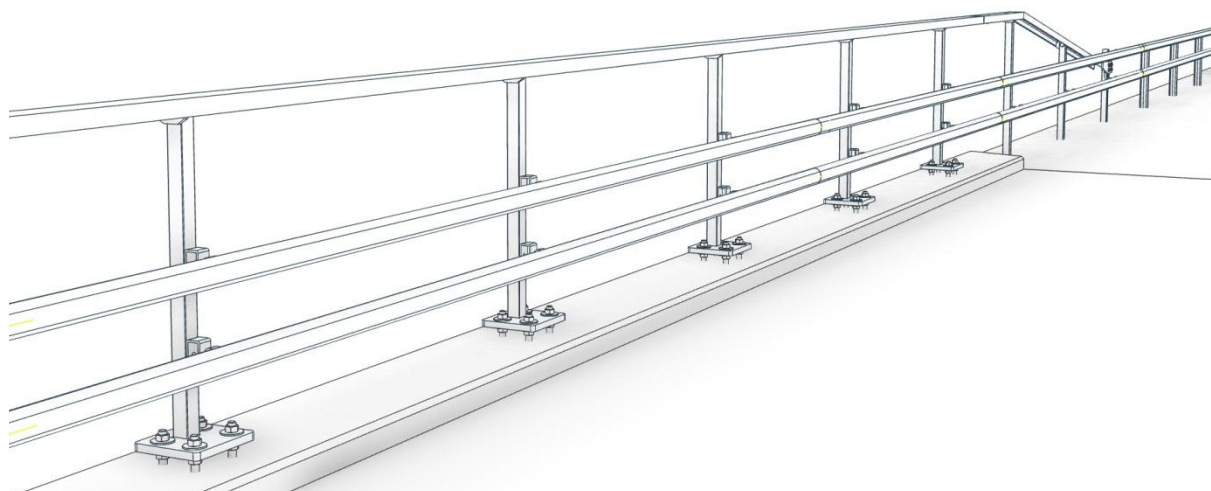




# Montageanvisning för FMK Broräcke 1

(rev. 2012-02-21)





## Innehållsförteckning

|  |   |
|--|---|
| Allmän information inför montage .....               | 1 |
| Säkerhet på arbetsplatsen .....                      | 1 |
| Material .....                                       | 1 |
| Avrop av material .....                              | 1 |
| Tillverkning av radier .....                         | 1 |
| Material – lastning, lossning & utkörning .....      | 1 |
| Montage på ingjutna bultgrupper .....                | 1 |
| Förberedelser .....                                  | 1 |
| RRA-mätning .....                                    | 1 |
| Montage .....  | 2 |
| Montage i förborrade hål (ingjutet alternativ) ..... | 2 |
| Förberedelser .....                                  | 2 |
| RRA-mätning .....                                    | 2 |
| Montage .....  | 2 |
| Egenkontroll .....                                   | 3 |
| Drift och underhåll .....                            | 3 |
| Reparation av ytskikt .....                          | 3 |
| Montering av Broräcke .....                          | 4 |
| Broräcke vid påfart/ avfart .....                    | 6 |
| Dilatationsfack .....                                | 7 |



## Allmän information inför montage

### Säkerhet på arbetsplatsen

Vi förutsätter att arbetsplatsen har en godkänd TA-plan samt material för erforderliga trafikavstängningar. Information om lokala bestämmelser eller andra föreskrifter ges till montörerna vid ankomst/etablering.

### Material

#### Avrop av material

Platschef ropar av respektive bro med god framförhållning. Normal tillverkningstid för ett broräcke inkl. svetskontroll av tredje part är 6 veckor. För att kunna tillverka räcket behövs räckesritningar i plan- och elevation, Av ritningarna bör det exempelvis framgå om det finns eventuella radier (horisontal och vertikal), räckesfyllnad osv. Ritningar i DWG-format är bäst, pappersritningar går också bra.

#### Tillverkning av radier

Radier mindre än 180 meter valsas på fabrik innan galvanisering. Radievalsningen tar normalt 2-3 veckor inkl. galvanisering. Underlag för radievalsning krävs i form av planritning där längder och radier framgår.

#### Material – lastning, lossning & utkörning

Räckesmaterial skickas till arbetsplatsen med lastbil. Kontrollera antal kolli mot fraktsedel och ange eventuella skador direkt på fraktsedeln. Det är tyvärr inte ovanligt att skador uppstår på materialet vid frakt, lastning och lossning. Entreprenören står för lossning och placerar materialet så nära montageplatsen som möjligt. Montörerna kommer att behöva lyfthjälp för att få upp materialet på sina montagekärror. Alternativt körs materialet fram till montageplatsen med arbetsplatsens lastmaskin.

### Montage på ingjutna bultgrupper

#### Förberedelser

Börja med att avlägsna eventuell skyddstejp och rengör därefter ingjutningsskruven. De rostfria skruvförbanden skall förbehandlas med fettpaste. Lämplig produkt är tex Gleitmo WSP 5040 spray. Kontrollera att det är exakt 2000 mm c/c mellan bultgrupperna. Bultgrupperna bör sticka upp minst 100 mm ur kantbalken. Först skruvas de undre muttrarna på. Minsta avstånd mellan undersida fotplåt och kantbalkens högsta punkt ska vara 40 mm (se FMK's ritning 07)

#### RRA-mätning

Innan montage påbörjas bör ingjutna bultgrupper RRA-mätas för att kontrollera att det inte är kontakt mellan armering och bultgrupp. Detta utförs med en vanlig multimeter. Ena kontaktpunkten placeras mot dubb som har kontakt med armeringen och andra mot en ingjutningsskruv. Ställ in mätaren på ohm-mätning. Värdet större än 100 ohm är OK. Lägre värden indikerar att det kan vara kontakt mellan skruv och armering. Kontakta platschef eller annan ansvarig för vidare utredning. Varenda ingjutningsskruv måste mätas.



## Montage

Vid utförande med undergjutning behövs endast mutter under fotplåten. Vid utförande utan undergjutning ska både mutter och bricka finnas. När alla under-muttrar är påskruvade kan stolparna placeras ovanpå. Efter detta skruvas den övre muttern och brickan på. Det finns olika skolor kring hur och när man bäst riktar räcket så att det blir rakt i höjd och sidled. I detta läge går det att spänna ett "murarsnöre" mellan exempelvis 4 stolpar i taget och på detta sätt väga in dem i både höjd och sidled. Övre muttern dras med momentnyckel, rätt moment är 235+-35 Nm. Efter detta lägger man på överliggaren och fixerar denna till stolparna med skruvförband. Stolpen ska placeras före överliggarens fästöra i färdriktningen. Överliggaren skarvas med invändiga skarvjärn.

Det ska vara en glipa på 10 mm mellan varje överliggare. Detta förutsätter i sin tur att bultgrupperna är ingjutna med exakt 2000 mm i stolpavstånd. Börja montage av överliggare från ena änden av bron. Överliggarna är tunga och normalt behövs lyfthjälpen av traktor eller liknande. När överliggarna är på plats kan crashboxarna gängas på stolpen. Det är en fördel att gänga in de rostfria insexskruvarna i crashboxen innan denna i sin tur gängas till stolpen. Därefter kan avbärarprofilerna klämmas fast i de u-formade fästena på crashboxen. För att skydda profilen placeras en fyrkant bricka mellan skruven och profilen. Överliggare och profiler skarvas mitt i facken mellan stolparna. I skarvarna mellan avbärarprofilerna ska det vid montage tillfället vara en glipa på 3 mm. Kontrollera och slutjustera räcket i höjd- och sidled. När räcket montage är godkänt av platsledning kapas ingjutningsbult 10 mm ovanför mutter och förbandet säkras med mikrokapslad låsvätska.

## Montage i förborrade hål (ingjutet alternativ)

### Förberedelser

Hålen rengörs och kontrolleras visuellt så att det inte finns synlig armering i hålen. Kontrollera så att det är 2000 mm c/c mellan hålen.

### RRA-mätning

RRA-mätning utförs löpande under montage gång för att säkerställa att räcket inte kommer i kontakt med armering i hålet. Exempelvis kan en stålkil som placerats i hålet skapa kontakt mellan ett avborrat armeringsjärn och räcket. Ena kontaktpunkten sätts mot mätbult för armeringen och andra varsomhelst på räcket. Ställ in mätaren på ohm-mätning. Värdet större än 100 är OK. Lägre värden indikerar att det kan vara kontakt mellan skruv och armering. Kontakta platschef eller annan ansvarig för vidare utredning. Varendra ingjutningsskruv måste mätas.

## Montage

Ståndarna placeras i hålen och crashboxarna med påskruvade insexskruvar kan fästas till ståndaren. Därefter lägger man på överliggaren och fixerar denna till stolparna med skruvförband. Stolpen ska placeras före överliggarens fästöra i färdriktningen. Överliggaren skarvas med invändiga skarvjärn. Det ska vara en glipa på 10 mm mellan varje överliggare. Börja montage av överliggare från ena änden av bron. Överliggarna är tunga och normalt behövs lyfthjälpen av traktor eller liknande. I detta skede kilar räcket fast och justeras så att det är rakt i höjd och sidled. Stålkilar och trä-strön används ofta som hjälpmedel i detta skede. När räcket står stabilt fastkilot i rätt läge kan avbärarprofilerna klämmas fast i de u-formade fästena på crashboxen. För att skydda profilen placeras en fyrkantbricka mellan skruven och profilen. Överliggare och profiler skarvas mitt i facken mellan stolparna. I skarvarna mellan avbärarprofilerna ska det vid montage tillfället vara en glipa på 3 mm. Kontrollera och slutjustera räcket i höjd- och sidled. Efter godkänt räcket montage gjuts broräcket fast av beställaren.



## Egenkontroll

Montaget ska dokumenteras av ansvarig arbetsledare. Egenkontrollen ska minst omfatta:

- Räckets rakhet kontrollerad (höjd och sidled)
- Stolpar i lod
- Höjdmått över färdig körbana kontrollerat
- Skarvar till överliggare i jämn nivå samt rätt avstånd mellan överliggare
- Synliga galvskador åtgärdade
- Samtliga bultförband ditsatta och åtdragna
- Värden för RRA-mätningen noteras på särskild blankett

För mer detaljer kring räckets utformning se FMK's ritningar 01-10 broräcke 1.

## Drift och underhåll

Vägräcket och broräcket är praktiskt taget underhållsfritt. Räcket behöver inte rengöras av andra skäl än estetiska. Rostskydd i form av galvanisering skyddar räcket under hela dess livstid.

Besiktning av eventuella skador bör ske med jämna mellanrum. Reparation av skadade delar bör utföras omgående eftersom räckets funktion annars inte kan garanteras.

Notera att broräckets crashboxar kan deformeras utan att det syns från vägbanan.

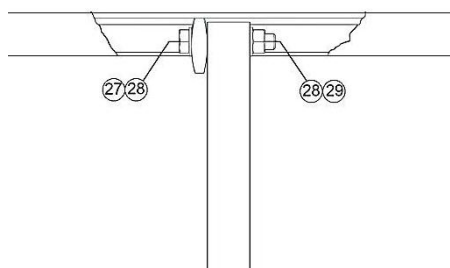
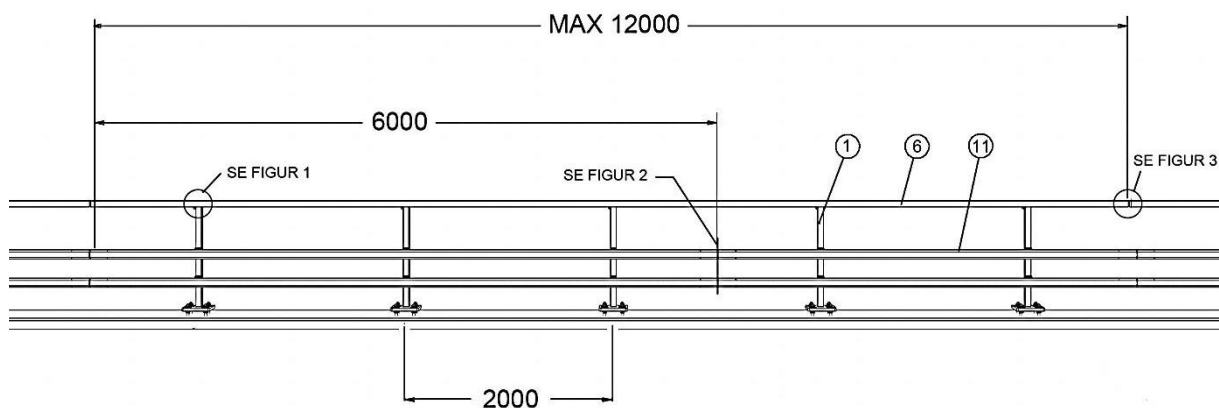
## Reparation av ytskikt

En individuell obelagd yta, som får repareras, ska inte överstiga 10 cm<sup>2</sup>. Om obelagda ytor är större ska föremålet omförszinkas, om inte annat är överenskommet mellan köpare och leverantör. Reparation ska göras med sprutförszinkning eller med lämplig zinkrik färg, där zinkpigmentet överensstämmer med övrig zinkbeläggning. Det är även möjligt att använda lämplig zinkpasta, zinkflakes eller legerade "sticks". Då målning av zinkskiktet förekommer måste leverantören kontaktas före reparation för att rådfrågas om reparationsmetod.

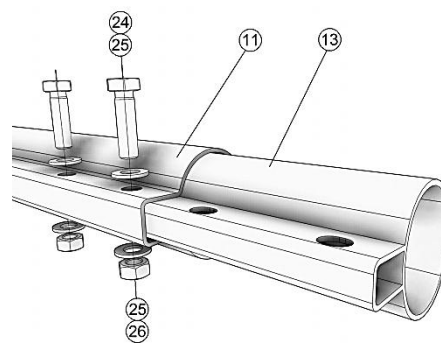
Förbehandlingen inför reparationen ska inkludera borttagning av glödska, rengöring samt nödvändiga åtgärder för att god vidhäftning ska kunna uppnås. Skiktjockleken på reparerade områden ska vara minimum 100 µm om inget annat är fastställt. Detta kan t ex förekomma om den varmförszinkade ytan är målade, då skiktjockleken på de reparerade områdena måste vara densamma som hos zinkskiktet. Skiktet på de reparerade områdena måste kunna ge katodiskt skydd åt det underliggande stålet.

## Montering av Broräcke

Broräckets ståndare monteras med centrumavstånd 2 meter, om inget annat anges. Broståndarna förankras genom ingjutning eller med fotplåt på ingjutna bultgrupper. Broräckets längsgående rörprofiler monteras i sektioner om 6 meter. Rörprofilerna hängs upp i crashboxarna som monteras på broståndarna. Broräckets toppföljare levereras måttanpassad, denna fästes i broståndaren och skarvas med hjälp av skarvjärn (maximalt avstånd mellan skarvar är 12 meter).

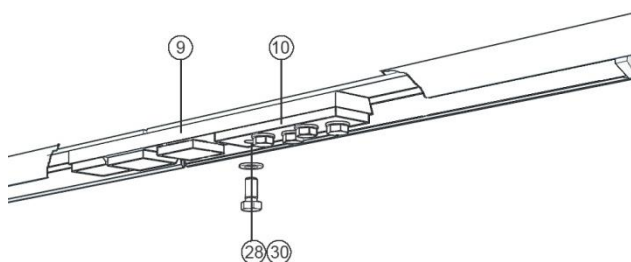


Figur 1 Montering av skarvhylsa



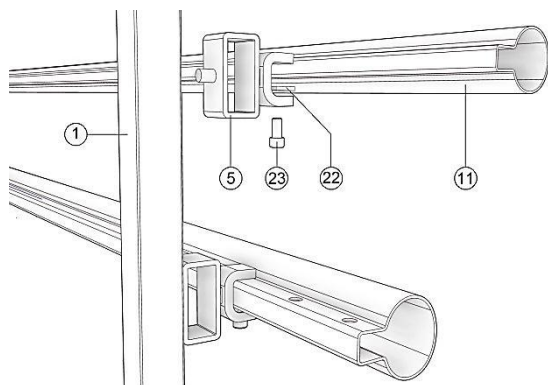
Figur 2 Montering av skarvhylsa

← Trafikriktning

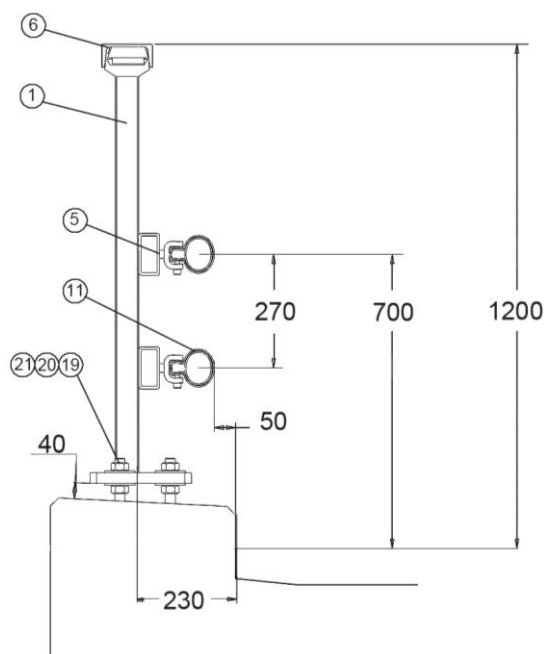


Figur 3 Montering av skarvhylsa

| POS | BENÄMNING            | ART.NR.  |
|-----|----------------------|----------|
| 1   | BROSTÄNDARE          | -----    |
| 6   | TOPPFÖLJARE          | -----    |
| 9   | SKARVJÄRN            | 1-680    |
| 10  | BRICKA 5 HÅL         | 1-280    |
| 11  | AVBÄRARPROFIL        | 2-6000G  |
| 13  | SKARVHYLSA           | 1-340G   |
| 24  | SKRUV M14x50 FZV     | 6-M14x50 |
| 25  | BRICKA BRB 15x26 FZV | 6-M14B   |
| 26  | MUTTER M14 FZV       | 6-M14M   |
| 27  | SKRUV M20x110 FZV    | -----    |
| 28  | BRICKA 21x36 FZV     | -----    |
| 29  | MUTTER M20 FZV       | -----    |
| 30  | SKRUV M20x40 FZV     | -----    |



Montering av Crashbox samt Avbärarprofil

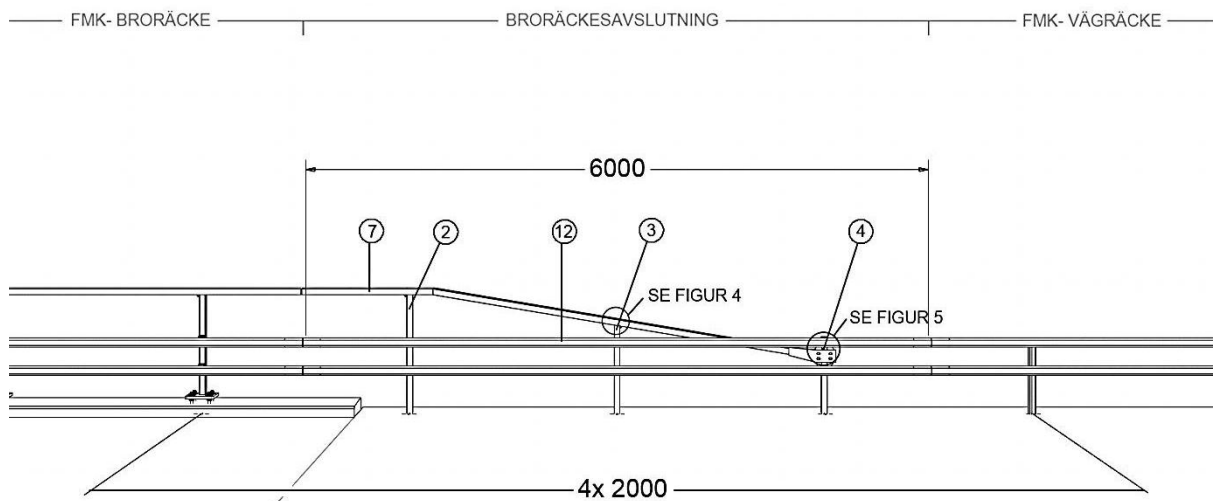


Referensmått vid montering

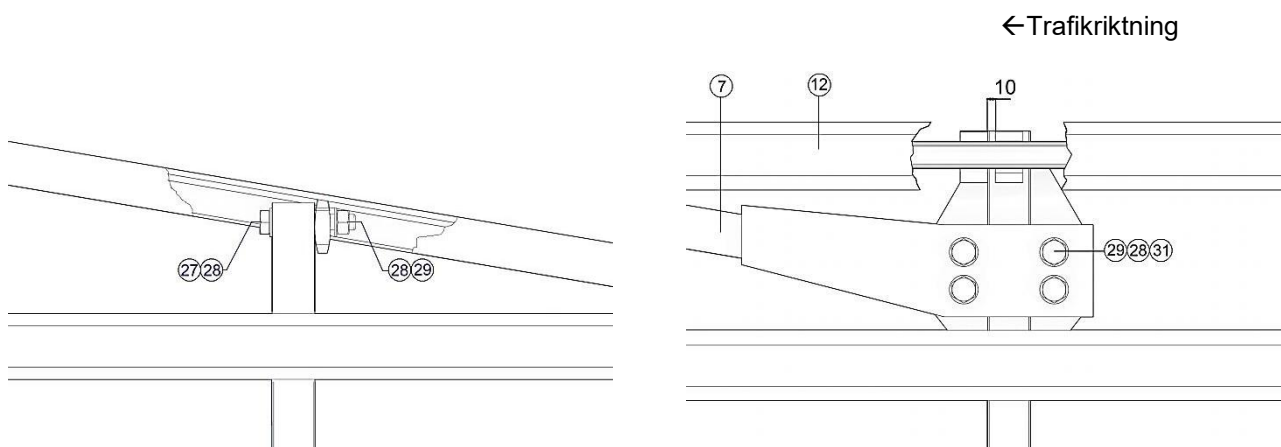
| POS | BENÄMNING                 | ART.NR.   |
|-----|---------------------------|-----------|
| 1   | BROSTÄNDARE               | -----     |
| 5   | CRASHBOX                  | 1-100G    |
| 6   | ÖVERLIGGARE               | -----     |
| 11  | AVBÄRARPROFIL             | 2-6000G   |
| 19  | GÄNGSTÅNG M24x445 ROSTFRI | 6-M24x445 |
| 20  | BRICKA M24 25x72 ROSTFRI  | -----     |
| 21  | MUTTER M24 ROSTFRI        | -----     |
| 22  | FYRKANTSBRICKA            | 6-35x28B  |
| 23  | SKRUV M12x20 A4           | 6-M12x20  |

## Broräcke vid påfart/ avfart

Broräckets unip-avslutning är tillverkad så att den fälls ned bakom avbärarprofilerna och fästes i den sista broståndaren. Notera att unip-avslutningens utförande skiljer sig mellan avfart och påfart, montering är dock densamma



6



**Figur 4** Montering av toppföljare avfart/ påfart, notera placering.

**Figur 5** Fästning av toppföljarens ände i broståndare.

| POS | BENÄMNING                    | ART.NR.       |
|-----|------------------------------|---------------|
| 2   | BROSTÅNDARE L= 2700          | 1-2700D       |
| 3   | BROSTÅNDARE L=2370           | 1-2370D       |
| 4   | BROSTÅNDARE L=2200           | 1-2200D       |
| 7   | UNP-AVSLUTNING PÅFART/AVFART | 3-4959/3-4884 |
| 12  | AVBÄRARPROFIL MED KLACK      | 2-600KG       |
| 27  | SKRUV M20x110 FZV            | -----         |
| 28  | BRICKA 21x36 FZV             | -----         |
| 29  | MUTTER M20 FZV               | -----         |
| 31  | SKRUV M20x65 FZV             | -----         |

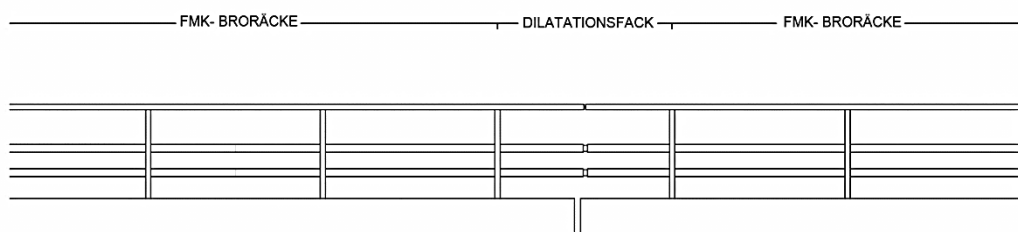


## Dilatationsfack

Utförs i tre olika typer Typ 1, 2, 3. Det som skiljer typerna åt är hur mycket rörelse som kan åstadkommas i skarven. Typ 2 och 3 utförs med tvärstag i facken före och efter dilatationsfacket.

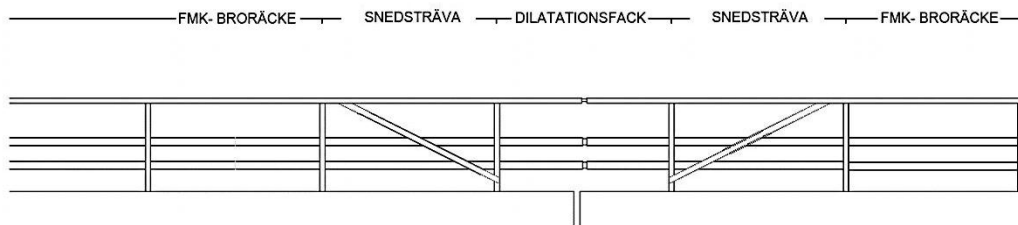
Typ 1 – Total rörelselängd  $6 < \Delta < 30$  (mm)

Toppföljare förses med skarvjärn Typ 1  
Avbärarprofil förses med skarvhylsa Typ 1



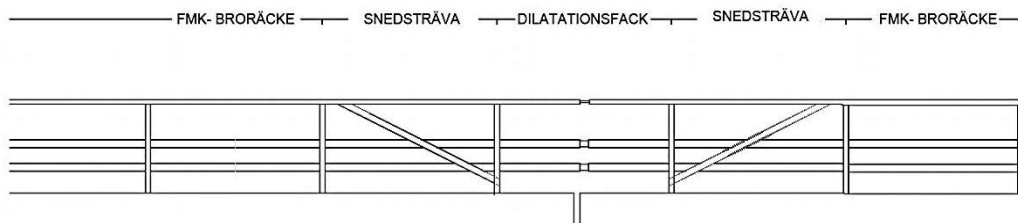
Typ 2 – Total rörelselängd  $30 < \Delta < 100$  (mm)

Toppföljare förses med skarvjärn Typ 2  
Avbärarprofil förses med skarvhylsa Typ 1



Typ 3 – Total rörelselängd  $100 < \Delta < 200$  (mm)

Toppföljare förses med skarvjärn Typ 2  
Avbärarprofil förses med skarvhylsa Typ 3



| BENÄMNING                   | ART.NR. |
|-----------------------------|---------|
| SKARVJÄRN DILFOG TYP 1      | 1-680   |
| SKARVJÄRN DILFOG TYP 2      | -----   |
| SKARVJÄRN DILFOG TYP 3      | 3-1020  |
| SKARVHYLSA DILFOG TYP 1 & 2 | 1-431   |
| SKARVHYLSA DILFOG TYP 3     | 1-599   |