bomlagsafstand 2,0 m samt forankringsafstand 4,0 m i højden.

Der må kun arbejdes på et niveau af gangen..

Ved anden søjlelast, andre faglængder, fagbredder og indplankningsalternativer påvirkes den tilladte byggehøjde. Kontakt HAKIs tekniske afdeling i sådanne tilfælde.

### Tilladte byggehøjder for HAKI Universal med søjle S 3000, tilladt søjlelast 16,9 kN og langsgående indplankning (se tabel sid 27)

Inplankning	Fagbredde [mm]	Antal indplankede bomlag	Lastklasse					
			1	2	3	4	5	6
Krogdæk Lastklasse 3 11,9 kg/m <sup>2</sup>	700	1	100	96	92	-	-	-
		5	92	84	78	-	-	-
		Alle	52	48	44	-	-	-
	1250	1	94	84	78	-	-	-
		5	80	66	56	-	-	-
		Alle	40	34	30	-	-	-
HAKI Stålplanke 200 Lastklasse 6 27,9 kg/m <sup>2</sup>	770	1	100	94	92	84	74	64
		5	86	78	74	64	48	32
		Alle	42	38	36	30	24	18
	1250	1	92	82	76	64	46	-
		5	70	56	48	30	-	-
		Alle	28	24	20	14	6	-
HAKI Stålplanke 230 Lastklasse 6 26,2 kg/m <sup>2</sup>	770	1	98	94	90	82	70	58
		5	84	76	70	60	42	24
		Alle	40	36	34	28	22	14
	1250	1	92	82	76	64	46	-
		5	72	58	50	30	4	-
		Alle	30	24	22	16	6	-
Alu-planke 200 Lastklasse 5 / Alu-planke 230/295 Lastklasse 4 16,5 kg/m <sup>2</sup>	770	1	100	94	90	82	70	-
		5	88	80	74	62	46	-
		Alle	46	42	40	34	26	-
	1250	1	92	84	78	66	48	-
		5	78	64	54	36	10	-
		Alle	36	30	28	20	8	-

**Tilladte byggehøjder for HAKI Universal med søjle S 3000, tilladt søjlelast 16,9 kN og tværgående indplankning (se tabel sid 27)**

Indplankning	Fagbredde [mm]	Antal indplankede bomlag	Lastklasse				
			1	2	3	4	5
Ståltralle 1250 Lastklasse 6 20,2 kg/m <sup>2</sup>	1250	1	92	84	78	66	46
		5	74	60	52	34	-
		Alle	32	28	24	16	6
Ståltralle 1655 Lastklasse 6 18,3 kg/m <sup>2</sup>	1655	1	88	76	68	52	28
		5	66	48	36	14	-
		Alle	28	22	18	10	-
Tralle ALU 2200 Lastklasse 6 11,9 kg/m <sup>2</sup>	1655	1	88	76	68	52	30
		5	70	54	42	18	-
		Alle	34	26	22	12	-
Tralle Komposit 2170 Lastklasse 5 22,6 kg/m <sup>2</sup>	1655	1	86	74	66	50	26
		5	60	42	30	6	-
		Alle	22	16	14	6	-

**Tilladte lastklasser ved indplankning og enksidet belastning**

 Vægt af indplankning maks 20,7 kg/m<sup>2</sup> inkluderet.

	C-C mellem belastede bjælker (m) enksidet belastning									
Belastede bjælker	0,564	0,700	0,770	1,050	1,250	1,550	1,650	2,050	2,500 2,550	3,050
LBL 1050	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 1250	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 1655	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 1964	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
LBL 2050	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
LBL 2500	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4
LBL 2550	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4
LBL 3050	6	6	6	6	5	5	5	4	4	3

	C-C mellem belastede bjælker (m) enksidet belastning							
Belastede bjælker	0,700	0,770	1,050	1,250	1,650	2,050	2,500 2,550	3,050
ERB 564	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 700	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 770	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1050	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1250	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1550	6	6	6	6	6	6	6	5
ERB 1655	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 2050	6	6	6	6	6	5	4	4
ERB 2500	6	6	6	5	4	4	3	3
ERB 2550	6	6	6	5	4	4	3	3
ERB 3050	6	5	5	4	3	3	3	2

**Tilladte lastklasser ved indplankning og dobbeltsidet belastning**

 Vægt af indplankning maks 20,7 kg/m<sup>2</sup> inkluderet.

	C-C mellem belastede bjælker (m) dobbeltsidet belastning									
Belastede bjælker	0,564	0,700	0,770	1,050	1,250	1,550	1,650	2,050	2,500 2,550	3,050
LBL 1050	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 1250	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
LBL 1655	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4
LBL 1964	6	6	6	6	6	5	5	4	4	3
LBL 2050	6	6	6	6	5	5	5	4	4	3
LBL 2500	6	6	6	5	5	4	4	3	3	3
LBL 2550	6	6	6	5	5	4	4	3	3	3
LBL 3050	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2

	C-C mellem belastede bjælker (m) dobbeltsidet belastning							
Belastede bjælker	0,700	0,770	1,050	1,250	1,650	2,050	2,500 2,550	3,050
ERB 564	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 700	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 770	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1050	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 1250	6	6	6	6	6	6	5	5
ERB 1550	6	6	6	6	5	5	4	4
ERB 1655	6	6	6	6	5	4	4	3
ERB 2050	6	6	5	4	4	3	3	3
ERB 2500	5	5	4	3	3	3	2	0
ERB 2550	5	5	4	3	3	3	2	0
ERB 3050	4	4	3	3	2	0	0	0



## Konsoller

Der skal forankres ved hvert konsolniveau.

Lastklasserne for konsoller gælder under forudsætning af, at konsollerne er monteret i et fag med længden max 3050 mm.

I angivne lastklasser er der ikke taget hensyn til indplankningens lastklasse.

Ved indvendige konsoller gælder:

Der monteres en håndliste mellem hoved- og konsoldæk, hvor den lodrette afstand mellem disse overstiger 0,5 meter. Hvor afstanden overstiger 2 meter, monteres fuldt rækværk.

Konsol	Lastklasse
SK 230	6
SK 400	5
SK 460	4
SK 600	3
SK 600 forstærket	4
SK 564 med søjletop	3
SK 700 med søjletop	3
SK 770 med søjletop	3
SK 460-690	3
SKD 1200	3

## Adgang til stilladset

Adgang til stilladset foregår normalt med HAKI UTV trapper, som monteres på stilladsets yderside med dertil beregnede komponenter.

Tilladt belastning på trappeløb og hvileplan er 1,0 kN/m<sup>2</sup> til overfladen på max. 10 højde

Som alternativ kan HAKI Trappetårn anvendes, se monteringsinstruktion HAKI Trappetårn

## Lastklasse

Henviser til EN 12811-1

Last-klasse	Tilladt udbredt last [kN/m <sup>2</sup> ]	Koncentreret last på areal 0,5m x 0,5m [kN]	Last af en person på area 0,2m x 0,2m [kN]	Delarealast	
				Last [kN/m <sup>2</sup> ]	Delarea [m <sup>2</sup> ]
1	0,75	1,5	1,0	-	-
2	1,5	1,5	1,0	-	-
3	2,0	1,5	1,0	-	-
4	3,0	3,0	1,0	5,0	0,4 A
5	4,5	3,0	1,0	7,5	0,4 A
6	6,0	3,0	1,0	10,0	0,5 A

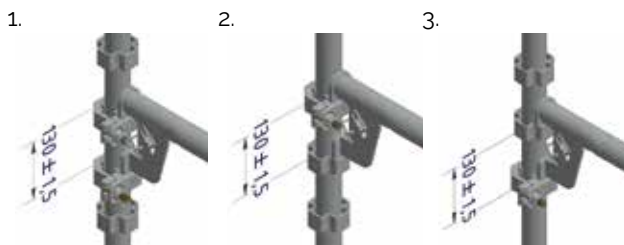
A=Areal mellem to søjler

## Bøjle kobling 2048017

Kan anvendes ved montering af ekstra bjælker og konsoller på HAKI søjler.  
Ikke til dimensionering af hele stilladset bæreevne..

Montering:

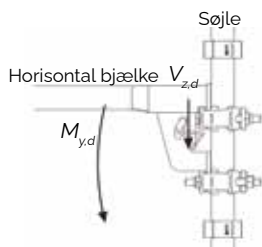
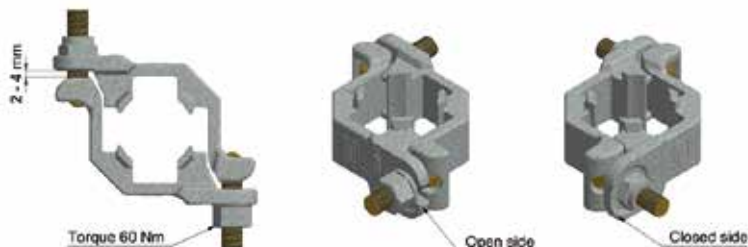
1. To bøjlekoblinger monteret i fri højde og i vinkel med eksisterende bøjler
2. En bøjlekobling over eksisterende bøjle.
3. En bøjlekobling under eksisterende bøjle.



Kontrollere at bøjlerne er parallelle sådan at krogene går helt ned i bøjlerne. Afstanden mellem bøjlernes overside skal være  $130 \pm 1.5$  mm.

Tilspændingsmoment: 60 Nm møtrik på den åbne side. (Dele smurt)

Møtrik på lukket side justeres om nødvendigt inden montering til 2-4 mm.

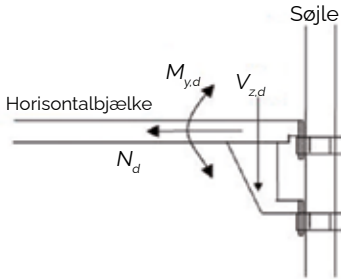


Stilladssystem og last	Dimensionerende bæreevne	Tilladt last $\gamma_F=1.5$
HAKI Universal stål $M_{y,d}$	2458 Nm	1639 Nm
HAKI Universal stål $V_{z,d}$	11860 N (23720 N) <sup>1)</sup>	7907 N (15813 N) <sup>1)</sup>

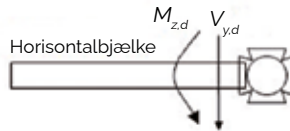
<sup>1)</sup> En kobling (Dobbelt kobling)

## Inputværdier ved dimensionering

Følgende værdier, opnået fra komponenttest, kan bruges som inputværdier ved dimensionering af stilladsets bæreevne efter SS-EN 12811-1. Alle angivne værdier er dimensionerende værdier,  $R_d$ .

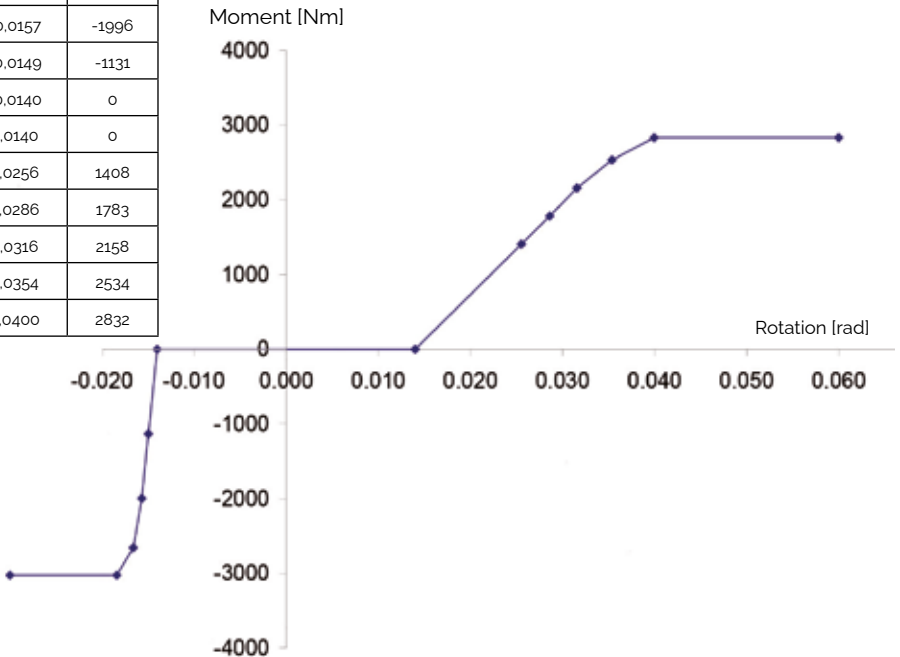


Momentstivhed  $M_{y,d}$  og  $M_{z,d}$   
 Tværgående kraftstivhed  $V_{z,d}$  og  $V_{y,d}$   
 Normalkraft  $N_d$



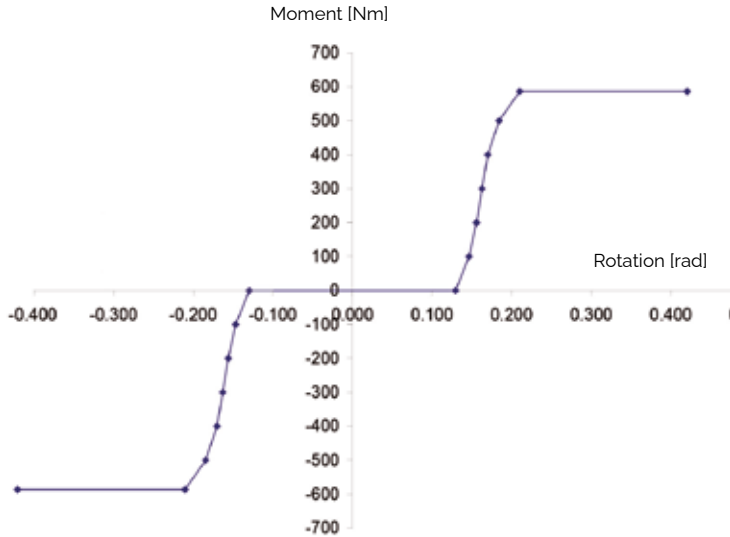
### Bjælkehældning - Momentstivhed i vertikal, $M_{y,d}$

Rotation [rad]	Moment [Nm]
-0,0184	-3026
-0,0166	-2658
-0,0157	-1996
-0,0149	-1131
-0,0140	0
0,0140	0
0,0256	1408
0,0286	1783
0,0316	2158
0,0354	2534
0,0400	2832



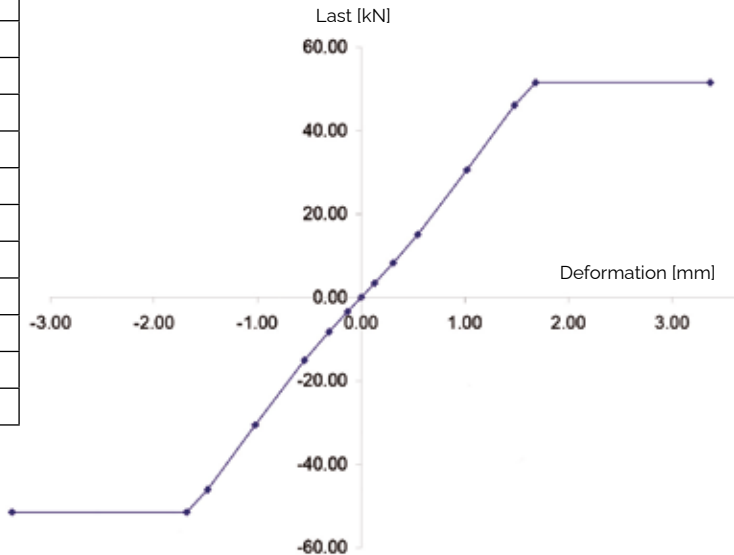
## Bjælkehældning - momentstivhed i horisontallet. $M_{z,d}$

Rotation [rad]	Moment [Nm]
-0,2103	-586
-0,1844	-500
-0,1702	-400
-0,1628	-300
-0,1560	-200
-0,1466	-100
-0,1295	0
0,1295	0
0,1466	100
0,1560	200
0,1628	300
0,1702	400
0,1844	500
0,2103	586



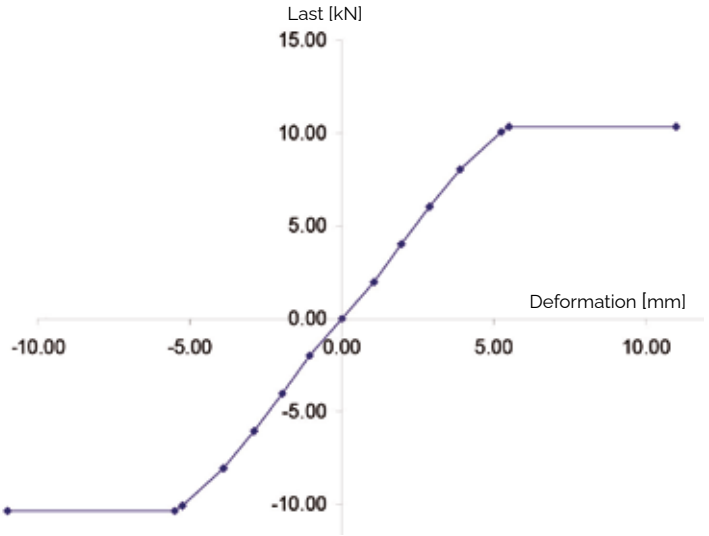
## Bjælkehældning - Tværkraftstivhed i vertikal. $V_{z,d}$

Deformation [mm]	Last [kN]
-1,68	-51,49
-1,48	-46,09
-1,02	-30,57
-0,55	-15,05
-0,31	-8,23
-0,13	-3,41
0,00	0,00
0,13	3,41
0,31	8,23
0,55	15,05
1,02	30,57
1,48	46,09
1,68	51,49



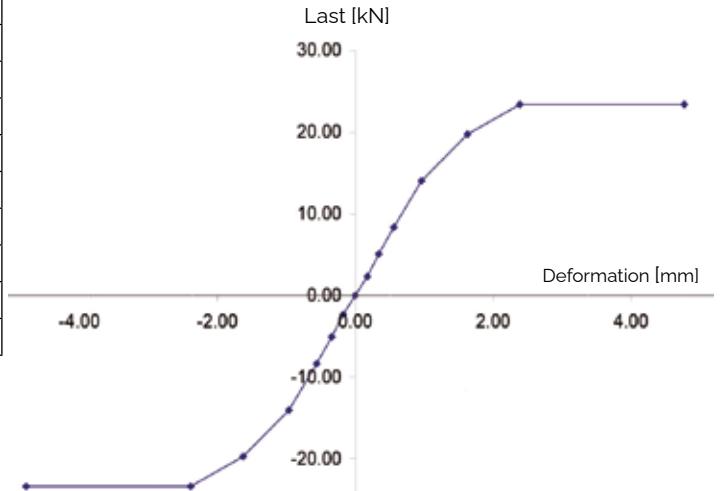
**Bjælkehældning - Tværkraftstivhed i horisontalt,  $V_{y,d}$**

Deformation [mm]	Last [kN]
-5.50	-10.35
-5.24	-10.07
-3.89	-8.06
-2.88	-6.04
-1.95	-4.03
-1.06	-1.98
0.00	0.00
1.06	1.98
1.95	4.03
2.88	6.04
3.89	8.06
5.24	10.07
5.50	10.35



**Bjælkehældning - Normal kraftstivhed i horisontalet,  $N_d$**

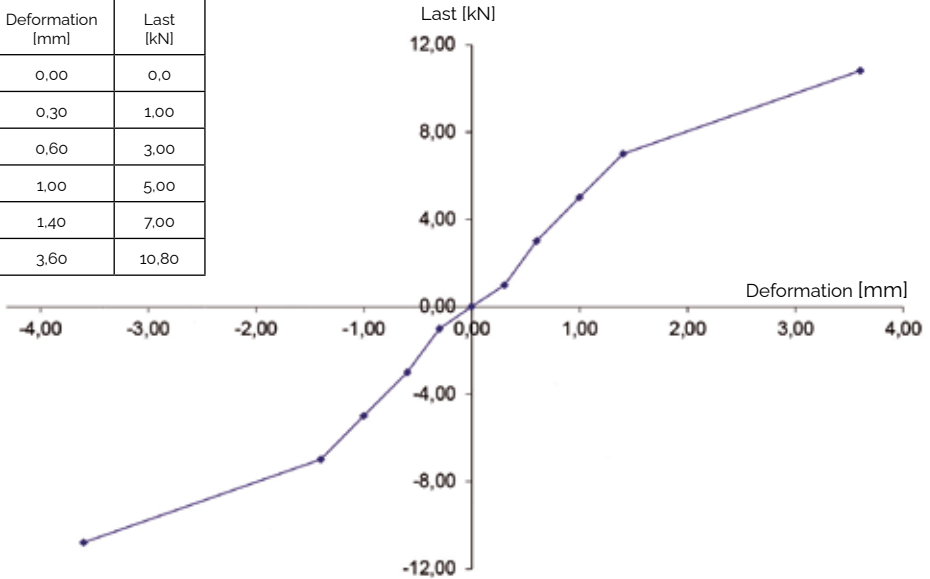
Deformation [mm]	Last [kN]
-2.39	-23.37
-1.63	-19.71
-0.96	-14.03
-0.56	-8.34
-0.34	-5.07
-0.17	-2.32
0.00	0.00
0.17	2.32
0.34	5.07
0.56	8.34
0.96	14.03
1.63	19.71
2.39	23.37



## Horisontaldiagonal – Stivhedsforhold

Diagrammet viser diagonalens stivhedsforhold i dens retning.

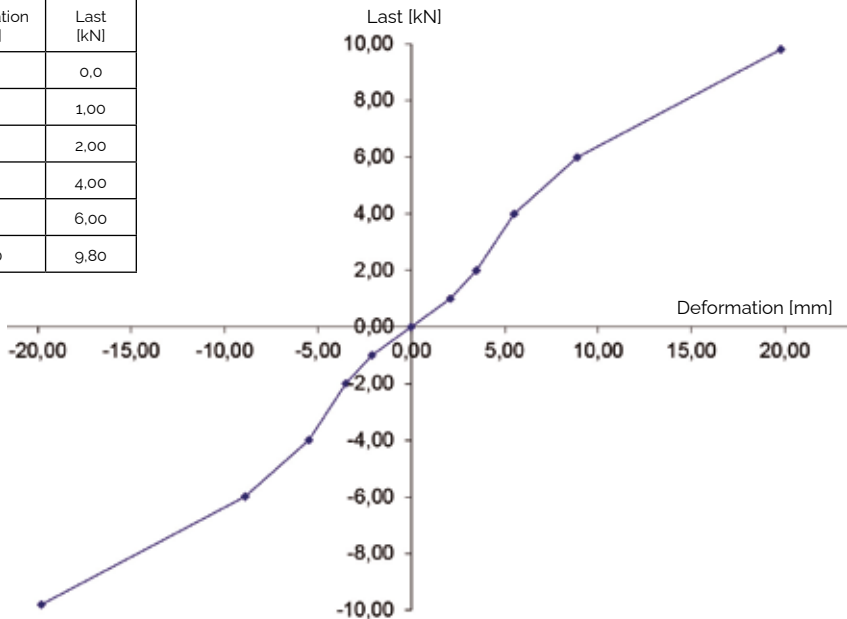
Deformation [mm]	Last [kN]
0,00	0,0
0,30	1,00
0,60	3,00
1,00	5,00
1,40	7,00
3,60	10,80



## Vertikaldiagonal – Stivhedsforhold

Diagrammet viser diagonalens stivhedsforhold i dens retning.

Deformation [mm]	Last [kN]
0,00	0,0
2,10	1,00
3,50	2,00
5,50	4,00
8,90	6,00
19,80	9,80



## Dragere

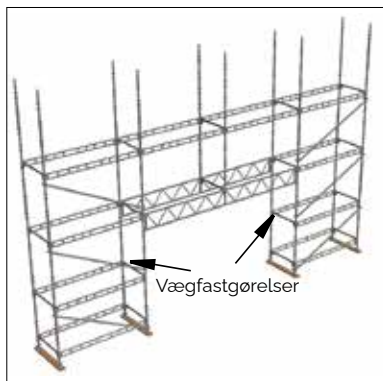
### Portdrager i stål

Ståldrager 500/6100 er beregnet til at kunne bygge videre opad med to faglængder 3050 mm.

Ved montering af dragerne er det meget vigtigt, at man sikrer disse mod at vippe, ved at montere en tværbjælke på midten af dragerne.

Ståldrager 500/6100 monteres i bøjlegrupperne på stilladsets søjler.

Ekstra vægfastgørelse er placeret på 2,5m højde ved siden af åbningen. I øvrigt vægfastgøres iht. stabling og forankring side 26.



Portdrager i stål

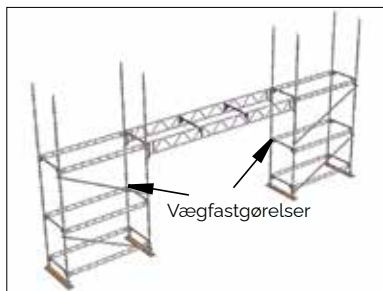
### Aluminiums drager

**Såfremt man ønsker at bygge videre med alu-drager i aluminium skal der laves en særskilt beregning.**

Dragere i aluminium monteres parvis på yder- og indersiden af stilladset. Både over- og underrør skal fastgøres til søjlerne med drejekoblinger SW 48x48. Højden tilpasses sådan at indplankningen kommer i vater, når denne monteres.



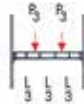
Dragerne skal sikres mod vipning mindst hver anden meter ved hjælp af en diagonalrør og kobling.

Ekstra vægfastgørelse er placeret på 2,5m højde ved siden af åbningen. I øvrigt vægfastgøres iht. stabling og forankring side 26.



Portdrager i aluminium

### Tilladelig belastning på dragere

				
Dragere	Tilladt belastning $q$ [kN/m]	Tilladt udbredt last $Q$ [kN]	Tilladt midtpunktlast $P$ [kN]	Tilladt punktlaster $P_3$ [kN]
<b>Stål</b> 500/6100	2,93	17,7	12,3	-
<b>Aluminium</b> FB 4100 AL	4,9	19,4	7,5	7,5
FB 6100 AL	3,0	18,3	7,5	6,9
FB 8100 AL	1,7	13,7	6,9	5,1

## Alternativ byggemetode ved formonteret momenthegn



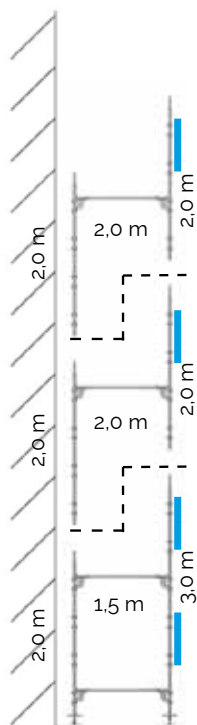
For at kunne montere momenthegnet før indplankningen bruges HAKIs monteringsværktøj eller andre monteringshjælpemidler for rækværk. Samtidig kræves det at ydersøjlerne er en meter højere end det kommende bomlag.

Her vises nogle alternative byggemetoder for at imødekomme dette.

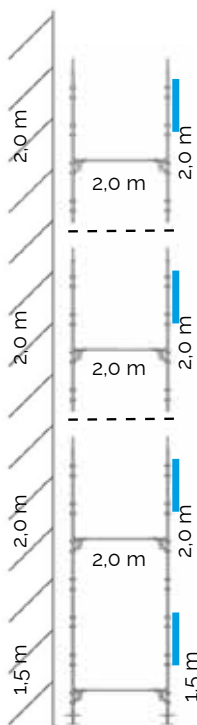
Byggemetoden bruges også når man anvender midlertidig rækværk.

For tilladte søjlelaster, se side 28.

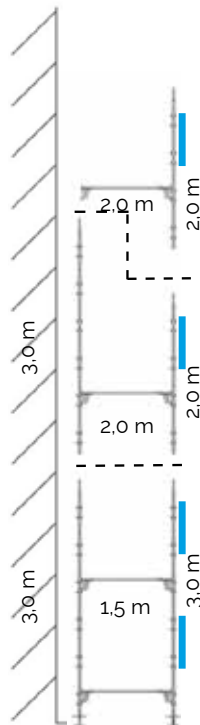
Herudover se instruktion for aktuell monteringshjælpemiddel.



Med første bomlag på 1,5m begyndes der med 3m søjle yderst og en 2m søjle inderst. Fortsættes med bomlagsafstand 2 m og 2m søjler inderst og yderst.



Med første bomlag på 2m begyndes der med 1,5m søjle yderst og inderst. Fortsættes med bomlagsafstand 2 m og 2m søjler inderst og yderst.



Med første bomlag på 1,5m begyndes der med 3m søjle yderst og inderst. Fortsættes med bomlagsafstand 2 m og 2m søjler yderst og 3m søjler inderst.



## 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.

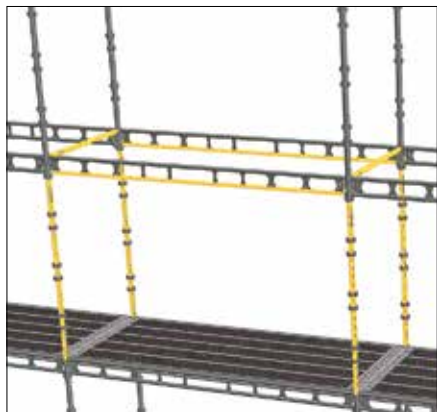
Når det gælder vindbelastninger skal der monteres forankringer hver 4. højdemeter, se afsnit Afstivning og forankring. Ved inddækket stillads skal der laves en beregning for hver enkel opgave.

## Fastgørelsespunkter for personlig faldsikring

Det er tilladt at fastgøre personlig faldsikring iht. nedenstående.

OBS! De anbefalede fastgørelsespunkter forudsætter, at komponenten 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.

Rundt om det nederste rør i en længdebjælke monteret mellem to søjler.

Alternativt rundt om en enrørsbjælke, med længden max ERB 2050, monteret mellem to søjler.



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. Underlaget kontrolleret med hensyn til bæreevne
2. Afstand til vægge så lille som muligt max. 300 mm
3. Stilladset står vandret og lodret
4. Komponenterne er rigtigt monteret og låst
5. Stagning er rigtig udført
6. Fastgørelse med rigtigt antal og placering
7. Indplankning rigtig udført
8. Hegn med fodliste ved faldhøjde to meter eller mere
9. Lovpligtige stilladsskilte udfyldt korrekt
10. Stilladset udført i rigtig lastklasse

RI  
SE

TYPKONTROLLERAD  
Arbetsmiljøverkets  
krav AFS 2013:4

