

Träbro över Virserumsån, formgivningstävling

Juryutlåtande 2004-06-11

Inledning

Vägverket vill öka erfarenheterna av att bygga broar i trä för biltrafik dimensionerade för full trafiklast och har därför inbjudit till formgivningstävling för en träbro över Virserumsån. Fyra arkitektföretag, utvalda efter ett öppet kvalificeringsförfarande, har lämnat förslag på utformningen av en träbro i enlighet med tävlingsprogrammet.

Tävlingsuppgiften utgår från frågan om hur teknik för träkonstruktioner kan förenas med god arkitektonisk utformning och hur det kan tillämpas i en "vardagssituation", d v s en landsvägspassage över vattendrag om 15-25 m, ofta i bebyggd miljö. Platsen i Virserum är vald därför att den utgör ett exempel på en sådan typsituation samtidigt som Virserum på denna plats har ett trätekniskt centrum som arrangerar en Träbiennal för första gången sommaren 2004.

I tävlingsprogrammet anges att förslagen ska bedömas utifrån deras arkitektoniska värde, d v s hur broteknik förenats med ekonomi och estetik till en funktionell och tilltalande broformning. Vidare anges de kriterier som ligger till grund för bedömningen, utan inbördes rangordning:

- Estetik
- Bro- och träbyggnadsteknik
- Ekonomi
- Generalitet
- Miljöhänsyn

Juryen har arbetat utifrån dessa förutsättningar och fördjupat kriterierna genom en diskussion kring några centrala frågeställningar.

Vad är en träbro?

Juryen har fört en diskussion om vad som karaktäriserar en träbro. Programmet anger endast att "bron ska ha en konstruktion av trä". Det har därför blivit en uppgift för de tävlande att medvetet eller omedvetet själva göra den tolkningen.

Med nutida tekniska krav är det svårt att uppnå en konstruktion som i sin helhet är utförd av trä. Stål är det material som krävs i varierande omfattning, primärt i sammanfogningar och i stag.

Förslagen visar upp olika sätt att verkningsfullt använda stål och trä i kombination. Det handlar om hur stor andel av brokonstruktionen som är av det ena eller andra materialet, men framförallt om hur väl man använt stål respektive trä utifrån deras olika konstruktiva egenskaper. Det har resulterat i olika uttryck som kan diskuteras utifrån vad man uppfattar som en träbro och vilket träuttryck som uppnås.

Konstruktivt uttryck - tektonik

Programmets utvärderingskriterier, estetik respektive bro- och träbyggnadsteknik, kan sammantaget behandlas som frågan om konstruktivt uttryck eller tektonik. Hur uttrycks det bärande systemet? Hur uttrycks trä som konstruktionsmaterial bäst utifrån sina tek-

niska egenskaper och hur används andra, kompletterande material utifrån sina tekniska egenskaper? Förslagen visar även här en stor spridning i hur man valt att uttrycka det konstruktiva kraftspelet.

Det platsspecifika

Tävlingen avser en bro i Virserum. Samhället med sin åpassage är vald för att den på många sätt kan anses vara en typsituation där en träbro skulle kunna vara ett realistiskt alternativ till de enkla stål- eller betongbroar vi är vana att se. Samtidigt är Virserum en ort med många specifika egenskaper, bl a genom den satsning på att främja träbyggnadet som orten representerar med bl a anordnandet av en träbiennial i år. Förslagsställarna i tävlingen har lagt olika vikt vid denna utgångspunkt.

Generalitet som typbro

Programmet anger tydligt att förslagen ska vara utformade för att kunna användas i en typsituation med spännvidder ca 15-25 meter, som bedömts vara en "vardagssituation". En konstruktionstyp som kan anses lämplig ska kunna uppträda i olika stads- och landskapssammanhang och även vara ekonomiskt rimlig. Typen ska vara anpassningsbar efter lokala variationer i mått, fria höjder mm. De fyra förslagen uppvisar stora skillnader med tanke på ovanstående och förslagsställarna har lagt olika stor vikt vid denna generalitetsaspekt.

Ekonomi

Broförslagets ekonomi både i anläggningskostnad och sett över hela livscykeln är en annan viktig aspekt. Detta kan på olika sätt bedömas och kalkyleras utifrån redovisade materialmängder, lösningarnas komplexitet, möjligheten att underhålla etc. Eftersom trä idag är sällan förekommande i brobyggnad saknas dock omfattande empirisk kunskap och eftersom tävlingen kan betraktas som ett utvecklingsprojekt har de något osäkra kostnadsbedömningarna ej haft en avgörande betydelse.

I juryarbetet har även ett annat synsätt på frågan diskuterats under benämningen "ekonomiskt uttryck". Med detta menas vilken signal bron ger om dess kostbarhet. Har den ett exklusivt eller sparsamt uttryck?

Närmast oavsett den faktiska kostnaden är det viktigt att bron sänder rätt signal till betraktaren. Kopplat till bl a generalitetsaspekten är det viktigt att det ekonomiska uttrycket står i paritet till den uppgift bron i huvudsak ska lösa.

Enskilda utlåtanden

Motto: Kjol

Förslaget är enkelt och uttrycksmässigt anspråkslöst, enligt förslagsställaren "för att framhäva dess alldaglighet". Det bedöms även vara det mest ekonomiska förslaget som även är tydligt i brons uttryck.

Konstruktionen utgörs av en tvärspäänd limträplatta med en tydlig överhöjning i profil. Plattans sidor är försedda med en skyddande snedställd skärm, en "kjol", som blivit förslagetets signum. Kjolens form förs vidare i de stora landfästena av betong. Broräcket har fyllningar av limträ vilket tillsammans med kjolen bildar en hög sluten sida målad i en mellanbrun kulör, enligt illustrationerna.

Förslaget är mycket rationellt och främst format för att vara generellt tillämpbart i olika brolägen genom sin anspråkslöshet. Det visar på en stor saklighet och ett "ekonomiskt uttryck" som är lovvärt. Trämaterialet är det självklart dominerande konstruktionsmaterialet och stål, i form av tvärstag, helt underordnat. Kjoltemat som det typiska uppfattas dock av juryn som otillräckligt för att ge förslaget ett arkitektonisk tilltalande uttryck som träbro, trots de funktionella värdena. Trämaterialet, som för betraktaren är synligt, är de inklädnader som kjolen och räcketts fyllningar utgör. Det får snarast en effekt som motverkar förståelsen av trä som det konstruktiva materialet.

Motto: Pythagoras

Förslaget utgörs av en spännverkskonstruktion, asymmetriskt proportionerad i sitt spann över ån. Den triangulära huvudkonstruktionen av trä ger en tydlig identitet både för den som färdas på vägen och sett från omgivningen. Konstruktionen är å ena sidan traditionell men har fått en modern skärpa, dels genom asymmetrin, dels genom hur stålet använts för de konstruktionsdelar som primärt är dragna i kontrast till de tryckta trädelarna.

Gång- och cykelbanan visas med två alternativ. Huvudförslaget innebär en separat gc-bro söder om vägbron men även ett alternativ med gc-bana på konsol från vägbron visas. Den separata bron har förtjänster i den specifika situationen genom att gc-flödena naturligen kan frigöras från vägtrafiken och den nya vägbron därigenom kan betraktas i ett intressant perspektiv vid åpassagen.

Förslaget bedöms vara dyrare än "Kjol" att bygga men billigare än övriga förslag. Dess uttryck är välbalanserat vad gäller kostbarhet. Bron väcker viss uppmärksamhet men framstår på intet sätt som extravagant.

Juryn ser utformningen som motiverad på platsen i Virserum där träuttrycket är tydligt avläsbart. Den generella tillämpningen av den visuellt mycket närvarande spännverksprincipen kan dock diskuteras men juryn ser den som möjlig i ett relativt stort antal lägen på grund av den historiskt förankrade enkelheten som typen representerar.

Motto: Trä på väg

Förslaget är utformat med avsikten att minimera materialåtgång och att uppnå en lätt och elegant konstruktion. Brobanan utgörs av ett krysslaminerat trädäck vilket bärs upp av en underspänd stålkonstruktion. Lösningen är strängt modulärt uppbyggd och kan användas för varierande spännvidder och brobredder. Över Virserumsån visar förslaget två parallella broar för gc- respektive vägtrafik.

Anläggningskostnaden är svårbedömd bl a med tanke på den i sammanhanget oprövade krysslaminatstekniken men tros vara näst högst bland tävlingsförslagen. Uttrycket är dock återhållsamt och "ekonomiskt" balanserat.

Förslagsställaren har lagt möda på att göra en slank och tunn konstruktion. Enligt juryns uppfattning har denna ambition drivits så långt att det är svårt att finna motiv för att trä är det mest lämpade materialvalet för detta förslag. Den mest påtagliga delen av bron är den helt i stål utförda underliggande, men endast i vissa lägen synliga konstruktionen, både för dragna och tryckta delar. Trädäcket, med sina pressade dimensioner, får en helt underordnad roll.

Den enkla och eleganta moduluppbyggnaden för olika spännvidder och bredder är en tilltalande egenskap i sig och som gör brotypen generellt sett användbar. Eftersom fria

höjden över ett vattendrag ofta styr profilen för den korsande vägen är den underliggande konstruktionen dock en mycket stor begränsning.

Förslagets förtjänster ligger främst i den långt drivna och kontrollerade designen som på många sätt placerar bron främst bland de tävlande. Sammantaget uppfattas dock förslaget ej motsvara det som tävlingen avsett med en bro där huvudkonstruktionen utgörs av trä.

Motto: Bowstring

Förslaget utgörs av två olika konstruktionsprinciper för vägbro respektive gång- och cykelbro, liggande parallellt bredvid varandra. Det mest iögonfallande är en limträbåge som står diagonalställt över brobanan och formmässigt refererar till den närliggande utställningshallen, Pappershuset. Konstruktivt fungerar bågen som två separata pyloner för snedstag men formmässigt sammanförda i bågformen. Gc-bron som utgår från samma landfästen är utförd som en hängbro där brobanan är direkt infästad i hängkabelar och därigenom bildar en konkav broprofil. Båda broarna spänner ca 26 meter vilket är betydligt större än vad åpassagen i detta fall kräver.

Förslaget är intresseväckande i sin mångfald av tektoniska uttryck och nyskapande vad gäller användningen av trä som material för brokonstruktioner. Stål används där dragkrafter primärt uppstår och trä där tryckkrafter dominerar – en princip som juryn uppskattat i bedömningen.

Förslaget bedöms vara det dyraste att bygga, vilket även stämmer med brons uttryck av exklusivitet i kostbarhet.

Som port till Virserum i framtiden kan bron tillföra platsen kvaliteter. Brons volyminösa omfång står emellertid inte i proportion till uppgiften att överbrygga det måttligt breda vattendraget det är fråga om. Uppfinningsrikedom och nytänkande i sammanhanget anser juryn komplicerar uppgiften utan att tillföra några självklara kvaliteter på platsen. Värdet som generell brokonstruktion för "vardagssituationen" anses som mycket begränsad.

Utvärdering

Tävlingsförslagen visar på att det inte finns några självklara helt nya sätt att konstruera en träbro som tillför nya arkitektoniska kvaliteter. De förslag som försöker förnya mest, "Trä på väg" och "Bowstring", lyckas ej övertyga trots intressanta delaspekter.

"Trä på väg" är skickligt formad och visar på en i sig tektoniskt intressant gestaltning men uttrycket domineras av den underbyggda stålkonstruktionen och typen passar troligen främst för en bro där man slipper använda trä helt och hållet.

"Bowstring" redovisar en mängd intressanta konstruktionsprinciper med trä men helheten domineras av för många motstridiga önskningspunkter med bågar, snedstag, hängkonstruktioner och sneda överskärningar. Själva bågens högresta och vackra form, med tydlig referens till det närliggande Pappershuset, är tilltalande men räcker inte för att acceptera alla andra tveksamheter.

De två andra förslagen, "Pythagoras" och "Kjol", utgår från kända träbyggnadsprinciper som utvecklats med olika framgångsrikt resultat. Den tråkänsla som "Kjol" vill förmedla

skiljer sig dock markant från "Pythagoras". "Kjol" döljer träkonstruktionen och visar ett utanpåverk där träet inte till alla delar har en praktisk funktion så som fyllningen i räckten. I "Pythagoras" uttrycker brons utformning i sig hela det tektoniska formspråket.

Juryr noterar att flertalet förslagsställare försöker skapa slanka konstruktioner på olika sätt. Förslag saknas som tar trämateriallets volyminösa egenskaper som utgångspunkt och gör något nytt och intressant av det, dvs som inte väjer för att träbroar naturligen tenderar till att bli massiva och av det skälet kan upplevas som "klumpiga". "Kjol" är det förslag som ligger närmast träets primära volymegenskaper i den bemärkelsen, men utan övertygande arkitektoniskt uttryck. "Trä på väg" är tydligast i att motverka denna aspekt.

Juryns diskussion om hur en träbro som begrepp karaktäriseras berör frågan om hur trä och stål används i olika proportioner och sammansättningar. Då trä och stål behandlas utifrån sina respektive konstruktiva egenskaper och balansen gör att träkaraktären dominerar uppstår lättare ett bra slutresultat.

När det gäller frågan om generalitet kontra det platsspecifika är juryns uppfattning att generaliteten är viktigare, utan att det får gå ut över det symboliska värdet att visa träbrokaraktären på ett arkitektoniskt intressant sätt. Den egenskap som juryn bedömt som viktig är att principen är utvecklingsbar på mer än ett sätt och för ett större antal situationer, utan att för den skull vara tillämplig överallt.

Tävlingens resultat visar att det finns en möjlighet att använda trä som brobyggnadsmaterial på ett sätt som är arkitektoniskt intressant och konstruktivt och ekonomiskt rimligt. Samtidigt anas att det finns en stor mängd oprövade sätt som inte kommit till uttryck, kanske på grund av endast fyra tävlande varit inbjudna att delta.

Juryns beslut

Juryr har beslutat att tilldela förslaget "Pythagoras" 1:a pris och rekommendera att förslagsställaren ges i uppdrag att fortsatt bearbeta det inom det pågående arbetsplanarbetet för väg 672.

"Pythagoras" är det förslag som sammantaget bäst motsvarar programmets krav på estetik, bro- och träbyggnadsteknik, ekonomi, generalitet och miljöhänsyn.

Valet grundar sig främst på förslagets utveckling av en enkel och beprövad konstruktionsprincip med ett överbyggt spännverk som ger en tydlig och avläsbar konstruktiv form. Det signalerar *träbro* med tydlig anknytning till den småskaliga träindustrin på platsen. Som port till Virserum, i en framtida omläggning av väg 138, förmedlar den bygdens trätraditioner. Samtidigt kan brotypen anses så generell att den är användbar i ett flertal liknande situationer.

Det ekonomiska uttrycket ligger till stor del i den fattbara konstruktionen som signalerar rimlighet grundad på beprövad teknik.

Spännverksprincipen har utvecklats på ett modernt sätt där kombinationen trä och stål i samspel talar ett tydligt språk som förklarar vad som är tryckt respektive draget utan att inslaget av stål konkurrerar med trä om totalupplevelsen.

Rekommenderade bearbetningar:

Av förslagets alternativ till gc-bro förordas av juryn en separat placerad bro av typen tvärspänd träplattbro. Rörelsen över ån, de två nya broarnas inbördes relation där vägbron kan upplevas på ett positivt sätt av gående och cyklande talar för det separata läget. Alternativet med en gc-bro på konsoler utgående från vägbronns spännverk bedöms medföra en del olösta problem gestaltningmässigt även om det kan vara utvecklingsbart för andra lägen än i Virserum.

Juryn föreslår att möjligheterna ses över att optimera potentialen i brolösningen och den ekonomiska effektiviteten genom att öka den totala spännvidden för att minska landfästernas storlek och begränsa åomgrävningens omfattning. Den sneda korsningen med ån och hur detta påverkar utformningen av landfästena ska därvid uppmärksammas.

Konstruktivt finns frågor om infästningarnas dimensioner är tillräckliga och om knäcksäkerheten är tillräcklig. Eventuella bearbetningar av infästningsdetaljer i stål ska göras med bibehållet uttryck av att träet dominerar över stålet.

Trädäckets upplag vid landfästena bör ses över för att förbättra spännverkets knäcksäkerhet och för att minska antalet lager. Trädäckets nuvarande uppläggning direkt på landfästena medför lyftning vid lager av trafiklast, vilket inte är tillåtet.

Jönköping 2004-06-11

.....
Rolf Johansson
vägdirektör VSÖ, juryns ordförande

.....
Fredrik von Platen,
arkitekt SAR/MSA, VSÖ:s råd för miljö och skönhet

.....
Henrik Rundquist,
arkitekt SAR/MSA Sveriges Arkitekters
representant i juryn

.....
Dan Eklöf
Civilingenjör, Broteknik, Steb, Vägverket

.....
Göran Andersson
Broingenjör, broformning VSÖ

.....
Peter Hermansson,
arkitekt LAR/MSA, VSÖ, juryns sekreterare