BIG – skapar förutsättningar för utveckling

Att Branschsamverkan i Grunden, BIG, skapar förutsättningar för utveckling, är den slutsats som dras 4 år efter etableringen av forskningsprogrammet. Den utvärdering som genomfördes under våren 2017, ger goda skäl till slutsatsen.

Foto: GeoVerkstan



***Figur 1**: BIG ger tekniska resultat som underlätta byggnation även där förutsättningarna varierar.*

Enligt utvärderingen så har BIG projekt redan skapat tekniska resultat som när de implementeras i investerings- och underhållsprojekt genererar årliga kostnadsbesparingar på cirka 15 miljoner. BIG bidrar även till att skapa starka forskningsmiljöer i Sverige, som får förutsättningar för långsiktig planering och utveckling. Utvärderingen presenterar en omfattande lista med såväl doktorandprojekt som andra publikationer. BIG skapar dessutom en bas för sam-verkan som kan utvecklas till något som gagnar hela branschen.

Förutom en summering av resultat från utvärderingen, så ger denna artikel ett axplock med forskningsresultat och BIGs tankar inför framtiden.



Jan Ekström
Trafikverket, Ordförande BIG



Lovisa Moritz
Trafikverket, vice ordförande BIG



Gunilla Franzén
GeoVerkstan, Koordinator BIG

BIG tar avstamp inför framtiden

BIG, Branschsamverkan i Grunden, etablerades i slutet av 2013, genom att Trafikverket, Statens geotekniska institut, Kungliga tekniska högskola, Chalmers tekniska högskola samt Luleå tekniska universitet, signerade ett samverkansavtal. Inför en förlängning av detta avtal genomfördes en utvärdering av verksamheten och uppnådda tekniska resultat, med syfte att skapa ett underlag för att kunna bedöma:

- I vilken grad BIG har uppfyllt de mål som gemensamts formulerats av parterna
- I vilken grad arbetsformer i BIG uppfyller krav på effektivitet, inkludering och målstyrning.

BIGs mål

Målet för BIG som parterna har formulerat är att sänka kostnader för byggande och underhåll av transportsystemets infrastruktur genom ett långsiktigt och systematiskt utvecklingsarbete inom geoteknikområdet. BIG förväntas även bidra till: att en innovativ forskning och utveckling vidmakthålls inom ämnesområdet; att det sker en ökad samverkan; och att kunskapen utvecklas inom ämnesområdet för att möta kraven på effektivt byggande.

Bidra till att reducera kostnader

Trafikverket är huvudfinansiär för forskningsprogrammet och anslår årligen cirka 10 miljoner kronor. Utförarna bidrar med minst motsvarande belopp, vilket gör att budgeten för BIGs projekt är drygt 20 miljoner kronor årligen.

Analysen av avslutade BIG-projekt under perioden 2014 till maj 2017, visar att BIG redan tre år efter sin etablering har lyckats skapa arbetsformer som genererar tekniska resultat, vilka ger sänkta kostnader för byggande och underhåll av transportsystemets infrastruktur. Redan

efter två år har Trafikverkets investeringskostnad för FoI-projekten återbetalats.

Merparten av de kostnadsbesparingar som erhålls till följd av forskningsprojekten är årligen återkommande. En branschgemensam samverkan för att hitta de bästa tekniska lösningarna bedöms därmed som positivt för att ytterligare reducera kostnaderna.

Skapa innovativ forskning och samverkan

Förutom att uppfylla sitt huvudmål med reducerade kostnader, så förväntas BIG bidra till innovativ forskning. Ett sätt att mäta forskningsprogrammets påverkan och innovationsgrad, är att titta på en del statistik. Under åren 2014 till 2017 har antalet pågående forskningsprojekt inom BIG varierat mellan 20 och 27 stycken. Årligen avslutas 5 till 10 projekt och motsvarande antal startas upp. Under perioden har antalet personer som på något sätt medverkar i ett BIG-projekt gått från cirka 30 personer till cirka 80 personer. Knappt en tredjedel av projekten är doktorandprojekt, medan resterande projekt är en blandning av långsiktiga forskningsprojekt och kortare projekt för att studera prioriterade frågeställningar för direkt implementering i pågående investerings- och underhållsprojekt. Nuvarande fördelning av projekt mellan olika kategorier, bedöms skapa förutsättningar för en innovativ forskning. Avslutade BIG projekt har i hög grad uppfyllt de mål som formulerats och har i flertalet fall en relativt hög TRL nivå (Technology Readiness Level).

Förutom utförarna (Chalmers, SGI, KTH, Luleå), så deltar Trafikverket, entreprenörer och konsulter i forskningsprojekten, både direkt i projekten och i referensgrupper. Det finns även en stark koppling till internationella forskningsmiljöer, genom dialog och direkt medverkan i projekten. Sammanställningen över antalet medverkande samt deras tillhörighet och bidrag till BIG, visar att BIG bidrar till att uppfylla delmålet om en ökad samverkan i branschen. Önskemål om fortsatt ökad samverkan genomsyrar de svar som erhållits i utvärderingen, såväl inom BIG som externt med branschen.

Kunskapsspridning

Under perioden 2014 till 2016 så presenterades BIGs forskningsresultat i; 4 avhandlingar, 15 vetenskapliga tidskriftsartiklar, 7 populärartiklar, 12 rapporter och 10 konferensartiklar. BIGs resultat presenteras internt inom BIG vid de årliga VIP-mötena, samt externt för branschen vid de årliga BIG seminarierna. Dessutom har flertalet av BIG-projekten presenterats vid andra gemensamma branscharrangemang. Det finns därmed en god spridning mellan olika typer av publikationer som tas fram inom ramen för BIG, vilket säkerställer att erhållna resultat kan spridas till olika målgrupper. När det gäller aktiviteter för kunskapsspridning, så kommer befintliga aktiviteter kompletteras med mer fokuserade aktiviteter och alternativa kanaler, där målgrupp och vad som ska spridas mer tydligt identifieras. Sammantaget gör detta att BIGs tekniska resultat delges branschen och påverkar utvecklingen.

Nyttor

I samband med att BIG startades så identifierades ett antal nyttor som BIG förväntades bidra till. Nyttorna avser bl.a. effektivt byggande, kostnadseffektiva lösningar, hållbar användning av mark och resurser, robusta lösningar, minskad miljöbelastning och ökad kunskap. Bedömningen är att BIG bidrar till de förväntade nyttorna, och framöver kommer verktyg tas fram för att tydligare visa hur BIG bidrar.

Etablera arbetsformer

När det gäller arbetsformerna så ger såväl styrelsen som projektdeltagarna en gemensam bild. Det arbetssätt som har etablerats är funktionellt och det är främst avseende samverkan och inriktningsdokumentets utformning som det finns behov av förbättringar. Det finns en utvecklingspotential men utvärderingen visar tydligt att BIG efter tre år har kommit långt i målsättningen att skapa stabilitet och möjlighet till planering för forskningsmiljöerna.

Resultat av utvärderingen

För att säkerställa fortsatt positiv utveckling så är det angeläget med en långsiktig satsning. Utvärderingen visar att BIG skapar förutsättningar för god planering och utveckling hos såväl forskningsmiljöer som Trafikverket. Det tar normalt sett ett antal år innan man ser positiva effekter av en satsning på samverkan. En kontinuitet, med lång tidshorisont, är därför önskvärt och ur ett forskningsperspektiv så bedöms 10 år, det vill säga 2 doktorandcykler, som ett minimum för att få full utväxling av en satsning. Trafikverket har beslutat att tillsammans med övriga parter fortsatt satsa på BIG.



Figur 2: *BIG bidrar till Agenda 2030.*

BIG bidrar till Agenda 2030

Inför den nya arbetsperioden 2018 till 2021, så har en dialog förts där BIGs arbete sätts in i ett större perspektiv. Målsättningen med reducerade kostnader kompletteras med att BIG även ska bidra i det gemensamma arbetet inom Agenda 2030. BIGs huvudmål har därför omformulerats, så att det även inkluderar bidrag till att FNs globala mål uppnås.

> ***”Målet är att sänka kostnader för byggande och underhåll av transportsystemets infrastruktur samt bidra till att FN:s globala mål uppnås, genom ett långsiktigt och systematiskt utvecklingsarbete inom geoteknikområdet.”***

Bakgrunden är att FN har formulerat 17 globala mål som världens ledare har förbundit sig till. Målen syftar till att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor samt säkerställa en hållbar hantering av naturresurserna. Det är mål som är integrerade och hanterar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: ekonomisk, social och miljömässig. Agenda 2030 är i korthet den gemensam handlingsplan som tagits fram för att genomföra de 17 målen ur ett globalt perspektiv.

Trafikverket konstaterar i sitt inledande svar avseende underlag för genomförande av Agenda 2030, att för första gången finns nu på ett tydligt sätt, transportsystemen med i FN-målen. En analys av den 17 målen visar att BIG har störst potential att bidra till genomförandet inom följande målområden;

- Mål 9. Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Mål 11. Hållbara städer och samhällen
- Mål 12. Hållbar konsumtion och produktion
- Mål 13. Bekämpa klimatförändring

I BIGs inriktningsdokument inkluderas även mål 3, Hälsa och välbefinnande, då BIG indirekt genom hållbara produktionsmetoder och åtgärder kan bidra även till detta mål. Mål 4, god utbildning för alla, har inkluderats eftersom detta mål har bedömts som en av de indirekta nyttorna av BIG.

BIG kan bidra flertalet av de globala målen. Det bedöms dock som mer effektivt att inleda arbetet under den nya arbetsperioden med att fokusera på några av delmålen. BIGs strategi är en kombination av att även fortsatt fokusera på områden som ur ett behovsperspektiv är centralt de kommande åren, samtidigt som ett mer långsiktigt arbete att bidra till Agenda 2030 påbörjas.

Forskningsresultat

Det är inte möjligt att i en artikel beskriva samtliga projekt som drivs inom BIG, utan för den intresserade så finns mer information på www.big-geo.se

Nedan redovisas därför enbart några få konkreta resultat.

BEST SOIL

Allt fler av infrastrukturprojekten innebär att byggnation ska ske i miljöer som är bebyggda. Det ställer krav på att effekter av byggnationen på närliggande konstruktioner både under byggtiden och efter färdigställandet, kan prognostiseras. Detta för att rätt åtgärder ska kunna vidtas för att säkerställa funktionella, hållbara och säkra konstruktioner såväl när det gäller de nya konstruktionerna som omgivningen.

Numeriska modeller används i allt



Foto: *GeoVerkstan*

***Figur 3**: Omgivningspåverkan.*

Foto: GeoVerkstan



Figur 4: Det blir bättre med tiden, eller?

större utsträckning som ett verktyg i dimensioneringen. Den fråga som ställts i det forskningsprojekt (BEST soil) som Minna Karstunen, Chalmers, drivit är – vilka jordmodeller är tillförlitliga att använda vid analysen. Den vägledning som är resultatet av projektet, redovisar begränsningar med olika jordmodeller, tillämpbarhet samt vilka krav på indata som finns. Med andra ord ett verktyg för geokonstruktörens dagliga arbete. Under hösten 2017, genomfördes tre minikurser, där såväl konsulter, entreprenörer som Trafikverket gavs möjlighet att ta del av de tekniska resultaten från projektet. En slutsats från projektet är att de kommersiellt tillgängliga programvarornas jordmodeller inte alltid är verifierade för de skandinaviska lerjordarna med låg skjuvhållfasthet.

Tidens inverkan

Hur förändras jordens egenskaper om de under lång tid belastas till exempel av en järnvägsbank. I vilken utsträckning ökar jordens hållfasthet? Förklarar denna ökning varför bankar, som beräkningsmässigt har relativt låg säkerhetsfaktor, står år efter år utan synliga skador? Karin Lundström, SGI, leder ett projekt med syfte att ta fram en modell för hur vi kan bedöma hållfastheten under och vid sidan av en väg- och järnvägsbank efter lång tid.

Den hypotes som tagits fram visar goda möjligheter att bättre bestämma verkliga egenskaper. Detta leder i sig till att förstärkningsåtgärder kan fokuseras till de delar av väg- och järnvägsnätet där det finns verkliga behov.

BIG i framtiden

BIG går nu in i en ny arbetsperiod, 2018 – 2021. En period där BIG kommer att fortsatt utveckla den nu etablerade samverkan mellan problemägare och forskningsutförare. Där minikurser, seminarier och informationsblad, är några av de medel som kommer att användas för att få en större dialog i hela branschen om hur vi gemensamt driver utvecklingen framåt för att möte problemägarnas, forskningsutföranas och branschens behov.

Faktaruta

BIG etablerades den 1 januari 2014 som ett branschgemensamt forskningsprogram med fokus på geoteknik för transportsystemets infrastruktur.

Programmets mål är att sänka kostnader för byggande och underhåll av transportsystemets infrastruktur samt bidra till att FN:s globala mål uppnås, genom ett långsiktigt och systematiskt utvecklingsarbete inom geoteknikområdet.

Parterna formulerar såväl målbild, inriktning, prioriting och finansiering av forsknings- och innovationsinsatserna gemensamt. Totalt beräknas forsknings- och utvecklings-projekt motsvarande ca 60 miljoner genomföras inom ramen för forskningsprogrammets fyra första år (2014 till 2017).

Parterna som skapat branschprogrammet är; Chalmers Tekniska Högskola, Luleå Tekniska Universitet, Statens Geotekniska Institut, Kungliga Tekniska Högskolan och Trafikverket.

Samverkan med Branschen är en förutsättning för BIG och olika former för samverkan med övriga aktörer kommer att vidareutvecklas under kommande år.

Styrelsen består av:
Jan Ekström, Trafikverket, Ordförande BIG
Lovisa Moritz, Trafikverket, vice ordförande BIG
Yvonne Rogbeck, SGI, Jan Laue, LTU, Minna Karstunen, CTH, Stefan Larsson, KTH

www.big-geo.se