



BIG – Branschsamverkan i grunden

Forskningsprogram för effektiv och säker grundläggning av vägar och järnvägar

ID 2020:03

Inriktningsdokument

**DEL 3:
Prioriterade forskningsinriktningar 2020**

Ansökningar för uppstart 2020





BIG – Branschsamverkan i grunden
Forskningsprogram för effektiv och säker grundläggning av vägar och järnvägar

Inriktningsdokument

DEL 3: Prioriterade forskningssatsningar

Ansökningar inför 2020

Fastställd av styrelsen 2019-04-26

Ändringar jämfört med version daterad 2018-04-16, är markerad med vertikalt streck i sidan.

Stockholm 2019

Innehåll

INNEHÅLL	V
1 INLEDNING	1
2 INRIKTNINGSPROGRAM 2020	1
2.1 Inriktnings dokumentets status	1
2.2 Forskningsområde A: Höghastighetsjärnväg	1
2.3 Forskningsområde B: Hållbarhet och beständighet	2
2.4 Forskningsområde C: Ökad produktivitet	3

1 Inledning

BIG, Branschsamverkan i Grunden, etablerades 2014 och har sedan starten årligen sett över det inriktningsdokument som ligger till bas för utvärdering av inkomna forskningsansökningarna. Basen för revideringen har varit dels problemägarens, Trafikverket, mest aktuella frågeställningar, dels utförarnas forskningsprofiler.

BIGs övergripande inriktningsdokument för perioden 2018 till 2023 tar avstamp i FN:s globala mål eller som de även omnämns Agenda 2030. Denna övergripande inriktning redovisas i ett separat dokument daterat 2018-04-16 (Del 1 Övergripande mål).

BIGs strategi för att säkerställa långsiktig forskning samtidigt som mer närliggande områden med utmaningar hanteras, är att kombinera arbete med Agenda 2030 med att årligen identifiera ett centralt forskningsområde utifrån Trafikverkets behov.

2 Inriktningsprogram 2020

2.1 Inriktnings dokumentets status

Detta inriktningsdokument har tagits fram i samverkan mellan BIGs parter och fastställts av BIGs styrelse den 2019-04-26.

Inriktningsdokumentet är ett styrande dokument för BIGs verksamhet som kompletterar reviderat samverkansavtalet som tecknats mellan parterna (daterat 2017-12-08).

Inriktnings dokumentet som ger riktlinjer för BIGs satsningsområden, omfattar tre delar.

1. Övergripande mål 2018 - 2023, som omfattar mål, övergripande forskningsinriktning, förväntad nytta med BIG.
2. Allmänna riktlinjer som omfattar urvalskriterier, arbetsformer, finansiering
3. Prioriterade forskningsinsatser för kommande år, som uppdateras årligen.

De tre delarna kompletterar varandra, och skapar tillsammans med samverkansavtalet basen för genomförande av projekt inom BIG.

Detta dokument omfattar de prioriterade forskningssatsningarna för 2020. Notera att sökande i samband med att ansökan formuleras, ska säkerställa att man följer intentionerna i de tre deldokumenterna.

Projektansökningar som behandlar andra aspekter eller kompletterar pågående/avslutade BIG projekt kommer att prioriteras. Information om pågående BIG projekt finns på www.big-geo.se

Notera att de projekt som rekommenderas, utöver inplacering i nedanstående forskningsområden, även kommer att inplaceras i någon av Trafikverkets nya portföljer.

2.2 Forskningsområde A: Höghastighetsjärnväg

Detta forskningsområde är den centrala frågeställning som utpekats av BIGs styrelse för 2020, och är en fortsättning av det arbete som påbörjades under 2017, 2018 och 2019.

Geoteknisk inriktning: Hantera geotekniska frågeställningar för järnväg vid krav på mycket små deformationer under lång tid (upp till 100 år).

Prioriterade forskningsinsatser:

PF A.1 Uppbyggnad av bank för höghastighetsjärnväg

Problemdefinition: Hur bygger man en bank som säkerställer att krav avseende deformationer innehålls. Kornfördelning, typ av bergmaterial, kontrollmetoder, dynamiska laster, nedbrytning, krypning, utmattning, packning, frost och spridningsmått är några av de aspekter som kan belysas.

Förväntat resultat: Metoder och materialval för att uppnå optimal uppbyggnad av bank i kombination med undergrund för höghastighetsjärnväg.

PF A.2 Effekter av dynamiska laster på bank inklusive undergrund samt ev. omgivningspåverkan av vibrationer

Problemdefinition: Det behövs mer kunskap om hur hela systemet med bank, grundläggning och undergrund fungerar. Vilken effekt erhålls av dynamiska laster på olika delar av systemet. Påverkas geoteknisk och konstruktiv bärförmåga för grundläggningen? Kan det behövas förstärkning även vid klassiskt bra grundläggningsförhållanden? Vilka åtgärder är lämpliga för olika delar av systemet och vid olika grundläggningsförhållanden (berg, bank på berg, bankpålning, påldäck). När behövs åtgärderna?

Förväntat resultat: Ökad kunskap om hur hela systemet med bank, grundläggning och undergrund påverkas av dynamiska laster från höghastighetsjärnväg. Förslag till möjliga åtgärder.

PF A.3 Grundläggning av höghastighetsjärnväg

Problemdefinition: För de planerade höghastighetsjärnvägarna med 320 km/h och ballastfritt spår behövs en ökad kunskap kring alternativa grundförstärkningsmetoder som uppfyller de mycket hårda sättningskraven. Detta både avseende metoder som används i Sverige samt sådana som finns internationellt och skulle kunna tillämpas vid våra nya stambanor. Det finns även ett behov av ökad kunskap kring grundläggningsmetoder för 250 km/h och ballasterat spår. Detta bl.a. beroende på den stora omfattningen av grundförstärkningar med kc-pelare som planeras under en mycket intensiv period av några år. Optimeringar, alternativa bindemedel samt alternativa metoder är exempel på intressanta frågor både avseende kostnader samt klimatpåverkande utsläpp.

Förväntat resultat: Ökad kunskap om alternativa grundförstärkningsmetoder avseende teknik, optimering och klimatpåverkande utsläpp. Kunskap om metodernas potential att säkerställa att strikta sättningskrav innehålls, för såväl 320 km/h som 250 km/h vid ballastfritt och ballasterat spår.

2.3 Forskningsområde B: Hållbarhet och beständighet

Detta forskningsområde kopplar till några av de globala mål som identifierats i det övergripande inriktningsdokumentet och som har prioriterats för 2019.

Geoteknisk inriktning:

- Effekten på den tekniska lösningen av tid, förändringar i klimat o miljö samt ändrade lastförutsättningar. (GM 13.1, 11.2 samt 9.1)
- Skapa en effektiv resursanvändning, med miljövänliga tekniker. (GM 9.4, 9.1, 12.4, 12.2)

Prioriterade forskningsinsatser:

PF B.1 Effekt av tid

Problemdefinition: För att kunna visa att en befintlig konstruktion har en tillfredställande säkerhet, behövs kunskap om de aktuella egenskaperna samt hur de förändras med tid. Frågan avser såväl jord som konstruktionselement.

Förväntat resultat: Vilka egenskapsförändringar som kan förväntas med tiden i jord respektive en geokonstruktion.

PF B.2 Effekt av klimat och miljö

Problemdefinition: Hur påverkas befintliga konstruktioner av klimatlaster relaterade till ett varierande klimat? Detta gäller såväl extrem värden som ökade variationer. Hur omfattande och vilka effekter kan förväntas på de ingående delarna i den befintliga konstruktionen och undergrunden? Vilka åtgärder kan vidtas för att begränsa skadorna samt styra skadorna till mindre känsliga områden.

Förväntat resultat: Ökad kunskap om vilka effekter, inklusive omfattning, man kan förvänta sig för olika delar av väggroppen/järnvägsbanken, geokonstruktionen och undergrunden till följd av klimatlaster. Ökad kunskap om det finns några indikatorer som visar när åtgärder ska sättas in, samt vilka åtgärder som bör genomföras.

PF B.3 Effekt av ökade laster

Problemdefinition: Nya förutsättningar för transporter kan komma att innebära ökade laster för såväl bankar som geokonstruktioner. Vilka effekter kommer detta att ge på konstruktionens säkerhet, hållbarhet och beständighet.

Förväntat resultat: *Ökad kunskap om effekten av att öka lasterna, samt vilka ekonomiska konsekvenser det kan ge i ökat underhållsbehov respektive nyinvestering.*

2.4 Forskningsområde C: Ökad produktivitet

Detta forskningsområde kopplar till några av de globala mål som identifierats i det övergripande inriktningsdokumentet och som har prioriterats för 2019.

Geoteknisk inriktning:

- *Utveckla nya tekniska lösningar (eller vidareutveckla befintliga), för såväl nyinvestering som underhåll. (GM 9.1, 11.2)*
- *Hållbara produktionsmetoder ur ett miljöperspektiv, med bibehållen produktivitet. (GM 9.1, 9.4 och 12.4)*

Prioriterade forskningsinsatser:

PF C.1 Tekniska lösningar

Problemdefinition: Hur säkerställer vi tekniska lösningar som är hållbara i en stadsmiljö, där flera olika transportslag och verksamheter ska integrera på en begränsad yta? Hur hanterar vi befintliga konstruktioner?

Förväntat resultat: *Vilka är de kritiska momenten vid produktion och de kritiska delarna i den slutliga produkten är. Vilka förbättringar/förändringar krävs av de tekniska lösningarna samt hur befintliga lösningar uppgraderas.*

PF C.2 Hållbara produktionsmetoder

Problemdefinition: Vilken effekt har vi av dagens produktionsmetoder avseende omgivningspåverkan, med tanke på t.ex. buller, partiklar, grundvatten och CO₂? Vilka åtgärder/förändringar av metoderna kan vidtas för att minska negativa effekter?

Förväntat resultat: *Kravställning i upphandling för miljövänligare metoder.*



BIG – Branschsamverkan i grunden

Forskningsprogram för effektiv och säker grundläggning av vägar och järnvägar

BIG – Branschsamverkan i grunden - är ett forskningsprogram för effektiv och säker grundläggning av transportsystemets infrastruktur. Programmet etablerades under senhösten 2013, och påbörjade sin verksamhet den 1 januari, 2014.

Målsättningen är att sänka kostnader för byggande och underhåll av transportsystemets infrastruktur genom ett långsiktigt och systematiskt utvecklingsarbete inom geoteknikområdet.

I BIG samverkar Trafikverket, Chalmers tekniska högskola, Luleå tekniska universitet, Kungliga tekniska högskolan och Statens geotekniska institut.