

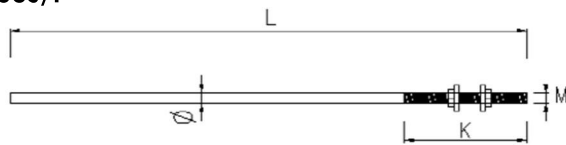
HANTERINGSBLAD GRUNDSKRUV

Förutsättningar

1. Dimensionering utförd enligt SS-EN 1992 och SS-EN 1993 inklusive EKS 12, SS-EN 1992-4:2018 och SBI Publ. 183.
2. Kvalitet på ytterligare armering min K500B-T.
3. Dimensioneringsvärden är baserade på bra vidhäftning, $\eta_1=1,0$, och skarvlängder $a_2=0,7$, $a_6=1,5$.
4. Statisk last, ingen dynamisk last eller utmattningslast.
5. Lägsta betongkvalitet på grundläggning C25/30, högre kvalitet påverkar inte kapaciteten.

Mått, utformning grundskruvar

SUJ/P

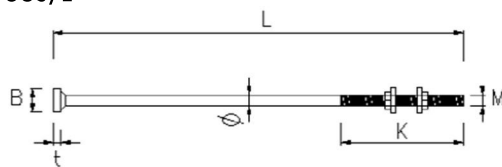


Figur 1

Grundskruv	M	Ø [mm]	K [mm]	L [mm]	Brickor
SUJ/P16	16	16	140	820	35 x 35 x 6 eller Ø38 x 6
SUJ/P20	20	20	140	1000	45 x 45 x 6 eller Ø46 x 6
SUJ/P24	24	25	170	1150	50 x 50 x 6 eller Ø56 x 6
SUJ/P30	30	32	190	1410	60 x 60 x 8 eller Ø65 x 8
SUJ/P39	39	40	200	2000	70 x 70 x 10 eller Ø90 x 10

Tabell 1

SUJ/L



Figur 2

Grundskruv	M	Ø [mm]	K [mm]	B x B [mm]	t [mm]	L [mm]	h _{ef} [mm]	Brickor
SUJ/L16	16	16	140	35 x 35	6	280	169	35 x 35 x 6 eller Ø38 x 6
SUJ/L20	20	20	140	45 x 45	8	350	227	45 x 45 x 6 eller Ø46 x 6
SUJ/L24	24	25	170	50 x 50	10	430	290	50 x 50 x 6 eller Ø56 x 6
SUJ/L30	30	32	190	60 x 60	10	500	338	60 x 60 x 8 eller Ø65 x 8
SUJ/L39	39	40	200	80 x 80	15	700	505	70 x 70 x 10 eller Ø90 x 10

Tabell 2

Både SUJ/P och SUJ/L finns som obehandlade samt varmförzinkade.
Bultarna är tillverkade av K500C-T.

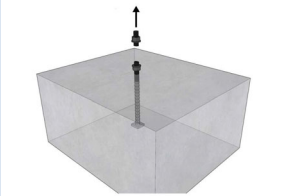
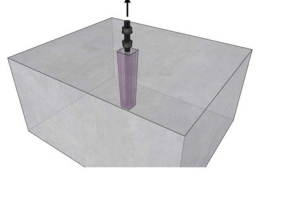
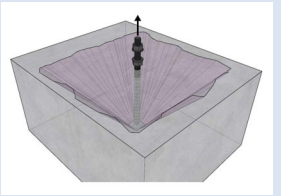
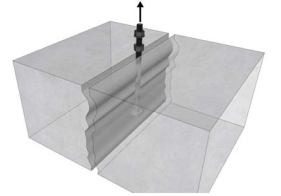
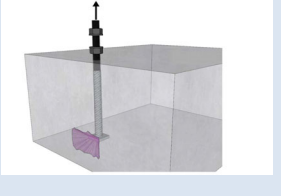
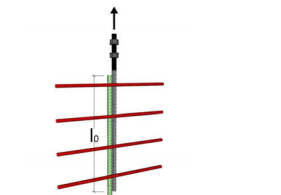
Dimensioneringsvärden (stålbrott)

Grundskruvsdimension	A _s [mm ²]	N _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]
SUJ/P16 och SUJ/L16	157	61,7	20
SUJ/P20 och SUJ/L20	245	96,3	31
SUJ/P24 och SUJ/L24	353	138,7	45
SUJ/P30 och SUJ/L30	561	220,4	72
SUJ/P39 och SUJ/L39	976	383,4	125

Tabell 3

Skjuvkapacitet gäller endast ren stålkapacitet baserad på EC3 (gångstång). Skjuvkapacitet för uppförandefasen, slutfasen i väggar och pelarskor hänvisas till respektive hanteringsblad.

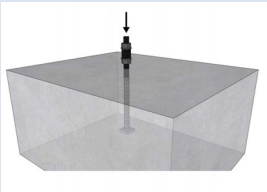
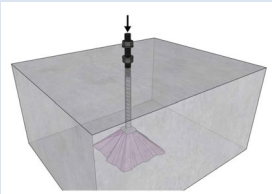
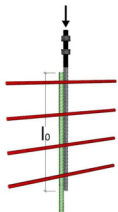
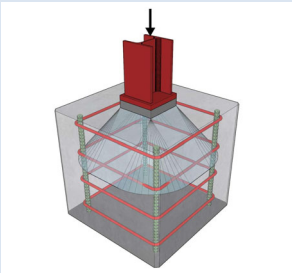
Verifiering av grundskruvar med dragkrafter

Brottmod (orsak till brott)	Exempel	Anmärkning
Stålhållfasthet		
Utdragsbrott		
Brottkon		Se Figur 11, Figur 12 och Tabell 8.
Spräckning		Kontroll krävs inte om kantavstånd är mer än $1,8h_{ef}$, se Figur 9, Figur 10 och Tabell 7.
Utdragning med sidokonbrott		Kontroll krävs inte om kantavstånd c_t , se Figur 7, är större än $0,5 \cdot h_{ef}$.
Skarvlängd		Se Tabell 6 och Figur 8.

Figur 3

SUJ/P förankringsbultar måste kontrolleras med hänsyn till stålhållfasthet och skarvlängd.
SUJ/L förankringsbultar måste kontrolleras för allt utom skarvlängd.

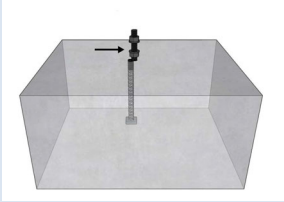
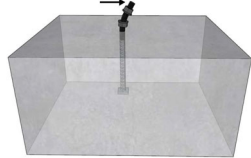
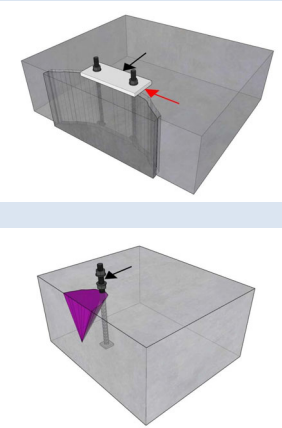
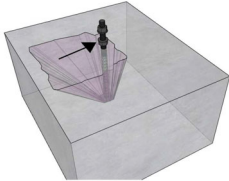
Verifiering av grundskruvar med tryckkrafter

Brottmod (orsak till brott)	Exempel	Anmärkning
Stålhållfasthet		
Bucklingshållfasthet		Denna kontroll krävs inte om injekteringshöjden är i enlighet med hanteringsblad för pelarfot / väggsko.
Genomstansning under grundskruvs studs		Om höjden d (se Figur 13) är större än angivna värden i Tabell 9 behövs ingen ytterligare armering.
Skarvlängd		Se Tabell 6 och Figur 8.
Delvis belastad yta: -Spjälkning -Lokalt tryck		Delvis belastad yta påverkar endast mängden armering i plinten

Figur 4

SUJ/P förankringsbultar måste kontrolleras för allt utom för genomstansning under studs.
SUJ/L förankringsbultar måste kontrolleras för allt utom skarvlängd.

Verifiering av grundskruvar med skjuvkrafter

Brottmod (orsak till brott)	Exempel	Anmärkning
Stålhållfasthet		
Stålhållfasthet med hävarm		Denna kontroll krävs inte om injekteringshöjden är i enlighet med hanteringsblad för pelarfot / väggsko.
Betongkantbrott -Skjuvkraft vinkelrätt mot kanten -Skjuvkraft parallellt med kanten -Lutande skjuvkraft		Om kantavståndet c_t (alla riktningar) är större än $\min(10h_{ef}; 60\varnothing)$, krävs inte denna kontroll. h_{ef} = ingjutningslängd på förankringsbulten. Eller om armering används beräknas $V_{ed, re}$ (brottslast) på samma sätt som fästplåtar. I väggar bör armeringen placeras i kontakt med grundskruvarna, S-byglar och i plinten med hjälp av N- eller L-byglar. Antal (n_{bygel}) av S-, N- eller L-byglar beräknas enligt formel nedan (7.51, SS-EN-1992-4): $n_{bygel} = V_{ed, re} / (0,5 \cdot A_{s, re} \cdot f_{yd})$ $A_{s, re}$ = Area av stång t.ex. $\varnothing 10 = 78 \text{ mm}^2$. T.ex. $n_{bygel} = 25 \cdot 10^3 / (0,5 \cdot 78 \cdot 435) = 1,47$ bygel = 2 byglar av S-, N- eller L-bygel.
Betongbrythållfasthet		

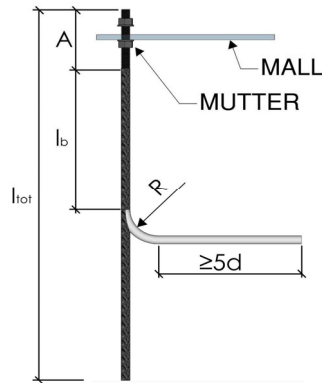
Figur 5

Allmänt

Bockning av grundskruvar.

Det är inte tillåtet att bocka SUJ/L.

Det är möjligt att bocka SUJ/P men bästa lösningen är att försöka undvika detta. Vid behov av bockning utförs detta med samma regler som gäller för armering i SS EN 1992-1-1. Vid kallbockning är lägsta temperatur i stålet -5°C.



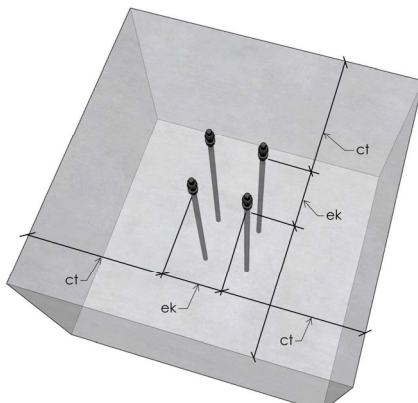
Figur 6

l_b är den raka längden före tillåten bockning, se figur ovan.

Grundskruv	l_{tot} [mm]	Min. bockningsradie	l_b [mm]	Gängad del [mm]
SUJ/P16	820	56	350	140
SUJ/P20	1000	70	450	140
SUJ/P24	1150	88	500	170
SUJ/P30	1410	112	600	190
SUJ/P39	2000	140	900	200

Tabell 4

Centrum- och kantavstånd för grundskruv



Figur 7

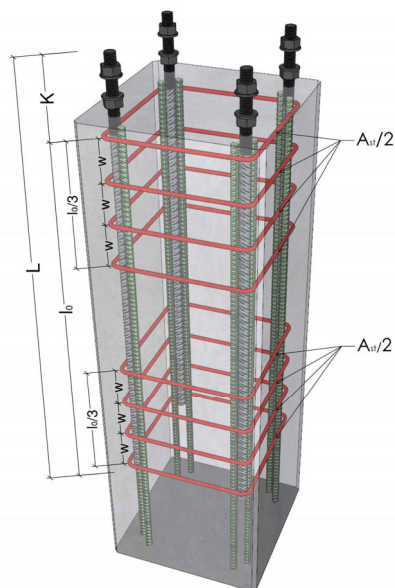
Grundskruv	c_t [mm]	e_k [mm]
SUJ/P16	50	100
SUJ/P20	60	120
SUJ/P24	70	140
SUJ/P30	80	160
SUJ/P39	100	200

Tabell 5

c_t i Tabell 5 är baserad på min betongtäckskikt: $\varnothing_{förankring} + 10 + \varnothing_{bygel}$, (10 mm=tolerans, $\varnothing_{bygel}$ = Se Tabell 5). Betongtäckskikt kan på grund av exponeringsklass ge högre krav på c_t .

Avstånd i Tabell 5 baseras på följande förhållanden för armering i plinten:

- L- eller N-byglar på grund av skarvning, se Figur 8. Andra ytterligare byglar är utformade av konstruktören.
- Ytterligare armering på grund av spräckning/ delning måste beaktas separat av konstruktören
- Ytterligare armering i plinten (huvudstänger) på grund av dragkrafter måste beaktas, min $\sum A_s$ SUJ/P
- Kantavstånd vid skarvning ska beaktas enl SS-EN 1992-1-1.



Figur 8

w = Avstånd mellan byglar ≤ 105 mm

l_0 = Skarvlängd

K = Gängad längd

L = Längd

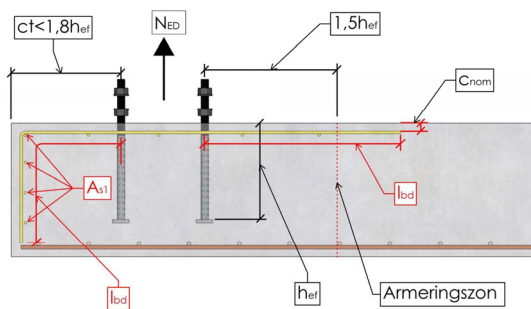
Grundskruv	Totalt antal byglar	l_0 [mm]
SUJ/P16	3+3 Ø6	690
SUJ/P20	3+3 Ø8	860
SUJ/P24	4+4 Ø8	990
SUJ/P30	4+4 Ø10	1230
SUJ/P39	5+5 Ø12	1810

Tabell 6

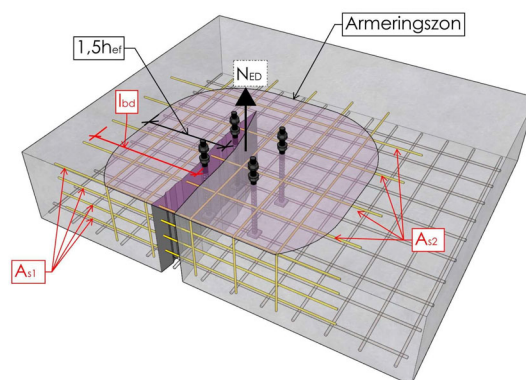
Armeringsmängd och position är baserat på den gängade delen av förankringarna och dragkraftskapaciteten. Enligt EC2 skiljer sig placeringen mellan drag och tryckkrafterna. Tryckkrafterna är endast aktuella i monteringsstadiet och är ganska små. Efter undergjutning finns det ingen tryckkraft i förankringsbultarna, använd placering i Figur 8 i båda fallen.

Spjälkningsbrott

Om avståndet från kanten på betongytan till mitten av närmaste bult med dragkraft är mindre än $1,8h_{ef}$, krävs tilläggsarmering på grund av spjälkning enligt Tabell 7.



Figur 9



Figur 10

Grundskruv	A_{s1} per grundskruv [mm ²]	A_{s2} per grundskruv [mm ²]
SUJ/L16	71	71
SUJ/L20	111	111
SUJ/L24	159	159
SUJ/L30	253	253
SUJ/L39	441	441

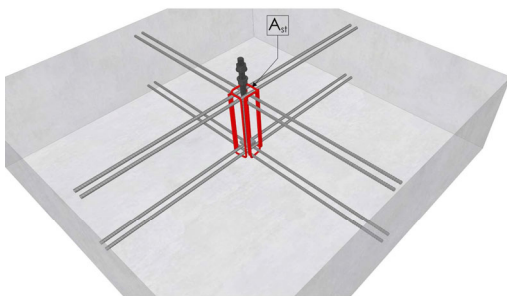
Tabell 7

A_s per grundskruv baseras på fullt belastade ankare.

Placering av armering:

- Spjälkningsarmering måste placeras jämnt längs den / de kritiska kanterna * på sido- och toppytorna på betongelementet.
*Avståndet från betongytans kant till mitten av närmaste dragbelastade bult mindre än $1,8h_{ef}$.
- Stång mot spjälkning måste vara belägen inuti effektiv armeringszon (dvs inom ett avstånd $\leq 1,5h_{ef}$ från dragbelastade bultar)
- A_{s1} är sidoarmeringen av den kritiska kanten eller kanterna i samma riktning
- A_{s2} är armeringen på toppytan av den kritiska kanten eller kanterna i samma riktning
- NOTERA! Vinkelräta kanter bör betraktas oberoende (dvs. A_s per riktning)

Dragkrafter (betongkonbrott)

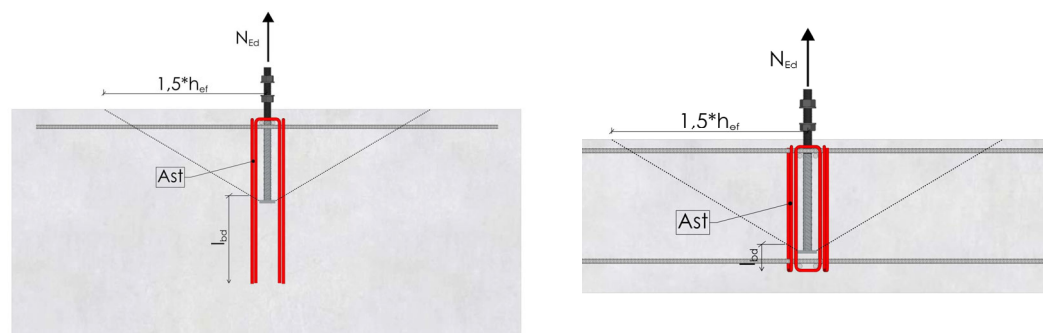


Grundskruv	Byglar (ΣA_{st}) per grubbult
SUJ/L16	4 Ø8
SUJ/L20	4 Ø8
SUJ/L24	4 Ø8
SUJ/L30	4 Ø10
SUJ/L39	4 Ø12

Tabell 8

Figur 11

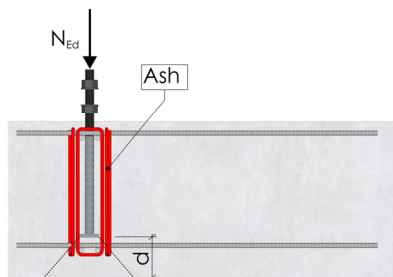
T.ex. för SUJ/L-20 ska det vara totalt 4 st byglar Ø8. En bygel på varje sida (fyra sidor). Beräkningen baseras på fulla dragkrafter i förankringarna. Tilläggsarmering enl Tabell 8 är endast till för betongkonbrott. Ovan armering är baserad på följande villkor:



Figur 12

c - betongtäcksikt max 35 mm
Byglarna placeras dikt an grundskruv.

Tryckkrafter



Figur 13

Grundskruv	d [mm]	A _{sh} per grundskruv
SUJ/L16	≥65	4 Ø8
SUJ/L20	≥110	4 Ø8
SUJ/L24	≥115	4 Ø8
SUJ/L30	≥138	4 Ø10
SUJ/L39	≥196	4 Ø12

Tabell 9

Om kantavstånd till underkant >d behövs ingen tilläggsarmering.
 Om kantavstånd till underkant <d behövs armering enl ovan.
 Byglarna placeras dikt an grundskruv.
 Tilläggsarmering enl Figur 13 gäller endast betonggenomstansning.

Skjuvkrafter

Förutom att utnyttja bultens skjuvkapacitet kan friktion normalt utnyttjas (ej vid dragkraft) vid färdigt skede, se SBI Publ. 183.

Kombination av drag- och skjuvkrafter.

Vid oarmerat:

Stålbrott

$$(N_{ED}/N_{Rd,s})^2 + (V_{ED}/V_{Rd,s})^2 \leq 1$$

Betongbrott

$$(N_{ED}/N_{Rd,i})^{1,5} + (V_{ED}/V_{Rd,i})^{1,5} \leq 1 \text{ eller } (N_{ED}/N_{Rd,i}) + (V_{ED}/V_{Rd,i}) \leq 1,2$$

Betongbrott med armering

$$(N_{ED}/N_{Rd,i})^{2/3} + (V_{ED}/V_{Rd,i})^{2/3} \leq 1$$

För samtliga gäller att:

$$(N_{ED}/N_{Rd,s}) \leq 1$$

$$(V_{ED}/V_{Rd,s}) \leq 1$$

Vid andra förhållanden och implementeringar kontakta Ahlsell Betongkomplement, tel. 010-476 07 50.