

MONTERINGSINSTRUKTION

HAKI® Ram



Vigtig information

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

HAKI's typekontrol gælder for stillads, hvor materiale, dimensioner og udførelse er i overensstemmelse med det undersøgte materiale. De følgende anviste værdier i denne instruktion er i overensstemmelse med dette.

Stillads opbygget med komponenter eller sammenkoblet med stillads af andet fabrikat end HAKI anbefales ikke. I sådanne tilfælde skal stilladsets statistiske 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.

HAKI forbeholder sig retten til løbende tekniske forandringer.

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 	3650 
770 	1550 	2500 	4050 
1010 	1655 	2550 	

Fakta

1000 N = 1 kN ~ 100 kg

10 N ~ 1 kg

Alle mål er i mm

HAKI monteringsinstruktioner

Universal, Light, Trappetårn, Ram, Galge og Overdækning.

Seneste versioner af HAKIs monteringsvejledninger kan hentes på vores hjemmeside www.haki.dk

© Copyright HAKI DK, 2011

Eftertryk af tekst og billeder/illustrationer må ikke ske uden HAKIs tilladelse.

HAKI Ram

Rammestillads er typekontrolleret hos SP Sveriges Prøvnings- & Forskningsinstitut AB iht. AFS 1990:12 og SS-EN 12810 og 12811 - Certifikat nr. 14 55 04 (varmgalvaniseret) for lastklasse 4 (3,0 kN/m²).

Beregningerne er udført iht. SP-Metode 1172.

Alment

HAKI Ram består af vertikale rammer, aludæk og momenthegn.

Stilladset bygges med fagbredde 700 mm og med faglængde 1655, 1964, 2500 eller 3050 mm med 2000 mm mellem bomlagene.

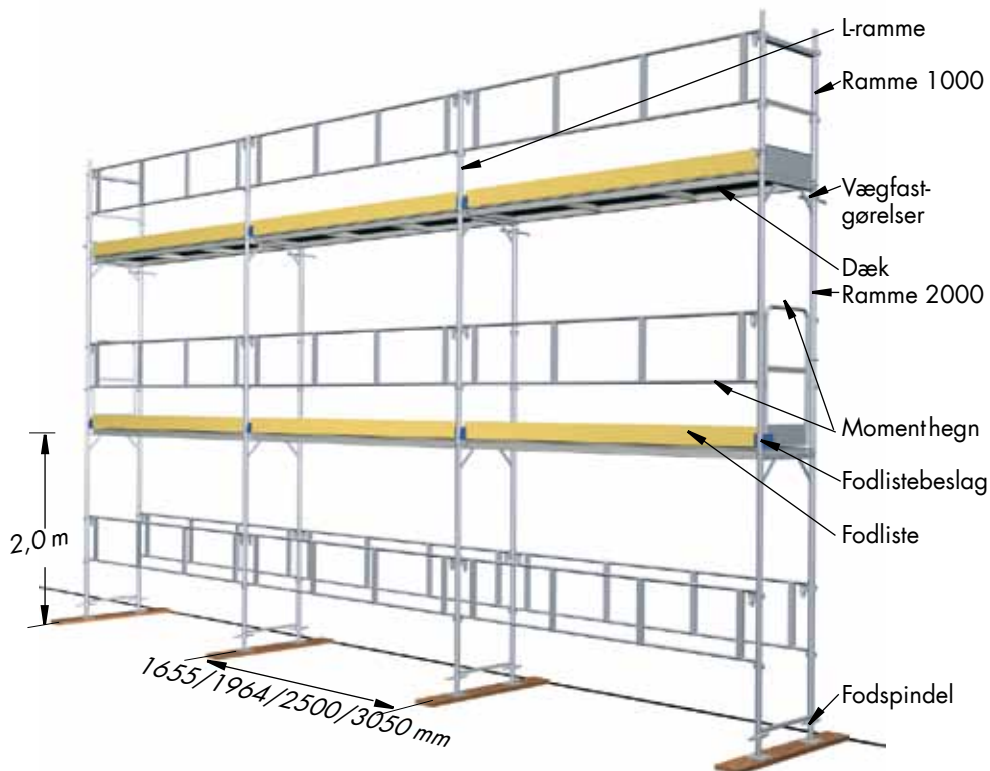
Med konsoller kan arbejdsbredden øges med 310 mm respektive 620 mm.








Fremstilles i både varmgalvaniseret stål og aluminium.





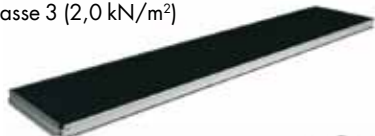
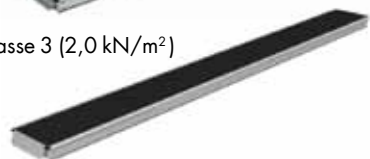


Mærkning






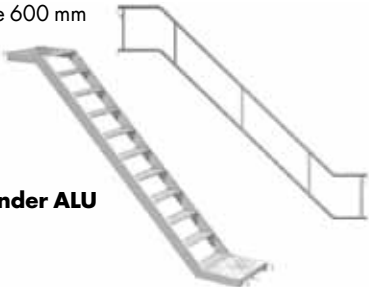

Samtlige komponenter ekskl. lås etc. er forsynet med bestandig mærkning med HAKI's logo og fremstillingsårets to sidste cifre (11).

Alle bærende komponenter har mærkning for fuld sporbarhed. For mere information henvises til HAKI's Sikkerhedsguide.









Benævnelse		Kode	Art. nr	Vægt
Fodspindel Justerbar BS = 55-570 mm BSL = 40-650 mm		BS	2071000	5,0
		BSL	2073003	9,2
Ramme		RA 500	8731053	7,0
		RA 800	8731084	10,0
		RA 1000	8731104	12,4
		RA 2000	8731204	17,1
Ramme med fodliste		RAF 1000	8731105	14,5
Ramme ALU		RA 500 AL	4731053	7,0
		RA 800 AL	4731083	10,0
		RA 1000 AL	4731103	12,4
		RA 2000 AL	4731203	17,1
L-ramme		RAL 1000	8734100	6,1
Momenthegn Med fjederlås		SKRD 1655	7052161	7,8
		SKRD 1964	7052191	8,5
		SKRD 2500	7052246	9,6
		SKRD 3050	7052301	11,4
Momenthegn ALU Med fjederlås		SKRD 1655 AL	4052161	5,9
		SKRD 1964 AL	4052191	6,6
		SKRD 2500 AL	4052246	7,8
		SKRD 3050 AL	4052301	8,9

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
Endehegn SKRDF Med fodliste	SKRDF 700	8753000	7,5
			
Endehegn SKRA	SKRA 500-700	8751075	4,4
			
Endehegn m. kobling		DK8751076	3,5
Konsol Nøgle 22 mm	SK 300 SK 700 SK 800	8775030 8775070 8775080	3,9 7,9 9,1
			
Konsol AL Konsol SK 700 med søjletop Konsol SK 650 uden søjletop Nøgle 22 mm	SK 700 AL SK 650 AL	4211072 4211073	3,5 3,0
			
Alu-dæk Lastklasse 3 (2,0 kN/m ²)	B=620 mm PL 1655x620 AL PL 1964x620 AL PL 2500x620 AL PL 3050x620 AL	4081160 4081190 4081250 4081300	11,7 14,0 18,3 22,5
			
Lastklasse 3 (2,0 kN/m ²)	B=310 mm PL 1655x310 AL PL 1964x310 AL PL 2500x310 AL PL 3050x310 AL	4082160 4082190 4082245 4082300	8,4 9,5 12,3 14,7
			
Alu-opgangsdæk Lastklasse 3 (2,0 kN/m ²)	B=620 mm PLLU 1964x620 AL PLLU 2500x620 AL PLLU 3050x620 AL	4081191 4081245 4081302	14,5 19,5 23,5
			
Alu-lejder Til Alu-opgangsdæk	ST 2100 AL	DK8842210	3,4
			

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
Fodliste	700	DK8114070	2,3
Træ, gul-malet	1655	DK8114160	2,7
Kan leveres med valgfri logo	1964	DK8114190	5,1
	2500	DK8114250	6,6
	3050	DK8114300	8,1
Rørfastgørelse	SVF 450x80	8832045	1,9
Rør Ø 48 mm	1,10 m	DK8833110	3,3
Tilladt belastning 2,5 kN	1,50 m	DK8831150	4,4
			
Kobling fast	KF 48x48	DK2041000	1,0
Nøgle 22 alt. 23 mm			
Stilbar fastgørelse	VVF 380	DK8831038	1,5
	VVF 1000	DK8831100	4,0
			
Vægstag	VST 1000	7111100	5,3
Med justerbar vægplade med 2 huller Ø 22	VST 2000	7111200	9,1
	VST 3000	7111300	13,7
	VST 4000	7111400	16,7
	VST 5000	7111500	21,9
	VST 6000	7111600	24,5
Trappe UTV AL	UTV 1000 AL	4102100	12,1
Med hvileplan og låsning	UTV 2500x2000 AL	4102247	22,9
LxH 3050x2000 mm	UTV 3050x2000 AL	4102302	29,2
Bredde 600 mm			
Gelænder ALU	HL 2500x2000 AL	4058245	9,2
	HL 3050x2000 AL	4058300	10,3
Gelænder Indv. UTV ALU	HLI UTV AL	7058253	11,3
Beslag	LSS-UTV AL	7058300	1,5
			

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
Trappe UTV Med hvileplan og låsning LxH 3050x2000 mm Bredde 600 mm	UTV 3050x2000	2092200	39,7
Gelænder	HL 2500x2000	2161300	19,3
Gelænder Indv. UTV	HLI	7058254	12,1
Fastgørelse til rækværksstolpe Til trappe UTV stål 2092200	FF-UTV	8752001	2,5
Gelænderstolpe Som rækværksstolpe	LSS 1000	7015102	4,2
Dækplade UTV ALU/Rammedæk Til Hullet mellem hvileplan og aludækket. Til UTV 3050x2000 ALU		7211044	3,6
Netskærm SGF Trinløs justerbar i højden Nøgle 22 mm	SGF 1655 SGF 1964 SGF 2500 SGF 3050	7055161 7055191 7055250 7055300	17,0 19,4 23,2 26,8
Ophængningsbjælke	ULB 700	8743700	2,4
Låsebjælke	LSB 0,7 LSB 700	8744700 8744701	2,3 2,3
Tværprofil Nøgle 22 mm	TP 700	8743701	3,7

Benævnelse	Kode	Art. nr	Vægt
Briller Til momenthegn ved f.eks. hjørneløsninger. Nøgle 22 mm 		8792000	0,6
Låseklamme Til momenthegn Ø 38 mm Nøgle 22 mm 		8833000	0,8
Låsekrog For låsning af rammer ved træklast f.eks. ved løft eller stillads til overdækning. Ikke til hængende stillads. 	LK 10x48	8793000	0,1
Gennemgangsramme Med 2 faste og 2 skydbare søjletapper. Fagbredde 1420 mm 	1420	8732201	38,9
Alu-drager 450 ALU 	FB 4100 AL FB 6100 AL FB 8100 AL	4032410 4032610 4032810	16,7 24,3 32,2
Ramtainer Til 20 stk. stående rammer. Rammerne surres til ramtaineren med spændebånd. 		8871000	28,9

Øvrigt tilbehør, se HAKIs øvrige monteringsinstruktioner.

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



1.

1. Læg materialet til bunden ud langs facaden. Placere 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.

Begyndt altid monteringen på det højest beliggende punkt.

Kontrollere altid at intet materiel er beskadiget. For mere information om skadet materiel henvises til HAKIs Sikkerhedsguide.



2.

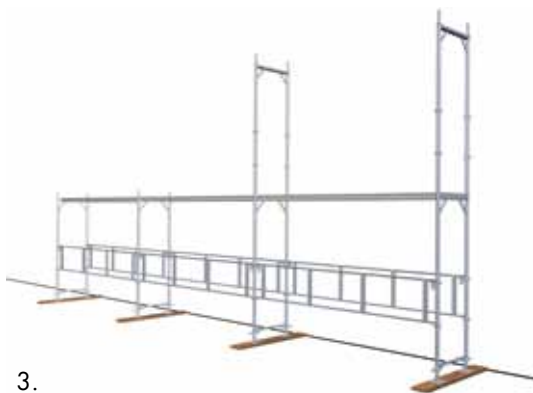
2. Monter de 2 første rammer og sæt momenthegn både ud- og indvendig i rammernes nederste bøjler.

Lås momenthegnene.

Fortsæt opstillingen med fodspindler, rammer samt momenthegn, fag for fag.

Kontroller løbende at stilladset er i vatter både på langs og på tværs, og juster med fodspindlerne.

Ved behov kan det første bomlag forsynes med dæk ved hjælp af ophængningsbjælker ULB 700.



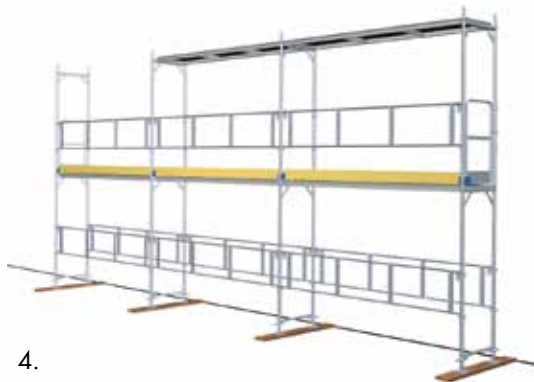
3.

3. Dernæst monteres næste bomlags dæk. Vær opmærksom på at dækket ligger rigtig i rammen.

Dækket låses fast med næste bomlags ramme.

Fra marts 2010 til december 2013 gælder følgende: Der bygges efter rammehegn princippet, hvor dette ikke er muligt klikkes selen fast. Se i øvrigt branchevejledningen fra april 2010.

Fra januar 2014 skal der være fuld sikring i alle åbne felter.



4.

4. Forsyn næste bomlag parallelt med momenthegn og endehegn.

Monter fodlisterne.

Monter tredje bomlags dæk.



5.

5. Fastgør stilladset med vægfastgørelse.

Kontroller at fastgørelsen i facaden kan modstå forekommende kræfter.

Forsæt monteringen af de følgende bomlag på samme måde.

Anvend et godkendt hejs til ophejsning af materiel.

På det øverste bomlag kan anvendes RAF 1000 med fodliste eller RA 1000 uden fodliste samt løs fodliste F700 RS.

Kun ramme RA 1000 kan anvendes på gavlene.

I øvrigt monteres L-ramme RAL 1000.

Alternativt kan RA 2000 anvendes på hele det øverste bomlag.

Demontering sker i omvendt rækkefølge.

Materialet må ikke kastes ned fra stilladset.

Man bør ikke anvende f.eks. stålhammer ved demontering pga. risiko for lokal buler/bøjning. (Risikoen er større ved aluminium). For bedømming og reovering af skadet materiel henvises til HAKI's Sikkerhedsguide.



6.

Indvendig stigeopgang

6. I det aktuelle fag monteres opgangsdaek i stedet for ordinære daek.

Opgangsdaek monteres skiftevis i bomlaget og stigen sættes fast i det øverste daek.



7.

Udvendig trappe

7. UTV trappen monteres i et udvendigt fag med længden 3050 med ekstra rammer.

Monteringen af faget bør ske parallelt med den øvrige montering.

Stil to fodspindler op.

Monter en ramme på hver og fastgør rammerne med de ordinære rammer med to variable koblinger KV 48x48, en i top og en i bund.



8.

8. Sæt en ny UTV trappe på og lås med en ny ramme.

Rammen kobles til ordinære ramme med to variable koblinger KV 48x48.

Monter gelænder på første niveau og forsyn den øverste gavlf med endehegn SKRDF 700.

Monter næste omgang med trappe, rammer, gelænder og momenthegn.

Hullet mellem stillads og trappe lukkes med mellemlade for UTV.

Ved behov monteres indvendig gelænder på indersiden af trappeløbet.



9.

9. Forsæt monteringen til ønsket højde.

På øverste niveau monteres en ramme RA/RAF 1000 og indvendigt på trappen monteres en fastgørelse til gelænderstolpen.

På fastgørelsen monteres en gelænderstolpe LSS 1000, så man kan montere et momenthegn SKRD 2450 mellem stolpen og L-rammen.

Momenthegn giver beskyttelse på stilladsets øverste niveau. På de øvrige niveauer udgør den næste trappe, sammen med indv. gelænder, tilstrækkelig beskyttelse.

10.



Konsoller

Konsollerne monteres på valgfri niveau med koblinger.

Monter dækket. Vær opmærksom på, at dækket går i hak i konsollernes riller, og lås derefter dækket med T-låsen.

Rammer med konsol skal forankres både oppe og nede.

10. Konsol SK 300 indvendig

Monteres i kombination med dæk 310.

11.



11. Konsol SK 700 eller SK 650 indvendig

Forsyn ved behov konsoldækket med endehegn ved hjælp af L-rammen.

L-rammen låses med split eller låsekrogen.

12.



12. Konsol SK 700 udvendig

Konsoller og dæk monteres kun oppe, uden at T-låsen anvendes.

Monter L-rammer og lås dem med split og låsekrog.

Monter momenthegn, endehegn og fodlister parallelt.

Hvis konsoldækket monteres på det øverste bomlag, låses de ordinære dæk med låsbjælke LBS 700.

Stilladset forankres i niveau med konsoldækket.

Forskud stillads

Ved forskudt stillads på valgfri niveau, anvendes konsol SK 800 for at bygge videre.



13.



14.

13. Konsol SK 800 udvendig

Højest tre rammer eller 6,0 m i højden må monteres på forstærket konsol SK 800.

Forskudt stillads og dækket under forskydningen skal forankres på hver bomlagniveau.

14. Ved forskudt stillads skal konsol SK 800 forstærkes med stag, af stilladsrør SR 48 med variable koblinger KV48x48. Staget monteres så tæt på rammesamlingen som muligt på underliggende ramme.



15.

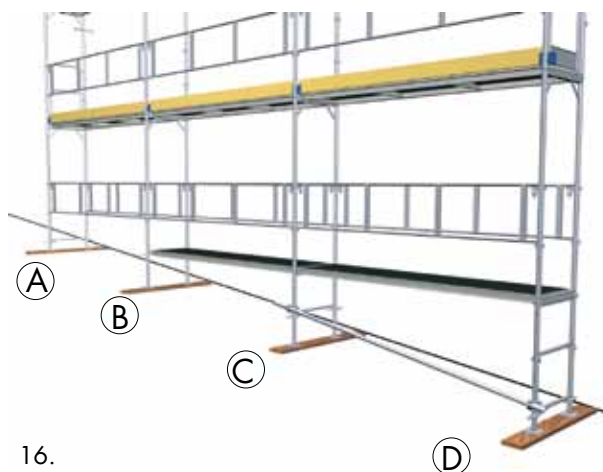
Beskyttelsesnet

15. Beskyttelsesnet monteres på tilsvarende måde som hegn.

Udformningen overflødig gør fodliste på dette bomlag.

Beskyttelsesnet anvendes som beskyttelse mod nedstyrtning og nedfald. f.eks. på øverste bomlag ved tagarbejde.

Større niveauforskelle



16.

16. Større niveauforskelle udjævnes med RA 500 respektive RA 1000 og ophængningsbjælke ULB 700.

- (A) Ramme RA 2000 monteres som altid på fodspindler.
- (B) Ophængningsbjælke monteres på fodspindler som støtte for dæk.
- (C) Ramme 500 monteres som altid på fodspindler.
- (D) Ramme RA 500 er stattes af ramme RA 1000.

Hvis ikke de nederste rammer kan forsynes med momenthegn, mellem C og D, monteres stilladsrør SR 48 med variable koblinger KV 48x48 mellem de yderste rammeben.

Gennemgangsramme



17.

17. Gennemgangsrammerne monteres på fodspindler, og momenthegn sættes i rammernes bøjler, både ud & indvendigt.

I stillads med gennemgangsramme må den nederste vægforankring monteres maksimalt ca. 4,6 m over underlaget, øverst på første ordinære ramme.

Gennemgangsrammen er forsynet med 2 faste og 2 flytbare styretapper, hvilket muliggør fleksibel montering af rammen oven på.

Stagning og forankring

Hvert bomlag skal forsynes med momenthegn 1,0 m over bomlagsniveau på ydersiden og med dæk.

De nederste rammer skal forsynes med momenthegn på ydersiden og altid på lavest mulig niveau.

Fastgørelse til facaden eller tilsvarende skal udføres på hver 4. højdemeter i hver indvendig ramme i forbindelse med rammehjørner.

Den nederste fastgørelse skal monteres maksimalt ca. 4,6 m over jorden.

Fastgørelser, som kan optage horisontalkræfter skal monteres ved mindst hvert 5. ramme på langs på hver fastgørelsesniveau.

Herudover anbefales det, at stilladset altid fastgøres så højt oppe som muligt.

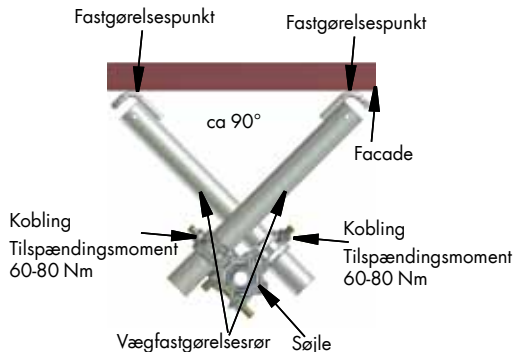
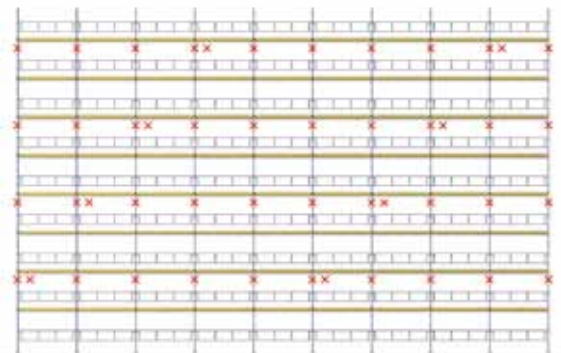
Rammer med alu-drager skal fastgøres ved dragernes fastgørelsespunkt.

Rammer med konsol skal forankres både foroven og forneden.

Forskudt stillads og dæk under forskydningen skal forankres på hvert bomlag.

Forankringer, som kan optage horisontalkræfter skal dimensioneres til en last på 3,2 kN (3,4kN) parallelt med facaden og 5,2 kN (5,2 kN) vinkelret mod facaden. Øvrige forankringer skal dimensioneres til en last på 2,5 kN(3,2kN) vinkelret mod facaden. Værdien inde i parentes angår HAKI Ram i aluminium.

Ved inddækket stillads skal fastgørelsen øges med hensyn til vindlasten. Se instruktion for aktuell inddækning.



Hegn

Bomlag med dæk skal forsynes med momenthegn og fodliste, hvis faldhøjden er 2,0 m eller mere.

Trappeopgange skal forsynes med dobbelt håndlister og fodliste.

Tilladte byggehøjder

Tabellerne gælder HAKI Ram med fagbredde 700 mm, faglængde 3050 mm, bomlagsafstand 2,0 m samt forankringsafstand 4,0 m i højden og bygget med HAKI Alu-dæk.

Tilladt søjlelast er 14,5 kN (8,6 kN udvendig respektive 6,7 kN indvendig søjle) Underlaget skal kunne klare en dimensioneret last pr. søjle af 29,3 kN (15,4 kN). Værdien inde i parentes angår HAKI Ram i aluminium.

Der må kun arbejdes på et bomlag samtidig.

Konsoller kan monteres på de fem højeste bomlagniveauer af det opbyggede stillads.

Ved andre faglængder og lastklasser påvirkes den tilladte byggehøjde. Kontakt HAKIs tekniske afdeling i disse tilfælde.

Tilladte byggehøjder for HAKI Ram i stål

Udførelse	Lastklasse / Tilladt last [kN/m ²]		
	1 0,75	2 1,5	3 2,0
uden konsoller	64,6	58,6	54,6
med konsol SK 300, 5 dæk, indvendig	64,6	58,6	54,6
med konsol SK 700, 5 dæk, indvendig	54,6	42,6	36,6
med konsol SK 700, 5 dæk, udvendig	38,6	32,6	30,6
forskudt stillads SK 800 *	44,6	38,6	34,6

* Ved forskudt stillads må højst 3 rammer eller 6,0 m i højden monteres på konsol SK 800 forstærket med stilladsrør som monteret så tæt på rammesamlingen som muligt.

Tilladte byggehøjder for HAKI Ram i aluminium

Udførelse	Lastklasse / Tilladt last [kN/m ²]		
	1 0,75	2 1,5	3 2,0
uden konsoller	34,6	28,6	24,6
med konsol SK 300, 1 dæk, indvendig	34,6	10,6	-
med konsol SK 700, 5 dæk, indvendig	26,6	-	-

Tilladte belastninger på indplankning

Platform	Bredde [mm]	Længde [mm]	Lastklasse	Tilladt last [kN/m ²]
Ramme dæk	620	1655-3050	3	2,0
Konsol dæk	310	1655-3050	3	2,0

Adgang

Adgang til stilladset udgøres normalt af HAKI UTV trappe, som monteres på stilladsets yderside med ekstra rammer.

Stillads i stål med UTV trappe monteret udvendig må bygges til højden 37,5 m.

Alternativ kan HAKI Trappetårn anvendes, se monteringsinstruktion HAKI Trappetårn.

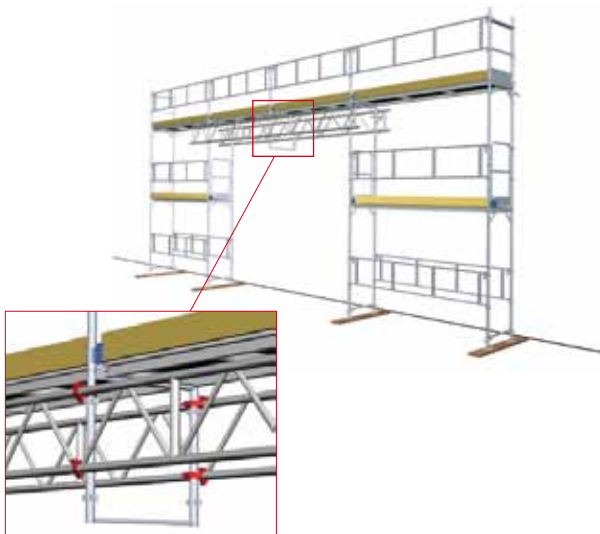
Aludrager

Aludrager i aluminium

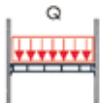
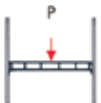
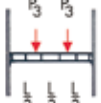
Dragerne monteres parvis på inder- og ydersiden af stilladset. Både over- og underrør skal fastgøres til rammerne med faste koblinger KF 48x48. Højden afpasses så dækkene kommer i niveau, når disse er monteret.

Rammer med aludrager skal fastgøres ved dragerens fastgørelsespunkt.

Dragerne vippeafstives i og med at man monterer RA 800 for max. hver tredje meter som grund for videre stilladsbygning.



Tilladte belastninger på aludrager ved montering iht. ovenstående

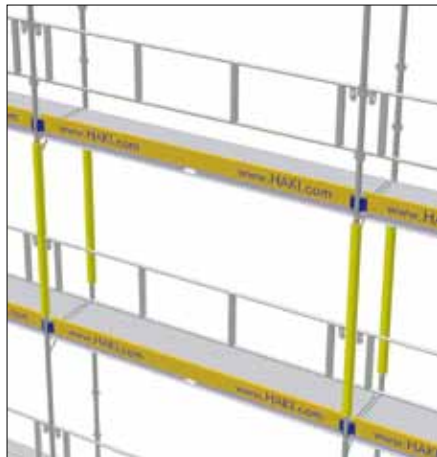
				
Aludrager	Tilladt belastning q [kN/m]	Tilladt udbredt last Q [kN]	Tilladt midtpunktslast P [kN]	Tilladt punktslast P_3 [kN]
Aluminium				
FB 4100 AL	4,9	19,4	7,5	7,5
FB 6100 AL	3,0	18,3	7,5	6,9
FB 8100 AL	1,7	13,7	6,9	5,1

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 skrotes eller udskiftes med nyt materiel.



Rundt om en søjle mellem to bomlag.



På øverste bomlag, rundt om en søjle i en monteret og låst ramme.

OBS! Rammen skal være låst med låsekrog både ind- og udvendigt.



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.

SIKKER STILLADSBYGNING

Se separat monteringsvejledning "Monteringshjælpemidler og metoder for sikker stilladsbygning"

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



HAKI A/S • Erhvervsvej 16, DK-2600 Glostrup, Danmark • Tel +45 4484 7766
Fax +45 4484 4605 • Blytækkervej 4, Erritsø, DK-7000 Fredericia, Danmark
Tel +45 7594 4111 • Fax +45 7594 4181 • info@haki.dk • www.HAKI.dk