



KONSTRUKTION

Hanteringsblad för lyft - Fotankare MAX - FZB

Dimensioneringsregler:

Säkerhetsnivå enligt SIS-CEN/TR 15728:2012, EKS 10

Kapacitet enligt SS-EN 1992-1-1:2005, SS-EN 1993-1-1:2005, SS-EN 1993-1-8:2005, SIS-CEN/TR 1992-4-1/2:2010

Dimensionering av lyftkapaciteter är utförda enligt ovanstående standarder i Säkerhetsklass 3 vilket tillsammans med valda dynamiska faktorer enligt svensk praxis motsvarar en 4-faldig säkerhetsnivå för lyft vid transport och inom byggarbetsplats respektive en 3-faldig säkerhetsnivå för lyft inom fabrik. För lyftsituationer utöver normal hantering erfordras särskild dimensionering.



Tabell 1 : Tillåten belastning samt tilläggsarmering ($\alpha < 15^\circ$)

Fotankare <i>MAX</i>	Geometri [mm]		Minimum mått [mm]			Tillåten belastning [ton] per lyftpar vid Lyftvinkel ²⁾				Erforderlig tilläggsarmering		
	Höjd	Hylsa	Tjocklek	Höjd	Kant	Avformning	Lyft					
	h_{ankare}	ϕ_{hylsa}	t_{min} ⁴⁾	h_{min}	a_{min}		Axiellt ($\beta=0^\circ$)	Axiellt ($\beta=0^\circ$)	$\beta=0-30^\circ$	$\beta=30-45^\circ$	C-byglar ¹⁾	ÖK-järn
M12x100	100	17	100	220	220	2.40-F	1.70	0.80	0.50	1+1 ϕ 6-500	1+1 ϕ 8	1 ϕ 8-600
M16x140	140	22	120	300	300	4.70-F	3.40	1.50	0.90	1+1 ϕ 8-600	1+1 ϕ 10	1 ϕ 10-800
M20x180	180	27	140	380	380	7.30-F	5.20	1.90	1.20	1+1 ϕ 10-700	1+1 ϕ 10	1 ϕ 10-800
M24x200	200	32	150	420	420	9.70-F	7.00	2.85	1.80	1+1 ϕ 12-800	1+1 ϕ 12	1 ϕ 12-1000
M30x270	270	39	180	560	560	12.1-F	9.90	4.40	2.80	1+1 ϕ 12-800	1+1 ϕ 12	1 ϕ 12-1000

¹⁾ C-byglar: antal x ϕ x höjd [mm] ²⁾ Interpolering mellan värden är ej tillåtet, välj lägsta. ³⁾ Används vid lyftvinkel > 30° ⁴⁾ Avser centriskt placerat lyft

$$F = F = A_{form} \times 1.5 \times q_{formsug}$$

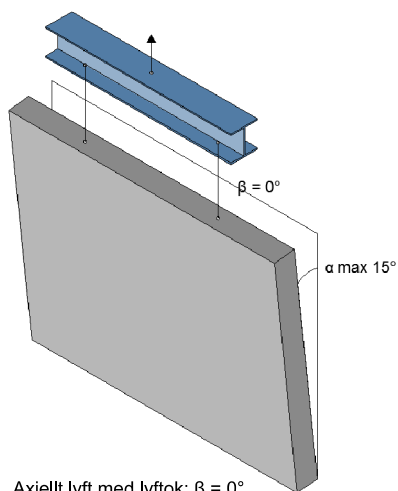
Följande värden kan användas för $q_{formsug}$:

Välsjord stålform/formplywood = 100kg/m²

Lackad träform av hyvlade brädor = 200kg/m²

Oljad grov träform = 300kg/m²

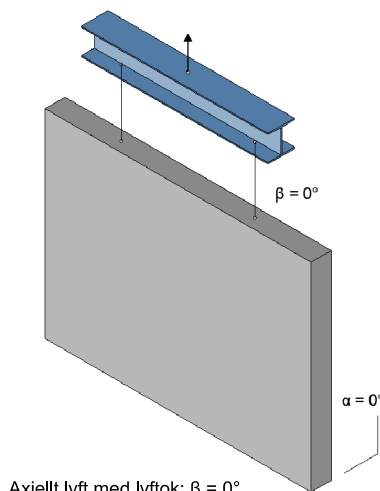
Lyft vid avformning



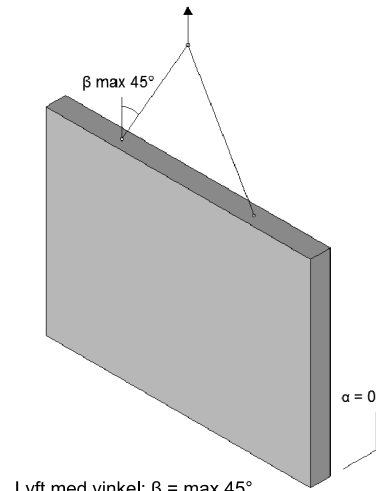
Axiellt lyft med lyftok: $\beta = 0^\circ$

Resningsbord: $\alpha = \max 15^\circ$

Lyft vid transport och montage



Axiellt lyft med lyftok: $\beta = 0^\circ$



Lyft med vinkel: $\beta = \max 45^\circ$

Förutsättningar för lastvärden enligt tabell 1:

- Angivna värden gäller vid lyft placerade centriskt av elementets tyngdpunkt.
- Det är viktigt att lyfthuvudet är fullt inskruvad och kontakt med hylsan samt tryckt mot betongen, sprickor kring lyftet får ej förekomma.
- Tillåten last avser maxbelastning för lyft i tyngdpunkten, eventuell last från formsug eller annan last skall adderas till lyftbelastningen.
- Angivna lastvärden för lyft gäller tillsammans med lyfthuvudet **Goliath**, OBS, lyfthuvudet kan vara begränsande, se kapaciteter för Goliath.
- Lägsta kubhållfasthet vid avformning för lyft inom fabrik är **15 MPa**, för lyft vid transport och montage gäller lägst **25 MPa**.
- Resningsbord bör användas så att $\alpha < 15^\circ$ eftersträvas. Se sida 3 för lastvärden vid större avformningsvinkel, $\alpha > 15^\circ$.
- Lyftvinkeln β får ej överstiga **45°**. Angivna minimum mått skall uppfyllas, minsta c/c mått mellan lyften är **2 x a_{min}** .
- Se sida 2 för mer information angående medräknad armering och tilläggsarmering.
- Betongelementen skall vara tillverkade i fabriker med FPC-system, se SS-EN 13369.

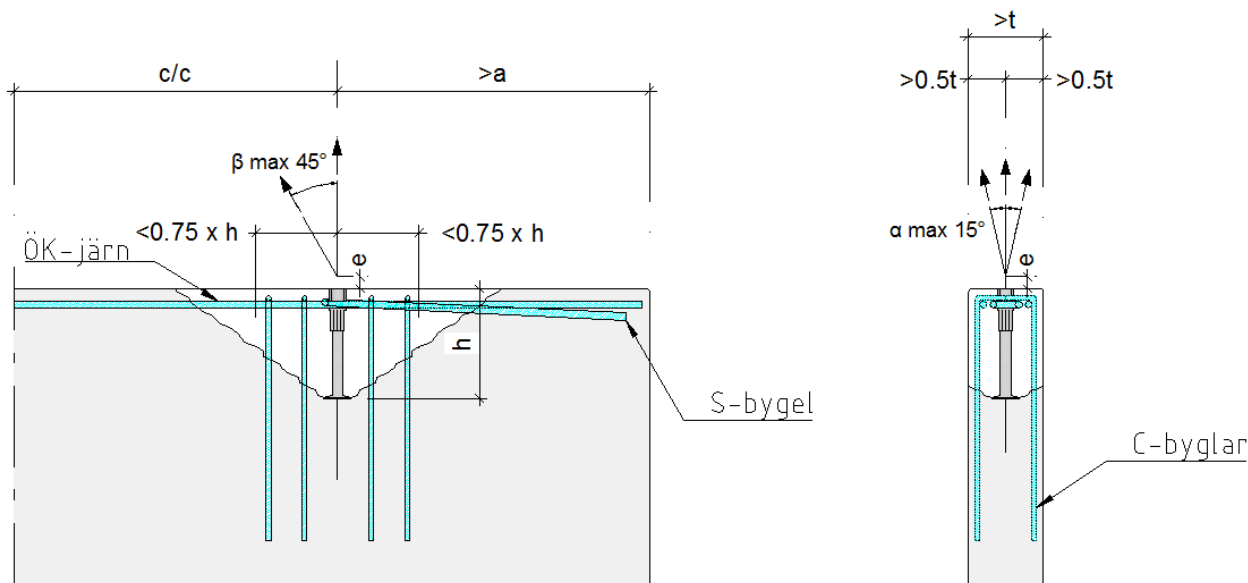
Hanteringsblad för lyft - Fotankare MAX - FZB

Tilläggsarmering enligt tabell 1:

Tilläggsarmeringen skall säkerställa ett segt brott, dvs syftet är att förebygga att ett plötsligt betongbrott omkring ingjutningsgodset inträffar.

Förutom tilläggsarmering enligt tabell 1 förutsätts nät minst $\varnothing 5s150$ på ömse sida vägg fullt förankrat kring överkant vägg.

Om ej nät finns skall C-byglarna skarvas med kompletterande armering så att konbrott ej kan ske.



Förutsättningar för tilläggsarmering:

- Nätarmering minst $\varnothing 5s150$ på ömse sida vägg fullt förankrat kring överkant vägg.
- Tilläggsarmering skall placeras inom max $0.75 \times$ ingjutningsdjupet h på vardera sida om- och så nära lyftet som möjligt.
- S-bygeln placeras längst upp och skall omsluta tajt runt ingjutningshylsan, riktningen skall vara motsatt riktning mot dragkraften i vajern.
- Om S-bygeln ej får plats inom väggen kan denna förlängas och bockas nedåt vid vägglut. Detsamma gäller överkantsjärnen.
- Täckande betongskick c_d minst $2 \times \varnothing C$ -bygel.
- Goda vidhäftningsförhållanden är antagna enligt SS-EN 1992-1-1:2005, i annat fall ökas antal C-byglar med 50% och dess längd med 40%.
- Armeringskvalitet K500B-T.



KONSTRUKTION

Hanteringsblad för lyft - Fotankare MAX - FZB

Avformning från plant läge ($\alpha = 90^\circ$):

Dimensionering av transversella lyft är komplicerade. Det är inte enbart lokala effekter kring ingjutningsgodset som påverkar utan även globala effekter från böjande moment i väggen. Därför bör man eftersträva så lite transversell last som möjlig, kantavståndet skall vara så stort som möjligt, lyfthuvudets excentricitet skall hållas litet och tilläggsarmering skall användas.

Vid avformning tillkommer belastning från formsug.

Tabell 2 : Tillåten last vid avformning från plant läge ($\alpha = 90^\circ$) med lyfthuvudet Goliath.

Fotankare <i>MAX</i>	Minimum mått [mm]		Tillåten Last [ton] per lyftpar, formsug $F^{3)}$ skall subtraheras, $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 0^\circ$			Erforderlig tilläggsarmering ²⁾	
	Tjocklek $t_{\min}^{4)}$	Kant a_{\min}	Avformning vid 15 MPa	Avformning vid 25 MPa	Transport / Montage vid 25 MPa	SX-bygel ¹⁾	A-järn ¹⁾
M12x100	100	220	1.40 - F	1.55 - F	1.10	1 ϕ 8	1 ϕ 8
M16x140	120	300	2.55 - F	2.90 - F	2.10	1 ϕ 10	1 ϕ 10
M20x180	140	380	3.25 - F	3.60 - F	2.60	1 ϕ 12	1 ϕ 12
M24x200	150	420	4.90 - F	5.50 - F	4.00	1 ϕ 12	1 ϕ 12
M30x270	180	560	7.60 - F	8.70 - F	6.30	1 ϕ 16	1 ϕ 16

¹⁾ Mått enligt nedanstående figur ²⁾ Förutsätter att tilläggsarmering enligt tabell 1 finns ⁴⁾ Avser centriskt placerat lyft

³⁾ $F = A_{\text{form}} \times 1.5 \times q_{\text{formsug}}$

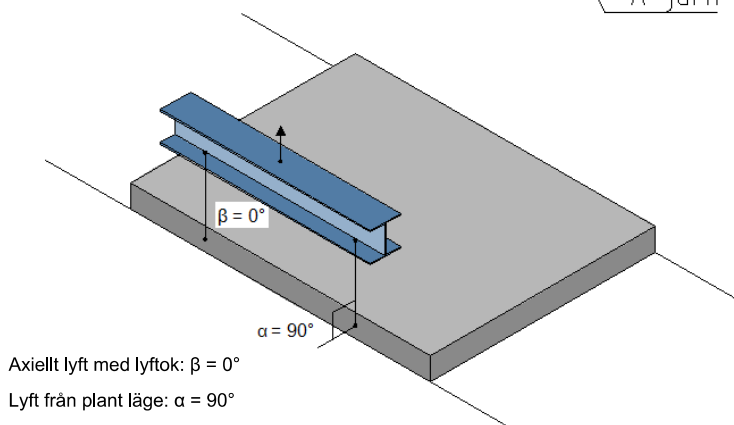
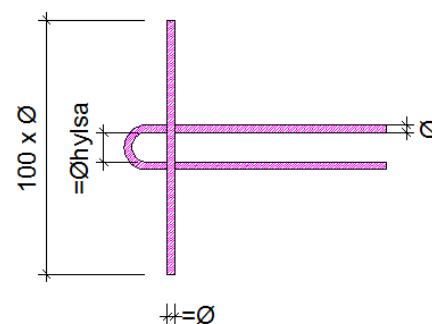
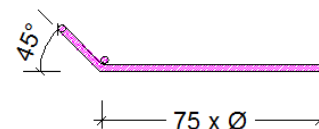
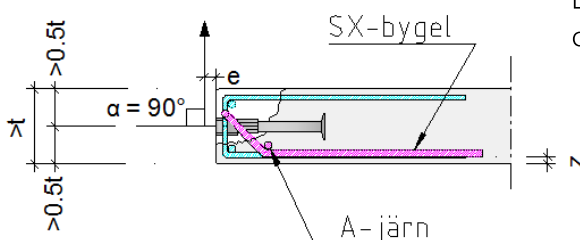
Följande värden kan användas för q_{formsug} :

Välsjord stålform/formplywood = 100kg/m²

Lackad träform av hyvlade brädor = 200kg/m²

Oljad grov träform = 300kg/m²

Lyft vid avformning, transport/Montage:



Axiellt lyft med lyftok: $\beta = 0^\circ$

Lyft från plant läge: $\alpha = 90^\circ$

Förutsättningar för lastvärden enligt tabell 2:

- Tabellen förutsätter lyft med lyfthuvudet **Goliath**, OBS, lyfthuvudet kan vara begränsande, se kapaciteter för Goliath.
- Angivna lastvärden från plant läge förutsätter att lyftok används, dvs $\beta = 0^\circ$ och även **1/4** av elementvikten per infästning.
- Tillåten last avser maxbelastning för lyft i tyngdpunkten, eventuell last från formsug eller annan last skall adderas till lyftbelastningen.
- Kubhållfasthet vid avformning skall vara minst **15 MPa / 25 MPa** och vid montage **25 MPa**.
- SX-bygeln skall omsluta hylsan tajt och placeras så långt ut på hylsan som möjligt mot betongkanten, se figur ovanför.
- Avståndet z från SX-bygeln till undersida betong skall hållas så litet som möjligt.
- Ett A-järn ($L=100 \times \phi$) med minst samma dimension som SX-bygeln placeras i bygelns nedre bockning, se figur ovanför.
- Det är viktigt att lyfthuvudet är fullt inskruvad och kontakt med hylsan samt tryckt mot betongen, sprickor kring lyftet får ej förekomma.
- Armeringskvalitet K500B-T.