



# TYPKONTROLLINTYG

39 44 03

## Modular modulställning

### Innehavare/Tillverkare/Leverantör

Mon.Zon Development AB, Box 5238, 402 24 Göteborg

### Produktnamn

Modular

### Produktbeskrivning

Enligt sidorna 2-16 i detta typkontrollintyg. Teknisk dokumentation enligt underlag till SP, nr 4P06704.

### Kravspecifikation

Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2013:4 Ställningar, 10 § (SP:s certifieringsregler SPCR 064) och SS-EN 12810-1.

### Utvärderade systemkonfigurationer

Lastklass 2 – 5 (1,5 – 4,5 kN/m<sup>2</sup>), med förutsättningar enligt produktbeskrivningen.

### Märkning

Ställningens huvudkomponenter såsom bottenskruv, spira, horisontal, tvärbom, dubbelräcke, diagonalstag, plattform, trappa, fackverksbalk, konsol, kranskoppling, ram etc. ska vara försedda med varaktig märkning med tillverkningsår (2 siffror) och "monzon".

### Giltighetstid

Typkontrollintyget gäller längst till och med den 9 maj 2027.

### Övrigt

SP utför årlig kontroll av typkontrollerade ställningskomponenter enligt avsnitt 5 i SPCR 064.

Detta typkontrollintyg ersätter intyg med samma nummer daterat 28 september 2016 och utfärdades ursprungligen den 28 februari 2005.

### SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Certifiering

Lennart Aronsson

Kristina Follin

Typkontrollintyg nr. 394403 utgåva 9, 2017-05-09

### SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Box 857, 501 15 Borås

Tfn: 010-516 50 00

E-post: [info@sp.se](mailto:info@sp.se) [www.sp.se](http://www.sp.se)

Akkrediterade certifieringsorgan bedöms och utses av Swedac.

Detta certifikat får endast återges i sin helhet, om inte SP i förväg skriftligen godkänt annat.

Typkontrollintyget inklusive bilaga består av 16 sidor, där detta är sida 1.



### Produktbeskrivning för Modular modulställning

#### Utformning

Modular modulställning består av spiror, horisontaler, tvärbommar, dubbelräcken, diagonalstag, plattformar, trappor, fackverksbalk, konsoler mm enligt nedanstående komponentförteckning. Spirskarven utgörs av en skarvtapp i toppen av en spira som ovanliggande spira placeras på. Anslutningen mellan balkar, diagonalstag och spiror utgörs av en kilkoppling som fästs till på spirorna fastsvetsade kransar. Tillträdesleden utgörs av trappor monterade vid extra spiror intill ställningen.

Ställningen finns i två varianter, dels det traditionella U-bomssystemet med längdmåtten upp till 3,07 m och dels PSI-bomssystemet, också kallat No Limits med metermått i bredd och längd.

Ställningen kan byggas med olika kombinationer av bredd, längd och höjd. Ingående komponenter framgår av nedanstående förteckning.



PSI ( $\psi$ ) profil.

Komponent (utformning framgår av monteringsanvisningar, stål om ej annat anges)	Storlekar	Artikel-nr
Bottenskruv	40, 60, 80 cm	111.040—080
Bottenskruv, ledad	60, 80 cm	111.061—081
Startkrans	33 cm	201.000
Spira	50, 100, 150, 200, 250, 300 cm	200.50—300
Spira offshore utan tapp	50, 100, 150, 200, 300 cm	231.50—300
Tapp till offshorespira	50 cm	231.000
Horisontal	39, 50, 73, 74, 75, 100, 109, 125, 140, 150, 157, 175, 200, 207, 225, 250, 257, 300, 307 cm	201.039—307
Skyddsräcksram	73, 75, 100, 109, 125, 140, 150, 157, 175, 200, 207, 225, 250, 257, 300, 307 cm	217.073—307
Skyddsräcksram (alu)	73, 75, 100, 109, 125, 140, 150, 157, 175, 200, 207, 225, 250, 257, 300, 307 cm	251.073—307
U-bom	73 cm	202.073
U-bom, förstärkt	109, 140 cm	202.109—140
U-balk	157, 207, 257, 307 cm	208.157—307
U-bom 15°-45°	73 cm	202.072

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

Komponent (utförning framgår av monteringsanvisningar, stål om ej annat anges)	Storlekar	Artikel-nr
Vertikalt diagonalstag	Bomlagshöjd 200 cm, längd: 73, 75, 100, 109, 125, 140, 150, 157, 200, 207, 250, 257, 300, 307 cm	204.073—307
U-plank 0.32	73, 109, 140, 150, 157, 207, 257, 307 cm	308.073—307
U-plank 0.19	73, 109, 140, 150, 157, 207, 257, 307 cm	319.073—307
U-plank 0.32 (alu)	73, 109, 140, 150, 157, 207, 257, 307 cm	310.073—307
U-plattform 0.61 (plywood)	73, 109, 140, 150, 157, 207, 257, 307 cm	300.073—307
U-plattform 0.61 (glasfiber)	73, 109, 140, 150, 157, 207, 257, 307 cm	317.073—307
U-stegplattform 0.61 (plywood)	257, 307 cm	405.257—307
U-stegplattform 0.61 (glasfiber)	257, 307 cm	417.257—307
O-plank 0.3 (alu)	75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300 cm	311.75—300
O-plank 0.32 (alu)	73, 109, 140, 157, 207, 257, 307 cm	309.73—307
Hörnplattform	36 cm	313.036
Fotlist (trä)	73, 109, 140, 157, 207, 257, 307 cm	108.073—307
Fotlist (alu)	73, 109, 140, 157, 207, 257, 307 cm	118.073—307
Fotlist gavel (trä)	73 cm	108.000
U-trappa (alu)	257×200, 307×200 cm 160×100 cm	400.257—307 400.100
Trappräcke utvändigt	257×200, 307×200 cm	404.257—307
Trappräcke invändigt (alu)	280 cm	412.280
U-konsol	39, 73 cm	206.039—073
Fackverksbalk 750 (alu)	225, 325, 425, 525, 625, 725 cm	901.225—725
Infästningstapp spira- fackverksbalk	75 cm	213.750
Väggfäste	30, 50, 130 cm	112.030—130
Kranskoppling		809.023
U-bom 0.73, justerbar	73 cm	202.071

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

Komponent (utformning framgår av monteringsanvisningar, stål om ej annat anges)	Storlekar	Artikel-nr
Bult med fjäderlås	60 mm	500.008
Pallning (trä)	45×450 mm	830.50
U-spirskarv		820.000
O-spirskarv		813.023
PSI-bom (alu)	25, 50, 75, 100, 125 cm	242.025—125
PSI-bom, förstärkt (alu)	150, 175, 200, 225, 250, 300 cm	248.150—300
PSI-konsol 025 (alu)	25 cm	252.025
PSI-konsol 50 (alu)	50 cm	252.050
PSI-konsol 75 (alu)	75 cm	252.0.75
PSI-ram 2 m	200 cm	216.200
PSI-plank 025	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300 cm	325.025—300
PSI-plank 025 (alu)	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300 cm	312.25—300
PSI-plattform 050 (alu)	50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300 cm	315.050—300
PSI-plattform 050 (glasfiber)	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300 cm	314.050—300
PSI-steglucka (glasfiber)	75×100 cm	419.100
PSI-hörnplattform, 90° (alu)	25×25, 50×50 cm	313.025—050
PSI-hörnplattform, 45° (alu)	25×25, 25×50, 25×75 cm	322.025—075
PSI-hörnplattform, variabel (alu)	75×50 cm	303.050
Fotlist (alu)	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300 cm	252.0.50—300
PSI-fackverksbalk (alu)	250, 300, 400, 500, 600 cm	249.250-600
PSI-trappa (alu)	250×200, 300×200 cm 150×050, 150×100 cm 050×150 cm	402.250—300 402.050—100 402.150
Trappräcke utvändigt (alu)	250/257×200, 300/307×200 cm	445.250—307
PSI-bomskoppling, enkel för rör		841.000 844.000
PSI-boms-spirkoppling, dubbel enkelt		842.000 843.000

Övriga tillbehör: Inplankningslås, fotlisthållare

### Dimensioner

Komponent	Dimensioner (mm)
Spiror, horisontaler, väggstag	Ø 48,3×3,2
Vertikalt diagonalstag	Ø 48,3×2,6
Bottenskruv	Trapetsgängad Ø 38×5
Startkrans	Ø 60,0×4,0; Ø 48,3×4,0
Skyddsräcksram	Ø 38×1,5 och Ø 10
Skyddsräcksram (alu)	Ø 40×2 och □ 40×20×2
Fackverksbalk 750 Rör horisontella & vertikala Diagonaler	Ø 48,3×4,5; Ø 28/42×4

### Utvärderade systemkonfigurationer

#### 1. Utvärderade systemkonfigurationer.

Förankringsavstånd vertikalt (m)	4,0			2,0
	(1)	(2)	(3)	(4)
Lastklass	4	5		6
Nyttig last (kN/m <sup>2</sup> )	3,0	4,5		6,0
Facklängd (m)	3,07	2,57	2,07	3,07
Fackbredd (m)	1,09			
Ställningsplan <sup>1)</sup>	Stålp plank på alla plan			
Bomlagshöjd (m)	2,0			
Bygghöjd (m)				
- utan konsoler	25	25	25	25
- med konsol 0,39 på alla plan	25	25	25	25
- med överbrygningsbalk <sup>2)</sup> , utan konsoler	25	21	25	25

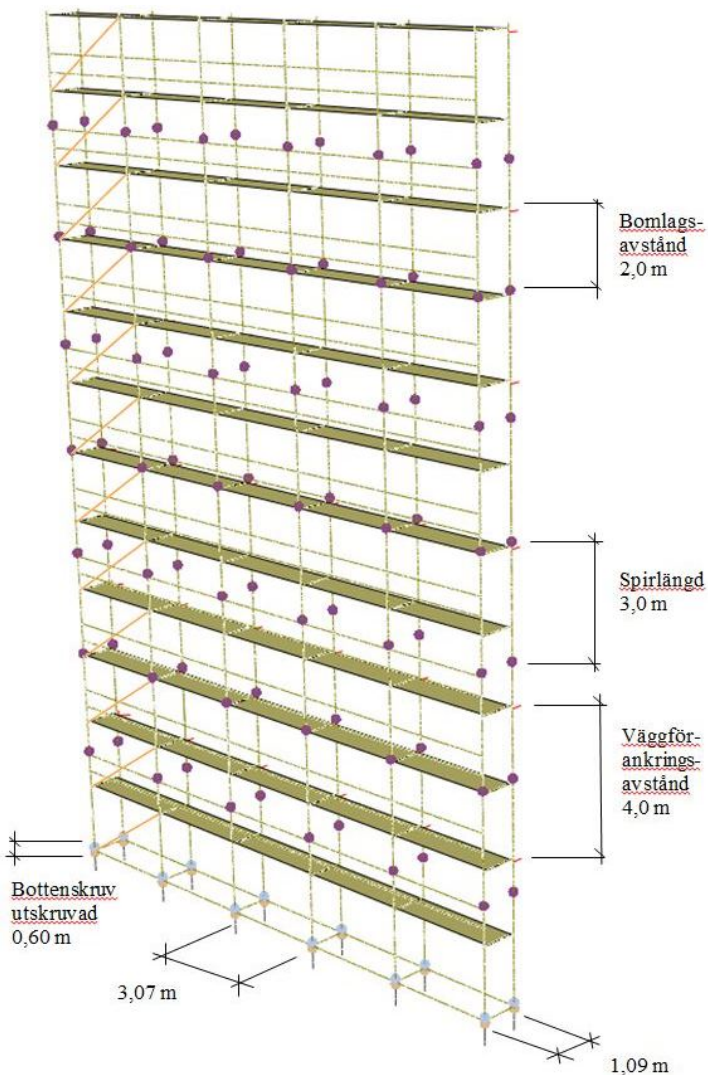
<sup>1)</sup> Vid beräkningarna har ställningsplanens vikt antagits vara 19 kg/m<sup>2</sup>.

<sup>2)</sup> Utförande med överbrygningsbalk 750, se figur på sid 6.

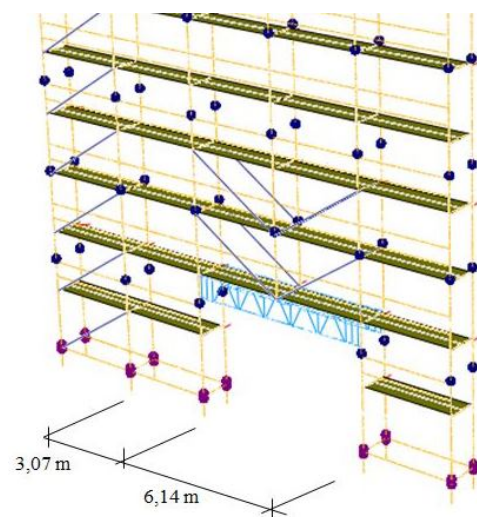
- Vid utvärderingen av systemkonfigurationerna har ställningens maximala bärförmåga bestämts, dvs bärförmågan vid en bygghöjd som är 25 m eller högre och då ställningen går till brott. Denna utvärdering ger spirlaster som kan användas vid förenklade beräkningar, se **Villkor vid användning** punkt 1.
- Ställningen är **väggförankrad** enligt **Villkor vid användning**, punkt 5.  
Maximalt dimensionerande förankringskraft vinkelrätt mot fasaden är 2,5 kN.  
Maximalt dimensionerande förankringskrafter i förankringar som kan uppta horisontalkrafter (V-förankring) är 4,0 kN och 4,8 kN parallellt respektive vinkelrätt mot fasaden.
- Maximalt dimensionerande kraft på undergrunden är 25 kN/spira, ifall konsol 25 kN/spira och vid överbrygning 29 kN/spira.

- Beräkningarna är utförda med förutsättningen att arbete endast utförs på ett bomlag.
- Vid typkontrollen har monteringsinstruktion utgåva 2017-05-09 granskats.

### Systemkonfigurationer 24 m



Ställning utan/med konsoler enligt (1)/(2) i tabellen under punkt 1



Ställning med överbrygningsbalk 750 enligt (1)/(2) i tabellen under punkt 1. Extra väggfästen är placerade på 2,5 m höjd vid sidan om öppningen. I övrigt väggfästen enligt punkt 3.

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

### Villkor vid användning

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

Förankringsavstånd vertikalt (m)	Tillåten spirallast (kN)	
	4,0	2,0
Utan konsoler	15,9	24,0
Med konsol 0,39 på alla plan, under konsolen*	16,7*	
Med konsol 0,39 på alla plan, ej under konsolen	13,0	

\* Avser maxlasten på spiran under konsolen

- Dimensionerande värden på vertikallasten ( $V_{z,d}$ ) för löstagbar kranskoppling anges på sidan 16. Ska kranskopplingen utnyttjas som ersättande fästpunkt för systembärande komponenter kan den globala bärförmågan och tillåten spirallast påverkas varvid särskild utredning av bärförmågan måste genomföras.
- Varje bomlag ska vara försett med **inplankning**, horisontaler/längdbalkar på inner- och ytersida behövs endast när inplankning saknas. Det nedersta bomlaget ska alltid placeras på lägsta möjliga nivå.
- Inplankade bomlag ska förses med **dubbelskyddsräcken** samt **fotlist** om fallhöjden är två meter eller mer.
- Horisontella diagonalstag behövs endast ifall det saknas plattformar och placeras då i minst vart 5:e fack, alltid i ytterfack och på minst var 4:e höjdmeter.
- 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 25 m, kan större vindlaster uppstå och därmed högre förankringskrafter uppkomma.
- När **konsol** används ska utrymmet mellan huvudplan och konsolplan vara täckt, normalt med längsgående balk, eller på annat sätt.
- Tillträdesled utgörs av **trappa** som monteras vid två extra spiror på ställningens utsida med härför avsedda komponenter. Tillträdesleden ska förses med dubbeltrappräcke på ytersidan, med dubbelskyddsräcken i gavlar samt med fotlist i nedre gavel. Översta planet ska förses med ett kortare räcke mot

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

trappan. På eventuella plan utan angränsande plattformar ska vilplanen kompletteras med tvålediga skyddsräcken mot ställningen.

9. **Ställningstrall** som används ska vara typkontrollerad eller utformad enligt ställningsföreskriften AFS 2013:4.
10. Plattformar som används ska vara typkontrollerade och utformade så att de på ett säkert sätt kan placeras på ställningens tvär- eller längdbalkar samt säkras mot oavsiktlig lyftning i båda ändar.
11. 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

#### Horisontal

För horisontal gäller följande tillåtna laster och lastklasser.

Sektionslängd (m)	Balklängd, som tvärbalk (m)						
	3,07	2,57	2,07	1,57	1,40	1,09	0,73
Utbredd last (kN/m)	1,3	2,3	3,2	4,2	6,6	11,5	16,3
Punktlast (kN)	1,7	2,1	2,6	3,0	3,6	4,7	5,8
<b>3,07</b>					3	3	4
<b>2,57</b>					3	4	5
<b>2,07</b>				2	3	4	5
<b>1,57</b>			2	3	4	5	6
<b>1,40</b>			3	3	4	5	6
<b>1,09</b>		2	3	3	5	6	6
<b>0,73</b>	2	3	3	3	6	6	6



# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

### U-balk och U-bom

För U-balk och U-bom gäller följande tillåtna laster och lastklasser.

Sektionslängd (m)	Balklängd, som tvärbalk (m)							
	U-balk				U-bom			
	3,07	2,57	2,07	1,57	1,40	1,09	0,73	0,39
Utbredd last (kN/m)	3,9*	7,4*	10,8*	16,8*	10,5*	18,1*	18,9*	16,9*
Punktlast (kN)	4,3*	5,5*	6,7*	11,1*	6,4*	8,7*	8,6*	7,6*
<b>3,07</b>		3	3	5	3	4	5	5
<b>2,57</b>		3	3	5	4	5	6	6
<b>2,07</b>	2	3	3	6	4	6	6	6
<b>1,57</b>	3	3	4	6	5	6	6	6
<b>1,40</b>	3	4	4	6	5	6	6	6
<b>1,09</b>	3	4	5	6	6	6	6	6
<b>0,73</b>	4	5	6	6	6	6	6	6
<b>0,39</b>	5	6	6	6	6	6	6	6

\* Tillåten last vid enkelsidig belastning erhålls genom multiplikation med 0,8.

### PSI-bom

För PSI-bom gäller följande tillåtna laster och lastklasser.

Sektionslängd (m)	Balklängd, som tvärbalk (m)									
	3,00	2,50	2,25	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50
Utbredd last (kN/m)	3,6*	5,1*	7,2*	9,3*	11,4*	13,3*	12,2*	21,9*	31,3*	41,1*
Punktlast (kN)	5,1*	6,2*	7,1*	8,0*	8,9*	9,8*	7,2*	9,4*	11,4*	13,7*
<b>3,00</b>		2	3	3	3	4	4	5	6	6
<b>2,50</b>		2	3	3	4	4	4	6		
<b>2,25</b>		3	3	4	4	5	4	6		
<b>2,00</b>	2	3	3	4	4	5	5	6		
<b>1,75</b>	2	3	4	4	5	5	5	6		
<b>1,50</b>	3	3	4	5	5	6	5	6		
<b>1,25</b>	3	4	4	5	6	6	6	6		
<b>1,00</b>	3	4	5	6	6	6	6	6		
<b>0,75</b>	4	5	6	6	6	6	6	6		
<b>0,50</b>	5	6	6	6	6	6	6	6		
<b>0,25</b>	6	6	6	6	6	6	6	6		

\* Tillåten last vid enkelsidig belastning erhålls genom multiplikation med 0,8.

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

### Plattformar

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

Plattform	Höjd (mm)	Bredd (mm)	Längd (m)	Tillåten belastning (kN/m <sup>2</sup> )	Lastklass
U-plank 0.32 stål	78	320	0,73 – 2,07	6,0	6
			2,57	4,5	5
			3,07	3,0	4
U-plank 0.19 stål	76	190	0,73 – 2,07	6,0	6
			2,57	4,5	5
			3,07	3,0	4
U-plank 0.32 alu	90	320	0,73 – 1,57	6,0	6
			2,07	4,5	5
			2,57	3,0	4
			3,07	2,0	3
U-plattform 0.61 alu/plywood/ glasfiber)	78	610	0,73 – 2,57	3,0	4
			3,07	2,0	3
O-plank 0.30/0.32 alu	90	295	0,73 – 1,57	6,0	6
			2,07	4,5	5
			2,57	3,0	4
			3,07	2,0	3
PSI-plank 0.25 stål	70	320	0,25 – 2,00	6,0	6
			2,50	4,5	5
			3,00	3,0	4
PSI-plank 0.25 alu	79	248	0,25 – 2,00	6,0	6
			2,50	4,5	5
			3,00	3,0	4
PSI-plattform 0.50 alu	79	498	0,50 – 1,50	6,0	6
			1,75 – 2,00	4,5	5
			2,50	3,0	4
			3,00	2,0	3
PSI-plattform 0.50 glasfiber	79	498	0,50 – 1,50	6,0	6
			1,75 – 2,00	4,5	5
			2,50	3,0	4
			3,00	2,0	3
PSI-hörnplattform	79	748	992	3,0	4

### Konsoler

För U-konsol gäller följande tillåtna laster och lastklasser.

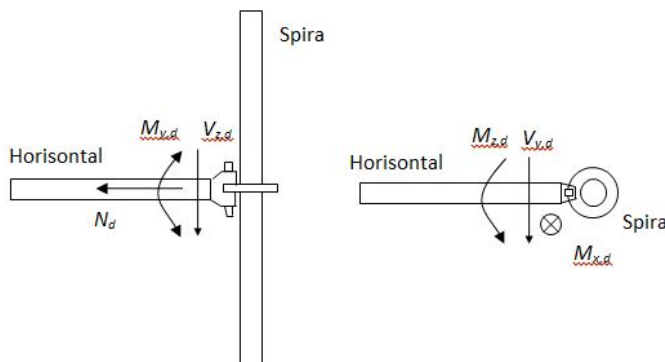
Konsol-längd (m)	Utbredd last fördelad på konsolen (kN)	Punktlast (kN)	Sektionslängd (m)		
			3,07	2,57-2,07	1,57-0,39
U 0,73	5,0	5,6	3		
U 0,39	6,7	8,5	4	5	6

För PSI-konsol gäller följande tillåtna laster och lastklasser.

Konsol-längd (m)	Utbredd last fördelad på konsolen (kN)	Punktlast (kN)	Sektionslängd (m)		
			3,00	2,50-1,75	1,50-0,25
PSI 0,75	5,8	8,5	3		
PSI 0,50	7,5	6,9	4	5	6
PSI 0,25	9,0	5,8	6		

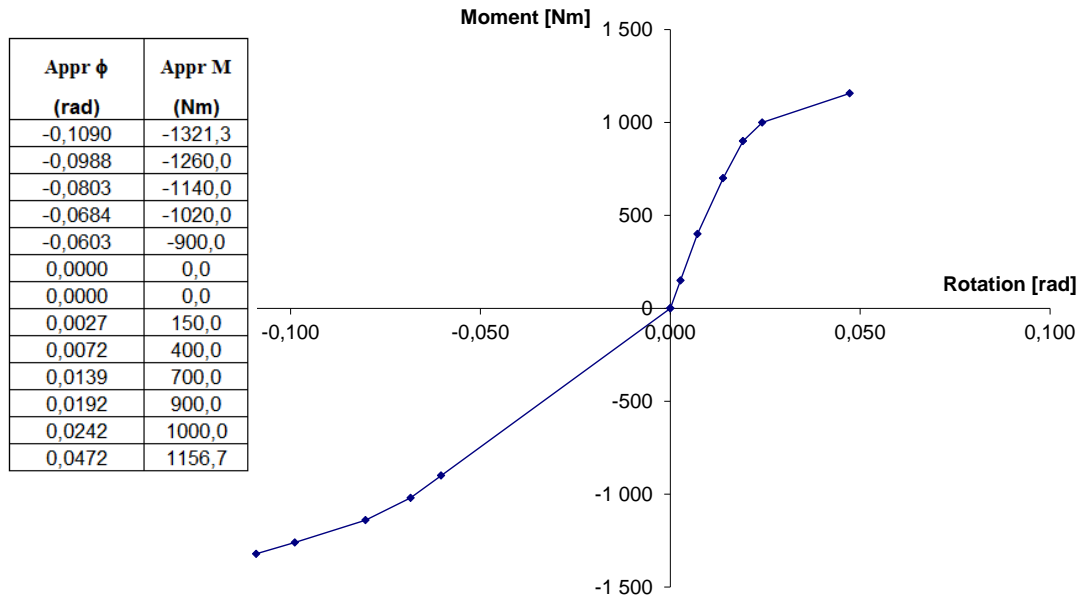
### Ingångsvärden vid dimensionering

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,  $R_d$ .

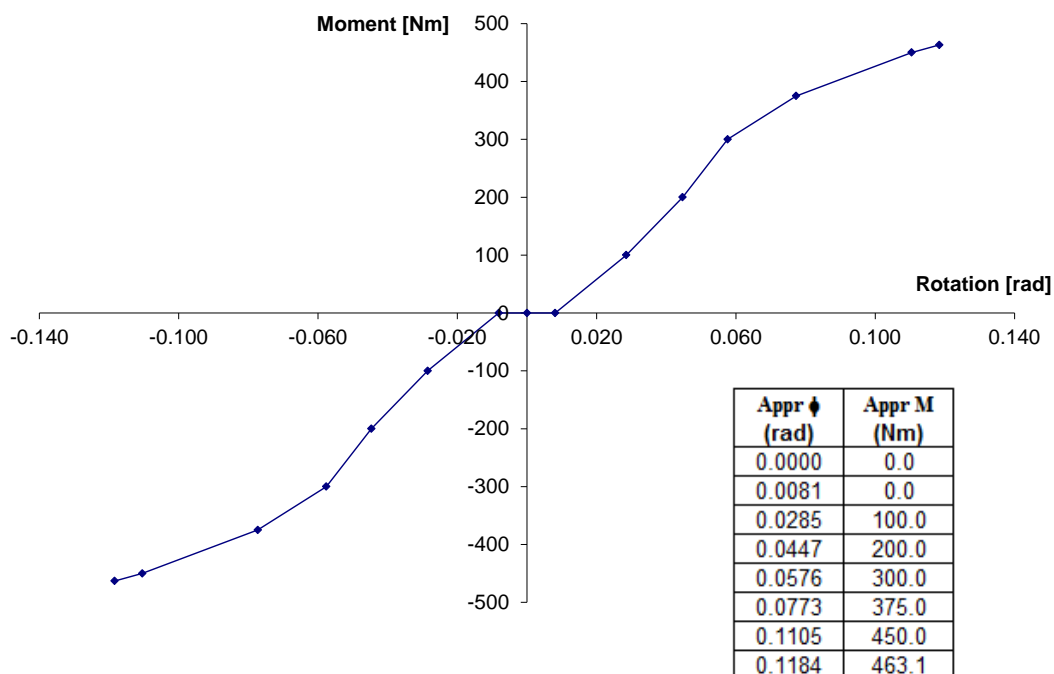


Momentstyvhet  $M_{y,d}$  och  $M_{z,d}$   
 Momentstyvhet rotation  $M_{x,d}$   
 Tvärkraftstyvhet  $V_{z,d}$  och  $V_{y,d}$   
 Normalkraft  $N_d$

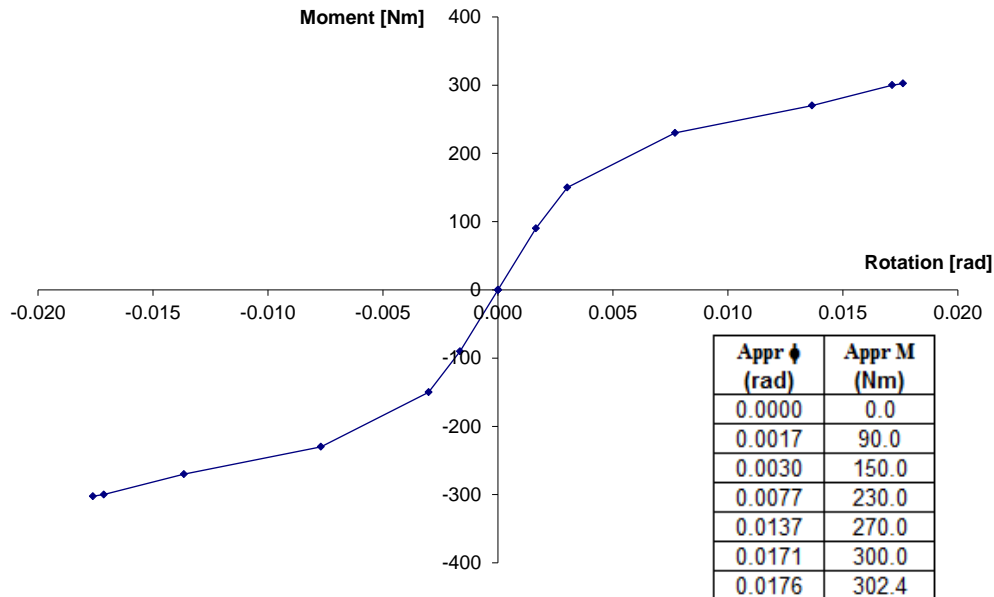
### Balkanslutning – Momentstyvhet i vertikalled, $M_{y,d}$



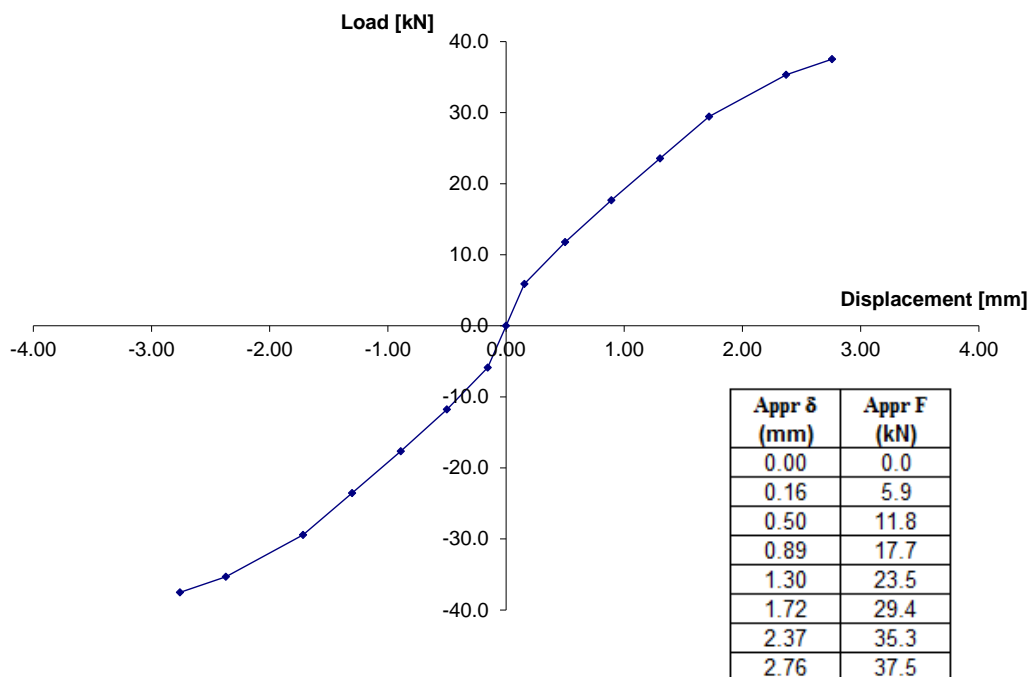
### Balkanslutning – Momentstyvhet i horisontalled, $M_{z,d}$



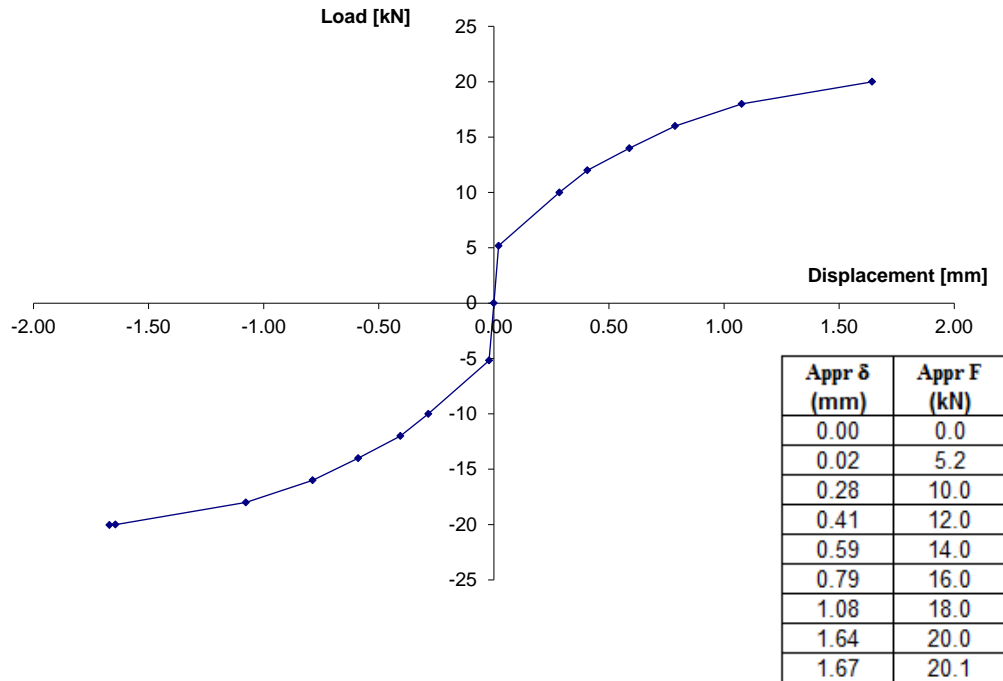
### Balkanslutning – Momentstyvhets vid balkrotation, $M_{x,d}$



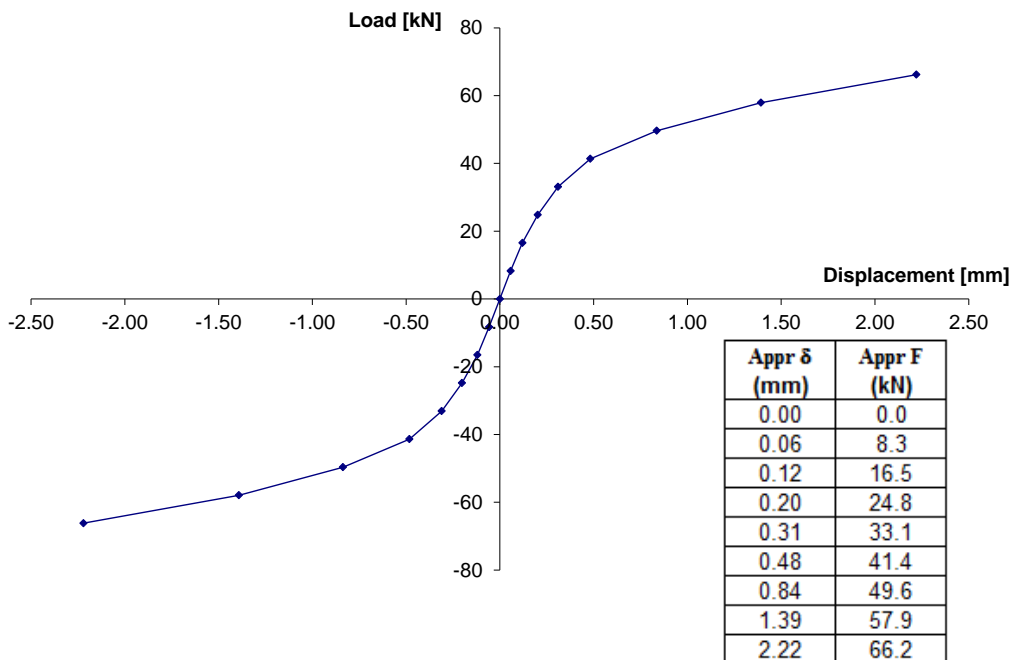
### Balkanslutning – Tvärkraftstyvhets i vertikalled, $V_{z,d}$



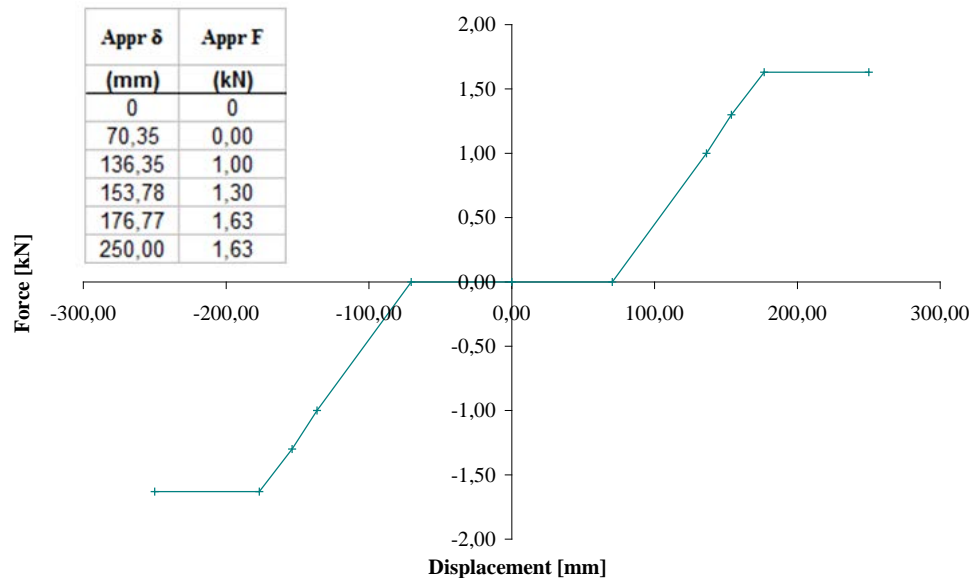
### Balkanslutning – Tvärkraftstyvhet i horisontalled, $V_{y,d}$



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

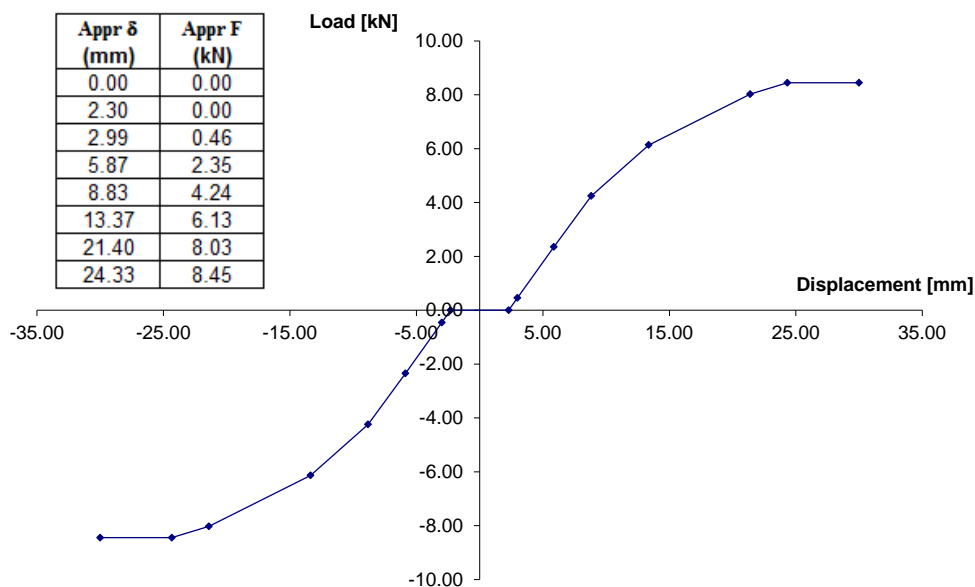


### Plattformsstyvhet



Diagrammet visar styvhets sambandet för plattform – ställning i tvärlid.

### Vertikaldiagonal – Styvhets samband



Diagrammet visar styvhets sambandet för diagonalen i dess riktning.

# TYPKONTROLLINTYG

## Bilaga

### Löstagbar kranskoppling – Tvärkraftstyvhet i vertikalled, $V_{z,d}$

$$V_{z,d} = 7,4 \text{ kN}$$

$$V_{z,d,total} = 15,3 \text{ kN (dubbelsidig belastning)}$$

### Löstagbar kranskoppling – Övriga ingångsvärden

För övriga ingångsvärden kan värdena för balkanslutningarna enligt sidorna 12 – 15 användas.

Typkontrollintyg nr. 394403 utgåva 9, 2017-05-09

### SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Box 857, 501 15 Borås

Tfn: 010-516 50 00

E-post: [info@sp.se](mailto:info@sp.se) [www.sp.se](http://www.sp.se)



Ackrediterade certifieringsorgan bedöms och utses av Swedac.

Detta certifikat får endast återges i sin helhet, om inte SP i förväg skriftligen godkänt annat.

Typkontrollintyget inklusive bilaga består av 16 sidor, där detta är sida 16.