

Montageanvisning för FMK Högkapacitetsräcke B1

(Utförande: ständare i fundament)

(rev. 2015-06-12)



Innehållsförteckning

Allmän information inför montage	1
Säkerhet på arbetsplatsen	1
Material	1
Avrop av material	1
Tillverkning av radier	1
Material – ankomstkontroll	1
Hålslagning	2
Utsättning och markförhållanden	2
Borrning – alternativ vid berg, tjäle, betong eller i anslutning till murar etc.	2
Hålslagning	2
Markförhållanden	2
Montage	3
Toleranser vid montage	5
Egenkontroll efter montage	5
Drift och underhåll	6
Reparation av ytskikt	6
Montage skisser	6
Radier – tillverkning och montage	8

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 räckes sträcka med god framförhållning. Normal tillverkningstid för ett högkapacitetsräcke 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 radier (horisontal och vertikal), om räcke ska ha räckesyllnad osv. Ritningar i DWG-format är bäst, pappersritningar går också bra.

Tillverkning av radier

Räcket går att montera med raka delar ner till radie 180 meter. Vid mindre radier måste räcket delar 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. Se vidare på sidan 7.

Material – ankomstkontroll

Materialet skickas till arbetsplatsen med lastbil. Vid ankomst kontrollera antal kolli mot fraktsedel och ange eventuella skador direkt på fraktsedeln. Tyvärr är det inte ovanligt att skador uppstår under 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.

Hålslagning

Utsättning och markförhållanden

Utsättning för hålslagning utförs av entreprenören och ska göras med hela kryssmarkeringar 70 x 70 cm för respektive stolphål. Stolpavstånd för detta räckte är c/c 2000 mm. Stolpens övre del skruvas till toppföljaren genom ett fästöra som sitter svetsat inuti toppföljaren också med ett c/c avstånd på 2000 mm (se figur 2). På grund av detta finns det ingen tolerans för felaktiga mått när det gäller utsättningen. Resultatet vid felaktig utsättning blir att stolparna kommer att stå snett i hålen. Vi förutsätter att marken ska vara prylningsbar. Exempel på icke prylningsbar mark är berg, tjäle, betong, mark i direkt anslutning till stödmurar eller terräng där hålslagarbilen inte kan framföras, exempelvis mycket branta backar eller halt underlag. Det åligger beställaren att kontrollera så att det inte ligger elkablar, vattenledningar, brunnar, vägtrummor mm under de utsatta kryssmarkeringarna. Hålslagarbilen har en pryldammare som sticker upp ovanför bilens egen höjd. Det finns alltså begränsningar om man ska använda hålslagarbilen under broar med låg höjd. Hålslagarbilen är en inhyrd resurs och dessa bilar jobbar intensivt under högsäsong. Många gånger behöver hålslagning därför utföras utanför ordinarie arbetstid.

Borring – alternativ vid berg, tjäle, betong eller i anslutning till murar etc.

Om markförhållandena inte är "prylningsbara" så bör man tidigt avropa en bil med borrustrustning istället. Det finns särskilda bilar med borrustrustning som klarar ovanstående markförhållanden.

Hålslagning

Hålslagarbilens pilot slår hål på de markerade kryssen och lämnar ett stålfundament i varje hål. Hålslagarbilen kräver fri arbetsbredd på 3,5 meter i sidled mätt från kryssets centrum. Efter hålslagning kan montageet påbörjas. Stolparna ställs i stålfundamenten och därefter lägger man på toppföljaren. Räcktet grovjusteras i sid- och höjddled och fixeras i denna position med lite grus i botten av hålen. Därefter kan man hänga upp de långsgående rören och finjustera räcktet. Grus ska finnas på arbetsplatsen, makadam 4-8 eller 8-12 är att föredra, räkna grovt med ca 30 liter per hål. Grus behövs direkt när montageet påbörjas. Schakt och återfyllnad av avslutningar samt eventuell finplanering kring stolparna står entreprenören för. Räcktet kan bara monteras från framsidan. Höjder mm framgår av figur 6. Om räcktet monteras innan färdig väg står entreprenören för höjdmarkeringar som markerar var färdig beläggning kommer att vara.

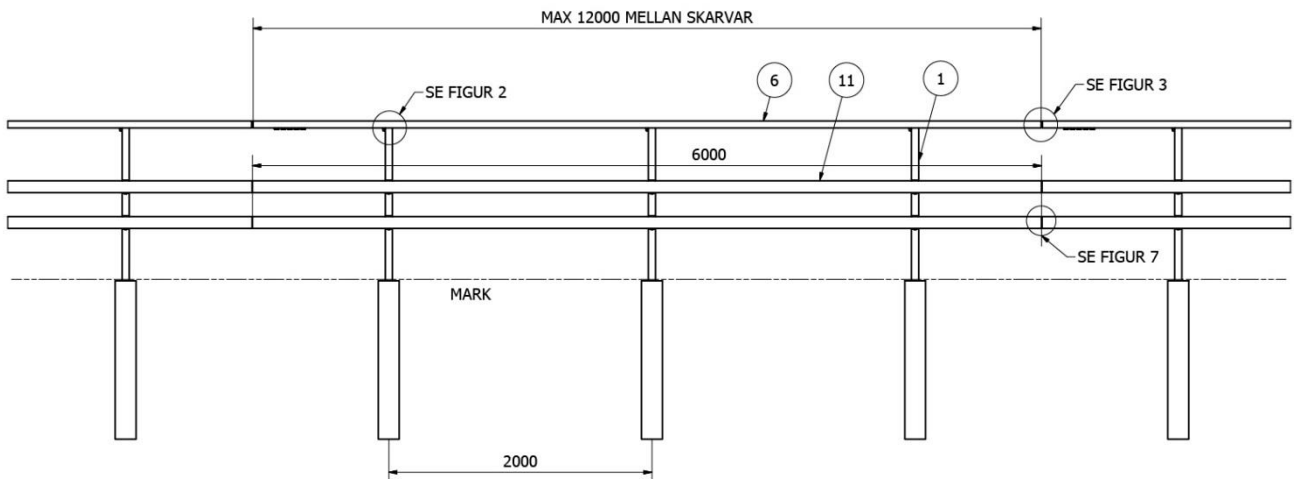
Markförhållanden

Erforderliga tester på räcktet är utförda på VTI i Linköping. Vid dessa tester var stolpar och fundament monterat i vägbank som bestod av ett metertjockt lager anläggningsgrus i fraktioner 0-32. Hålen för stolparna slogs med en hålslagarbil, diameter på hålen var cirka 160 mm.

Räcktet bör lämpligen placeras i stödremsan på vägens överbyggnad. Lämpliga markförhållanden för räcktet kan erfarenhetsmässigt sägas vara vid normal vägöverbyggnad och även vid lätt bergbank.

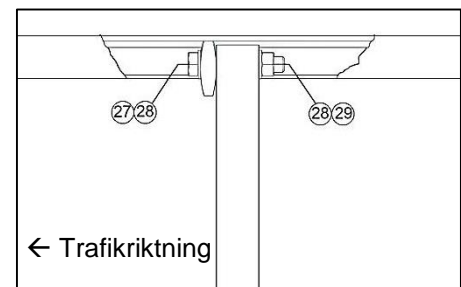
Montage

Stolparna stoppas ner i stålfundament som slagits ner till ett djup av 1200 mm under färdig beläggning. Stålfundamentet ska inte vara synligt ovan mark vid färdigt montage. Stolpens nedre del har tre påsvetsade fyrkantsstag och dessa ska vara vända bakåt, (se figur 8). Det övre staget ska inte sticka upp ovanför stålfundamentet.

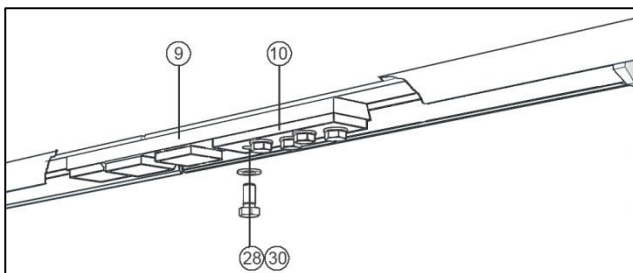


Figur 1 Elevation högkapacitetsräcke

När stolparna är på plats lägger man på toppföljaren och fixerar denna till stolparna med skruvförband genom fästörat som finns svetsat inuti toppföljaren. Det är viktigt för räcketets funktion är att stolpen placeras före toppföljarens fästörön i färdriktningen (se figur 2).



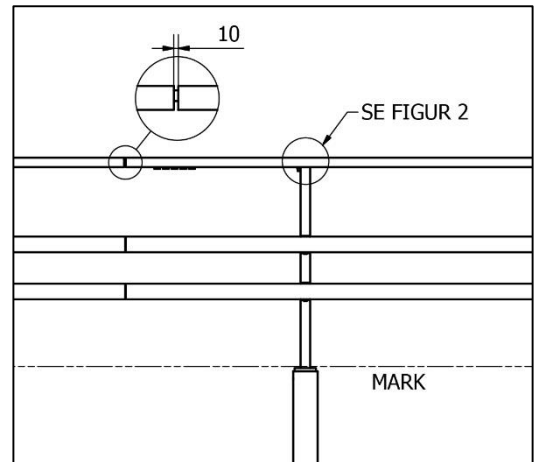
Figur 2 Montering av toppföljare



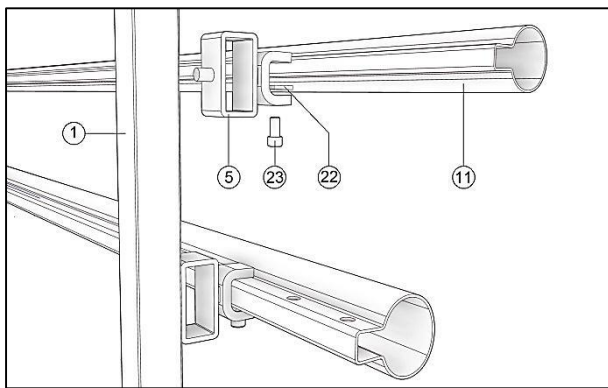
Figur 3 Montering av skarvjärn

I toppföljarens respektive ände finns det fastsvetsade stopplåtar. Toppföljarens invändiga skarvjärn förs in över dessa stopplåtar och låses med en bricka med hål. Skarvjärnet kan vändas åt två håll men det har ingen betydelse vilket håll man väljer. (se figur 4)

Enligt ritning ska det vara en nominell glipa på 10 mm i skarven mellan varje toppföljare (se figur 4). Man kan lägga någon typ av distansbricka mellan toppföljarna vid montaget så att dessa inte skjuts ihop. Glöm inte att ta bort distanserna efter färdigt montage. Lämpligtvis påbörjas montaget av toppföljare från ena änden av sträckan. Toppföljarna är tunga och normalt behövs lyfthjälpen av lastmaskin eller liknande. När toppföljarna är på plats gör man en första grovjustering i höjd och sidled. Räckets fixeras i denna position genom att man håller lite grus i botten på hålen. Räckets totalhöjd ska vara 1200 mm (+20) över färdig beläggning.



Figur 4 Glipa vid toppföljarskarv

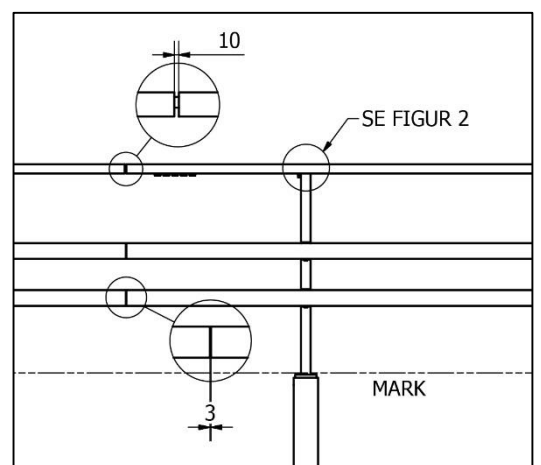


Figur 5 Montering av crashbox samt avbärarprofil

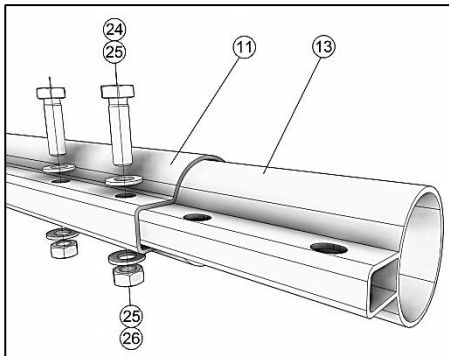
Stolparna levereras med två stycken påskruvade deformationselement som vi kallar crashboxar. (se figur 5).

Crashboxen har i sin tur en påsvetsad u-hållare med ett gängat hål för en insexskruv. Kontrollera så att crashboxen är tillräckligt inskruvad i stolpen. Det ska vara så lite mellanrum som möjligt mellan stolpe och crashbox och skruven ska vara vänd neråt. Med crashboxarna i rätt position kan avbärarprofilerna klämmas fast i de u-formade fästena på crashboxen. Rörens position ger sig själv eftersom dessa skarvas mellan stolparna. Avbärarröret kläms fast i u-förbandet. För att skydda profilen från skruven placeras en fyrkantig bricka mellan skruv och profil.

I skarvarna mellan avbärarprofilerna ska det vid montagetillfället vara en nominell glipa på 3 mm (se figur 6). Använda gärna en liten distansbricka eller liknande så att detta avstånd bibehålls under montaget. Kom ihåg att längden på denna glipa kommer att varieras efter montaget på grund av värmeutvidgning. Om besiktning av räckets sker ett par månader efter montage kan glipan alltså vara större eller mindre.



Figur 6 Glipa vid navföljarskarv



Figur 7 Montering av skarvhylsa

Navföljarna kopplas samman med hjälp av en skarvhylsa (se figur 7), och tillhörande skruvsatser. Till skillnad från toppföljarna måste monteringen av navföljarna ske i korrekt sekvens, där rören först monteras fast mot stolparna och därefter skjuts skarvhylsan in, innan nästa rör monteras upp.

När rören är på plats utförs slutjustering av räcket i höjd och sidled. Generellt ska räcket inte följa marken om denna ojämn. Försök istället att hitta en referenspunkt för höjden längs med sträckan. Ställ därefter in räcket i rätt höjd vid denna punkt. Därefter riktas räcket så att det ser rakt ut för ögat längs med hela linjen. När detta är gjort häller man grus i stålfundamenten och packar så gott det går. Fundamentet ska fyllas till dess överkant. Samtliga skruvförband ska dras till normal anliggning. Egenkontrollen omfattar att montageansvarig efter slutförd montage går över sträckan och kontrollerar så att alla förband är dragna.

Toleranser vid montage

Höjdtolerans för räcket vid montage ± 20 mm (se figur 8).

Tolerans stolplutning i riktning in eller ut från körbana 2 grader.

Avstånd skarvar A-rör: **Nominellt värde 3 mm**

Avstånd skarvar toppföljare: **Nominellt värde 10 mm**

Avstånd i skarvar kan och får variera utifrån de nominella värdena. Dock bör inte alla skarvar på en räckessträcka vara helt ihopslagna.

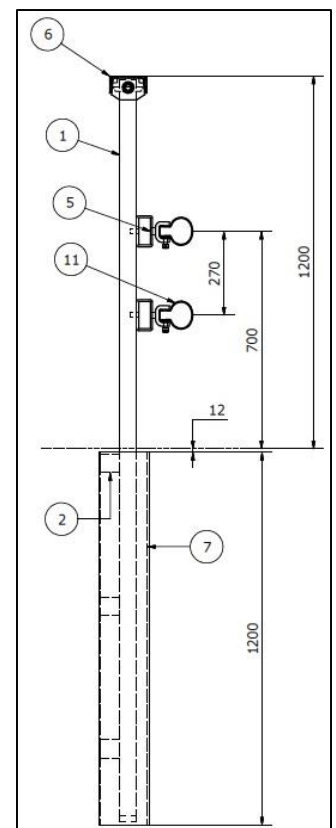
Egenkontroll efter montage

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 skador på varmförzinkning åtgärdade
- Samtliga bultförband ditsatta och åtdragna

För mer detaljer kring räckets utformning se FMK's ritning 312 FMK högkapacitetsräcke B1.



Figur 8 Accepterade höjdtoleranser

Drift och underhåll

Vägräcket och broräcket är praktiskt taget underhållsfritt. Räckets behöver inte rengöras av andra skäl än estetiska. Rostskydd i form av galvanisering skyddar räckets 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.

Räckets funktion är beroende av att räckets höjd är korrekt. Måttsättningen i höjd kan med tiden bli felaktig pga av marksättningar eller exempelvis om asfaltering av vägen. Räckets höjd bör därför kontrolleras med jämna intervaller. Förslagsvis en gång per år. Notera att det finns toleranser i höjddled.

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

Reparation av ytskikt

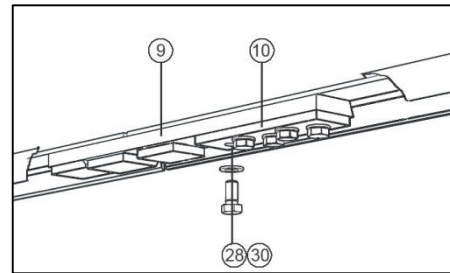
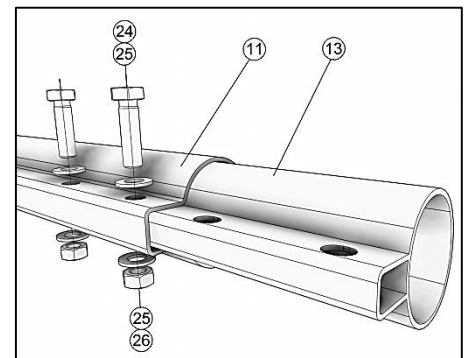
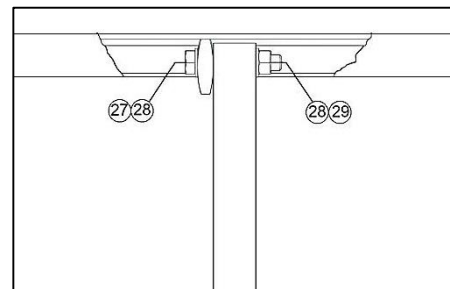
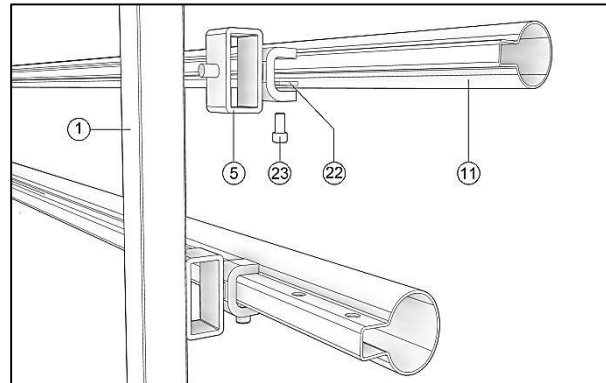
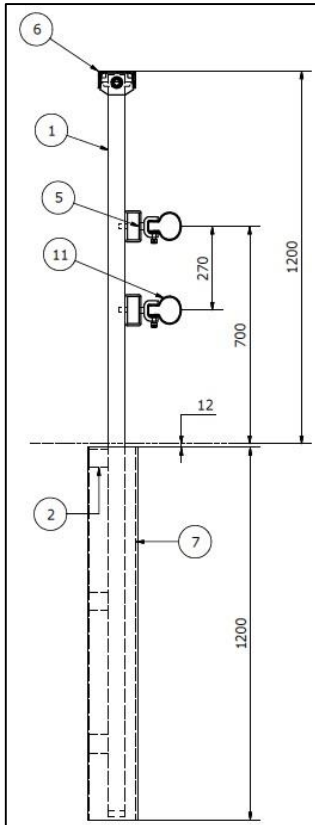
En individuell obelagd yta, som får repareras, ska inte överstiga 10 cm². Om obelagda ytor är större ska föremålet omförsöras, om inte annat är överenskommet mellan köpare och leverantör. Reparation ska göras med sprutförzinkning eller med lämplig zink rik färg, där zinkpigmentet överensstämmer med övrig 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 varmförzinkade ytan är målad, 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.

Montageskisser

Räckets ståndare monteras med centrumavstånd 2 meter, om inget annat anges. Ståndarna förankras genom att stålfundamenten fylls med makadam 4-8 eller 8-12. Broräckets längsgående rörprofiler monteras i sektioner om 6 meter. Rörprofilerna hängs upp i crashboxarna som monteras på ståndarna. Räckets toppföljare levereras måttanpassad i längder om 10, 8, 6 eller 4 meter, denna fästes i broståndaren och skarvas med hjälp av skarvjärn (maximalt avstånd mellan skarvar är 12 meter).

Referensförklaring



POS	BENÄMNING	ART.NR.
1	STÅNDARE	-----
6	TOPPFÖLJARE	-----
9	SKARVJÄRN	1-680
10	BRICKA 5 HÅL	1-280
11	AVBÄRRARPROFIL	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	-----

POS	BENÄMNING	ART.NR.
1	STÅNDARE	-----
2	FYRKANTSSTAG	-----
5	CRASHBOX	1-100G
6	ÖVERLIGGARE	-----
7	RÖRFUNDAMENT	-----
11	AVBÄRRARPROFIL	2-6000G
22	FYRKANTSBRICKA	6-35x28B
23	SKRUV M12x20 A4	6-M12x20

Radier – tillverkning och montage

Rörprofilens har en baksida med ett u-format utsprång. Detta gör att profilen går att radieutforma åt två olika håll. Nedanstående illustration visar terminologin vid de två olika typerna av radie. Med radie inner menar vi att utsprånget ligger på rörets insida efter att profilen är valsad. Detta brukar kallas konvex radie när man pratar om andra räcke typer. Vid radie ytter ligger utsprånget på profilens utsida efter att profilen valsats. Högkapacitets räcket måste valsas på fabrik från radie 180 M och lägre.

