

Modulstillas

Utstedt til

HAKI AB

Glimåkravägen 4, 289 72 Sibbhult, Sverige

Leverandør

HAKI AS, Postboks 444, 3002 Drammen, Norge

Produktnavn

HAKI Universal Aluminium S4

Produktbeskrivelse

I henhold til side 2-13 i dette sertifikatet. Teknisk dokumentasjon i henhold til underlag til RISE, nr. P103884.

Sertifisering

RISE bekrefter at produktene som sertifikatet omfatter er kontrollert og er i samsvar med kravene i Arbeidstilsynets forskrift om konstruksjon, utforming og fremstilling av arbeidsutstyr og kjemikalier (produsentforskriften), utgave 9 juni 2020 nr. 1272, § 4-1 til 4-4. (RISEs sertifiseringsregler SPCR 064 datert 2021-10-25) og NS-EN 12810-1:2003 med tilhørende standarder.

Evaluerte systemkonfigurasjoner

Belastningsklasse 2-4 (1,5-3,0 kN/m²), med forutsetninger i henhold til produktbeskrivelsen.

Merking

Produktene skal merkes med varig og synlig merking f.eks. ved preging i henhold til nedenstående: skal på hver hovedkomponent, f.eks. spir/ramme, bjelke, plattform, rekkverk, atkomstledd merkes med HAKIs logotyp og produksjonsåret (XX). I tillegg er det også montert klistermerker som inneholder navn på sertifikatutsteder (RISE) og sertifikatnummer (C900677).

Aluminiumplank merkes med PcP, produksjonsår, navn på sertifikatutsteder (RISE) og sertifikatnummer(C900705).

Komponenter inkludert i sertifikat C900520 merkes med: navn på sertifikatutsteder (RISE), sertifikatnummer (C900520), HAKIs logotyp og produksjonsåret (XX).

Gyldighetstid

Sertifikatet gjelder høyst til og med 2033-01-02. Gyldigheten av dette sertifikatet kan verifiseres på RISE-nettstedet.

Annet

RISE utfører en årlig inspeksjon av sertifiserte stillaskkomponenter i henhold til avsnitt 5 i SPCR 064. Sertifikatet var opprinnelig utstedt 2023-01-02.

Martin Tillander

Sertifikat C900677 | utgave 1 | 2023-01-02

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification

Box 857, SE-50115 Borås, Sweden

+46 10 516 50 00 | certifiering@ri.se | www.ri.se

P103884

Dette sertifikatet tilhører RISE og kan bare reproduseres i sin helhet, med mindre RISE tidligere har skriftlig godkjent noe annet.

Produktbeskrivelse for HAKI Universal Aluminium S4

Utforming

HAKI modulstillas Universal Aluminium S4 består av spir, lengde- og tverrbjelker, diagonal- og horisontalstag, plattformer, rekkverk, konsoller m.m. i henhold til nedenstående komponentliste. Spirkoblingen består av forlengelse med innstikksrør. Koblingen mellom bjelker og spir består av doble haker.

Stillaset kan bygges med forskjellige kombinasjoner av bredde, lengde og høyde.

Komponent	Mål (mm)	Artikkelnummer
Bunnkrue, BS ¹⁾	55-570	2071 000
Spire S4 AL	500, 1000, 1500, 2000, 3000	4017 056, -106, -156, -206, -306
Toppspire S4 AL, S4 SC	353, 853, 1353, 1853	4011 105, -104, -106, -107
Lengdebjelke, LB AL	350, 770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4021 031, -073, -101, -121, -161, -191, -246, -301
Enrørsbjelke, ERB AL	564, 700, 770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4022 051, -066, -073, -101, -121, -161, -191, -246, -301
Rekkverksramme, SKRD AL	700, 770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4052 066, -073, -101, -121, -161, -191, -246, -301
Diagonalstag, DS AL	1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4122 120, -160, -190, -245, -300
Horisontalstag, HSD AL	2500x1250, 2500x1655 3050x1250, 3050x1655	4141 005, -006, -001, -000
Horisontalstag teleskopisk, HDS AL		4141 010
Veggstag, VST ¹⁾	1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000	7111 100, -200, -300, -400, -500, -600
Veggfestestag rør, SVF ¹⁾	450, 600, 900, 1200	8832 046, -061, -091, -121
Veggfestestag, SVF AL ¹⁾	450	4832 045
Bøylekobling ¹⁾		2048 017
Stillaslem Alu, AL ²⁾ B=1250mm (Type H 398, Type H 498, Type H 595)	398, 498, 595	2021 146, -145, -164
AL plank, ALP ²⁾ B=170 mm (Type H 170 mm)	770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	2153 081, -106, -126, -166, -196, -247, -306
AL plank, ALP ²⁾ B=230 mm (Type H 230 mm)	770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	2153 080, -100, -120, -160, -190, -245, -300
Lukeplan AL ²⁾ B=690 mm (Type H 690 mm med luke)	1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4098 123, -163, -193, -253, -303
Fotlist AL ¹⁾	700, 770, 1050, 1250, 1550, 1655, 2050, 2210, 2357, 2550, 3050	4161 071, -077, -105, -121, -151, -161, -201, -221, -231, -255, -301
Fotlist i tre, malt med logo, FL ¹⁾	3300x150x32	2025 331
Fotlist i ubehandlet tre, FL ¹⁾	3300x150x34	2025 305
Fotlistjern Presco ¹⁾		1162 001
Konsol, SK AL	230, 460	4211 024, -047
Konsol med tapp, SK AL	564, 770	4211 052, -074

Konsoldiagonal, SKD AL	1250	4212 002
Trapp UTV AL ¹⁾	500, 1000, 1500, 2500x2000, 3050x2000	4102 055, -105, -155, -247, -302
Rekkverk, HL AL ¹⁾	2500x2000, 3050x2000	4058 245, -300
Rekkverk indre til UTV, HLI UTV AL ¹⁾		7058 253
Stige ST AL ¹⁾	2100	2091 210
Rekkverksstolpe LSS ¹⁾	1000	7015 102
Feste til LSS 1000, UTV ¹⁾		7058 300
Rekkverksstolpe kobling, SSKS ¹⁾	23, 22	7015 005, -006
Rekkverksstolpe SRS ¹⁾	1000	7015 001
Spireholder S4 AL		4208 002
Spireholder 50	50	7208 025
Bjelkerytter		4208 020
Fagverk 450 AL med lommer, FB ¹⁾	2220, 4100, 6100, 8100	4032 211, -411, -611, -811
Fagverk 450 AL, FB ¹⁾	4100, 6100, 8100	4032 410, -610, -810
Krokplan B=400 mm	1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	4073 102, -122, -152, -162, -192, -202, -252, -257, -302
Krokplan B=600 mm	700, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	4071 072, -102, -122, -152, -162, -192, -202, -252, -257, -302
Krokplan med luke B=600mm	1655, 1964, 2500, 3050	4071 163, -193, -253, -305
Krokplan med luke og stige B=600mm	3050	4071 306

¹⁾ Omfattes av sertifikat C900520

²⁾ Omfattes av sertifikat C900705, tilsvarende betegnelse for PcP er gitt i parentes

Annet tilbehør: Stillasskilt, skiltholder, fotlistbeslag LF, splint til spireskjøt

Dimensjoner

Dimensjonene til hovedkomponentene fremgår av tabellen nedenfor.

Komponent	Dimensjoner (mm)	Materiale
Spir	Ø48,3×4,0	Aluminium
ERB-bjelker	Ø48,3×4,0	Aluminium
LBL-bjelker	Ø34,5×4,0	Aluminium
Rekkverksrammer	Ø34,5×4,0	Aluminium
Bunnskrue	Ø38×5	Stål

Evaluerte systemkonfigurasjoner

1. Evaluerte systemkonfigurasjoner fremgår av følgende tabell.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Belastningsklasse	4		3	
Nyttig last (kN/m²)	3,0		2,0	
Faglengde (m)	3,05			
Fagbredde (m)	0,7	0,77	1,05	1,25
Fagverksdrager ¹⁾	Ja			
Stillasplan ²⁾	AL-plank på alle plan			AL-plank ³⁾
Bomlagsavstand, maks (m)	2,0			
Forankringsavstand, maks (m)	4,0			
Bygghøyde (m)				
- uten konsoller	24,5		24,5	
- med konsoll 230	24,5		24,5	
- med fagverksdrager	24,5		24,5	

Not. Hver enkelt lastbærende komponent må minimum oppfylle kravene til lasteklassen som er definert for systemet i sin helhet, med referanse til tabellen ovenfor.

¹⁾ Utførelse med Fagverksdrager, se figur på side 5.

²⁾ Ved beregningene er stillasplanets vekt antatt til 16,5 kg/m².

³⁾ AL-plank på fem tilstøtende nivåer.

2. Ved evalueringen av systemkonfigurasjonene er stillasets maksimale bæreevne bestemt, dvs bæreevnen ved en bygghøyde som er 24,5 m eller høyere, og når stillaset går til brudd. Denne evalueringen gir stenderbelastninger som kan brukes ved forenklete beregninger, se **Vilkår ved bruk punkt 1**.

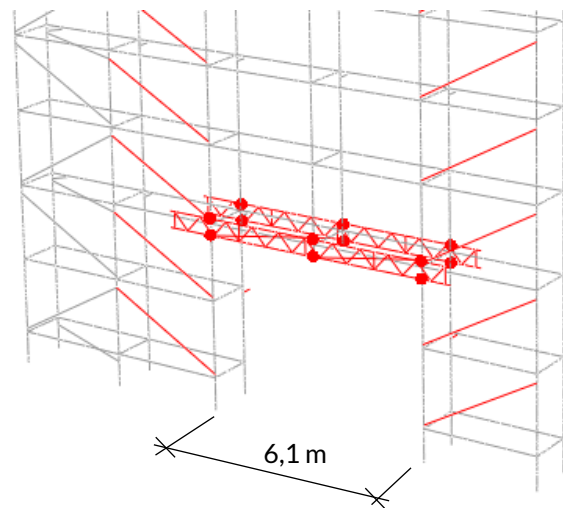
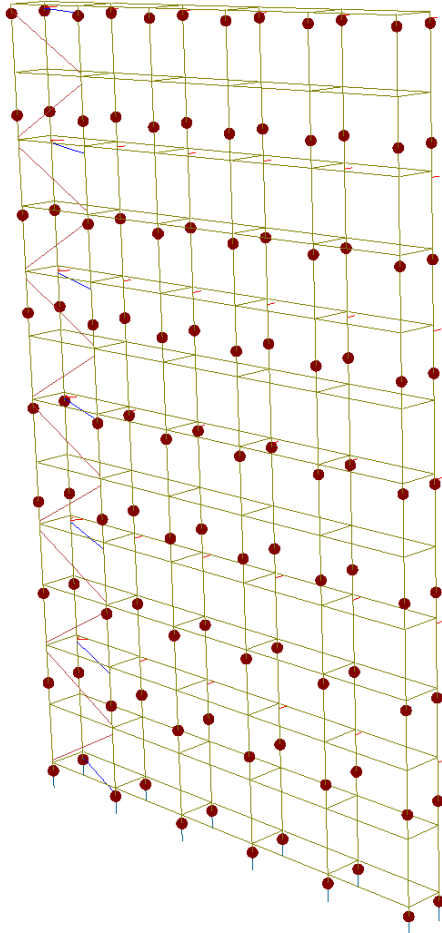
3. Stillaset er veggforankret i henhold til **Vilkår ved bruk, punkt 9**.

Maksimalt dimensjonerende forankringskraft vinkelrett mot fasaden er 3,9 kN.

Maksimalt dimensjonerende forankringskrefter i forankringer som kan oppta horisontalkrefter (V-forankring), er 5,7 kN og 4,7 kN parallelt respektive vinkelrett mot fasaden.

4. Maksimalt dimensjonerende belastning på underlag for stillas med eller uten konsoller er 17 kN/spir. For stillas med overliggende bjelke er maksimal dimensjonerende belastning på underlag 22 kN/spir.
5. Beregningene er utført med den forutsetningen at arbeid bare utføres på ett bomlag.
6. Ved sertifiseringen er monterings- og bruksveiledningen HAKI Universal S4 Aluminium utgave 2022 10 på norsk gransket.

Systemkonfigurasjoner 24 m



Stillas uten/med konsoller i henhold til (1) to (4) i tabellen under punkt 1.

Stillas med fagverksdrager som angitt i tabellen under punkt 1. Ekstra veggfester er plassert i en høyde på 2,5 m på hver side av åpningen. For øvrig er det veggfester i henhold til punkt 9 under vilkår ved bruk. Ekstra vertikaldiagonaler og horisontdiagonaler merket med rødt som vist på bildet ovenfor.

Vilkår ved bruk

1. Ved forenklet dimensjonering kan det brukes en tillatt spirbelastning i henhold til følgende tabell, forutsatt at andre relevante vilkår nedenfor er oppfylt. Ved forenklet dimensjonering i henhold til partiaalkoeffisientmetoden oppnås dimensjonerende bæreevne gjennom multiplikasjon av tillatt spirbelastning med 1,5.

	Tillatt spirbelastning (kN)
Uten konsoller	9,5
Med konsoll 0,23 på alle plan, under konsollen*	11,1*
Med konsoll 0,23 på alle plan, ikke under konsollen	7,9

* Gjelder maksbelastningen på spir under konsollen

Tillatt spirbelastning ved forskjellige bomlagsavstander, forankringsavstander og henholdsvis helt utskrudd og helt nedskrudd fotspindel i henhold til følgende tabell.

Bomlagsavstand (m)	Forankringsavstand (m)	Tillatt spirbelastning ved fullt utskrudd fotspindel (kN)	Tillatt spirbelastning med vertikale stag med SKRD i alle fakk (kN)	Tillatt spirbelastning ved fullt nedskrudd fotspindel (kN)
2,0	2,0	16,4	16,4	20,9
	4,0	9,5	9,5	9,8

2. Stillaset skal ha en fri høyde på minst 1,75 m mellom arbeidsplan og tverrbjelke, alternativt mellom arbeidsplan og lengdebjelke ved utvidelse av stillaset med konsoller. Den frie høyden mellom arbeidsplan og eventuell horisontaldiagonal skal være minst 1,90 m uansett høydeklasse.
3. Hvert bomlag skal være forsynt med horisontaler eller lengdebjelker på så vel inner- som ytterside. Det nederste bomlaget skal alltid plasseres på laveste mulige nivå.
4. Vertikale diagonalstag parallelt med fasaden skal minst finnes i hvert 5 fakk og alltid i ytterfakkene.
5. I de rommene som diagonalavstives skal horisontale diagonalstag plasseres på minst hver 4. høydemeter.
6. . Atkomstveien skal ha toledet rekkverk og fotlist i nedre gavl.
7. Rekkverk og rekkverksrammer må kombineres med aktuell type stillasplan slik at kravet om minst 950 mm rekkverkhøyde er oppfylt.
8. Maksimalt utskrudd lengde på bunnskruen er 0,57 m.
9. Bøylekobling kan brukes til montering av ekstra bjelker og braketter på HAKI-spiet, ikke for dimensjonering av hele stillasets bærekapasitet.
10. Stillaset skal veggforankres på hver 4. høydemeter mot innerspir i forbindelse med knutepunktet mellom spir og tverrbjelke. Den laveste forankringen skal plasseres maksimalt ca. 4,8 m over

bakken. Forankringer som kan oppta horisontalkrefter parallelt med fasaden, skal brukes ved minst hver 5. spirpar i lengderetning på hvert forankringsnivå.

11. Når det brukes konsoll, skal det være bjelke i mellomrommet mellom hovedplan og konsollplan, alternativt skal mellomrommet være dekket på annen måte.
12. Atkomstveien består av UTV-trapp som er montert inne i et stillasfakk eller ved to ekstra spir på utsiden av stillaset med de tiltenkte komponentene. Alternativt brukes trappetårn som atkomstvei.
13. Systemuavhengige komponenter, som fagverkbjelker, trapper og rørkoblinger skal være sertifiserte.

Monterings- og bruksveiledning

Monterings- og bruksveiledningen på norsk skal følge med produktet ved omsetning.

Anvendelse

Sertifikatet gjelder for produkt med produsent i henhold til sertifikatet og med materiale, dimensjoner og utførelse som stemmer overens med det sertifiserte eksemplaret.

Dersom stillaset bygges med innblanding av komponenter fra andre produsenter, så skal det gjøres særskilt vurdering og beregning av stillaset etter §17 i Forskrift om utførelse av arbeid, ettersom dette da ikke er standard byggemåte i henhold til produktets monteringsveiledning.

Sertifikatet skal følge med produktet ved omsetning.

Bæreevne komponenter

Enrørsbjelke (ERB AL)

Lastklasse ved ulike seksjonslengder tvers enrørsbjelke.

Enrørsbjelke ERB AL	plattformlengde								
	last								
Kod	564	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
ERB 564 AL	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ERB 700 AL	6	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)
ERB 770 AL	6	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)
ERB 1050 AL	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)
ERB 1250 AL	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	5(3)
ERB 1655 AL	6	6(5)	6(5)	6(5)	6(4)	5(3)	5(3)	4(3)	4(2)
ERB 1964 AL	6	6(4)	6(4)	5(3)	5(3)	4(3)	4(2)	3(-)	3(-)
ERB 2500 AL	6(5)	5(4)	5(3)	4(3)	4(3)	3(2)	3(-)	3(-)	2(-)
ERB 3050 AL	6(4)	4(3)	4(3)	3(2)	3(-)	3(-)	2(-)	-	-

* Plattformvekt 16,5 kg/m²

Tillatt last ved jevnt fordelt last, punktlast i bjelkesenter (P), punktlaster 2 stk. i tredjedelspunktene (P3 +P3) og punktlaster 2 stk. i fjerdedelspunktene (P4 +P4).

Maksimalt tillatt last	Enrørsbjelke ERB AL (mm)								
	564	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
Fordelt last (kN/m)	33,1	26,2	23,6	17	11,8	5,6	3,8	2,4	1,6
Punktlast P (kN)	8,5	8,5	8,5	8,5	7,1	4,5	3,7	3,0	2,4
Punktlaster P3+P3 (kN)	6,4	6,4	6,4	6,4	5,3	3,4	2,8	2,3	1,8
Punktlaster P4+P4 (kN)	8,5	8,5	8,5	8,5	7,1	4,5	3,7	3,0	2,4

^{Merk}Dobbeltsidig last er f.eks. en tverrbjelke som belastes fra to inntilliggende fakk.

Enkelsidig last er f.eks. en lengdebjelke som belastes av platting eller annen tverrgående plattform.

Lengdebjelke (LB AL)

Lastklasse ved ulike seksjonslengder tvers lengdebjelke.

Lengdebjelke LB AL Kod	(plattformlengde*) tvers)							
	enkelsidig last (dobbeltsidig) ^{Merk}							
	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
LBL 350 AL	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 770 AL	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)
LBL 1050 AL	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)
LBL 1250 AL	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(3)
LBL 1655 AL	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(3)	5(3)
LBL 1964 AL	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(3)	5(3)
LBL 2500 AL	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(3)	5(3)	4(3)	3(3)
LBL 3050 AL	6(5)	6(5)	6(4)	5(3)	5(3)	4(3)	4(2)	3(-)

* Plattform (16,5 kg/m²) lagt på lengdebjelker LB AL

Tillatt last ved jevnt fordelt last, punktlast i bjelkesenter (P), punktlaster 2 stk. i tredjedelspunktene (P3 +P3) og punktlaster 2 stk. i fjerdedelspunktene (P4 +P4).

Maksimalt tillatt last	LBL-bjelke AL (mm)							
	350	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
Fordelt last (kN/m)	141,8	59,1	42,5	30,1	16,8	11,8	7,2	4,8
Punktlast P (kN)	42,5	30,1	21,7	18,1	13,5	11,3	8,8	7,2
Punktlaster P3+P3 (kN)	21,3	21,3	16,3	13,6	10,1	8,5	6,6	5,4
Punktlaster P4+P4 (kN)	21,3	21,3	21,3	18,1	13,5	11,3	8,8	7,2

^{Merk}Dobbeltsidig last er f.eks. en tverrbjelke som belastes fra to inntilliggende fakk.

Enkelsidig last er f.eks. en lengdebjelke som belastes av platting eller annen tverrgående plattform.

Plattformer

For plattformer gjelder følgende belastningsklasser og tillatte laster ved jevnt fordelt last.

Plattform	Bredde (mm)	Lengde (mm)	Lastklasse
Krokplan	400	1050 - 3050	3
	600	700 - 3050	3

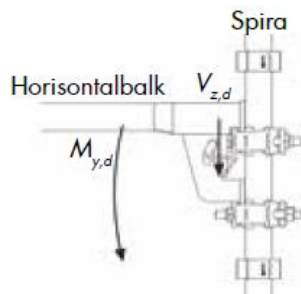
Konsoller

Ved bruk av konsoller gjelder følgende belastningsklasser.

Konsoll	Lastklasse ved faglengde 3,05 m*
SK 230AL	6
SK 460 AL	4
SK 564 AL	3
SK 770 AL	
SKD 1250 AL	

* Ved innplanking med vekten 16,5 kg/m²

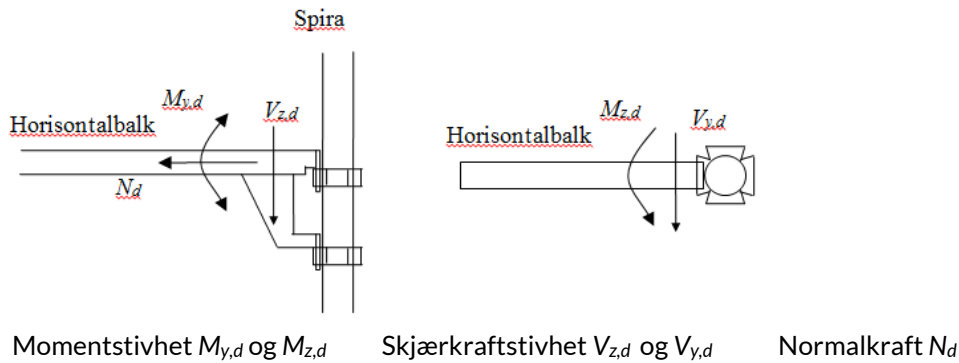
Bøylekobling



Last	Maksimalt tillatt last
My	1337 Nm
Vz, en kobling (doble koblinger)	7,5 kN (14,9 kN)

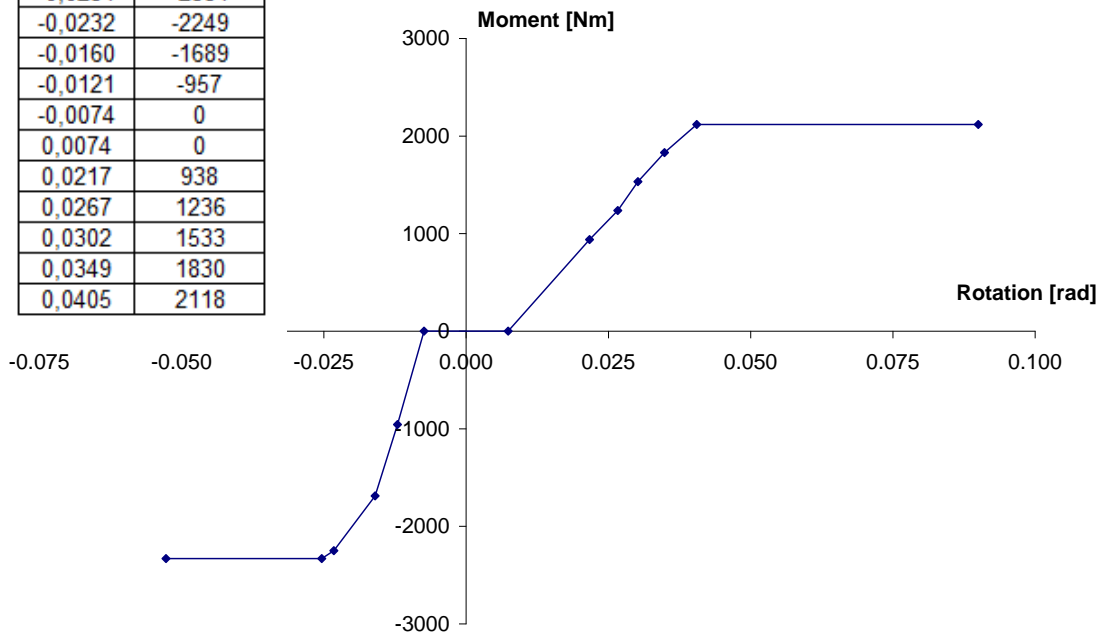
Inngangsverdier ved dimensjonering

Følgende verdier mottatt fra komponentprøvinger kan brukes som inngangsverdier ved dimensjonering av stillasets bæreevne i henhold til NS-EN 12811-1. Alle angitte verdier er dimensjonerende verdier, R_d .



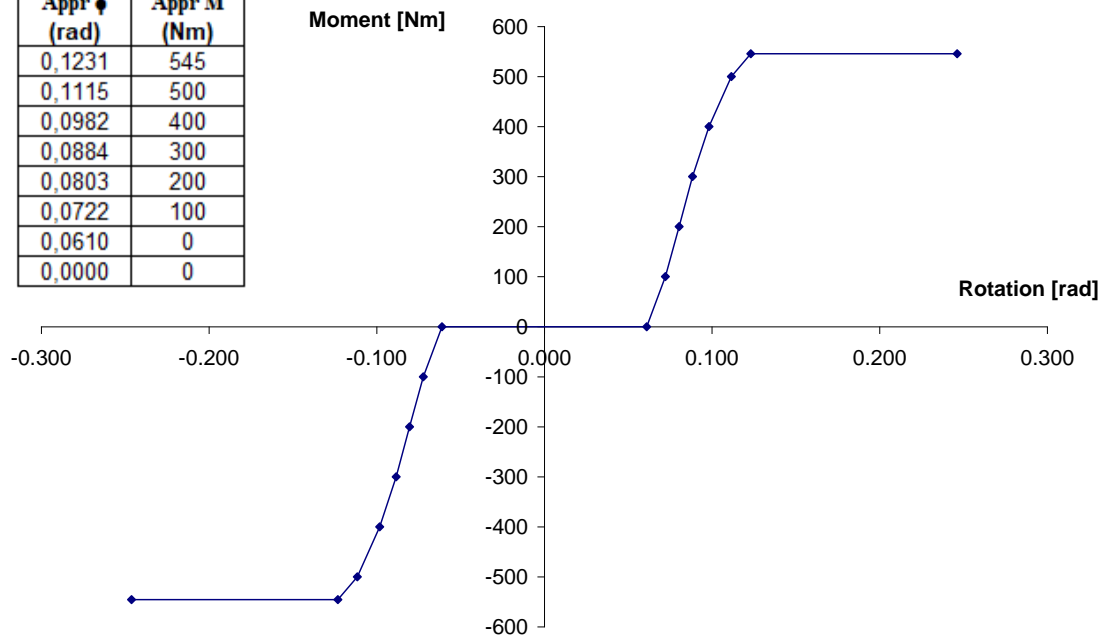
Bjelkeforbindelse – Momentstivhet i vertikalledd, $M_{y,d}$

Appr ϕ (rad)	Appr M (Nm)
-0,0254	-2331
-0,0232	-2249
-0,0160	-1689
-0,0121	-957
-0,0074	0
0,0074	0
0,0217	938
0,0267	1236
0,0302	1533
0,0349	1830
0,0405	2118



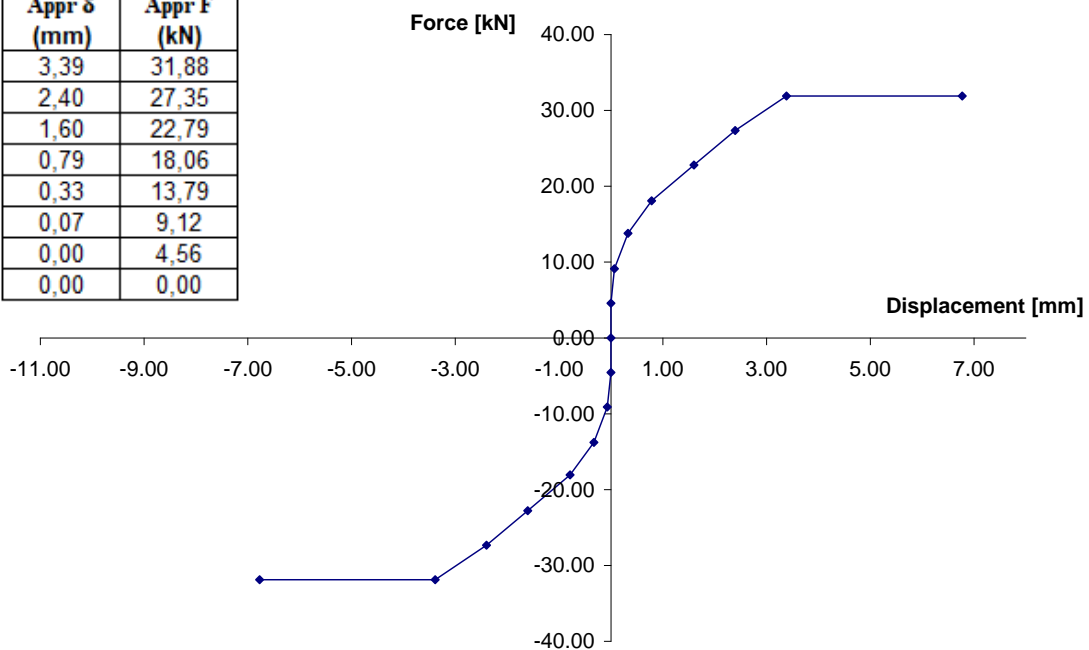
Bjelkeforbindelse – Momentstivhet i horisontalledd, $M_{z,d}$

Appr ϕ (rad)	Appr M (Nm)
0,1231	545
0,1115	500
0,0982	400
0,0884	300
0,0803	200
0,0722	100
0,0610	0
0,0000	0



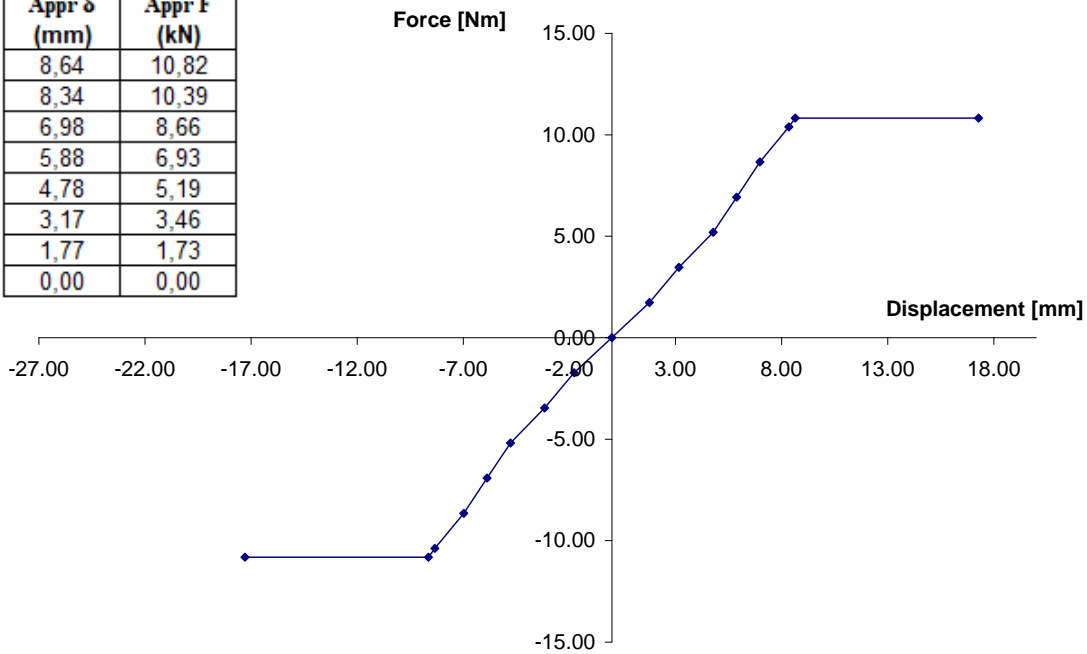
Bjelkeforbindelse – Tverrkraftstivhet i vertikalledd, $V_{z,d}$

Appr δ (mm)	Appr F (kN)
3,39	31,88
2,40	27,35
1,60	22,79
0,79	18,06
0,33	13,79
0,07	9,12
0,00	4,56
0,00	0,00



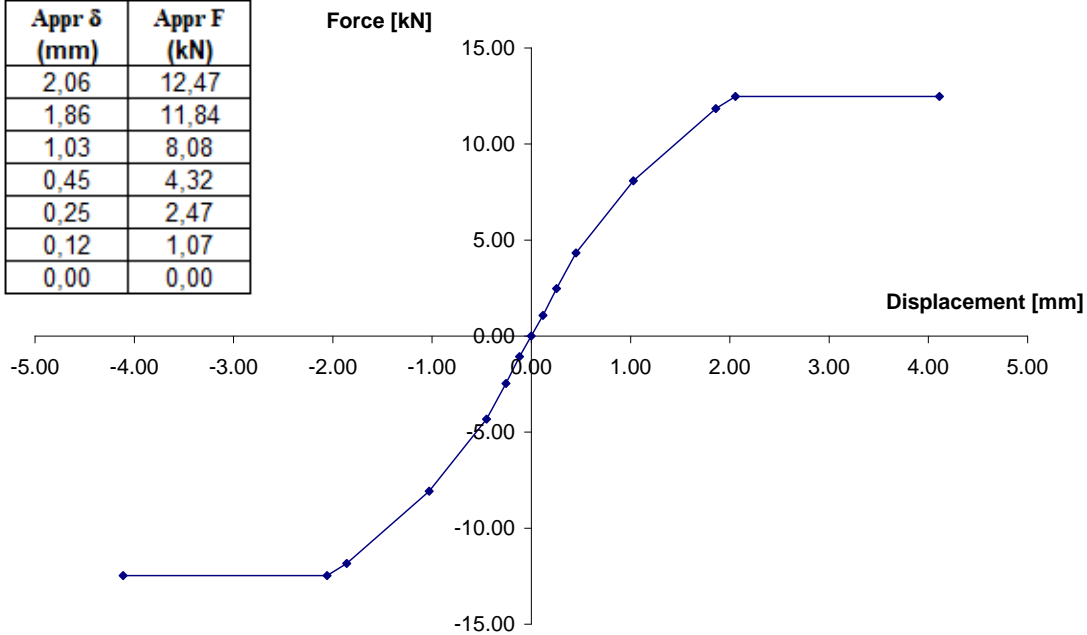
Bjelkeforbindelse – Tverrkraftstivhet i horisontalledd, $V_{y,d}$

Appr δ (mm)	Appr F (kN)
8,64	10,82
8,34	10,39
6,98	8,66
5,88	6,93
4,78	5,19
3,17	3,46
1,77	1,73
0,00	0,00



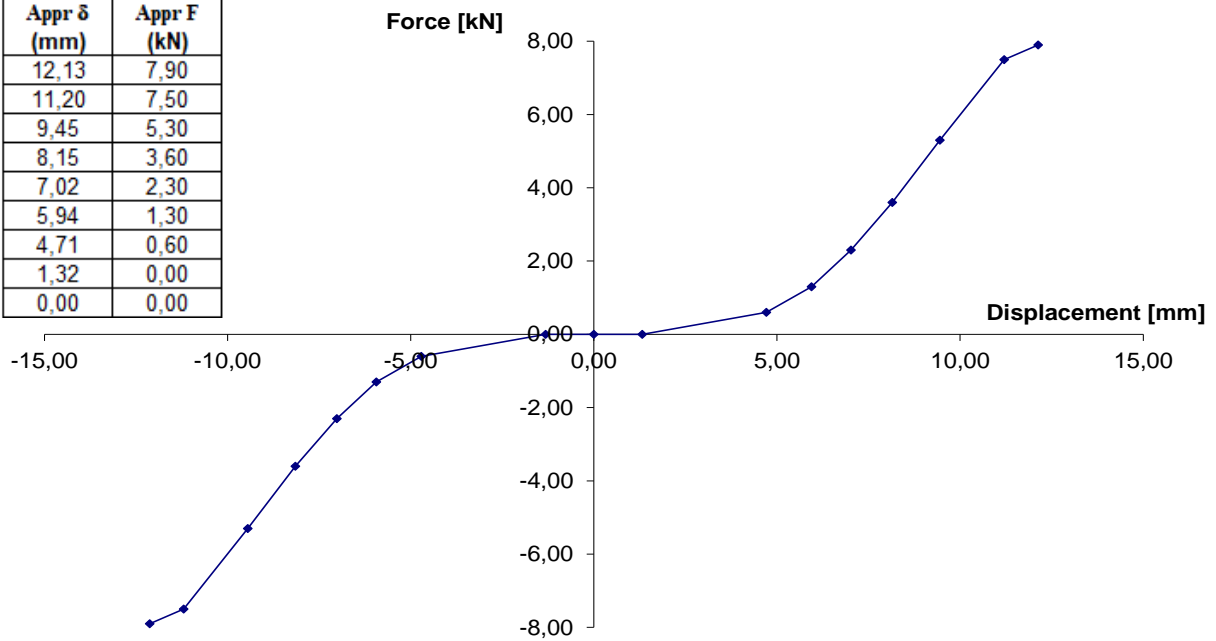
Bjelkeforbindelse – Normalkraftstivhet i horisontalledd, N_d

Appr δ (mm)	Appr F (kN)
2,06	12,47
1,86	11,84
1,03	8,08
0,45	4,32
0,25	2,47
0,12	1,07
0,00	0,00



Horisontaldiagonal – Stivhetsrelasjon

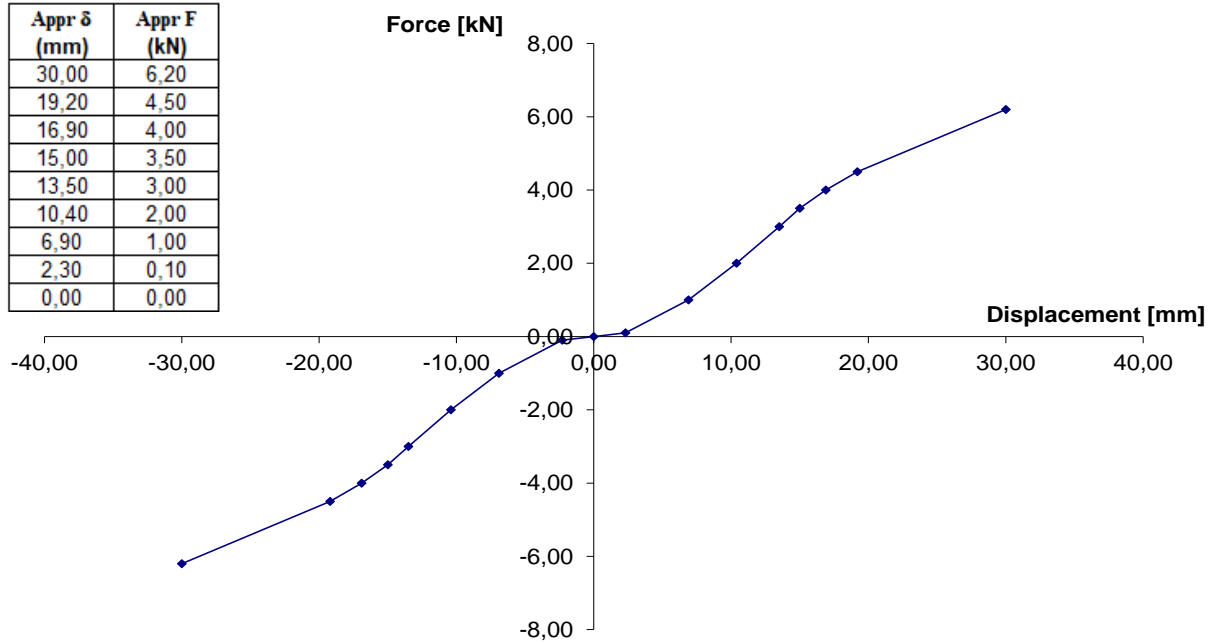
Appr δ (mm)	Appr F (kN)
12,13	7,90
11,20	7,50
9,45	5,30
8,15	3,60
7,02	2,30
5,94	1,30
4,71	0,60
1,32	0,00
0,00	0,00



Diagrammet viser stivhetsrelasjonen for diagonalen i dennes retning.

Vertikaldiagonal – Stivhetsrelasjon

Appr δ (mm)	Appr F (kN)
30,00	6,20
19,20	4,50
16,90	4,00
15,00	3,50
13,50	3,00
10,40	2,00
6,90	1,00
2,30	0,10
0,00	0,00



Diagrammet viser stivhetsrelasjonen for diagonalen i dennes retning.

Sertifikat C900677 | utgave 1 | 2023-01-02

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification