



BIG – Branschsamverkan i grunden

Forskningsprogram för effektiv och säker grundläggning av vägar och järnvägar

ID 2024:03

Inriktningsdokument

**DEL 3:
Prioriterade forskningsinriktningar 2024**





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

Inriktningsdokument

DEL 3: Prioriterade forskningsinsatser

Ansökningar inför 2024

Innehåll

1	INLEDNING	1
2	INRIKTNINGSDOKUMENT 2024	1
2.1	Status inriktningssdokument.....	1
2.2	Tillämpning av inriktningssdokument	2
3	PRIORITERADE FORSKNINGSSINSATSER 2024	3
3.1	Prioriterad forskningsinsats D: Framtidens krav	3
3.2	Prioriterad forskningsinsats E: Effektivt byggande.....	4
3.3	Prioriterad forskningsinsats F: Ny generation järnväg	5
3.4	Prioriterad forskningsinsats G: "Transportation Geotechnics"	6

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 forskningsansökningar.

BIGs övergripande inriktningsdokument för perioden 2024 till 2027 tar avstamp i FNs globala mål eller som de även omnämns Agenda 2030. Denna övergripande inriktning redovisas i ett separat dokument daterat 2023-04-17 (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.

Detta dokument omfattar de prioriterade forskningssatsningarna för 2024. BIG har valt att inte göra några förändringar i det tekniska innehållet för de sedan tidigare etablerade tre prioriterade forskningsinsatserna. Nytt är att en fjärde prioriterad forskningsinsats initieras utifrån de diskussioner som förts utifrån begreppet "Transportation Geotechnics".

Revideringen som gjordes inför 2024 beaktade följande:

- Trafikverkets FUD-plan
- Trafikverkets långsiktiga plan (nationell plan) som ger en indikation av vilka investerings/underhållsprojekt som planeras och därmed vilka frågor som är prioriterade.
- Vilka frågor som har besvarats inom tidigare års prioriterade forskningsområden.
- Input från Trafikverkets nätverk och respektive utförare.
- Input från utvalda personer i branschen.
- Resultat från BIG seminarium 2023.

2 Inriktningsdokument 2024

2.1 Status inriktningsdokument

Detta inriktningsdokument har tagits fram i samverkan mellan BIGs parter och fastställts av BIGs styrelse.

Inriktningsdokumentet är ett styrande dokument för BIGs verksamhet som kompletterar samverkansavtalet.

Inriktningsdokumentet som ger riktlinjer för BIGs satsningsområden, omfattar tre delar.

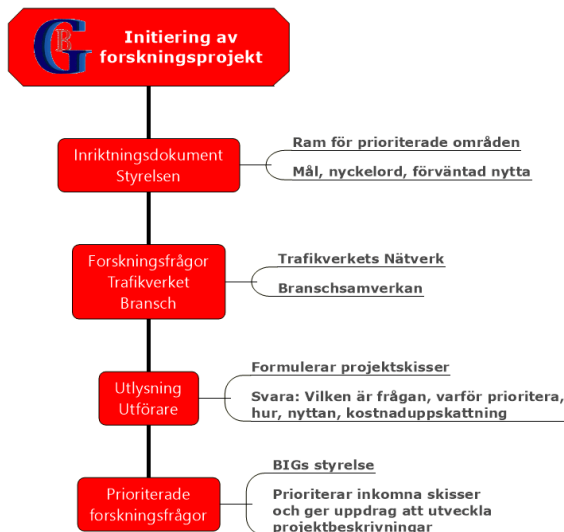
1. Övergripande mål 2023 - 2027, som omfattar mål, övergripande forskningsinriktning, förväntad nytta med BIG.
2. Allmänna riktlinjer som omfattar urvalskriterier, arbetsformer, finansiering
3. Prioriterade forskningsinsatser för kommande år, som uppdateras årligen.

De tre delarna kompletterar varandra, och skapar tillsammans med samverkansavtalet basen för genomförande av projekt inom BIG. Det åligger sökande att i samband med ansökan säkerställa att intentionerna i de tre deldokumenterna av BIGs inriktningsdokument följs.

2.2 Tillämpning av inriktningsdokument

För varje prioriterad forskningsinsats definieras dels ett mål, dels ett antal nyckelord. Detta skapar ramen för den forskning som ska göras. Till detta kopplas ett antal förväntade nyttor, främst ur ett Trafikverksperspektiv. Nyttorna är vad som är önskvärt att forskningen ska bidra till.

De konkreta forskningsfrågorna finns inte formulerade i BIGs inriktningsdokument, utan avsikten är att dessa formuleras dels av Trafikverkets specialister med input från branschen, dels av utförarna. Detta sker i en stegvis process som illustreras i figur 1



Figur 1 Process för framtagande av prioriterade forskningsfrågor

Årligen identifierar Trafikverkets specialister, för respektive prioriterad forskningsinsats med beaktande av mål, nyckelord och nyttor, 3 - 5 prioriterade forskningsfrågorna som man vill ha svar på kommande år. Listan över forskningsfrågor publiceras tillsammans med inriktningsdokument i samband med att utlysningen öppnas.

Utförarnas uppgift blir därefter att i en projektskiss antingen bygga vidare på en av de forskningsfrågor som Trafikverket identifierat, eller komplettera med en egen. I projektskissen ges bakgrunden till varför frågan ligger inom PF, vilka nyckelord som frågan fokuserar på, metodik för att genomföra projektet, kostnadsuppskattning samt vilka nyttor forskningen kommer att bidra till.

Målsättningen är att få in ett stort antal projektskisser, där endast de mest prioriterade går vidare till nästa steg. Det är utifrån projektskisserna som BIGs styrelse väljer ut vilka som är forskningsfrågorna för kommande år.

Vid prioriteringen i detta första skede fokusera på, vilka forskningsfrågor (projektskisser) som har störst potential att bidra till de i ID efterfrågade nyttorna, motivering av behovet av (projektet) samt potentialen hos vald metodik, organisation.

I efterföljande steg får utvalda forskningsfrågor möjlighet att i en två-stegs-process vidareutvecklas till en fullvärdig projektspecifikation, i dialog mellan utföraren, andra finansierare, andra medverkande och Trafikverket.



Figur 2 Process för framtagande av projektspecifikation

3 Prioriterade forskningsinsatser 2024

3.1 Prioriterad forskningsinsats D: Framtidens krav

Mål:

Ökad kunskap om framtidens krav på anläggningens funktion och underhåll utifrån förändringar i klimat och laster.

Frågeställningarna som berörs omfattar följande **nyckelord**:

- Förändringar avseende:
 - Klimat (temperatur, nederbörd, havsnivå, vattennivå)
 - Laster (trafiklaster)
 - Transportsätt (fordon och logistik)
- Påverkan på konstruktionens
 - Beständighet
 - Robusthet

De **nyttor** som förväntas erhållas från den prioriterade forskningsinsatsen omfattar:

- Etablering och verifiering av samband mellan ovanstående förändringar och påverkan.
- Identifikation av vilka geotekniska förutsättningar i undergrund som inverkar på ovanstående påverkan (nyckelord) dess omfattning och hur den påverkar.
- Vilka åtgärder som kan vidtas för att begränsa påverkan
- Tillförlitliga mätmetoder samt prognosverktyg för att påvisa förändringarnas påverkan.
- Metoder för att begränsa behovet av underhåll.
- Metoder för att säkerställa att rätt underhåll utförs vid rätt tidpunkt.
- Testmiljöer som tillgängliggörs virtuellt och därmed skapar förutsättningar för en långsiktig kunskapsupbyggnad lokalt, nationellt, och internationellt.

Den prioriterade forskningsinsatsen bidrar till följande mål i agenda 2030 mål:

GM 9 *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, med fokus på 9.1 att bygga tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur, samt 9.4 att rusta upp infrastrukturen.

GM 11 *Hållbara städer och samhällen*, med fokus på 11.2 tillhandahålla hållbara transportsystem till alla.

GM 12 *Främja hållbara konsumtions- och produktionsmetoder* med fokus på 12.2 hållbar förvaltning.

GM 13 *Bekämpa klimatförändringar* med fokus på 13.1 stärka motståndskraften mot och förmåga till anpassning till klimatrelaterade faror.

3.2 Prioriterad forskningsinsats E: Effektivt byggande

Mål:

Utformning av vägar och järnvägar med fokus på tid, kostnad, miljöpåverkan och kvalitet under konstruktionens livslängd.

Frågeställningarna som berörs omfattar följande **nyckelord**:

- Nya och/eller utvecklade
 - Tekniska lösningar
 - Övergångskonstruktioner
 - Produktionsmetoder
 - Analysmetoder
 - Verifieringssätt
 - Mätmetoder
 - Undersökningsmetoder
- Helhetstänkande, processtänkande, systemtänkande
 - Hantering av data
- Lagring
- Användning
- Värdering
- Länka olika typer
- Hantering av osäkerheter
 - Digitalisering
 - Samspel teori-praktik-verkliga förhållanden
 - Effekt av produktion/teknisk lösning på omgivningen
 - Kritiska faktorer från plan-skede till drift-skede
- Kvalitet
 - Koppling till gemensamma krav (samhällskrav)
 - Hur definiera respektive verifiera
 - Hur säkerställa genom kontraktsformer och organisation

De **nyttor** som förväntas erhållas från den prioriterade forskningsinsatsen omfattar:

- Slutprodukter med högre kvalitet till minskad kostnad och på kortare tid, med bibehållen teknisk livslängd.
- Identifikation av vilka faktorer som begränsar tekniska lösningar, produktionsmetoder, analysmetoder, verifieringssätt, mätmetoder och undersökningsmetoder, samt åtgärder för att utveckla deras möjligheter.
- Effektiv hantering av data inom enskilda projekt men även som erfarenhetsbas för kommande projekt.
- Definition av kvalitet inom geoteknik utifrån samhällets krav och hur den kan verifieras i praktiken.
- Metoder för att begränsa icke önskvärd omgivningspåverkan samt skapa förutsättningar för koldioxidreduktion.
- Hur osäkerheter i data bör hanteras för att begränsa negativa effekter på produktionskostnaden.
- Nya och/eller utvecklade övergångskonstruktioner med förbättrad funktion utifrån tillgång på platsspecifika data (förutsättningar).

Den prioriterade forskningsinsatsen bidrar till följande mål i agenda 2030 mål:

GM 9 *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, med fokus på 9.1 att bygga tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur, samt 9.4 att rusta upp infrastrukturen.

GM 11 *Hållbara städer och samhällen*, med fokus på 11.2 tillhandahålla hållbara transportsystem till alla samt 11.6 minska negativ miljöpåverkan per person. GM 12 *Främja hållbara konsumtions- och produktionsmetoder* med fokus på 12.2 hållbar förvaltning samt 12.4 uppnå miljövänlig hantering av kemikalier och avfall.

3.3 Prioriterad forskningsinsats F: Ny generation järnväg

Mål:

Utformning av nästa generation järnvägar med fokus på tid, kostnad, miljöpåverkan och kvalitet under konstruktionens livslängd.

Frågeställningarna som berörs omfattar följande **nyckelord**:

- Ny generation järnväg
 - Tekniska lösningar
 - Produktionsmetoder
 - Analysmetoder
 - Verifieringssätt
- Dynamiska effekter
 - Utbredning/effekter
 - Analysmetoder
- Kravställande
 - Effekter av krav
 - Kostnad och tidsaspekter för att uppfylla krav
 - Hur följa upp krav

De **nyttor** som förväntas erhållas från den prioriterade forskningsinsatsen omfattar:

- Utveckling av lämpliga grundläggningsmetoder för järnväg
- Identifikation av vilka geotekniska förutsättningar i undergrunden som påverkar möjligheterna att använda olika tekniska lösningar med hög kvalitet och kostnadseffektivt, samt åtgärder för att förbättra möjligheterna.
- Hur dynamiska effekter ska beaktas vid design och byggnation av nästa generation järnväg.
- Hur krav ska formuleras och följas upp för att säkerställa tid, kostnad och kvalitet.

Notera att underhåll av befintliga järnvägar inkluderas i D. Framtidens krav.

Den prioriterade forskningsinsatsen bidrar till följande mål i agenda 2030 mål:

GM 9 *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, med fokus på 9.1 att bygga tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur

GM 11 *Hållbara städer och samhällen*, med fokus på 11.2 tillhandahålla hållbara transportsystem till alla samt 11.6 minska negativ miljöpåverkan per person.

GM 12 *Främja hållbara konsumtions- och produktionsmetoder* med fokus på 12.2 hållbar förvaltning.

3.4 Prioriterad forskningsinsats G: "Transportation Geotechnics"

Mål:

Utformning av nästa generations hållbara transportinfrastruktur ur ett **systemperspektiv** med beaktande av erfarenheter för fyra transportslag, utifrån fem teknikområden under hela livscykeln.

Utgångspunkten för denna PF är Transportation Geotechnics och BIGs bidrag till detta systemtänkande. Mer information återfinns i bilaga 1.

Frågeställningarna som berörs omfattar följande **nyckelord**:

- Systemtänkande, erfarenhetsutbyte
 - Jord, berg, vatten, miljö, överbyggnad
 - Design, bygga, underhålla, uppgradera
 - Väg, järnväg, flyg och sjöfart
- Masshantering
 - Bestämma och skapa tekniska egenskaper för att återanvända
 - Produktionsmetoder för effektivt återanvändande
- Omgivningspåverkan
- Riskidentifiering och riskminimering

De **nyttor** som förväntas erhållas från den prioriterade forskningsinsatsen omfattar:

- Utveckling av produktionsmetoder som underlättar återanvändande av schaktmassor och/eller begränsad omgivningspåverkan.
- Identifikation av vilka geotekniska förutsättningar som påverkar möjligheterna att återanvända schaktmassor, samt åtgärder för att förbättra möjligheterna.
- Tillämpning av befintlig kunskap från ett teknikområde på ett annat teknikområde, för att utveckla nya metoder/kunskap.
- Hur krav ska formuleras och följas upp för att säkerställa hållbara lösningar med bibehållen tid, kostnad och kvalitet.

Den prioriterade forskningsinsatsen bidrar till följande mål i agenda 2030 mål:

GM 9 *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, med fokus på 9.1 att bygga tillförlitlig, hållbar och motståndskraftig infrastruktur

GM 11 *Hållbara städer och samhällen*, med fokus på 11.2 tillhandahålla hållbara transportsystem till alla samt 11.6 minska negativ miljöpåverkan per person.

GM 12 *Främja hållbara konsumtions- och produktionsmetoder* med fokus på 12.2 hållbar förvaltning



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.