

## Snabba brobyten och brobyggnationer

I detta SBUF-projekt har innovativa lösningar studerats med avsikt att förkorta byggtider på byggarbetsplatsen för brobyte eller nybyggnation av broar, samt minska relaterade negativa konsekvenser.

### Bakgrund

En betydande del av dagens brobestånd, framförallt på järnvägs-sidan, är föråldrat och behöver antingen bytas ut eller repareras. Med allt mer tilltagande belastning på väg och järnvägsnätet så ökar även känsligheten för störningar och relaterade kostnader.

I storstadsregionerna är oftast utrymmet för arbetsplatser begränsat, där kan dessutom avstängning eller omledning av trafik inte enkelt medges. Detta medför att behovet för att utveckla och använda lösningar för broproduktion och konstruktion där störning av trafik minimeras är stort och en nödvändighet för ökad effektivitet och lönsamhet.

### Syfte

Syftet med projektet var att utföra en kartläggning av arbetsmetoder för brobyten eller forcerande arbetsmetoder med avsikt att minska tiden för färdigställandet av broar. Kartläggningen avsåg även transporter, lyftmetoder och montering av broar liksom konstruktiv utformning med avseende på viktreducering, sammanfogning samt användandet av nya material för att underlätta brobyggnationer.

Projektet ämnade bland annat sammanställa lösningar som kan användas vid arbetsplatser med sparsamt med utrymme eller där det är högt ställda krav på minimerade störningar på trafik och omgivning.



Brobyten i tätort vid Svingeln i Göteborg (Foto: A. Nikolis)

Tanken med projektet var att ge uppslag på använda lösningar för effektivt brobyggande till nytta för såväl entreprenörer, konsulter, konstruktörer som beställare. De studerade lösningarna ska möjliggöra minskade konstruktionstider och ökad lönsamhet, samt minimera trafikstörningar och förbättra säkerheten för resenärer och byggarbetare. Projektet genomfördes med avsikten att bidra till kunskapsuppbyggnaden i pågående EU-projektet Pantura.

### Genomförande

Med stöd från SBUF har arbetet utförts genom en litteraturstudie där kartläggning av projekt med samma fokus har identifierats i och utanför Sverige. Dessutom har intervjuer med Trafikverket och arbetsplatser genomförts för att fånga viktiga aspekter ur deras synvinkel.

### Resultat

I projektet har ett antal olika tekniker och arbetsmetoder studerats, en del mer välkända och beprövade än andra. De uppvisade teknikerna är långt från allt som finns tillgängligt, de som presenteras har valts utifrån att de kan underlätta eller påskynda uppförandet av broar eller för att de kan minska störningar för trafikanter.



Installation av två broar med två olika sidolanseringmetoder (Foto: Freyssinet)

Prefabricering av brodelar kan vara ett sätt att minimera byggtiden på plats för brobyten eller byggnationen. Ett antal lösningar beskrivs för prefabricerade element bestående av olika material som stål och betong ("Preco-balk", helt eller delvis prefabricerade brodäck), kolfiberkomposit (olika typer av balk och däckelement), höghållfasthet fiberbetong (I-balk och "våffel-däck") och trä (tvärspända träfarbanor).

Några av de tekniker som påträffats för transport och installation av prefabricerade brodelar eller hela broar redovisas, till exempel olika lanseringstekniker, transport och installation av hela bron med SPMT:s (Självgående Moduluppbyggda Transportörer), användning av en brobytarvagn eller användningen av den nya bron som tillfällig kran, etcetera.

En handfull projekt presenteras också där arbetsmetoder används för att minimera störningar för trafikanter eller med fokus att snabba upp brobyten och byggnationen av broar. Projekten som belyses i rapporten är bland annat: Rotebro (byte av två motorvägsbroar), Bro över Åby älv (byte av en järnvägsbro), Vätterbron (ny bro över Motalaviken) och Persontågsviadukten (byte av en järnvägsbro över Svingeln i Göteborg).

## Slutsatser

De tekniker som presenteras i rapporten har valts ut på grund av deras innovation eller förmåga att minska störningar på omgivningen. Vid en jämförelse mellan olika länders broproduktion framgår det att det finns både likheter och skillnader i att uppföra broar.

Något som tydligt framgår i projektet efter att utfört litteraturstudien samt intervjuer med arbetsplatser och beställare är att det inte längre går att enbart fokusera på uppförandet av en bro. Många av de broar som byggs eller byts ut idag befinner sig i stadsmiljö eller på järnvägslinjer där störningar inte accepteras och är behäftade med stora viten. Broprojekt fokuserar mer och mer på att minimera störningar för trafikanter och boende i närområdet samt på effektiva transporter till och från byggarbetsplatsen.

En snabbare byggprocess för broar kan vara möjlig att uppnå genom användandet av prefabricerade element som transporteras till broläget för installation istället för traditionellt platsbyggande. En nackdel med användningen av prefabricerade element kan vara att flexibiliteten minskar och att det krävs god planering för att uppnå ett jämnt flöde av element till arbetsplatsen.

Nyckeln till ett lyckat broprojekt är planering. Att använda de mest anpassade tekniker och arbetsmetoder kan vara skillnaden för hur väl ett broprojekt lyckas.



Installation av Sam White bron med Self-Propelled Modular Transporters (Foto: Sarens)



En brosektion lyftes på plats med kran för brobyten över Svingeln i Göteborg (Foto: A. Nikolis)

## Ytterligare information

### Kontaktpersoner:

**Tobias Larsson**, NCC Construction Sverige AB, tel 031-771 51 75, e-post: [tobias.larsson@ncc.se](mailto:tobias.larsson@ncc.se)

### Litteratur:

- Snabba brobyten och brobyggnationer (av Alexandre Mathern och Tobias Larsson), rapport på engelska (54 sidor) och svensk sammanfattning, kan laddas ner från [www.sbuf.se](http://www.sbuf.se) under projekt 12691.

### Internet:

[www.sbuf.se](http://www.sbuf.se)

[www.pantura-project.eu](http://www.pantura-project.eu)