

## Probleminventering Trafiksäkra broar och andra konstbyggnader.

### Allmänt

Nedan redovisas en preliminär inventering av de problemområden vad avser trafiksäkerhet som uppträder vid och i anslutning till befintliga broar och andra konstbyggnader i samband med projektering av dessa och deras inpassning i vägmiljön. Inventeringen tar i första hand upp trafiksäkerhetsproblem där fordon får framföras med en hastighet av 70 km/h eller mer. Bromiljöer i tätorter, där hastigheten uppgår till 50 km/h eller lägre, bedöms ha speciella förutsättningar varför de bör studeras separat, varvid även problematiken som berör funktionshindrade studeras.

### 1 Brostöd i sidoområde

Pelare, skivstöd och frontmurar till ändstöd är mycket ofta placerade inom vägens sidoområde där ett avkörande fordon kan kollidera med brostödet. Detta gäller speciellt befintliga broar där vägen projekterats efter Trafikleder på landsbygd, TV 124, eller äldre tekniska anvisningar. Samma förhållande gäller för tätortsmiljö där vägar och gator projekterats enligt RIGU 73 och ARGUS. I många fall har skyddsräcken placerats vid stöden, men en del av dessa räcken har dock otillräcklig längd i trafikriktningen.

Ett specialfall utgör de broar där mellanstöden lutas och stödets anslutning till överbyggnaden ligger i linje med vägkanten. Trots skyddsräcke finns det stor risk att avkörande höga fordons övre del krossas mot dessa betongstöd. Mest känsligt för denna typ av olycka utgör t.ex. dubbeldäcksbussar och fordon med miljöfarligt gods.

När Vägutformning 94, VU 94, publicerades ersatte den TV 124 och ARGUS inom det statliga väghållningsområdet. Detta medförde att säkerheten för påkörning av brostöd ökades väsentligt och idag är det mer legitimt att placera brostöden så att påkörning undviks. I vissa fall, både i tätort och på landsbygd, projekteras dock fortfarande broar med stöden placerade så att fordon kan kollidera med dem varför reglerna för stödplacering bör ses över och ev. skärpas.

Ytterligare ett problemområde för brostöd utgör ytstrukturen där det idag inte finns några bindande regler. Speciellt känsligt är detta för t.ex. frontmurar vid gång- och cykeltunnlar som ofta ges en grov strukturering av estetiska skäl.

Ett angränsande problemområde till betongstrukturen utgör avslutningen av stöden i trafikriktningen. Idag finns inga tydliga regler för detta varför t.ex. frontmurar till plattrambroar ofta har vassa hörn i 45 eller 90° trots att påkörningsrisk föreligger.

Siktkraven förbi och genom uppdelade stöd är ytterligare ett område där reglerna är diffusa, varför dessa bör studeras och preciseras närmare.

### 2 Brostöd i mittremsa

Pelare och skivstöd placerade i mittremsan på motorvägar har normalt ett skyddsräcke på ömse sidor. Räcket, som i sig utgör en säkerhetsrisk, har ibland en äldre standard med betongståndare. Dessa räcken borde ersättas med nya funktionstestade typer. Ofta kan man trots uppsatta räcken köra på stöden mellan räckena eftersom mittremsan har gjorts "körvänlig" genom flacka tvärfall. Som alternativ till räcken har vid några enstaka tillfällen skyddsvall byggts för att förhindra påkörning av stöden. Lämplig utformning av räcken i kombination med skyddsvall bör studeras och inarbetas i reglerna.

### 3 Brostöd utmed järnväg

Pelare och skivstöd placerade inom 10 m från spår beräknas normalt för påkörningskrafter från tåg. I enstaka fall har skyddsfyllningar mot stöd utförts för att förhindra eller "mildra" påkörningen. Det kan vara befogat att i samråd med Banverket ta upp en diskussion om olycksriskerna för tågpassagerare att skadas vid kollision mellan tåg och brostöd. Enligt min mening kan skyddsräler i kombination med vallar vara en lösning som bör studeras.

#### 4 Brotyp över väg, järnväg och farled

Med hänsyn till olycksrisk och konsekvenser vid påkörning av överbyggnader, som kan betecknas som "lätta" t.ex. stål, trä, prefabricerade element m.fl. bör bl.a. tillåtligheten av dessa material studeras där en påkörning kan få stora konsekvenser. Exempel på detta kan vara broöverbyggnader över järnväg, farled med tungt tonnage m.fl. Om de påkörningskrafter, som anges i BRO 94, är tillräckliga bör också studeras i detta sammanhang.

#### 5 Anslutande murar till brostöd och separata stödmurar

Beträffande sten- och betongstödmurar el. likv. inom säkerhetsområdet bör regler för dessas avslutning ur olycksrisksynpunkt framtas. Även ytstrukturer studeras där samma krav bör gälla som för brostöd.

#### 6 Bullerdämpande skärmar mm

Bullerdämpande skärmar utgör en form av konstbyggnader som ofta placeras inom säkerhetsområdet och får en konstruktiv utformning där en påkörning kan förorsaka allvarliga skador. Det är därför av stor vikt att regler för dessa konstruktioner tas fram. Även kombinationen broräcke- bullerdämpande skärm studeras.

#### 7 Fri höjd för broar

Vissa av landets befintliga broar har inte en tillgänglig fri höjd av 4,50 m. Dessa broar bör förtecknas och förslag tas fram för att öka den fria höjden. Speciellt viktigt är detta om t.ex. tågtrafik framgår på bro med "lätt" överbyggnad eller om turistbussar av typ dubbeldäcksbussar har behov att framgå på underliggande väg. Även generellt bör broöverbyggnader med "lätt" överbyggnad i kombination med begränsad fri höjd studeras.

#### 8 Broräcken

##### - sikt genom broräcken

Regler för siktkrav vid siktskymmande broräcken bör tydligare anges i vägverkets regelverk. Siktskymmande räcken uppträder ofta vid väganlutningar i broars tillfarter och i överliggande cirkulationsplatser.

##### - fria rummet mellan navföljare och kantbalk respektive toppföljare

Gällande regler för avstånd mellan navföljare till kantbalk respektive toppföljare bör studeras ytterligare eftersom det fria utrymmet upplevs som osäkert av allmänheten och därför i efterhand ibland kompletteras med mellanföljare både över och under navföljaren. Kompletteringen med ytterligare mellanföljare utförs ibland på ett sätt som inte är trafiksäkert. Det är därför av vikt att typ- eller gruppritningar framtas, som visar hur komplettering med ytterligare mellanföljare, skyddsnät och även stängskydd utförs på olika befintliga räkestyper.

##### - broräcken över järnväg jämte anslutande vägräcken

Tillåten hastighet, belastning och fordonslängd har ökat på flera järnvägsbanor varför kraven för broräcken inkl. anslutande räcken studeras med hänsyn till att en avkörning mot spårområdet kan få mycket stora konsekvenser. Ett utökat krav på att anslutande vägräcke förses med toppföljare i kombination med kraftigare bro- och vägräcken kan vara motiverat. Att effektivt förhindra avåkning via anslutande diken i brons tillfarter bör också ingå i studien.

##### - klätterrisk på räcken vid broar med stor fallhöjd

En studie bör utföras hur förhöjda "klättersäkra" räcken utförs på broar med mycket stora fallhöjder, eftersom det ibland förekommer behov av att förhindra människor att klättra över ett broräcke med avsikt att förkorta sitt liv.

- **broräckens avslutning och förlängning i tillfarterna**

För att förhindra avkörningar i motorvägs mittremsa eller utmed bankar/diken på ömse sidor av en brost tillfarter ned mot underliggande väg eller vattendrag bör typritningar tas fram som visar möjliga lösningar.

- **kulturhistoriska räcken**

Dagens regel att kulturhistoriska räcken, där trafikhastigheten ej överstiger 50 km/h, får utföras i enlighet med de kulturhistoriska kraven med ett visst hänsynstagande till att ett fordon ej får köra genom räcket bedöms riktig. Vid större hastigheter gäller normalt räckeskrav enligt BRO 94. Av trafiksäkerhetsskäl är det dock motiverat att problematiken med de kulturhistoriska räckena studeras och att regler tas fram som påtalar de minimikrav som bör gälla.

- **broar med lågt räcke**

Enligt BRO 94 67.122 får vissa broar förses med låga broräcken utan toppföljare. Ur olycks- och arbetsmiljöskäl bör denna räkestyp studeras eftersom lågt broräcke i kantbalk kan ifrågasättas ur olycks- och arbetsmiljö för bl.a. driftpersonal. För broar av typ rörbroar och trummor tillåts vägräcken vilket synes tillräckligt om inte krav på ytterligare stödremsebredd enligt VU 94 ska beaktas.

- **broar utan räcken**

I vissa fall får rörbroar utföras utan räcke om rören förlängs i enlighet med anvisningar i VU 94. Dessa lösningar upplevs som moderna "fångstgropar" varför gällande regler bör ses över och ev. skärpas vad avser tillåtligheten.

- **broräcken enligt äldre standardritningar**

Vissa av våra äldre broar har fortfarande broräcken av äldre typ som har öppna eller dåligt utformade skarvar mellan broräcke och anslutande broräckesavslutning. Dessa broar bör lokaliseras och typritning upprättas, som visar erforderlig komplettering av räcket för det fall att inte räcket ska utbytas i sin helhet.

- **anslutande vägsektioner till bro**

Eftersom riktlinjen för god bro- och vägprojektering innebär att vi tar fram en förlåtande vägmiljö är det väsentligt att övergångspartierna mellan bro- och vägsektioner studeras vad avser utformning av diken, mittremsor, släntbegränsningar, sammankoppling av väg- och broräcken m.m. Regler/ hjälpmedel för att uppnå detta bör tas fram.