

# Alu-Allround modulställning

## Innehavare/Leverantör

### Layher AB

Box 2015, 194 02 Upplands Väsby

## Tillverkare

Willhem Layher GmbH & Co, Güglingen-Eibensbach, Tyskland

## Produktnamn

Layher Alu-Allround modulställning

## Produktbeskrivning

Enligt sidorna 2-10 i detta typkontrollintyg. Teknisk dokumentation enligt underlag till RISE, nr 9P04672, P113974.

## Certifikat

RISE intygar att produkt enligt detta certifikat uppfyller kraven i Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2013:4 Ställningar, 10 § (RISE certifieringsregler SPCR 064) och SS-EN 12810-1.

## Utvärderade systemkonfigurationer

Lastklass 3 (2,0 kN/m<sup>2</sup>), med förutsättningar enligt produktbeskrivningen.

## Märkning

Samtliga huvudkomponenter ska vara försedda med varaktig märkning med tillverkningsår (2 siffror), produktnamn och Layhers logotyp.

## Giltighetstid

Typkontrollintyget gäller längst till och med den 25 maj 2026.

## Övrigt

RISE utför årlig kontroll av typkontrollerade ställningskomponenter enligt avsnitt 5 i SPCR 064. Detta typkontrollintyg ersätter tidigare utgåvor med samma nummer daterat 7 april 2020 och utfärdades ursprungligen den 29 juni 2004.

 Sign. av Martin Tillander  
RISÉ Arbetsmiljöverket  
Box 857, 501 15 Borås

Martin Tillander

Certifikat 15 48 06 | utgåva 9 | 2022-02-07

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certifiering

Box 857, 501 15 Borås

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

P113974

Detta certifikat är RISE egendom och får endast återges i sin helhet, om inte RISE Certifiering i förväg skriftligen godkänt annat.



## Produktbeskrivning för Layher Alu-Allround modulställning

### Utformning

Alu-Allround modulställning består av spiror, längd- och tvärbalkar, horisontalstag, vertikal- och plandiagonaler, plattformar, skyddsräcken, konsoler, mm enligt nedanstående komponentförteckning. Spirskarven utgörs av en avsmalnande skarvtapp i toppen av en spira som ovanliggande spira placeras på. Anslutningen mellan balkar, diagonalstag och spiror utgörs av trappor monterade vid extra spiror intill ställningen. Ingående komponenter framgår av nedanstående förteckning.

Ställningen kan byggas med olika kombinationer av bredd, längd och höjd. Komponent av aluminium om inte annat anges.

Komponent	Mått (m)	Artikelnummer
Spira, aluminium med pressad skarvtapp	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 4,0	3200.100-400
Spira, aluminium utan skarvtapp	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 4,0	3209.100-400
Bottenskruv, stål	60, justerbar 35 cm 80, justerbar 55 cm 60, med ledad fotplatta, justerbar 35 cm	4001.060 4002.080 4003.000
Diagonalstag, aluminium	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 m-fack	3204.073-307
U-horisontalbalk, aluminium	1,57 - 2,07	3207.157-207
U-tvärbom, aluminium	0,73 1,09 förstärkt	3203.073 3203.109
U-tvärbom LW, stål	1,40	2618.139
Horisontalstag, aluminium	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3201.109-307
U-fotlist, trä	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2640.073-307
O-fotlist, trä	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2642.073-307
U-fotlist, aluminium	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2651.073-307
O-fotlist, aluminium	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2641.073-307
U-fotlist, stål	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2649.073-307
O-fotlist, stål	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	2648.073-307
U-konsol LW	0,28 - 0,39 - 0,59 - 0,73	2632.019-073
O-konsol	0,26 - 0,39 - 0,73	2631.026-073
O-robustplattform, 0,61	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3870.073-307
U-robustplattform, 0,61	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3835.073-307
U-robustplattform, 0,32	1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3836.157-307
Robustplattform med lucka, 0,61	1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3858.157-207
U-robustplattform med lucka och stege, 0,61	2,57 - 3,07	3859.257-307
U-aluminiumplank, 0,32	1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3803.157-307
Stålplank	B = 0,19: 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07	3801.157-307
Stålstege	2,15	4009.007
U-ställningstrappa, aluminium	2,57 - 3,07	1753.257-307
U-komforttrappa, aluminium	2,57 - 3,07	1755.257-307

Certifikat 15 48 06 | utgåva 9 | 2022-02-07

RISE Research Institutes of Sweden AB | Certifiering

Trappräcke	2,57 - 3,07	2638.257-307
Ställningsstege, aluminium	2,95 - 4,00 - 4,90 - 5,75	1004.010, -014, -017, -020
AR-trappa, steg av trä	0,75 - 0,95	2635.075-095
AR-trappa, steg av gallerduk	0,75 - 0,95	2636.075-095
Horisontalstag för AR-trappa	0,75	2607.103
	0,95	2611.129

Övriga tillbehör: Bottendetalj, plattformslås, fäste för trappräcke, rörkoppling, låsbygel, fackverkskoppling, skarvtapp för U-resp. rundbom, modulställningskrans, lös skarvtapp inkl. bult, trottoarbalk, konsol för hisshjul, hisshjul, skarvrör, låsbult, bult med sprint, specialskruv med mutter, täckplåt, låsplugg, horisontalstag med täckplåt, stålplanka med kilkopplingar, u-täckplåt för kilkoppling dubbel, självstängande grind med sparklist, skyddsnettsgrind, U-avväxlingsbom, O-avväxlingsbom, förankringsrör

### Dimensioner

Komponent	Dimensioner (mm)
Spira	Ø48,3×4,0
Tvärbalk	U 53×48×2,8 V 45×40×2,8
Längdbalk/skyddsräcke	Ø48,3×4,0
Kombiplattform (Robust)	Tjocklek 10,6
Diagonalstag	Ø48,3×2,4
Fotspindel	Ø38,0×4,5
Väggförankring	Ø48,3×3,2

## Utvärderade systemkonfigurationer

1. Utvärderade systemkonfigurationer framgår av följande tabell.

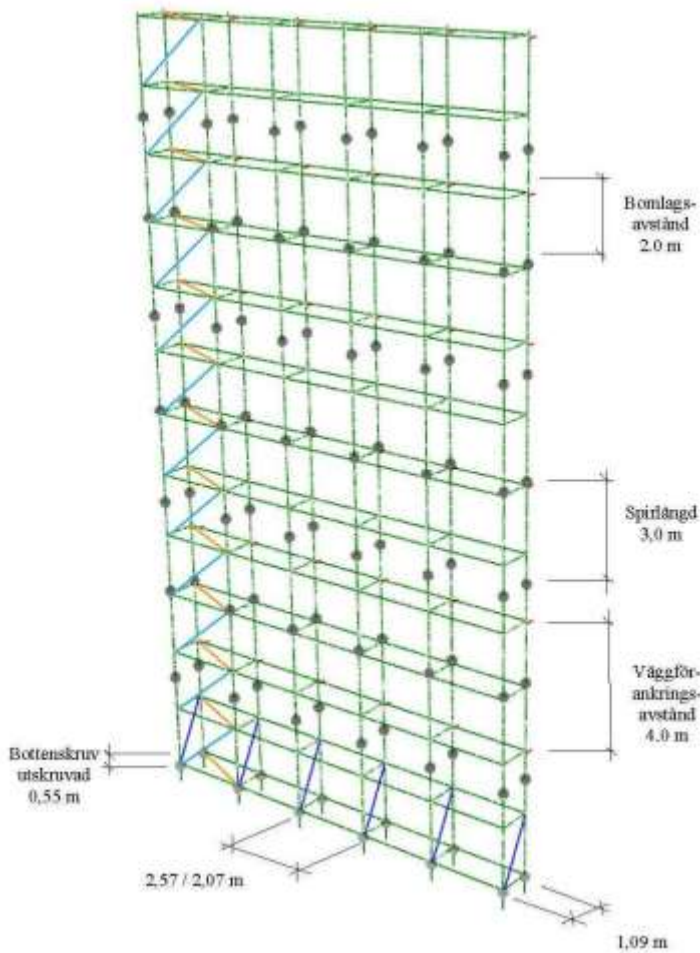
Fackbredd (m)	1,09		
Lastklass	3		
Tillåten last (kN/m <sup>2</sup> )	2,0		
Facklängd	2,07	2,57	3,07
Väggförankringsavstånd i höjded (m)	4,0		2,0 Över 8 m: 4,0
Ställningsplan <sup>1)</sup>	Alu-plattform/Robustplattform		
Bomlagshöjd, max (m)	2,0		
Bygghöjd, maximal (m)			
a) utan konsoler	24	24	24
b) med U-konsol 0,39 på alla plan	24	16	
c) Med överbrygningsbalk <sup>2)</sup>			

<sup>1)</sup> Vid beräkningarna har ställningsplanens vikt antagits vara 13 kg/m<sup>2</sup>.

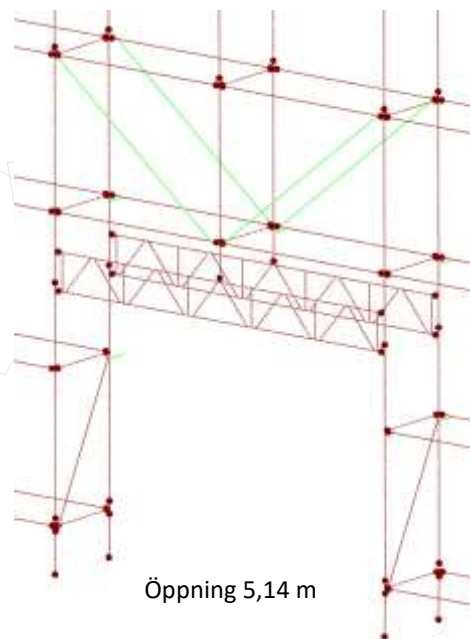
<sup>2)</sup> Utförande med överbrygningsbalk, se figur på sid 5.

2. Vid utvärderingen av systemkonfigurationerna har ställningens maximala bärförmåga bestämts, dvs bärförmågan vid en bygghöjd som är 24 m eller högre och då ställningen går till brott. Denna utvärdering ger spirlaster som kan användas vid förenklade beräkningar, se **Villkor vid användning** punkt 1.
3. Ställningen är väggförankrad enligt **Villkor vid användning**, punkt 6.
- Maximalt dimensionerande förankringskraft vinkelrätt mot fasaden är 3,1 kN.
- Maximalt dimensionerande förankringskrafter i förankringar som kan uppta horisontalkrafter (V-förankring) är 3,6 kN och 4,3 kN parallellt respektive vinkelrätt mot fasaden.
4. Maximalt dimensionerande kraft på undergrunden är 17 kN/spira.
5. Beräkningarna är utförda med förutsättningen att arbete endast utförs på ett bomlag.
6. Vid typkontrollen har monteringsinstruktion utgåva 2021.10 granskats.

**Systemkonfigurationer 24 m**



Ställning utan/med konsoler i tabellen enligt punkt 1



Ställning med överbrygningsbalk enligt punkt 1. Extra väggfästen är placerade på 2,5 m höjd vid sidan om öppningen. I övrigt väggfästen enligt punkt 3.

## Villkor vid användning

1. Vid förenklad dimensionering kan en tillåten spirlast enligt följande tabell tillämpas, förutsatt att övriga tillämpliga villkor nedan är uppfyllda. Vid förenklad dimensionering enligt partialkoefficientmetoden erhålls dimensionerande bärförmåga genom multiplikation av tillåten spirlast med 1,5.

	Tillåten spirlast (kN)	
Max 25 % av nyttig last på arbetsplan är materiel (lastklass 3)		X
All nyttig last är materiel	X	
Utan konsoler	6,9	7,6
Med konsol 0,39 på alla plan, under konsolen*	9,7*	11,5*
Med konsol 0,39 på alla plan, ej under konsolen	4,7	5,3

\* Avser maxlasten på spiran under konsolen

2. Vertikala diagonalstag vinkelrätt mot fasaden ska finnas i alla fack mellan lägsta och ovanförliggande bomlagnivå. Dessa stag monteras med typkontrollerade rörkopplingar.
3. Varje bomlag ska vara försett med horisontaler eller längdbalkar på såväl inner- som yttersida alternativt vara försett med plattformar. Det nedersta bomlaget ska alltid placeras på lägsta möjliga nivå.
4. Vertikala diagonalstag parallellt med fasaden och horisontella diagonalstag ska finnas på varje bomlagnivå i minst vart 5:e fack och alltid i ytterfacken. De horisontella diagonalerna kan ersättas med plattformar enligt komponentlistan men dessa ska i så fall finnas i och fylla ut alla fack på aktuell bomlagnivå.
5. Inplankade bomlag ska försees med tvålediga skyddsräcken eller dubbelräcken och fotlist om fallhöjden är två meter eller mer.
6. Ställningen ska väggförankras på var 4:e höjdmeter mot innerspira i anslutning till knutpunkten mellan spira och tvärbalk. Den lägsta förankringen får placeras maximalt ca 4,8 m över mark.  
Förankringar som kan uppta horisontalkrafter ska användas vid minst vart 5:e spirpar i längsled på varje förankringsnivå.  
Vid inklädd ställning och/eller vid högre höjder än 24 m, kan större vindlaster uppstå och därmed högre förankringskrafter uppkomma.
7. När konsol används ska utrymmet mellan huvudplan och konsolplan vara täckt, normalt med längsgående balk, eller på annat sätt.
8. Tillträdesled utgörs av trappa som monteras vid två extra spiror på ställningens utsida med härför avsedda komponenter. Tillträdesleden ska försees med tvåledigt trappräcke på yttersidan, med tvålediga skyddsräcken i gavlar samt med fotlist i nedre gavel. Översta planet ska försees med ett kortare räcke mot trappan. På eventuella plan utan angränsande plattformar ska vilplanen kompletteras med tvålediga skyddsräcken mot ställningen.
9. Plattformar som används ska vara typkontrollerade och utformade så att de på ett säkert sätt kan placeras på ställningens tvärbalkar samt säkras mot oavsiktlig lyftning i båda ändar.
10. Fackverksbalkar och rörkopplingar som används ska vara typkontrollerade.

## Monteringsinstruktion

Monteringsinstruktion ska medfölja ställningen då den avlämnas till användaren.

## Tillämpning

Typkontrollintyget gäller för ställningar med tillverkare enligt typkontrollintyget och vilkas material, dimensioner och utförande överensstämmer med det typkontrollerade exemplaret.

Ställningen får inte byggas med inblandning av komponenter från annan ställning utan att särskild utredning om bärförmågan har gjorts.

## Bärförmåga komponenter

### Balkar

För balkar gäller följande lastklasser och tillåtna laster vid jämnt fördelad last.

#### U-tvärbom

Komponent	Lasttyp		Längd (m)			
			0,73	1,09	1,09	1,40
U-tvärbom		Typ:	Alu	Alu	LW	LW
	Utbredd last	kN/m	17,8	10,7	16,86	10,73
	Punktlast på mitten	kN	5,94	7,22	8,53	6,84

#### Fackverksbalk

Komponent	Lasttyp		Längd (m)			
			2,07	3,07	4,14	5,14
U-fackverk	Utbredd last*	kN/m	7,73	5,95	4,10	3,18
	Punktlast på mitten	kN	6,68	11,37	8,98	7,98

\* Förutsätter att fackverk är helt täckt av plattformar vilka är säkrade mot lyftning eller stagade på annat sätt.

#### Horisontaler

Komponent	Lasttyp		Längd (m)						
			0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07
Horisontalstag	Utbred last	kN/m	18,7	7,37	3,87	2,91	1,49	0,89	0,59
	Punktlast på mitten	kN	6,31	4,46	3,43	2,91	1,98	1,49	1,17
Horisontalbalk	Utbredd last	kN/m	–	–	–	6,9	3,7	–	–
	Punktlast på mitten	kN	–	–	–	6,2	2,3	–	–

### Plattformar

För plattformar gäller följande lastklasser.

Plattformstyp	Bredd (m)	Längd (m)	Lastklass
Kombiplattform (Robust)	0,61	1,57 - 3,07	3
	0,32	1,57	6
		2,07	5
		2,57	4
		3,07	3
Aluminiumplank	0,32, 0,19	1,57	6
		2,07	5
		2,57	4
	0,32	3,07	3

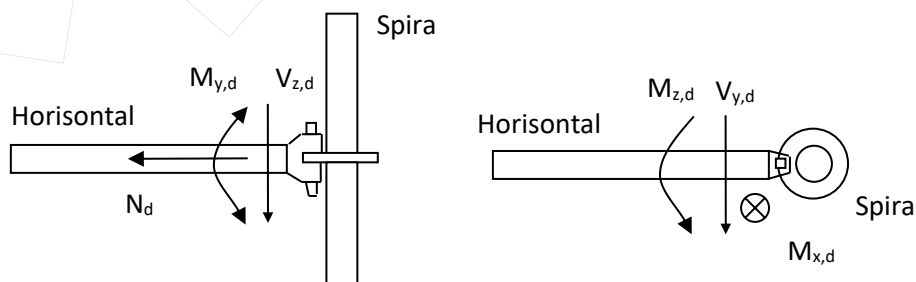
### Konsoler

Vid användning av konsoler gäller följande lastklasser.

Konsol	Lastklass	Anmärkning
AR-konsol 0,36	4	Facklängd $\leq 2,57$ m
	3	Facklängd $\leq 3,07$ m
AR-konsol 0,73	3	Med diagonal till underliggande plan som stötta

### Ingångsvärden vid dimensionering

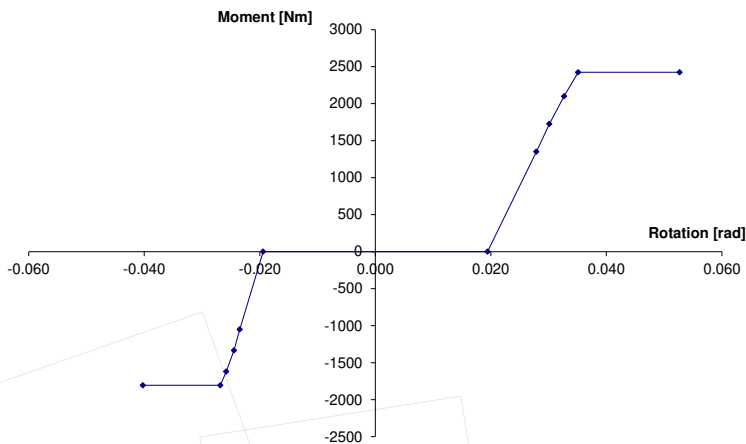
Följande värden erhållna från komponentprovningar kan användas som ingångsvärden vid dimensionering av ställningens bärförmåga enligt SS-EN 12811-1. Samtliga angivna värden är dimensionerande värden,  $R_d$ .



Momentstyvhet  $M_{y,d}$  och  $M_{z,d}$     Tvärkraftstyvhet  $V_{z,d}$  och  $V_{y,d}$     Normalkraftstyvhet  $N_d$



### Balkanslutning – Momentstyvhets i vertikalled, $M_{y,d}$



Appr $\phi$ (rad)	Appr M (Nm)
-0.0402	-1806
-0.0268	-1806
-0.0258	-1620
-0.0245	-1335
-0.0235	-1050
-0.0194	0
0.0194	0
0.0279	1350
0.0301	1725
0.0327	2100
0.0351	2424
0.0527	2424

### Balkanslutning – Momentstyvhets i horisontalled, $M_{z,d}$

$M_{z,d} = 0$  (betraktad som en led).

### Balkanslutning – Tvärkraftstyvhets i vertikalled, $V_{z,d}$

$V_{z,d} = \pm 14.48$  kN

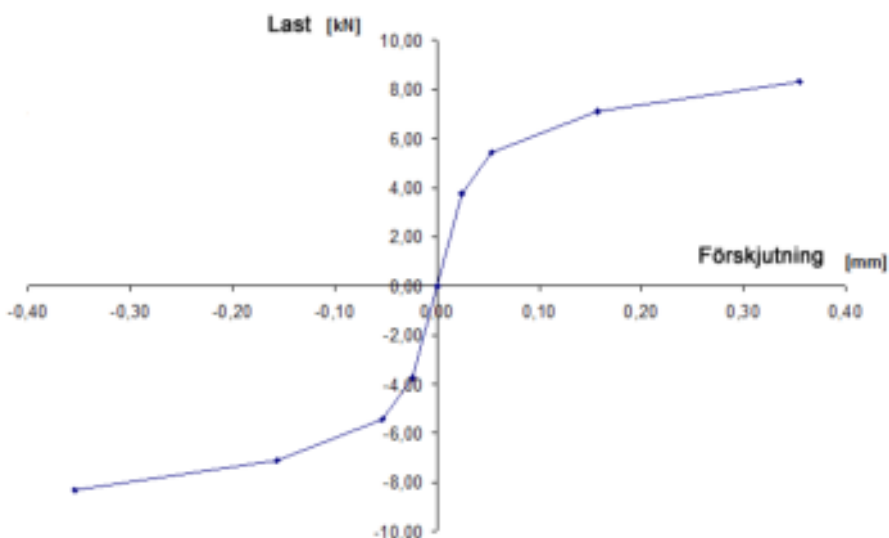
### Balkanslutning – Tvärkraftstyvhets i horisontalled, $V_{y,d}$

$V_{y,d} = \pm 4.80$  kN

### Balkanslutning – Normalkraftstyvhets i horisontalled, $N_d$

$N_d = \pm 14.80$  kN

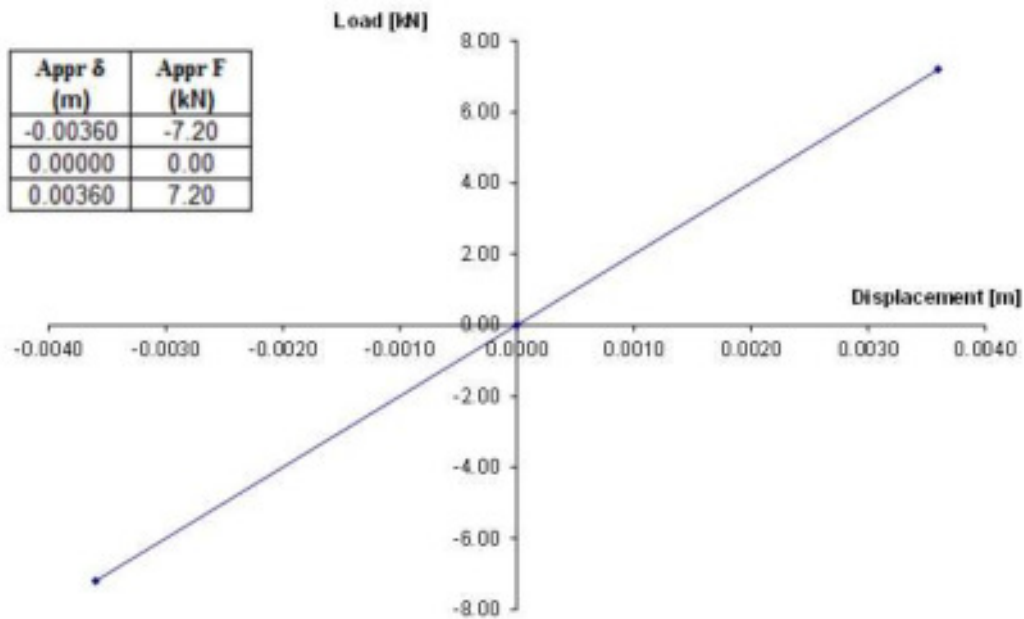
### Horisontaldiagonal – Styvhets samband



Appr $\delta$ (mm)	Appr F (kN)
-0,35	-8,31
-0,16	-7,11
-0,05	-5,43
-0,02	-3,75
0,00	0,00
0,02	3,75
0,05	5,43
0,16	7,11
0,35	8,31

Diagrammet visar styvhets sambandet för diagonalen i dess riktning.

## Vertikaldiagonal - Styvhets samband



Diagrammet visar styvhets sambandet för diagonalen i dess riktning.