

MEMO 55

FORANKRINGSARMERING

TSS OG RVK ENHETER

PROSJEKTERING

Dato: 20.04.2020

Siste rev.: 08.07.2022

Dok. no.: K3-10/55N

Sign.: sss

Sign.: jb

Kontroll: mlr@oo

IC Kontroll: SB

Dokumentet presenteres uten ansvar for eventuelle feil. Innhold kan endres uten forutgående beskjed.

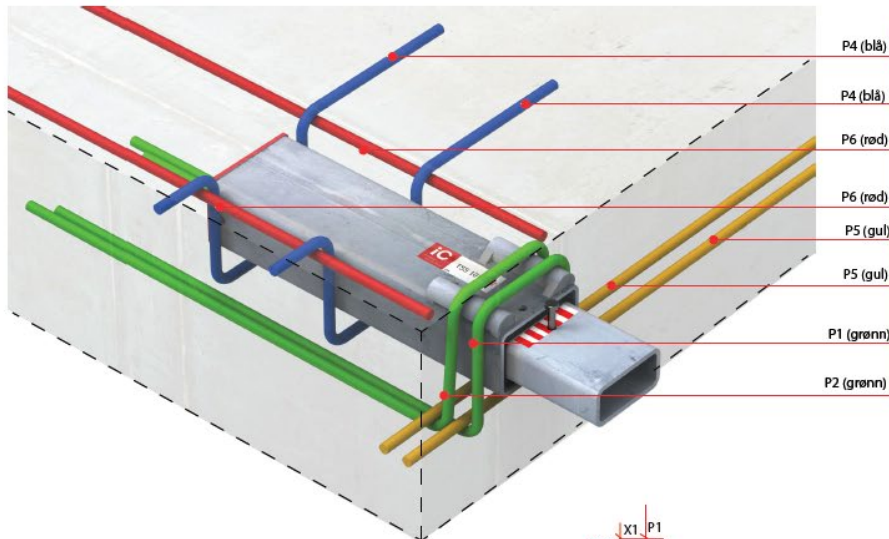
FORANKRINGSARMERING TSS OG RVK ENHETER

Dette memoet, sammen med memo 54, erstatter memo 52, 53, 53a, 54a-d, 55a-d, 56c-e, 57, 60 og 63.

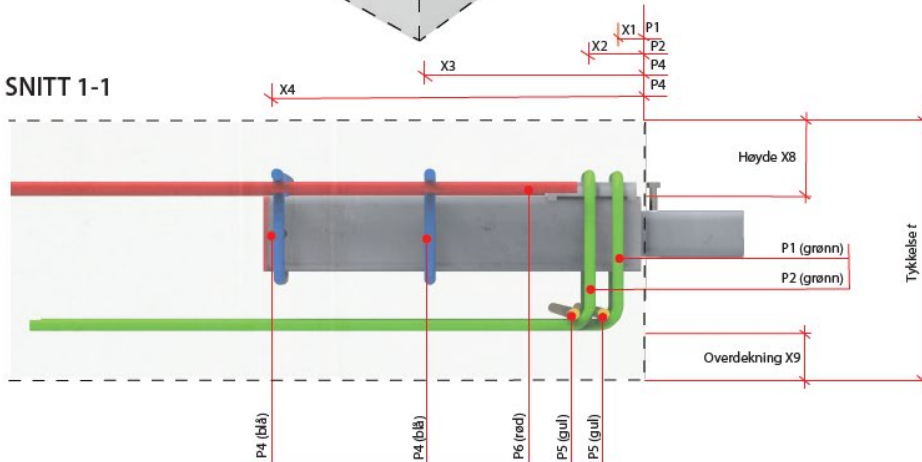
Den generelle dekkearmeringen, og den lokale armeringen i nærheten enheten, må designes av ansvarlig ingeniør, for å sikre at dekket har tilstrekkelig kapasitet til å bære den aktuelle belastningen. Antagelsene for enhetens likevekt, og de tilhørende reaksjonskreftene fra enheten til dekket er vist i Memo 54.

ILLUSTRASJON AV FORANKRINGSARMERING

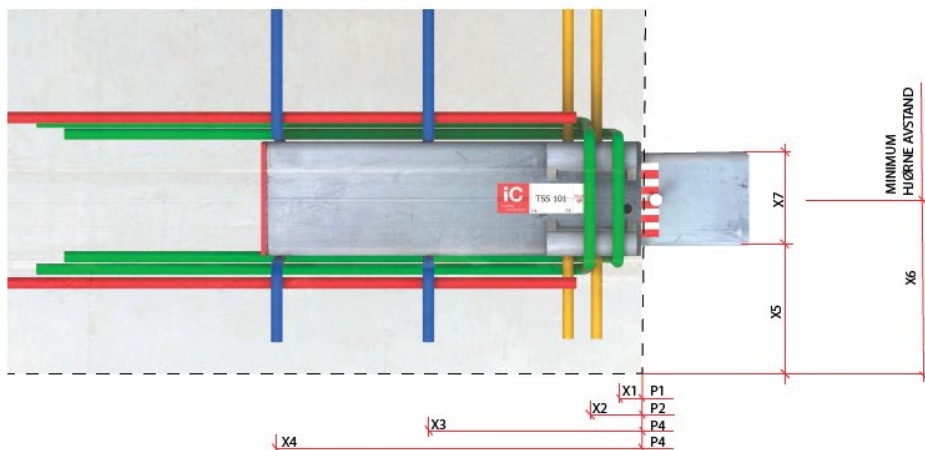
3D ILLUSTRASJON



SNITT 1-1



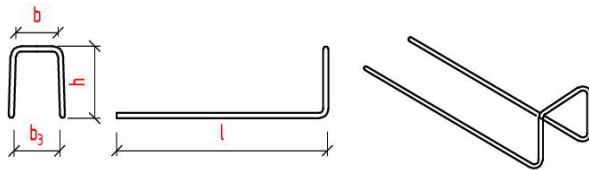
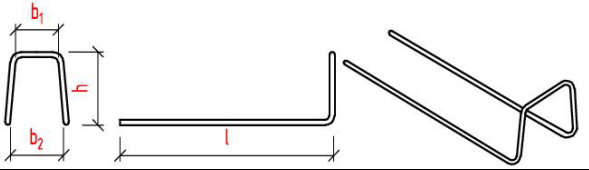
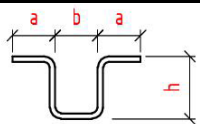

PLAN



Figur 1: Illustrasjon av forankringsarmering.

FORANKRINGSARMERING

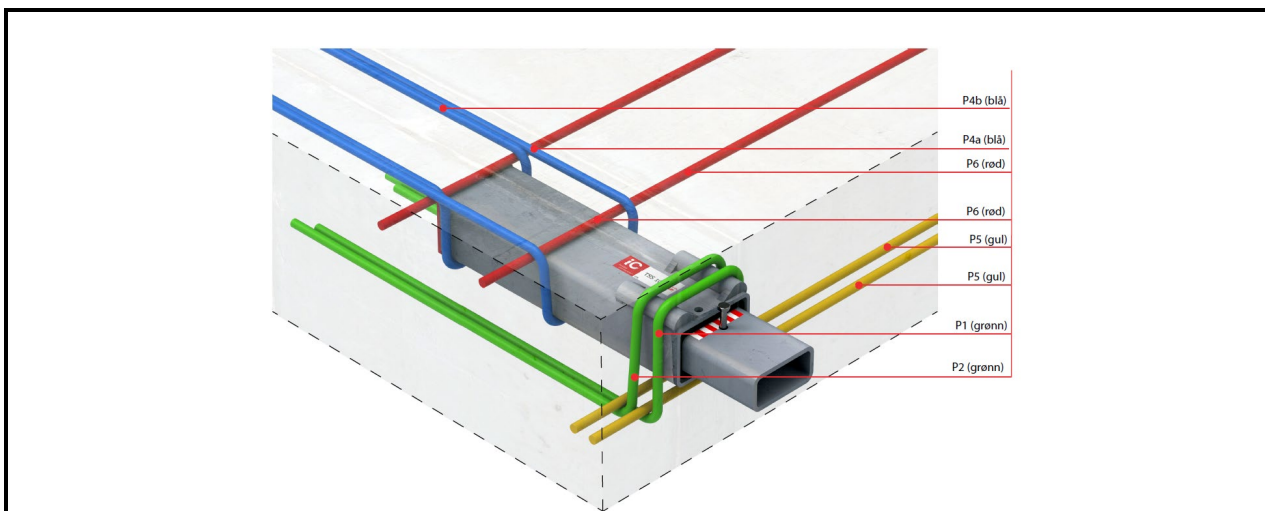
All forankringsarmering: Stålkvalitet 500C. Armering av annen duktilitetsklasse kan benyttes så lenge bøybarheten er slik at armeringen kan tilpasses rundt halvrundstålene fremme på enheten, se også Memo 54.

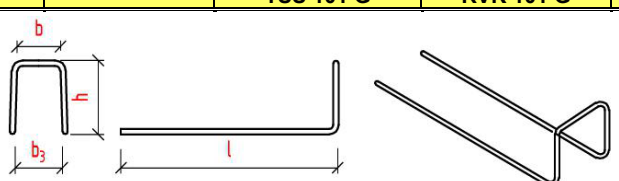
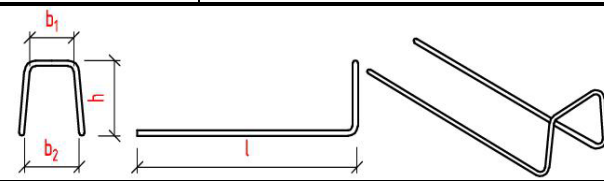
PRODUKT	RVK 60 P ¹⁾	TSS 60 P ¹⁾	TSS 101 TSS 101 G	RVK 101 RVK 101 G	TSS 102 TSS 102 G
Armering P1:					
Ant. x diameter:	1 x Ø8	1 x Ø8	1 x Ø12	1 x Ø12	1 x Ø12
x ₁ [mm]:	25	25	25 ± 5	25 ± 5	25 ± 5
b [mm]: Innvendig åpning	98		122		
b ₃ [mm]: Innvendig åpning	114		b ₃ = b = 122		
h [mm]: Se figur 1, snitt 1-1	Avhengig av dekketykkelse. Overdekning (x ₉) i underkant av dekke skal ikke være større enn angitt.				
l [mm]:	600				
Dordiameter [mm]:	20		32		
Armering P2:					
Ant. x diameter:	1 x Ø8	1 x Ø8	1 x Ø12	1 x Ø12	1 x Ø12
x ₂ [mm]:	45	45	55 ± 5	55 ± 5	55 ± 5
b ₁ [mm]: Innvendig åpning	98		122		
b ₂ [mm]: Innvendig åpning	137		155		
h [mm]: Se figur 1, snitt 1-1	Avhengig av dekketykkelse. Overdekning (x ₉) i underkant av dekke skal ikke være større enn angitt.				
l [mm]:	600				
Dordiameter [mm]:	20		32		
Armering P4:					
Ant. x diameter:	1+1 x Ø8	1+1 x Ø8	1+1 x Ø12	1+1 x Ø12	1+1 x Ø12
x ₃ [mm]:	192	192	175 ± 5	175 ± 5	225 ± 5
x ₄ [mm]:	301	301	335 ± 5	335 ± 5	385 ± 5
a [mm]:	80		120		
b [mm]: Innvendig åpning	100		122		
h [mm]:	Bestemmes lokalt.				
Dordiameter [mm]:	20		32		
Armering P5:					
Armering P6:	Tverrarmering med samme diameter som hovedstangen, i bøyen på alle forankringsbøyer.				
Minimum hjørneavstand:					
x ₅ [mm]:	120	120	130	130	130
x ₆ [mm]:	160	160	180	180	180
x ₇ [mm]:	80	80	100	100	100
Min. betongoverdekning (til toppflens ytterrør)					
x ₈ [mm]:	38	38	70	70	70
Maks. betongoverdekning i underkant P1 og P2.					
x ₉ [mm]:	35	35	35	35	35

¹⁾ Plast ytterrør er utstyrt med klikkfaste for armeringen slik at korrekt posisjon på forankringsarmeringen er sikret. Det angis derfor ikke toleranser for disse enhetene.

Tabell 1: Forankringsarmering

ALTERNATIV UTFORMING AV FORANKRINGSBØYLER -P4



PRODUKT	RVK 60 P ¹⁾	TSS 60 P ¹⁾	TSS 101 TSS 101 G	RVK 101 RVK 101 G	TSS 102 TSS 102 G
Armering P4a:					
Ant. x diameter:	1 x Ø8	1 x Ø8	1 x Ø12	1 x Ø12	1 x Ø12
x ₃ [mm]:	192	192	175 ± 5	175 ± 5	225 ± 5
b [mm]: Innvendig åpning	100		122		
b ₃ [mm]: Innvendig åpning	120		155		
h [mm]: Se illustrasjon over	Bestemmes lokalt.				
l [mm]:	600				
Dordiameter [mm]:	20			32	
Armering P4b:					
Ant. x diameter:	1 x Ø8	1 x Ø8	1 x Ø12	1 x Ø12	1 x Ø12
x ₄ [mm]:	301	301	335 ± 5	335 ± 5	385 ± 5
b ₁ [mm]: Innvendig åpning	100		122		
b ₂ [mm]: Innvendig åpning	b ₂ = b ₁ = 100		b ₂ = b ₁ = 122		
h [mm]: Se illustrasjon over	Bestemmes lokalt.				
l [mm]:	600				
Dordiameter [mm]:	20			32	

¹⁾ Plast ytterrør er utstyrt med klikkfester for armeringen slik at korrekt posisjon på forankringsarmeringen er sikret. Det angis derfor ikke toleranser for disse enhetene.

Tabell 2: Alternativ utforming av forankringsbøyler -P4, betegnet -P4a og -P4b respektivt.

ANBEFALT MAKSIMAL BRUDDGRENSELAST ($F_{V,Ed}$)

PRODUKT	RVK 60 P	TSS 60 P	TSS 101 TSS 101 G	RVK 101 RVK 101 G	TSS 102 TSS 102 G
KAPASITET STÅLENHET $F_{V,Rd}$ [kN]					
Lastkategori a)	60	60	100	100	100
Lastkategori b)	60	60	94	94	90

ANBEFALT MAKSIMAL BRUDDGRENSELAST $F_{V,Ed}$ FOR LASTKATEGORI a) OG b) FORUTSETTER:

- Forankringsarmering iht. Figur 1 og Tabell 1 (eller Tabell 2).
- Minimum hjørneavstand iht. Figur 1 og Tabell 1.
- Overdekning (x_9) mot underkant dekke for bøyene P1 og P2 er ikke større enn angitt. Ved større overdekning på disse bøyene reduseres kapasiteten tilsvarende et tynnere dekke som korrelerer med endring i overdekning.
- Betongkvalitet: Minimum C35/45.
- Armering i dekket er tilstrekkelig til å ivareta lastene som påføres.

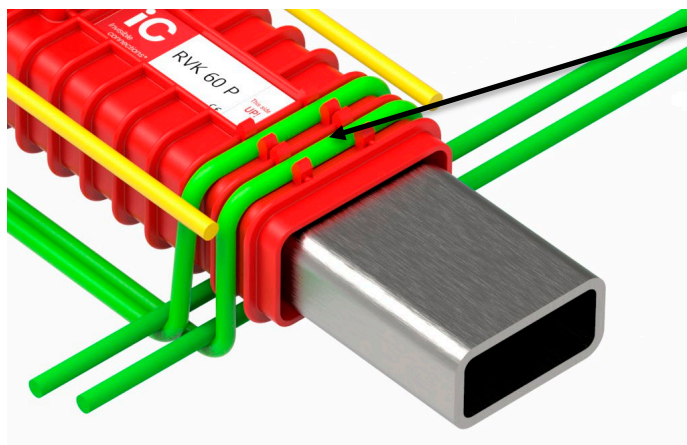
Anbefalt maksimal bruddgrenselast $F_{V,Ed}$ er basert på FEM analyser. FEM analysene er utført for lastkategori a), med RVK/TSS 60 P og RVK/TSS 101 enheter i dekker av varierende tykkelse. For lastkategori b) er bruddgrenselast bestemt ved å kreve at reaksjonskraft $R_{1,2}$ skal være mindre, eller lik, beregnet reaksjonskraft $R_{1,1}$. $R_{1,1}$ og $R_{1,2}$ er reaksjonskraft i dekket for hhv. lastkategori a) og b), beregnet iht. formlene gitt i Memo 54.

PRODUKT	RVK 60 P	TSS 60 P	TSS 101 TSS 101 G	RVK 101 RVK 101 G	TSS 102 TSS 102 G
<i>Lastkategori a) – uten samtidig virkende horisontalkraft pga. friksjon, H_{Ed}</i>					
	Anbefalt maksimal bruddgrenselast $F_{V,Ed}$ [kN]				
Dekketykkelse [mm]	120	34	34	-	-
	150	46	46	-	-
	170	57	57	96	96
	200			100	100
	265			100	100
<i>Lastkategori b) – med samtidig virkende horisontalkraft pga. friksjon, $H_{Ed}=0,2F_{V,Ed}$</i>					
	Anbefalt maksimal bruddgrenselast $F_{V,Ed}$ [kN]				
Dekketykkelse [mm]	120	33	33	-	-
	150	44	44	-	-
	170	55	55	90	90
	200			94	94
	265			94	94

¹⁾ TSS102 kan i spesialtilfeller la seg plassere i dekker med tykkelse $t=200\text{mm}$ dersom man har reduserte krav til betongoverdekning. I slike tilfeller bør enheten plasseres sentrisk i dekket. Dette vil redusere høyden x_9 til noe under minimumsverdi gitt i Tabell 1.

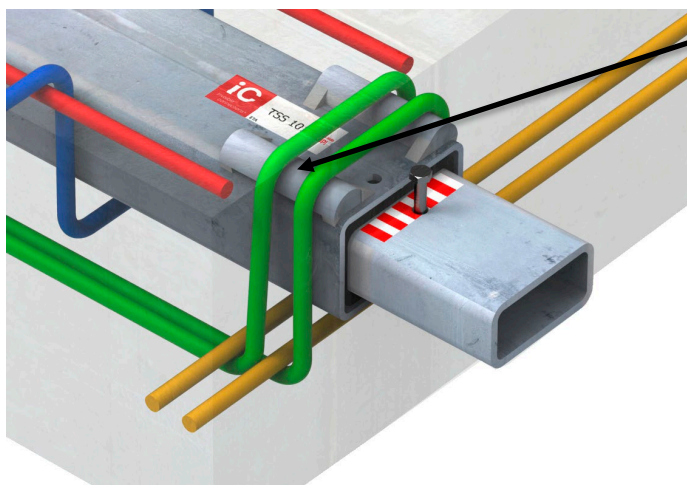
Tabell 3: Anbefalt maksimal bruddgrenselast $F_{V,Ed}$ i lastkategori a) og b)

NB, VIKTIG! ILLUSTRASJON AV FORANKRINGSARMERING



Armeringsbøylene Ø8mm skal ha anlegg i «snapperter».

Dette gjelder TSS 60 P og RVK 60 P



Armeringsbøylene Ø12mm skal ha anlegg mot halvrundstål.

Dette gjelder TSS/RVK 101-102

REVISJON	
Dato:	Beskrivelse:
20.04.2020	Første utgave norsk. Basert på engelsk versjon av samme dato.
08.05.2020	Oppdatert liste over erstattede memo.
05.11.2020	Justert breddemål på P1, P2 og P4.
12.11.2020	Inkludert overdekningsparameter x_9 .
07.12.2020	Inkludert alternativ utforming av forankringsbøyle P4.(P4a/P4b). Oppdatert Figur 1.
27.01.2021	Økt bredde forankringsbøyer TSS/RVK 60 P: P1,P2 (+2mm) P4,P4a,P4b (+6mm)
04.02.2022	Fjernet TSS 41
10.05.2022	Satt in bilde på siste side og tekst for armeringsbøyer.
08.07.2022	Satt in tekst om ansvarsfraskrivelse i topptekst.