

Modulstillas

Innehaver

HAKI AB

Glimåkravägen 4, 289 72 Sibbhult, Sverige

Leverandør

HAKI AS, Postboks 444, 3002 Drammen, Norge

Produktnavn

HAKI Universal Modul

Produktbeskrivelse

I henhold til side 2-13 i dette sertifikatet. Teknisk dokumentasjon i henhold til underlag til RISE, nr. P110022.

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 22. des 2016 nr. 1837, § 4-1 til 4-4, (RISEs sertifiseringsregler SPCR 064 datert 2020-02-03) og NS-EN 12810-1:2003 med tilhørende standarder.

Evaluerte systemkonfigurasjoner

Belastningsklasse 2-5 (1,5-4,5 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: Fasadestillaser og andre stillaser skal på hver hovedkomponent, f.eks. spir/ramme, bjelke, plattform, rekkverk, atkomstledd merkes med: navn på sertifikatutsteder (RISE), sertifikatnummer (C900520), HAKIs logotyp og produksjonsåret (XX).

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

Gyldighetstid

Sertifikatet gjelder høyst til og med 2032-11-28. Gyldigheten av dette sertifikatet kan verifiseres på RISE-nettstedet.

Annet

RISE utfører en årlig inspeksjon av sertifiserte stillaskomponenter i henhold til avsnitt 5 i SPCR 064. Sertifikatet var opprinnelig utstedt 2022-11-28.



Martin Tillander

Sertifikat C900520 | utgave 1 | 2022-11-28

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification

Box 857, SE-50115 Borås, Sweden

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

P110022

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

Produktbeskrivelse for HAKI Universal Modul

Utforming

HAKI modulstillas Universal Modul består av spir, lengde- og tverrbjelker, diagonal- og horisontalstag, plattformer, rekkverk, konsoller m.m. i henhold til nedenstående komponentliste.

Spirskarven finnes i to varianter, spirskarv med tapp og bajonettspirskarv. Koblingen mellom bjelker og spir består av doble ankre. Atkomstveier består av en trapp som er montert inne i et stillasrom eller i tilfelle to ekstra spir på utsiden av stillaset. Alternativt brukes trappetårnet som en atkomstvei.

De fleste stålkomponenter leveres i varmforsinket konstruksjon (fzv). Aluminiumkomponenter har artikkelnummer 4xxx xxx.

Stillaset kan bygges ved hjelp av ulike kombinasjoner av bredde, lengde og høyde. Bestanddelene er oppført nedenfor.

Komponent	Mål (mm)	Artikkelnummer
Bunnskrue, BS	55-570	2071 000
Spire S	500, 1000, 1500, 2000, 3000	7016 050, -100, -150, -200, -300
Spire SC	353, 853, 1353, 1853	7011 004, -104, -154, -204
Tripod	500, 1000, 2000, 3000	7203 340, -341, -342, -343
Lengdebjelke LBL	1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	7021 102, -122, -152, -162, -192, -202, -252, -257, -302
Enrørsbjelke ERB	564, 700, 770, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	7022 050, -066, -073, -101, -121, -153, -161, -191, -201, -246, -253, -301
Rekkverksramme, GFL	700, 770, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2210, 2357, 2500, 2550, 3050	7052 070, -077, -106, -124, -154, -164, -194, -204, -222, -232, -254, -255, -304
Diagonalstag	700/770, 1010/1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	7122 074, -104, -124, -164, -194, -254, -304
Horisontalstag, HSD	3050x1655, 3050x1250	7141 000, -001
Veggfestetag rør SVF, AL	450x48	4832 045
Veggfestetag SVF	450x48, 900x48, 1200x48	8832 045, -090, -120
Veggfestetag rør SVF16	300, 450, 600, 900, 1200	8832 031, -046, -061, -091, -121
Veggfestetag rør SVFA16		8832 110
Veggstag, VST	1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000	7111 100, -200, -300, -400, -500, -600
Bøylekobling		2048 017
Stige, ST AL	2100	2091 210
AL plank, ALP B=170 mm ¹⁾	770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	2153 081, -106, -126, -166, -196, -247, -306
AL plank, ALP B=230 mm ¹⁾	770, 1050, 1250, 1655, 1964, 2500, 3050	2153 080, -100, -120, -160, -190, -245, -300
Lukeplan AL B=690 mm ¹⁾	1250, 1655, 1964, 2500, 3050	4098 123, -163, -193, -253, -303
Stillaslem Alu, AL ¹⁾	398, 498, 595	2021 146, -145, -164
Fotlist AL	700, 770, 1050, 1250, 1550, 1655, 2050, 2210, 2357, 2550, 3050	4161 071, -077, -105, -121, -151, -161, -201, -221, -231, -255, -301

Sertifikat C900520 | utgave 1 | 2022-11-28

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification

Fotlist i tre, malt med logo, FL	3300x150x32	2025 331
Fotlist i ubehandlet tre, FL	3300x150x34	2025 305
Fotlistjern Presco		1162 001
Konsoll, SK uten spireskjøt	230, 300, 334, 400, 460, 600	7211 025, -033, -035, -041, -045, -061
Konsoll, SK med spireskjøt	564, 700, 770	7211 051, -067, -071
Konsoll justerbar, SK	460 - 690	7211 069
Konsoldiagonal, SKD	1250	7212 001
Trapp UTV AL	500, 1000, 1500, 2500x2000, 3050x2000	4102 055, -105, -155, -247, -302
Rekkverk, HL	3050x2000	2161 300
Rekkverk indre til UTV		7058 253, -254
Stige STV	1250, 1655	7083 202, -203
Instegstrapp	700/770, 1250, 1655	7103 065, -120, -160
Rekkverksstolpe LSS	1000	7015 102
Feste til LSS 1000, Feste LSS UTV		7058 300
Rekkverksstolpe kobling, SSKS	23, 22	7015 005, -006
Rekkverksstolpe SRS	1000	7015 001
Tverrbjelke ITL	564, 700, 770, 1010, 1050, 1250, 1655	7204 050, -070, -071, -099, -101, -122, -162
Spireholder 50	50	7208 025
Spireholder 50, S		7208 018
Bjelkerytter 50, BR	50	7208 024
Bjelkerytter	BRS	7208 020
Fagverksbjelke	500/6100	7031 602
Fagverk 750 AL	750/1250, 750/2250, 750/3250,	4032 125, -225, -325, -625
Fagverk 450 AL	2220, 4100, 6100, 8100	4032 211, -411, -611, -811
Fagverk 450 AL, FB	4100, 6100, 8100	4032 410, -610, -810
Rekkverksramme GFLH	700, 770, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2357, 2500, 2550, 3050	7052 071, -076, -108, -125, -155, -165, -195, -205, -234, -250, -256, -305
Rekkverksgrind med nett SGF	1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2500, 2550, 3050	7055 101, -121, -151, -161, -191, -250, -251, -300
Diagonalstag DS-UB	3050	7121 301
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	1655, 1964, 2500, 3050	4071 163, -193, -253, -305

HAKI Stålplank B=230 mm	564, 700, 770, 1010, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	2152 0564, -0700, -0770, -1010, -1050, -1250, -1550, -1655, -1964, -2050, -2500, -2550, -3050
HAKI Stålplank B=200 mm	564, 700, 770, 1010, 1050, 1250, 1550, 1655, 1964, 2050, 2500, 2550, 3050	2151 0564, -0700, -0770, -1010, -1050, -1250, -1550, -1655, -1964, -2050, -2500, -2550, -3050
Stillaslem stål B=495 mm	1050, 1250, 1655	2152 107, -124, -164
Fotlist i tre, FL	3000x150x32	2025 300
Fotlistbeslag, LF	70	7161 006
Stillasrør SR	1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 6000	7241 100, -150, -200, -250, -300, -350, -400, -450, -500, -600

¹⁾ Omfattes av sertifikat C900705

Annet tilbehør: Splint til spireskjøt, forsterkning spireskjøt, monteringsverktøy, skiltholder, stillasskilt.

Dimensjoner

Dimensjonene til hovedkomponentene fremgår av tabellen nedenfor.

Komponent	Dimensjoner (mm)
Spir	Ø48,3×3,25
Horisontalstag og diagonalstag	Ø48,3×3,2
ERB-bjelker	Ø48,3×2,7
LBL-bjelker	Ø33,7×2,0
Rekkverksrammer GFLH	Oktagon 28,3×1,35
Bunnskrue	Ø37,5×5

Evaluerte systemkonfigurasjoner

1. Evaluerte systemkonfigurasjoner fremgår av følgende tabell.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Belastningsklasse	3	4		5
Nyttig last (kN/m²)	2,0	3,0		4,5
Faglengde (m)	3,05	2,5	3,05	2,0
Fagbredde (m)	1,65	1,65	1,25	1,25
Fagverk ¹⁾	Stål			
Stillasplan²⁾	Tralle på 1950 mm eller plattformer på fem tilstøtende nivåer			
Bomlagshøyde (m)	2,0			
Bygghøyde (m)	24,5			
- uten konsoller				

Not. Hver enkelt lastbærende komponent må minimum oppfylle kravene til lasteklassen som presenteres for den respektive systemkonfigurasjonen ovenfor.

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

²⁾ Ved beregningene er stillasplanets vekt antatt til 25 kg/m².

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.

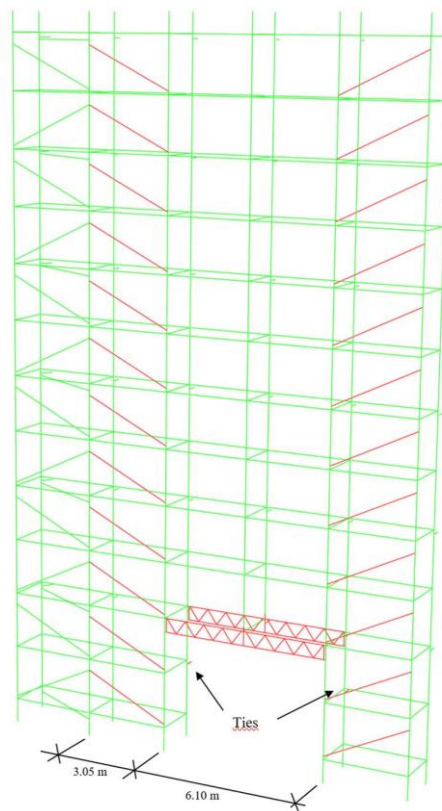
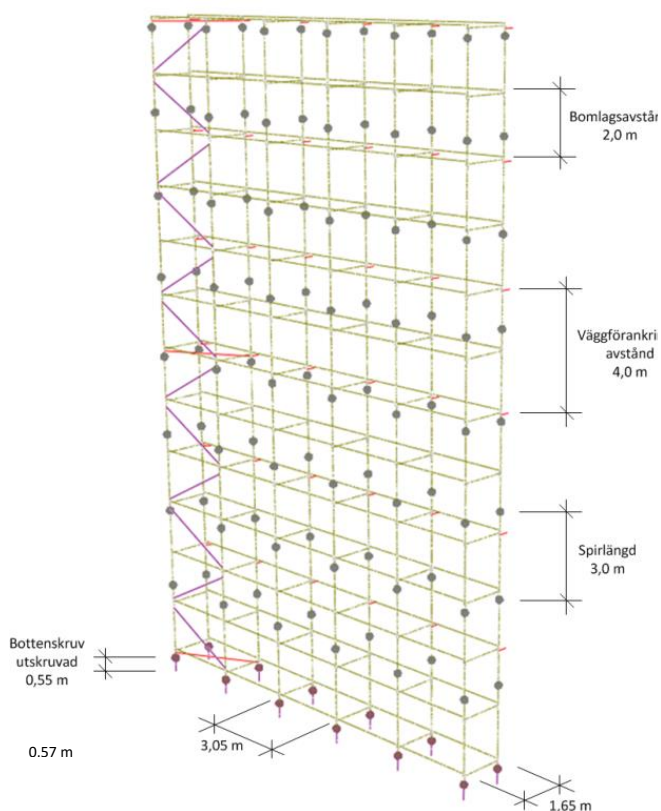
3. Stillaset er veggforankret i henhold til Vilkår ved bruk, punkt 6.

Maksimalt dimensjonerende forankringskraft vinkelrett mot fasaden er 4,6 kN.

Maksimalt dimensjonerende forankringskrefter i forankringer som kan oppta horisontalkrefter (V-forankring), er 5,5 kN og 8,1 kN parallelt respektive vinkelrett mot fasaden.

4. Maksimalt dimensjonerende belastning på underlag for stillas er 33 kN/spir.
5. Beregningene er utført med den forutsetningen at arbeid bare utføres på ett bomlag.
6. Ved sertifiseringen er monterings- og bruksveiledningen utgave 2022 10 på norsk gransket.

Systemkonfigurasjoner 24 m



Stillas uten konsoller i henhold til tabellen under punkt 1

Stillas med fagverksdrager i stål henhold til tabellen under punkt 1. Ekstra veggfester er plassert i 2,5 m høyde ved siden av åpningen. For andre veggfester i henhold til punkt 3. Vertikale diagonalstag er montert i alle tilstøtende rom ved siden av åpningen.

Vilkår ved bruk

1. Ved forenklet dimensjonering kan det brukes en tillatt spirbelastning på 16,9 kN, forutsatt at andre relevante vilkår nedenfor er oppfylt. Ved forenklet dimensjonering i henhold til partialkoeffisientmetoden oppnås dimensjonerende bæreevne gjennom multiplikasjon av tillatt spirbelastning med 1,5.
2. Fri høyde mellom arbeidsplan skal normalt tilsvare høydeklasse H2, noe som innebærer en fri høyde på minst 1,90 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. Innplankede bomlag skal forsynes med toleddede rekkverk eller rekkverkrammer og fotlist hvis fallhøyden er to meter eller mer.
5. Vertikale diagonalstag parallelt med fasaden skal minst finnes i hvert 5 fakk og alltid i ytterfakkene. Rekkverk SKRD og GFL kan erstatte diagonalstagene forutsatt at høyden mellom bomlagene ikke er mer enn 2 m, og at de er plassert på alle bomlagene, inkludert det nederste over bakken. I de rommene som diagonalavstives skal horisontale diagonalstag plasseres på minst hver 12. høydemeter.
Når horisontale diagonaler ender opp på det samme bomlaget som arbeidet skal utføres på, skal den horisontale diagonalen flyttes til bomlaget nedenfor.
6. Stillaset skal veggforankres på hver 4. høydemeter mot innerspir i tilkobling til knutepunktet mellom spir og tverrbjelke. Den laveste forankringen må plasseres maksimalt ca. 4,8 m over bakken.
7. Forankringer som kan oppta horisontalkrefter parallelt med fasaden, skal brukes ved minst hver 5. spirpar i lengderetning på hvert forankringsnivå.
8. Ved innkledd stillas og/eller ved høyere høyder enn 24 m kan det oppstå større vindlaster og dermed høyere forankringskrefter.
9. Når det brukes **konsoll**, skal det være bjelke i mellomrommet mellom hovedplan og konsollplan, alternativt skal mellomrommet være dekket på annen måte.
10. Maksimalt utskrudd lengde på bunnskruen er 0,57 m.
11. Bøylekobling kan brukes til montering av ekstra bjelker og braketter på HAKI-spiret, ikke for dimensjonering av hele stillasets bærekapasitet.
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. Atkomstledden skal være forsynt med tosidige trappeskinner på utsiden, med toleddede rekkverk i gavler og med en fotskinne i nedre ende. Det øvre planet skal være utstyrt med et kortere rekkverk mot trappene. På ethvert fly uten tilstøtende plattformer, skal hvileplanet suppleres med toleddede rekkverk mot stillaset.
13. Plattformer som brukes, skal være sertifiserte og utformet slik at de på en sikker måte kan plasseres på stillasets tverr- eller lengdebjelker og sikres mot utilsiktet løfting.

14. 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)

Lastklasse ved ulike seksjonslengder tvers enrørsbjelke.

Enrørsbjelke ERB	plattformlengde(mm)							
	Lastklasse last ^{Merk}							
Kod	700	770	1050	1250	1655	1964	2500	3050
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 1964	6	6	5	5	4	3	3	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

* Plattformsvekt 25 kg/m²

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.

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).

Sertifikat C900520 | utgave 1 | 2022-11-28

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certification

Maksimalt tillatt last	Enrørsbjelke ERB (mm)											
	564	700	770	1050	1250	1550	1655	1964	2050	2500	2550	3050
Fordelt last (kN/m)	85,0	57,0	47,8	26,2	19,2	12,4	11,0	7,9	7,2	5,0	4,8	3,1
Punktlast P (kN)	14,8	13,2	12,7	10,3	9,8	8,0	7,6	6,8	6,4	5,5	5,4	4,5
Punktlast P3+P3 (kN)	15,6	13,9	13,2	10,1	9,2	7,3	6,9	6,0	5,6	4,7	4,6	3,6
Punktlast P4+P4 (kN)	17,9	16,4	15,8	11,9	9,5	9,0	8,0	7,4	6,2	6,1	4,8	

Lengdebjelke (LB og LBL)

Lastklasse ved ulike seksjonslengder tvers lengdebjelke.

Lengdebjelke LBL Kod	(plattformlengde*) tvers LBL-balk (mm)											
	enkelsidig last (dobbeltsidig) ^{Merk}											
	564	700	770	1050	1250	1550	1655	1964	2050	2500	2550	3050
LBL 1050	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
LBL 1250	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(5)
LBL 1550	6	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	6(4)
LBL 1655	6	6	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	6(4)
LBL 1964	6	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	6(4)	6(4)	5(3)
LBL 2050	6	6	6	6	6(5)	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(4)	5(3)	5(3)
LBL 2500	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(4)	5(3)	5(3)	5(3)	4(3)
LBL 2550	6	6	6	6(5)	6(5)	6(4)	6(4)	5(4)	5(3)	5(3)	5(3)	4(3)
LBL 3050	6	6(5)	6(5)	6(4)	5(4)	5(3)	5(3)	4(3)	4(3)	4(2)	4(2)	3(2)

* Plattform (20,7 kg/m²) lagt på lengdebjelker LBL

^{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.

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

Maksimalt tillatt last	LBL-bjelke (mm)						
	1050	1250	1655	1964	2050	2550	3050
Fordelt last (kN/m)	34,5	22,5	15,7	11,7	11,2	8,0	5,3
Punktlast P (kN)	10,9	9,5	9,2	6,9	6,9	7,0	5,8
Punktlast P3+P3 (kN)	11,0	8,5	7,7	6,7	6,7	7,1	5,7
Punktlast P4+P4 (kN)	12,4	10,0	10,1	10,0	10,0	8,0	7,2

Fagverksdrager

Tillatt last for fagverksdrager.

Fagverksdrager Type og lengde (mm)	Tillatt fordelt belastning (kN/m)	C-avstand punktbelastning - oppbygging (m)	Tillatt punktlast ved forsterkning (kN)
Stål, FBB 6050	2,93	3,0	12,3
Aluminium			
FB 2220	4,9	2,0	7,5
FB 4100	4,9	2,0	7,5
FB 6100	3,0	3,0	7,5
FB 8100	1,7	2,5*	5,1*
Fagverksdrager 750	7,00	3,0	21,0

* 2 punktlaster

Plattformer

For plattformer gjelder følgende belastningsklasser.

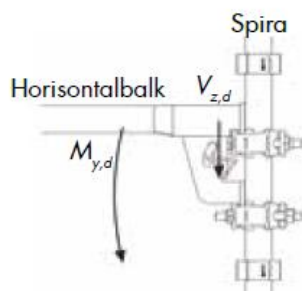
Plattform	Bredde (mm)	Lengde (mm)	Lastklasse
Krokplan	400	1050 - 3050	3
	600	700 - 3050	3
HAKI Ståtplank	200 og 230	564 - 3050	6
Stillaslem stål	495	1050 - 1655	6

Konsoller

Ved bruk av konsoller gjelder følgende belastningsklasser.

Konsoll	SK 230	SK 300, 334, 400	SK 460	SK 564, 600, 700, 770	SKD 1250	SK 460-690
Lastklasse ved faglengde 3,05 m	6	5	4	3	3	3

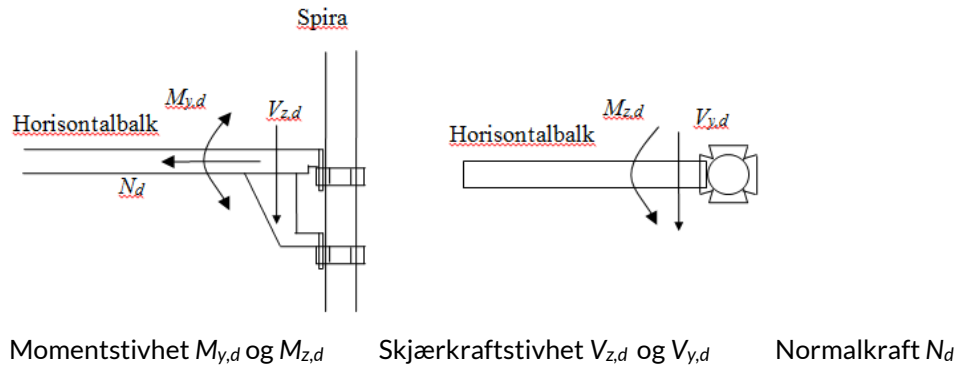
Bøylekobling



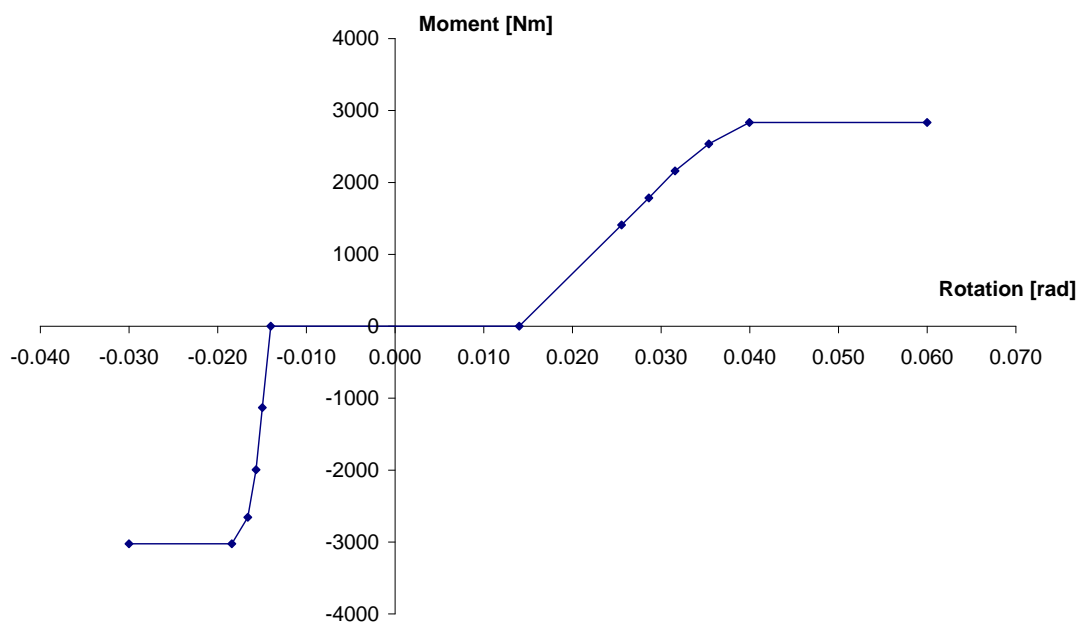
Last	Maksimalt tillatt last
My	1639 Nm
Vz, en kobling (doble koblinger)	7,9 kN (15,8 kN)

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 .

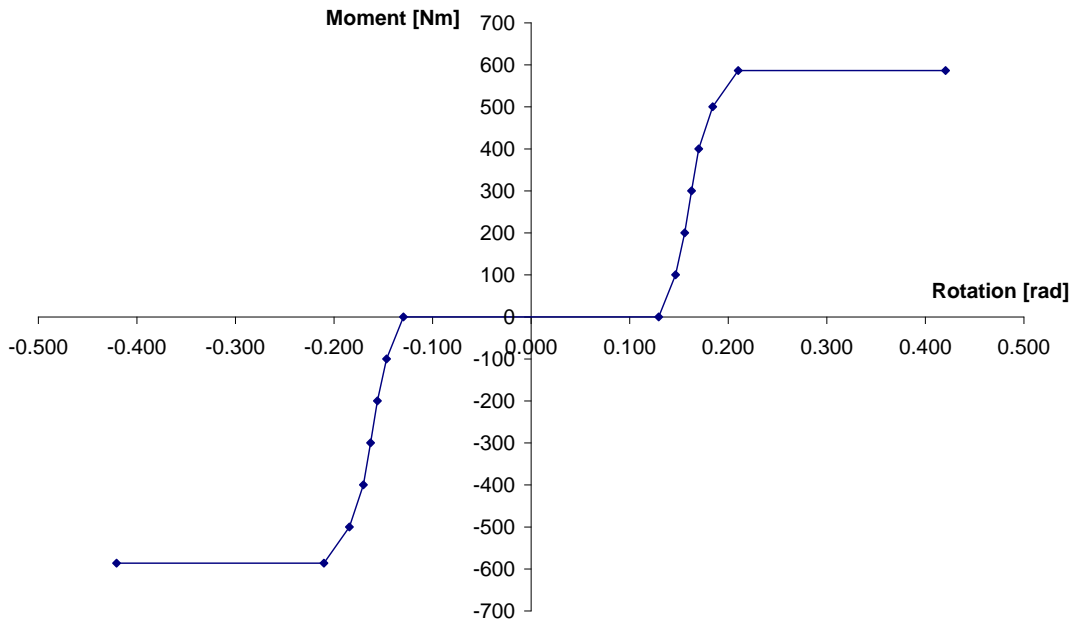


Bjelkeforbindelse – Momentstivhet i vertikalledd, $M_{y,d}$



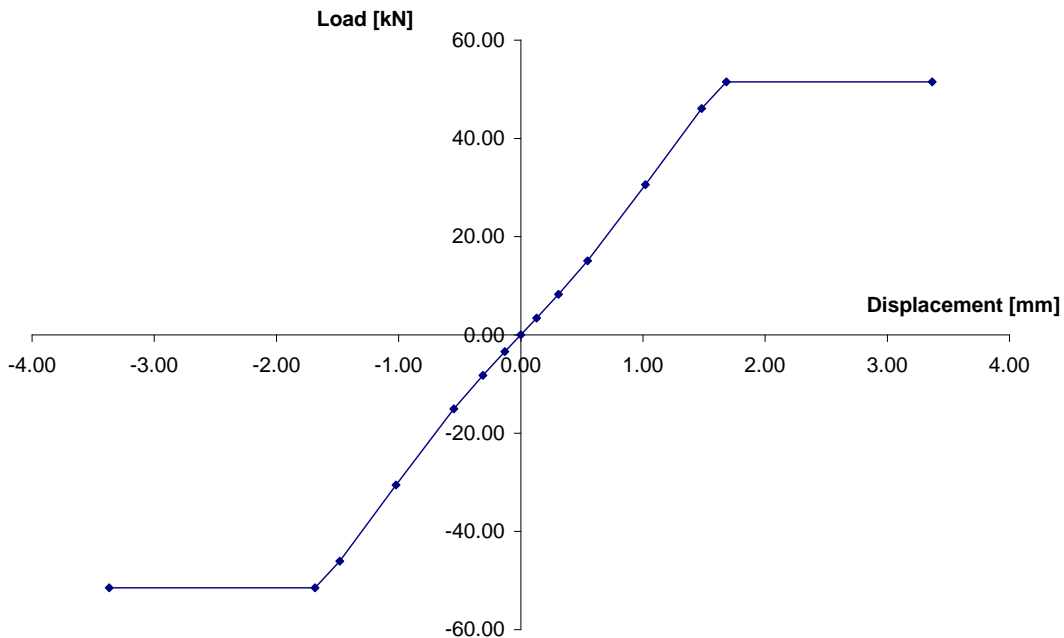
Appr ϕ (rad)	Appr M (Nm)
-0.0184	-3026
-0.0166	-2658
-0.0157	-1996
-0.0149	-1131
-0.0140	0
0.0140	0
0.0256	1408
0.0286	1783
0.0316	2158
0.0354	2534
0.0400	2832

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



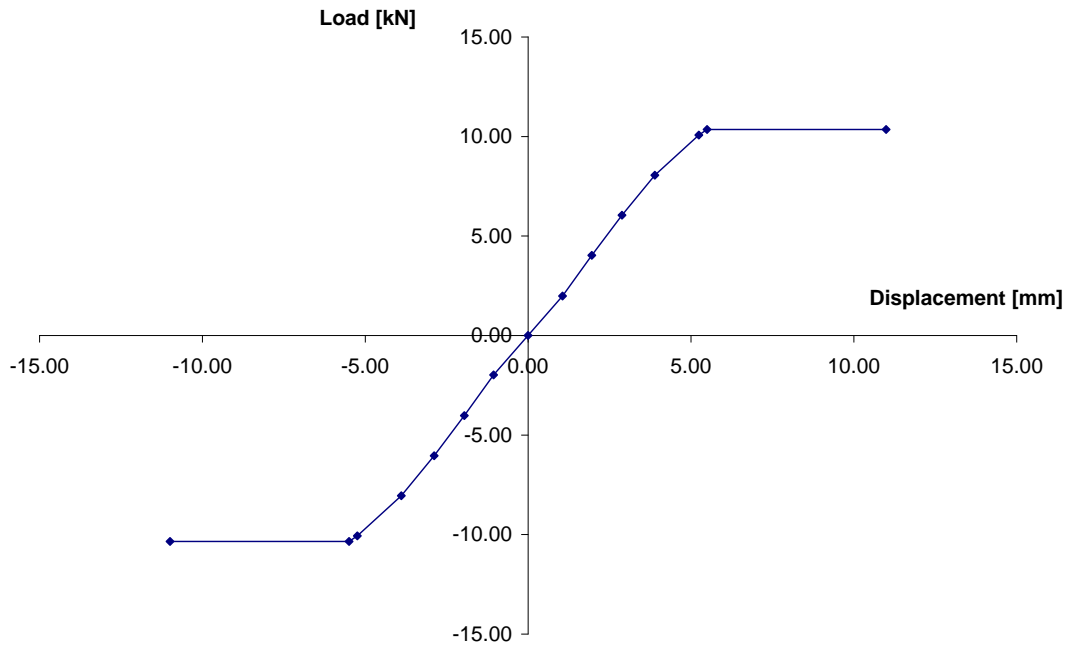
Appr ϕ (rad)	Appr M (Nm)
-0.2103	-586
-0.1844	-500
-0.1702	-400
-0.1628	-300
-0.1560	-200
-0.1466	-100
-0.1295	0
0.1295	0
0.1466	100
0.1560	200
0.1628	300
0.1702	400
0.1844	500
0.2103	586

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



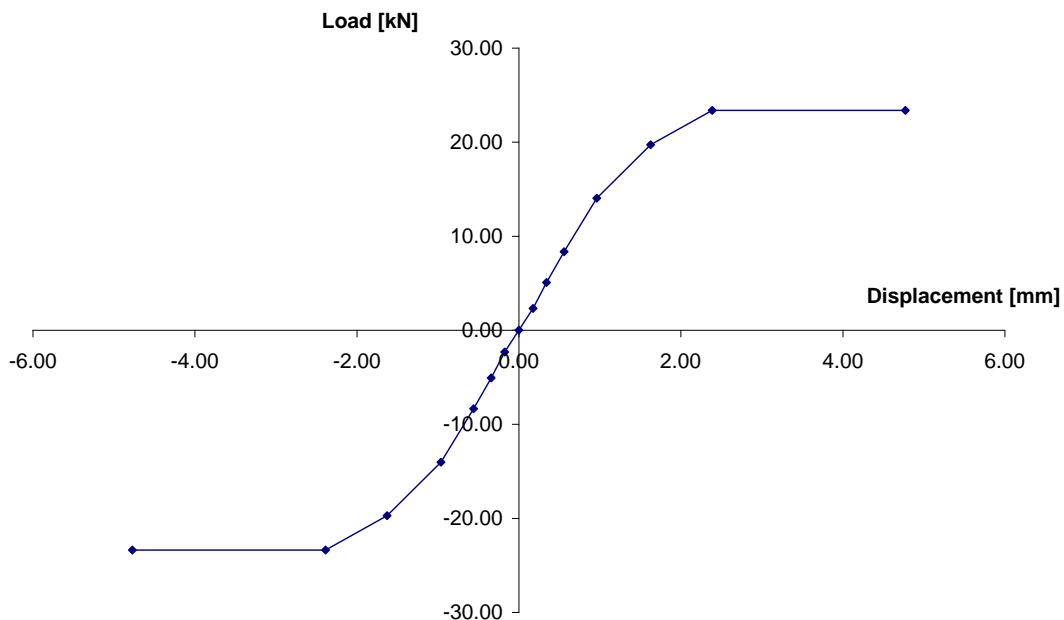
Appr δ (mm)	Appr F (kN)
-1.68	-51.49
-1.48	-46.09
-1.02	-30.57
-0.55	-15.05
-0.31	-8.23
-0.13	-3.41
0.00	0.00
0.13	3.41
0.31	8.23
0.55	15.05
1.02	30.57
1.48	46.09
1.68	51.49

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



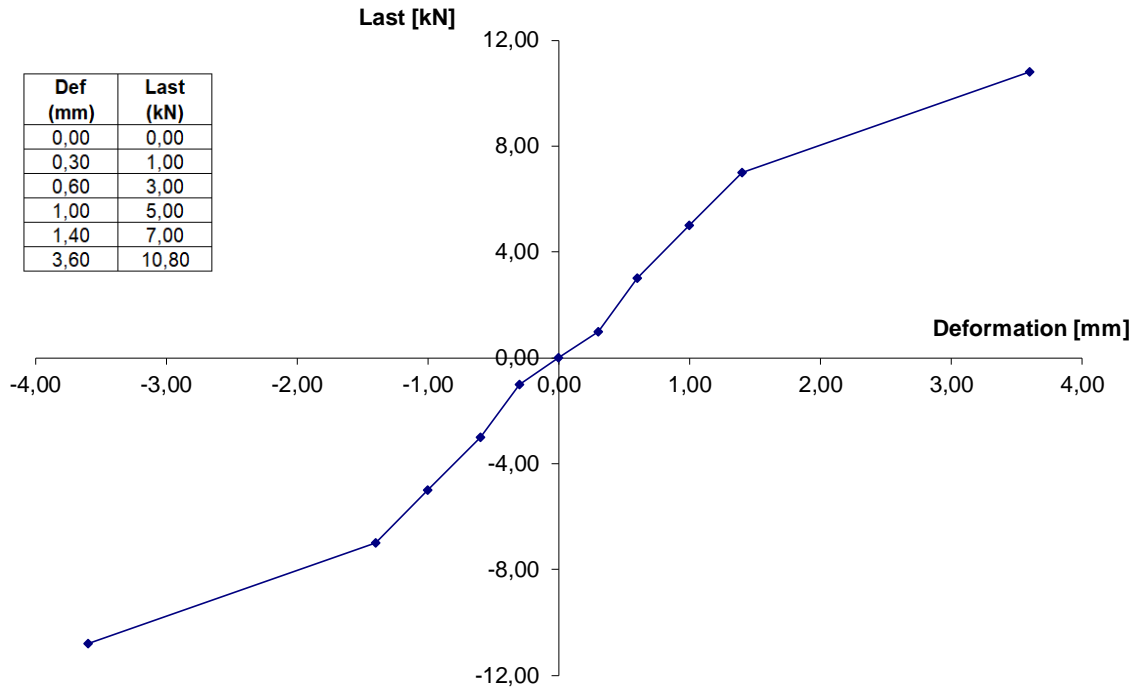
Appr δ (mm)	Appr F (kN)
-5.50	-10.35
-5.24	-10.07
-3.89	-8.06
-2.88	-6.04
-1.95	-4.03
-1.06	-1.98
0.00	0.00
1.06	1.98
1.95	4.03
2.88	6.04
3.89	8.06
5.24	10.07
5.50	10.35

Bjelkeforbindelse – Normalkraftstivhet i horisontalledd, N_d



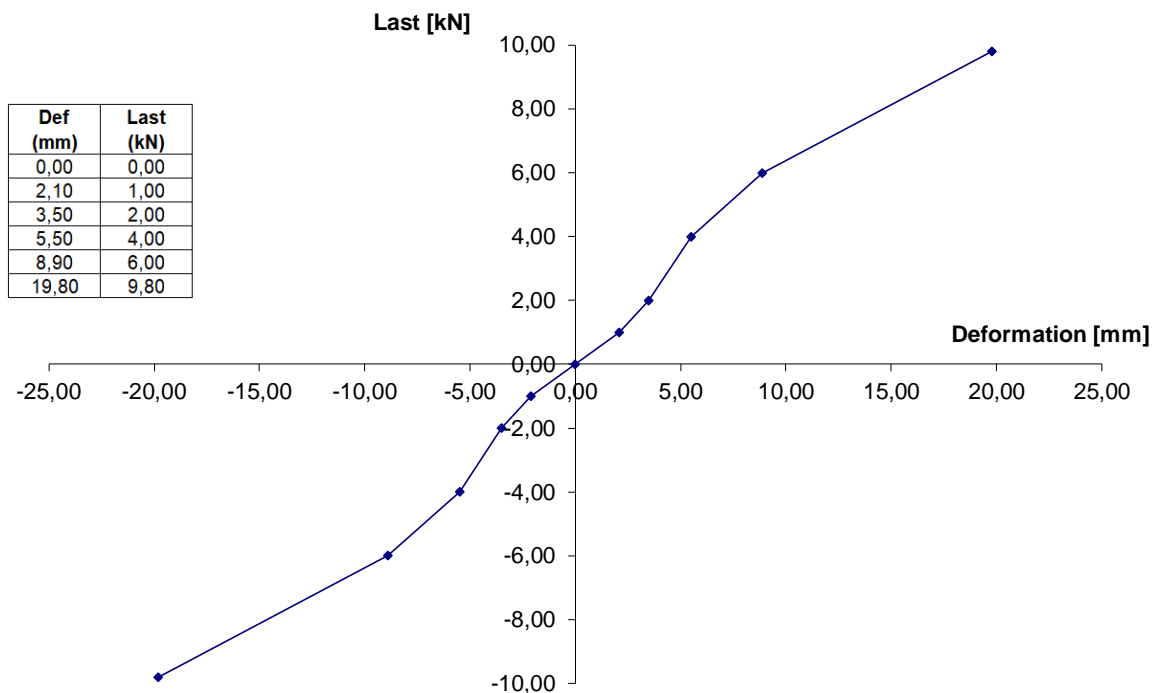
Appr δ (mm)	Appr F (kN)
-2.39	-23.37
-1.63	-19.71
-0.96	-14.03
-0.56	-8.34
-0.34	-5.07
-0.17	-2.32
0.00	0.00
0.17	2.32
0.34	5.07
0.56	8.34
0.96	14.03
1.63	19.71
2.39	23.37

Horisontaldiagonal – Stivhetsrelasjon



Diagrammet viser stivhetsrelasjonen for diagonalen i dennes retning.

Vertikaldiagonal – Stivhetsrelasjon



Diagrammet viser stivhetsrelasjonen for diagonalen i dennes retning.