

Prioriterade forskningsfrågor

Förslag på prioriterade forskningsfrågor från trafikverkets specialister inför utlysning 2024-2

Dessa forskningsfrågor har tagits fram av Trafikverkets specialister inom BBT:s område. Syftet är att belysa de behov av forskning och utveckling som trafikverkets specialister har identifierat. De återspeglar specifika behov och utgör ett komplement till beskrivningen av de prioriterade forskningsinsatserna i inriktningsdokumentet.

Prioriterad forskningsinsats A: Effektivt byggande

Mål: Sänkta kostnader för byggande av konstruktioner

Förslag till prioriterade forskningsfrågor

- **Hur kan vi skapa förband för att möjliggöra konstruktioner som består av flera material?**
Målet är att kunna bygga konstruktioner som består av flera olika material där respektive material används på dess mest effektiva sätt. För att möjliggöra detta måste vi ha förband som kan binda samman de olika materialen. Detta kan då bli ett sätt att minska klimatbelastningen och att bidra till innovation i branschen.
- **Hur pass detaljerade beräkningsmodeller är motiverat att användas vid dimensionering av byggnadsverk?**
Det vill säga, hur avgörs när enklare beräkningsmodeller kan användas utan att resultatet påverkas så pass mycket att en mer förfinad modell måste användas? Målet är att kunna formulera krav på beräkningsmodeller som ger flexiblare möjlighet än idag att anpassa val av beräkningsmodell. Detta skulle kunna minska projekteringskostnader och leda till minskad materialåtgång och klimatpåverkan.
- **Hur bör beräkningsmodell för dynamisk analys av rörbroar för järnvägstrafik väljas?**
Målet är att ge underlag för ökad förståelse för dynamisk påverkan av rörbroar som belastas av järnvägstrafik. Vi skulle då kunna undvika fall där rörbro väljs bort, trots att det är en lämplig brotyp, på grund av att dynamisk påverkan inte bedöms korrekt. Detta skulle i sin tur leda till minskade kostnader, kortare byggtider och minskad klimatpåverkan.
- **Hur skall vi i högre grad kunna utnyttja tillfälliga konstruktioner som en del av de permanenta?**
Målet är minska omfattningen av tillfälliga konstruktioner. Detta skulle minska kostnad och klimatbelastning, speciellt i byggande i tätbebyggda urbana miljöer.

Prioriterad forskningsinsats B: Hållbart byggande

Mål: Minskad klimatbelastning vid byggande och underhåll

- Hur kan brandegenskaperna för nya betongsammansättningar verifieras utan den omfattande och dyra provning som krävs idag?**
Målet är att utveckla en beräkningsmetod, eventuellt i kombination med förenklad provning, för bestämning av betongens egenskaper vid brand. Detta skulle möjliggöra att nya betongsammansättningar med reducerad klimatbelastning kan introduceras på marknaden enklare och snabbare.
- Hur kan risken för sprickbildning i ung betong p.g.a. värmeutveckling under härdningen hanteras på ett enklare sätt idag för nya betongsammansättningar?**
Målet är att ta fram metoder som innebär att klimatreducerad betong kan introducerad utan krav på avancerad, dyr och svårtillgänglig provning. Detta kan innebära utveckling av standardiserade förenklade provningsmetoder och/eller beräkningsmetoder. Nyttan av projektet är att nya betongsammansättningar med reducerad klimatbelastning kan introduceras på marknaden enklare och snabbare.
- Hur stor effekt på materialåtgången uppnås genom optimering med hjälp av automatiserade algoritmer jämfört med idag använda beräkningsmetoder?**
Optimering av använd mängd betong och armering har visats ge både lägre kostnad och reducerad klimatpåverkan. Med optimering avses i detta sammanhang en process som går ut på att hitta en uppsättning variabler som uppfyller vissa restriktioner och bivillkor så att motsvarande värde på en given funktion blir så litet eller stort som möjligt. Nyttan är ett underlag för kravställande i projekt.

Prioriterad forskningsinsats C: Effektivt utnyttjande av befintliga konstruktioner

Mål: Kunna utnyttja befintliga konstruktioner längre, och för högre trafiklast

- Hur skall vi bättre kunna utvärdera spännarmerade betongbroars kondition, livslängd och bärförmåga?**
Målet är att genom förbättrad bärighetsutredning och säkrare bestämning av förspänningsnivån kunna utnyttja befintliga spännarmerade broar längre och för högre trafiklast med bibehållen säkerhet.
- Hur skall vi bättre kunna utvärdera bärigheten hos hålursparade brobanepplattor? Hur kan vi förstärka dessa på ett effektivt sätt, men minimal störning av trafiken?**
Målet är att genom förbättrad bärighetsutredning och effektiva förstärkningsmetoder kunna utnyttja hålursparade brobanepplattor längre och för högre trafiklast med bibehållen säkerhet.
- Vad är effekten på betongbroars bärförmåga av alkalisilikareaktioner hos betongen?**
Målet är att kunna bestämma kvarstående bärighet och livslängd och ta fram metoder för hur kan vi förstärka/repamera sådana konstruktioner.

Prioriterad forskningsinsats D: Framtidens krav

Mål: Anpassning till framtidens krav på funktion och underhåll

- **Hur påverkar dagens komplicerade krav konstruktörens möjlighet att utforma beständiga och effektiva konstruktioner?**
Målet är att få stöd för utformning av framtida krav som ger beständiga och effektiva konstruktioner, och där konstruktören utvecklar en förmåga att se helheten och inte går vilse bland krångliga regler.
- **Hur ska motståndsklasserna (ERC) på effektivast sätt tillämpas på Trafikverkets byggnadsverk?**
Att verifiera vilken ERC som ska användas i respektive miljö leder till optimering av materialanvändning och LCC. Det är också ett nödvändigt underlag för kravställning och standardisering.
- **Vilka är de bästa provningsmetoderna för materialkaraktärisering för ERC motståndsklasser?**
De allt snabbare produktcyklerna för materialkvaliteter ställer högre krav på effektiva och pålitliga provningsmetoder.