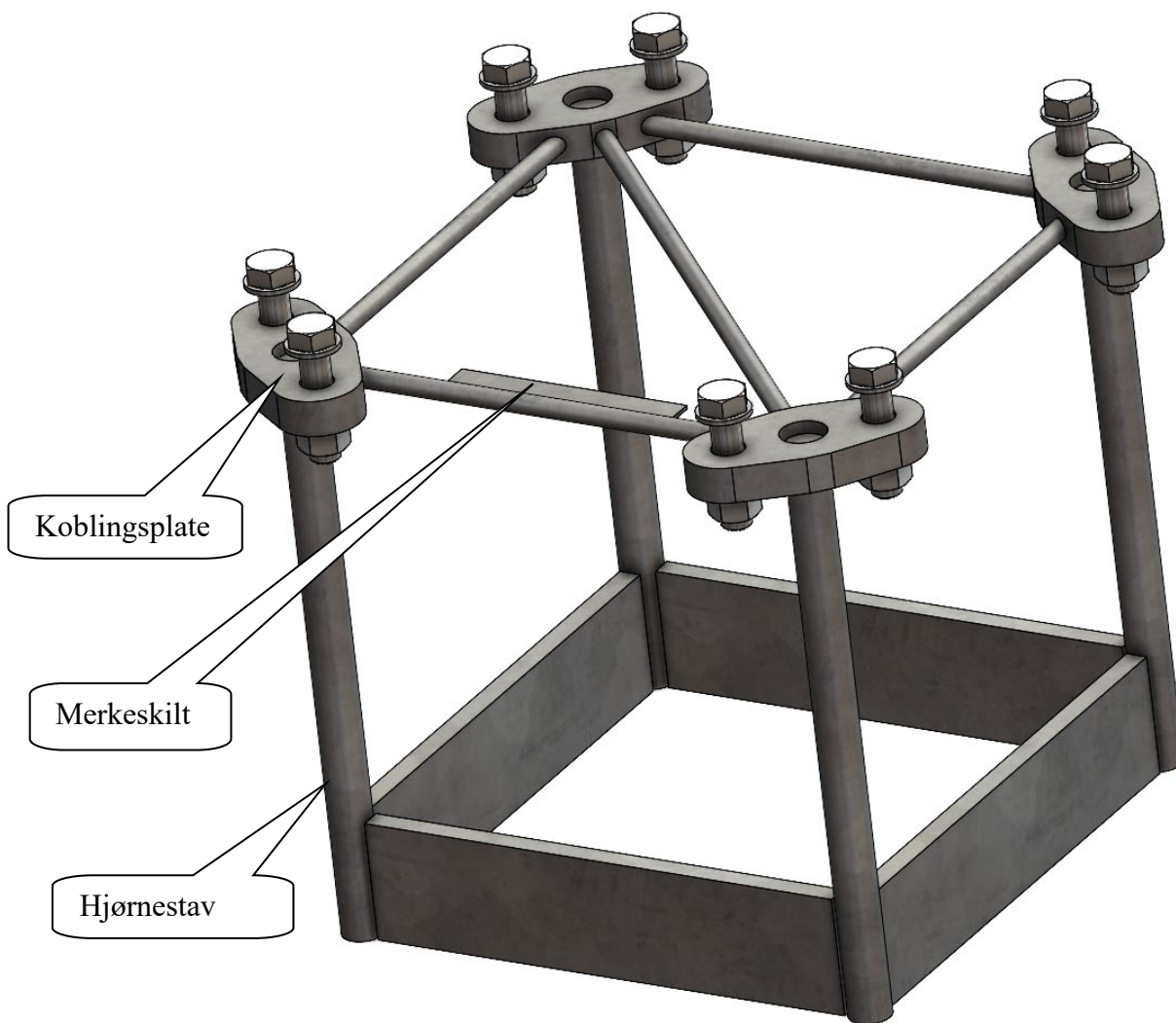


225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

INTRODUKSJON

Dette er en generell monteringsveiledning for ES Innstøpningskurver til bruk for fundamentering av trafikkportaler. Disse finnes i flere størrelser. Typiske variabler er, senter – senter avstand mellom hjørnestaver, diameter på hjørnestaver og type/størrelse på koblingsplater og bolter. Identifikasjon for innstøpningskurv skal stå på merkeskiltet. Innstøpningskurvene er laget for å støpes ned i betong der ferdigfundamenter ikke er aktuelt. Innstøpningskurvene må forankres i dimensjonert armering i betong. Boltene som følger med, skal benyttes til montering av portal og må ikke fjernes.



Figur 1 - Typisk innstøpningskrav.



OBS! Alle innstøpningskurver må forankres i dimensjonert armering i betong. Se veiledning under.

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

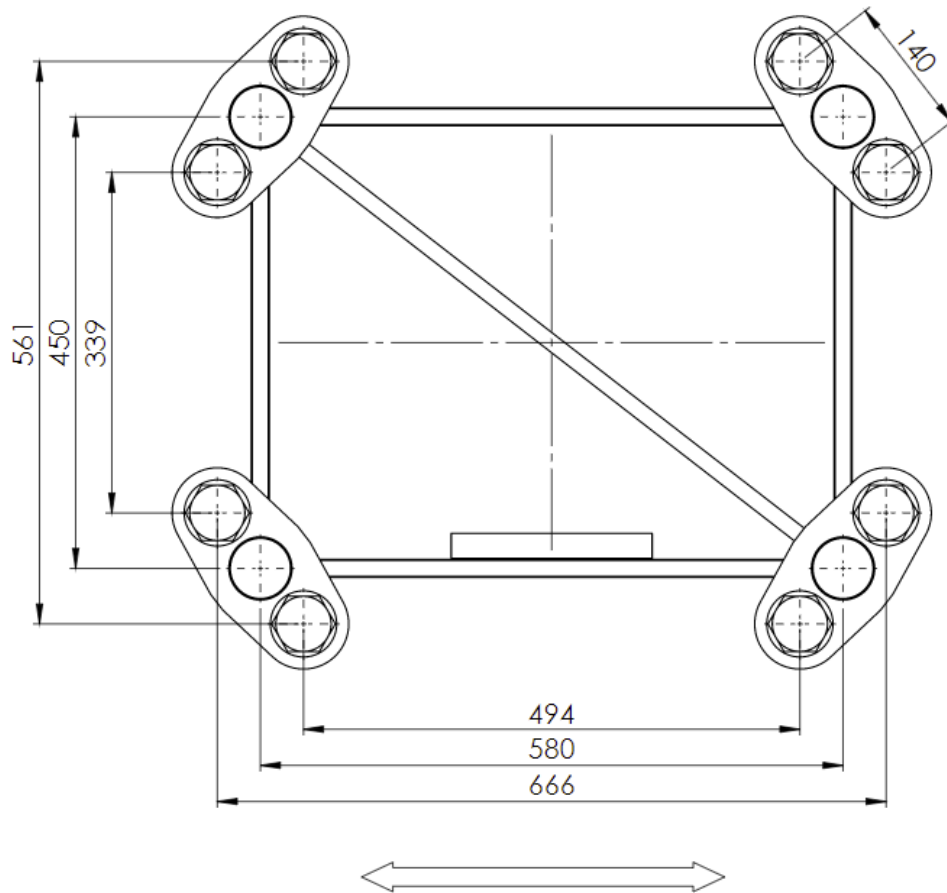
Montering

1.	Alle innstøpningskurver som selges av Euroskilt (ES) leveres med en ytelseserklæring. Gjeldende størrelse vises i Ytelseserklæringen. Før montering må monteringsveiledning leses nøye. Sjekk at alle deler er mottatt, uskadet og av riktig type.
2.	Før montering må type forbindelse mellom innstøpningskurver og armering for gjeldene prosjekt dimensjoneres av kompetent personell. Se: Figur 3 – Løsning 1 – Sveist armering Figur 4 - Løsning 2 - Armering med kroker Tabell 1 - Dimensjonerende laster
3.	Identifisering av innstøpningskurver: Alle innstøpningskurver er utstyrt med ett fastsveist skilt med ett nummer. Eksempel: CE 01511ES19SP2500-11 <p style="text-align: center;">CE XXXXXESYYSPNNNN-Z</p> <p>CE = CE merke XXXXX = 5 siste siffer i tegningsnummer ES = Euroskilt YY = Årstall for produksjon SP = Produsent NNNN = Produsentens interne prosjektnummer Z = Batchnummer</p> <p>Tegningsnummer brukes som referanse til Ytelseserklæring. Eksempel: 225-01511-CPR-2019.06.12 (8 siste siffer er dato)</p> <p>De tre bokstavene i midten (CPR) beskriver at CE-merkingen og dokumentasjonen er utført iht. Construction Products Regulation (305/2011/EU), på norsk: Byggevevareforordningen</p>
4.	Se tegningsliste på slutten av dette dokumentet for oversikt over alle varianter. Tegningene kan du finne på vår hjemmeside. Tittelforklaring Eksempel: 380x380 2M24A DM35 380x380 = Senter – senter av stand mellom hjørnestaver 2M24A = Koblingsplater med 2 stk M24 bolter. Type A. DM35 = Diameter på hjørnestaver er 35mm

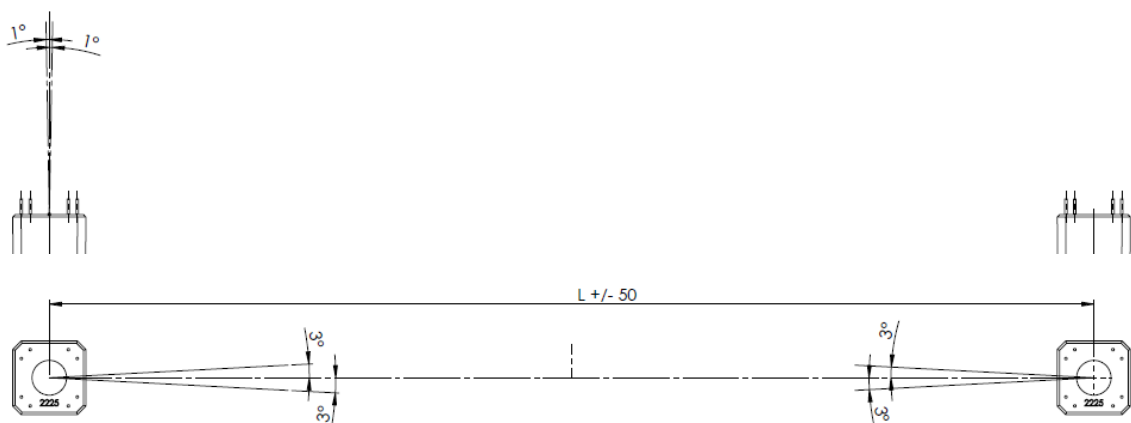
225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

5. De fleste innstøpningskurver er kvadratiske og har ingen bestemt monteringsretning. Legg merke til at noen innstøpningskurver har rektangulært tverrsnitt. Typisk 580x450. Da er det viktig å montere disse med den lengste siden i veiens kjøreretning.



6. Monter innstøpningskurver så nøyaktig som mulig. Nøyaktighet er viktig for at portalen skal passe. Se aktuell portaltegning for Lengde "L" og monteringshøyder. Maksimum avvik fra vertikal akse er +/- 1° og Maksimum rotasjonsavvik er +/- 3° i forhold til det andre fundamentet.



Figur 2 – Typiske fundament-toleranser

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

7. **Forankring i armering ved sveising** (se Figur 3 – Løsning 1 – Sveist armering)
Prinsippet her er at dimensjonerende last (se Tabell 1 - Dimensjonerende laster) skal tas opp via sveisene og gjennom armeringsjern i hvert hjørne.

Dimensjonering:

- Kapasitet til armeringsjern. Diameter og materiale for armeringsjern pluss antall.
- Skjærkapasitet til sveis mellom armeringsjern og innstøpningskurv. Sveiselengde og a-mål må beregnes.
- Videre kapasitet til selve betongkonstruksjon og armering må beregnes. Det må tas hensyn til aktuelle horisontalkrefter. Det er ikke en del av denne veiledningen

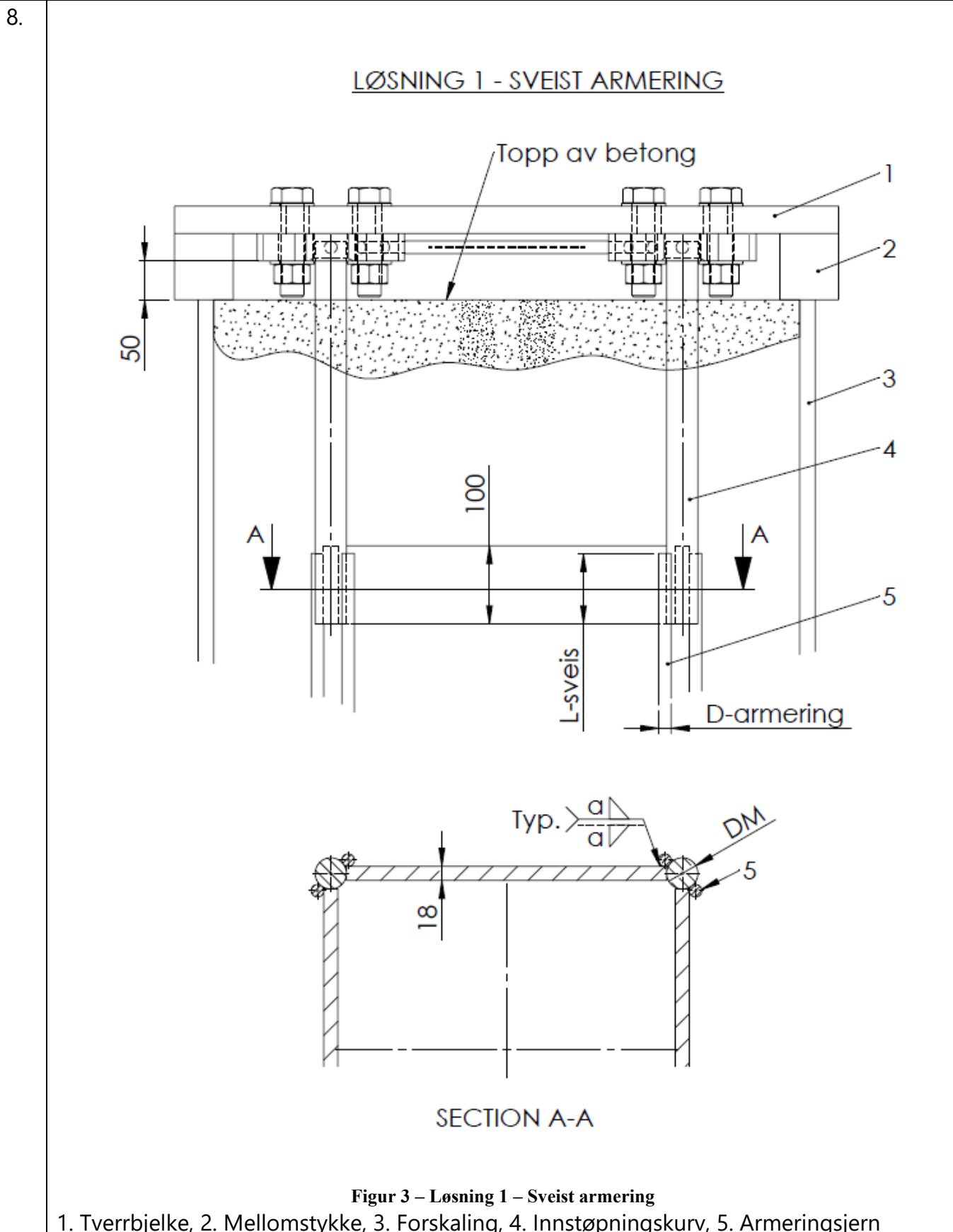
Figur viser prinsipp for oppheng før støp. Innstøpningskurv kan boltes fast i to tverrbjelker (1) med tilhørende bolter. Tilpassede mellomstykker (2) legges mellom topp forskaling (3) og bjelke (1).

Tverrbjelke bør ha samme tykkelse som koblingsplatene for at boltene skal få riktig utstikk.

Det skal alltid være 50mm mellom topp betong til bunn av koblingsplate.

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021



225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

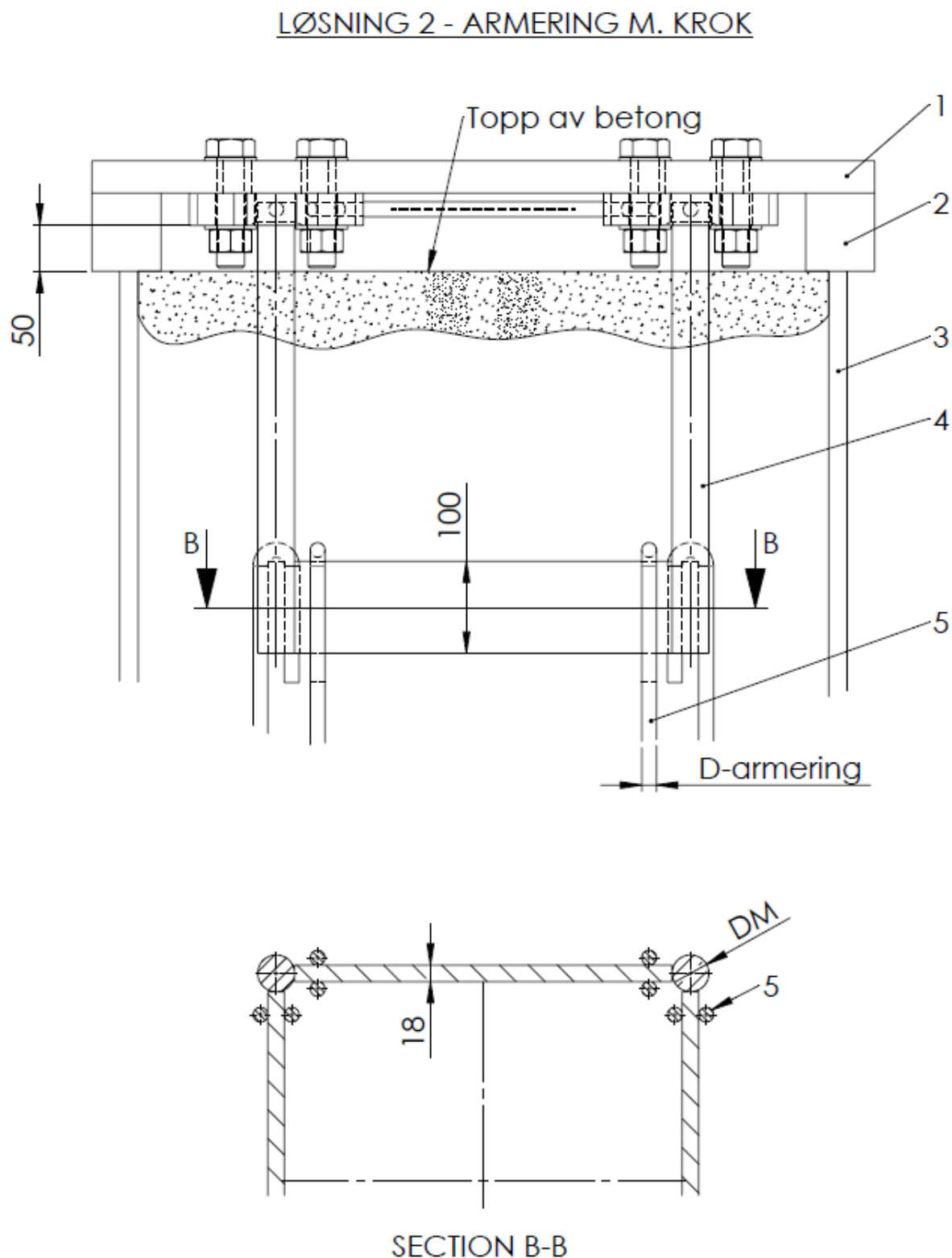
Rev.20.09.2021

9. **Forankring i armering med kroker** (se Figur 4 - Løsning 2 - Armering med kroker)
Prinsippet her er at dimensjonerende last (se Tabell 1 - Dimensjonerende laster) skal tas opp gjennom armeringsjern som bøyes rundt plata til innstøpningskurv i hvert hjørne.
Dimensjonering:
- Kapasitet til armeringsjern. Diameter og materiale for armeringsjern pluss antall.
 - Kapasitet til overgang "krok" armeringsjern og innstøpningskurv.
 - Videre kapasitet til selve betongkonstruksjon og armering må beregnes. Det må tas hensyn til aktuelle horisontalkrefter. Det er ikke en del av denne veiledningen
- Figur viser prinsipp for oppheng før støy. Innstøpningskurv kan boltes fast i to tverrbjelker (1) med tilhørende bolter. Tilpassede mellomstykker (2) legges mellom topp forskaling (3) og bjelke (1).
- Tverrbjelke bør ha samme tykkelse som koblingsplatene for at boltene skal få riktig utstikk.
- Det skal alltid være 50mm mellom topp betong til bunn av koblingsplate.**

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

10.



Figur 4 - Løsning 2 - Armering med kroker

1. Tverrbjelke, 2. Mellomstykke, 3. Forskaling, 4. Innstøpningskurv, 5. Armeringsjern

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

Tegningsliste

Tegnings nr.	Artikkel no.	Tittel
10002405	22595001100	ES Innstøpningskurv 380x380 2M20A DM32, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002407	22595001110	ES Innstøpningskurv 380x380 2M24A DM40, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002409	22595001120	ES Innstøpningskurv 380x380 2M30A DM50, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002411	22595001150	ES Innstøpningskurv 450x450 2M24A DM40, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002416	22595001160	ES Innstøpningskurv 450x450 2M30A DM50, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002420	22595001180	ES Innstøpningskurv 450x450 2M36A DM60, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002422	22595001190	ES Innstøpningskurv 450x450 4M30A DM70, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002424	22595001200	ES Innstøpningskurv 450x450 4M36A DM85, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002413	22595001215	ES Innstøpningskurv 580x450 2M24A DM40, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002426	22595001210	ES Innstøpningskurv 580x450 2M30A DM50, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002430	22595001230	ES Innstøpningskurv 580x450 2M36A DM60, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002432	22595001240	ES Innstøpningskurv 580x450 4M30A DM70, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling
10002434	22595001250	ES Innstøpningskurv 580x450 4M36A DM85, For plasstøpte fundamenter, Sammenstilling

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

Dimensjonerende laster

Dimensjonerende trykk/strekk last per hjørnestav i innstøpningskurv er lik strekk kapasitet for hjørnestav for portalbein (se Tabell 1).

DM portalbein (diameter for hjørnestav til portalbein) [mm]	DM (diameter på hjørnestav til innstøpningskurv) [mm]	Dimensjonerende last per hjørnestav Maksimum laster er i fete fonter (strekk/trykk) [kN]	Minimum total lengde på sveis per hjørnestav			
			a=3	a=4	a=6	a=8
20	35	97	16	12	8	6
22		117	19	14	9	7
25		152	25	18	12	9
28		190	31	23	15	12
30		218	35	26	18	13
32		248	40	30	20	15
35	40	297	48	36	24	18
38		350	57	43	28	21
40	50	388	63	47	31	24
45		491	79	60	40	30
50	60	606	98	74	49	37
55		733	119	89	59	45
60	70	873	141	106	71	53
65		1024	166	124	83	62
75	85	1364	221	166	110	83
80		1552	251	188	126	94

Sveiselengde deles på antall sveiser

Estimert dimensjonernde horisontal last per hjørnestav				
Basert på estimert portalhøyde [m]	for tverrsnitt [kN]			
	5,2	380	450	580
	7	8	11	
	9	10	13	
	11	13	17	
	14	16	21	
	16	19	24	
	18	21	28	
	22	26	33	
	26	30	39	
	28	34	43	
	36	42	55	
	44	52	68	
	54	63	82	
	64	76	97	
	75	89	114	
	100	118	152	
	113	134	173	

Tabell er basert på at total horisontal last fordeles på 2 hjørnestaver

Tabell 1 – Dimensjonerende laster

Hvis ikke aktuelle laster er kjent brukes maksimum laster (uthevet med fete fonter). Aktuelle laster fra prosjekt er normalt lavere siden hjørnestavene til portalbeina ofte er tynnere enn i fundamentet. Aktuelle laster kan brukes for å optimalisere forankring. Vurdering tas av ansvarlig ingeniør.

Dimensjonering

Vertikale armeringsjern

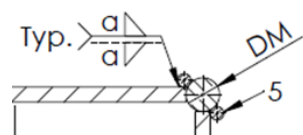
Vertikale armeringsjern må ha lik eller større kapasitet enn Dimensjonerende last per hjørnestav (ref Tabell 1).

Sveisestørrelser

Størrelse og total lengde på sveis kan velges i tabell eller regnes ut med følgende formel:

225 - ES trafikkportal - Innstøpningskurv

Rev.20.09.2021

$L := \frac{186}{0.58 \cdot 0.8 \cdot 35.5}$  <p>Typ. $\frac{a}{a}$</p> <p>Total sveiselengde deles på 4 sveiser i dette tilfelle</p>	<p>Hvor:</p> <p>L = total sveiselengde per hjørnestav [cm] 186 = dimensjonerende last per hjørnestav (fra tabell 1) [kN]</p> $0.58 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ <p>0.8 = a-mål på sveis [cm] 35.5 = Flytegrense på sveisemateriale i MPa/10</p>
---	--

Horisontal dimensjonerende last

Momentet som virker på fundamentet blir beregnet ved bestilling av portal. Når man vet momentet kan aktuell horisontal kraft regnes ut. Horisontal kraft skal fordeles på 2 av hjørnestavene når utrivning fra betong beregnes.

$F := \frac{M}{h}$	<p>Hvor:</p> <p>F = Horisontal kraft per portalbein M = Påført moment per fundament h = høyde opp til senter av tverrligger.</p>
--------------------	--



OBS! Hvis innstøpningskurv skal brukes halvportaler må aktuelle laster brukes.

Horisontal dimensjonerende last for halvportaler

Hvis halvportaler skal monteres på fundament, blir vridning rundt vertikal akse dimensjonerende horisontal last. De normale horisontale lastene gitt i tabell 1 blir relativt små i forhold til kreftene fra vridning rundt vertikal akse. I disse tilfellene må aktuelle laster brukes til beregning av forankring av innstøpningskurv samt betongkonstruksjon.

