

## Bilaga 2 – Broar

Broarna presenteras en och en med nulägesbeskrivning och därefter förslag till åtgärd.

### Bro 231 över Tappström

#### Nuläge

I dag finns följande fältindelning på bron:  $GC + K + GC = 3,5 + 8,9 + 1,4$  meter (inmätt). För fordonstrafik finns två körfält tillgängliga. Överbyggnaden består av en slakarmerad betongplatta med en liten konsol för gångbana på ena sidan (1,4 m). På andra sidan har en breddning utförts genom att betongkonsolen har bilats bort och ersatts av en stålkonsol (3,5 m). Bron är byggd i sex fack varav ett fack innehåller en öppningsbar del, en s.k. klaffbro.

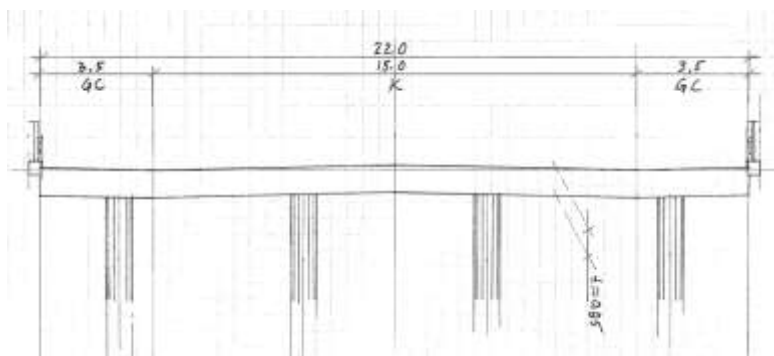
För att kunna bredda för fordonstrafik måste farbanaplattan breddas. Att bredda själva betongplattan är komplicerat då snittkrafterna i tvärled skulle ändras mycket och den ingående konstruktionen saknar marginal för större snittkrafter. Erforderlig breddning innebär breddning med cirka två meter på varje sida. Detta kommer att medföra ett mycket större stödmoment över de yttersta pelarna. Egenvikten av farbanan kommer att öka med minst 40 procent. Bron kommer inte vare sig lokalt eller globalt att kunna bära avsedd breddning. Att utföra breddning på samma sätt som den redan utförda, med stålkonsol, är inte möjligt för fordonstrafik.

Att ytterligare bredda bron för gång- och cykeltrafik skulle kunna göras om man använder sig av samma lösning som tidigare breddning. Breddning utförs då på orörd sida och man skulle förhoppningsvis lösa problemet med snedbelastning som manglar ut rullbanan. Dock måste undersökas så att breddningen inte ökar den totala belastningen.

Trafikverket har givit besked om att lyftmaskineriet troligen kommer bytas ut under 2011. Utredning måste utföras om maskineriet klarar den ökade lasten. Trafikverket har även meddelat att träpålarna under ena tillfartsbanken har börjat ruttna. Generellt måste hela grundläggningen kontrollberäknas om en omfattande breddning ska göras.

#### Förslag

Den gamla bron ersätts med en ny som rymmer fyra körfält för fordon samt gc-fält på båda sidor enligt bifogad skiss. Fackindelning och spännvidder antas lika.



## Bro 227 över Mälaren vid Drottningholm Nuläge

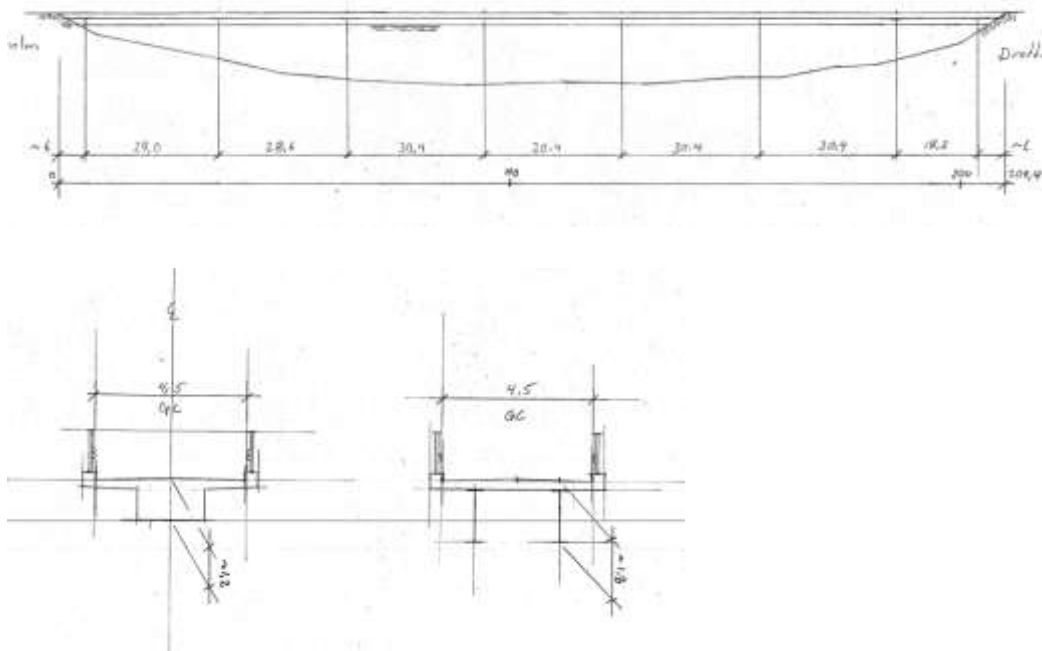
I dag finns följande fältindelning på bron: GC + K + GC=3,4 + 11,2 + 1,7 meter (inmätt). För fordonstrafik finns tre körfält tillgängliga. Överbyggnaden består av fyra långsgående balkar i sju fack. Längsta spännvidden är 30,4 meter.

Bron är konstruerad för fyra körfält med total bredd 13,0 meter. Att utöka detta till 13,3 meter bör vara möjligt men det rekommenderas att en undersökning av yttre konsol utförs. Konsolen ser väldigt tunn ut och det är osäkert i vilken omfattning den är dimensionerad för trafiklast från fordon. Breddning bör utföras symmetriskt kring bronns centrumlinje.

Mått mellan de yttre balkarnas yttersidor är cirka 12,2 meter. Detta ger att nuvarande konsollängd är 2,15 meter. Denna måste förlängas med ytterligare 1,75 meter för att erhålla 3,5 meters bredd för gc-banan. Konsolen skulle då bli  $2,15 + 1,75 = 3,9$  meter. En breddningslösning liknande den för bro 231 kan vara möjlig men det är svårt att uttala sig utan en kontrollberäkning. Yttre balken kommer bland annat att belastas med ett större vridmoment.

### Förslag

Den befintliga bron antas klara en breddning för fordonstrafik till fyra körfält (13,3 m). Befintliga gångbanor reduceras (1,6 m). Bro för enbart gc-trafik uppförs bredvid befintlig bro. Skisser på två alternativ bifogas. Första alternativet är överbyggnad med förspänd betongbalk och det andra alternativet är överbyggnad med samverkanskonstruktion.



## **Bro 228 över Mälaren vid Nockeby**

### Nuläge

I dag finns följande fältindelning på bron  $GC + K + GC = 4,1 + 10,6 + 1,7$  meter (inmätt). För fordonstrafik finns tre körfält tillgängliga. Överbyggnaden består av två längsgående balkar i fjorton fack. Längsta spännvidden är cirka 40 meter. Bron består av en fast brodel enligt ovan samt en öppningsbar del en s.k. svängbro. Spännvidd vid svängbron är 41 meter (två fack).

Bron är ursprungligen konstruerad för fyra körfält med total bredd 13,0 meter. Den existerande yttre konsolen belastas idag av trafiklast från fordon på hälften av sin längd och resten av last från gc-trafik. Att öka körfältsbredden för vägtrafik utöver 13,0 meter är svårt då inspänningssnittet vid utsida balk kommer att vara dimensionerande. En ökad excentricitet från hjultryck finns det säkert inte marginal för i det nuvarande tvärsnittet. Fritt mått mellan de längsgående balkarna är cirka 7,7 meter. Plattan mellan balkarna måste undersökas med avseende på bärrighet då denna spännvidd är stor. Plattan är cirka 0,4 meter tjock där den är som tjockast. De längsgående balkarna är cirka 2,8 meter höga och cirka 0,86 meter tjocka. Det är mycket tveksamt om dessa klarar dagens trafiklastbestämmelser bland annat med hänsyn till vridning m.m. Slutsatsen är att maximal bredd för fordonstrafik är 13,0 meter men att en noggranna undersökningar och beräkningar krävs innan ökad last påförs bron.

Nuvarande konsol är 3,5 meter lång. För att få plats med gc-bana måste konsolen göras ytterligare 1,75 meter längre. Konsolen skulle då bli totalt 5,25 meter lång. Detta skulle medföra att man för in en ökad belastning framförallt i balken som är på breddade sidan – även plattan mellan balkarna kommer att påverkas. Att förlänga konsolen är svårt dimensioneringsmässigt. En förlängning medför att konsolen måste förstärkas från utsida balk och utåt då nuvarande konsol är ganska tunn, 0,5–0,25 meter.

Trafikverket har belyst en del svårigheter med att bredda svängbron. En breddning kommer medföra snedbelastning av vridlagret. Detta medför att både vridlager och pivålager måste undersökas noggrant för de nya belastningarna. Om en sådan undersökning ger som resultatet att lagren måste bytas ut måste hela bron lyftas för att möjliggöra detta.

### Förslag

Sammanfattningsvis finns det en teoretisk möjlighet att åter belasta bron med fyra körfält och att förlägga en gc-bro vid sidan om. Denna ökade belastning ses som mycket tveksam om den går att genomföra varför rekommendationen i detta skede är att den gamla bron ersätts med en ny som rymmer fyra körfält för fordon samt gc-fält på båda sidor enligt bifogad skiss. Öppningsbar del måste utredas i detalj. Att anordna svängbro med angiven brobredd kan bli svårt då svänglagret och den undre konstruktionen kommer bli betydligt större för den nya bron. Att anordna en klaff kan vara ett alternativ.

