

Innovationsprocesser och spridning av forskningsbaserad kunskap inom svenskt bergbyggande

Erfarenheter från projektet TRUST GeoInfra

Författare:

Anna Kadefors, KTH och Chalmers tekniska högskola

Thomas Olofsson och Maria Ask, Luleå tekniska
universitet

**The report is in English*

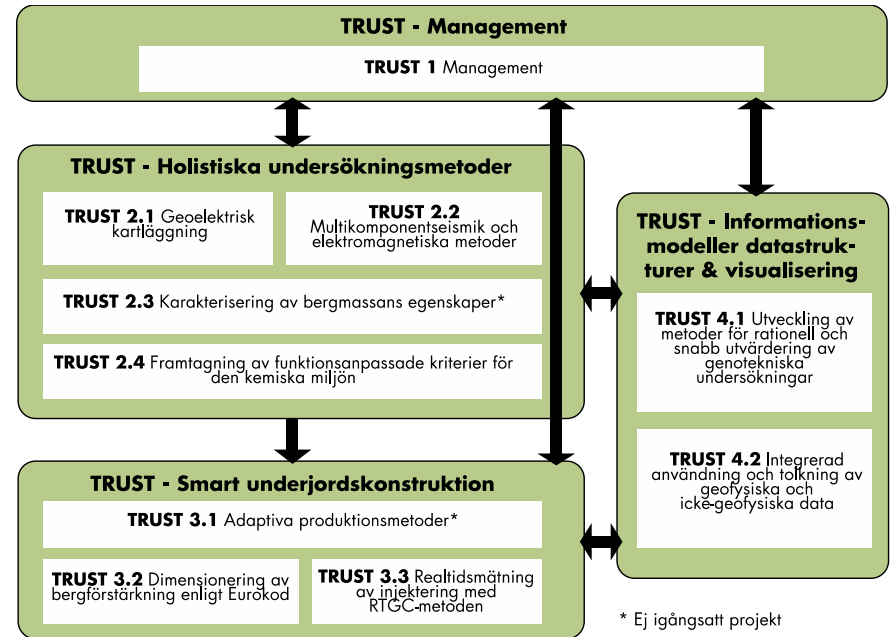
TRUST – bakgrund och upplägg

GeoInfra:

- Stor volym av urbant undermarksbyggande – behov av forskning
- GeoInfra utlysning 2012 - samverkan Formas/Trafikverket

TRUST – Transparent Underground Structure

- 5 universitet, 9 projekt: LTU (ledning), KTH, LTH, Chalmers, UU
- 70 MSEK, 2013-2016, samfinansiering bl a BeFo och SBUF
- Täcka hela byggprocessen
- Särskild managementdel med fokus på samverkan och innovation (implementering)



Gemensam testsite central för samarbete, resultat och implementering: i samverkan med TRV planerades för tester i de mest urbana delarna av Förbifarten

Teori, tidigare forskning och metod

Innovationssystem består av tre byggstenar:

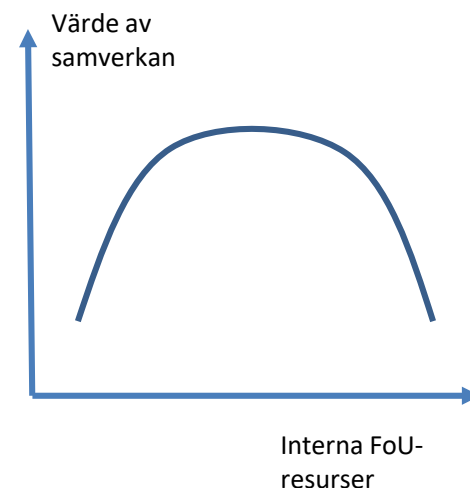
- **Institutioner** – regelverk och strukturer på branschnivå
- **Aktörerna** – interna rutiner och resurser hos företag och andra organisationer avgör innovationsförmågan
- **Nätverk** – formella och informella kopplingar mellan aktörer

Forskning om innovation i byggandet:

- Byggprojekt fungerar som öppna innovationsarenor – svårt att tjäna pengar på FoU-investeringar
- Mycket FoU i samverkan, små resurser för utveckling inom företag och beställarorganisationer
- Kundernas (byggherrarnas) krav avgörande för konsulter och entreprenörers affärsmodeller och FoU-strategier Projektbaserad och decentraliserad verksamhet – ledningens inflytande begränsat
- Innovation drivs av eldsjälarna i byggprojekt – svårt att sprida kunskap

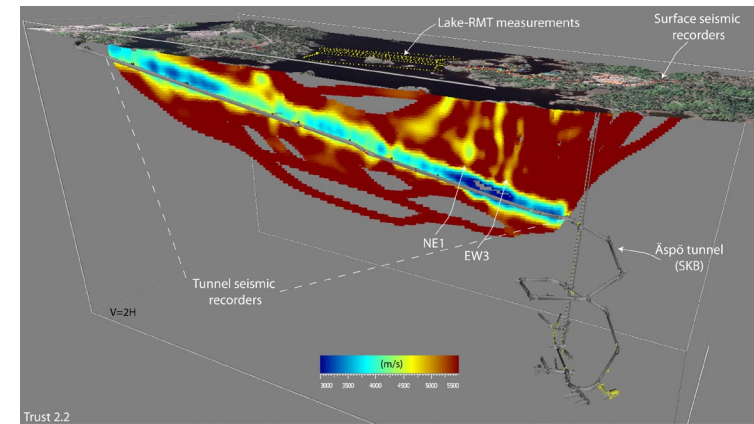
Metod:

- Intervjuer med medverkande forskare och företag
- Workshops inom projektet med fokus på implementeringsfrågor



Institutionella nivå

- Berg: område med mycket forskningssamverkan mellan universitet och näringsliv/samhälle
- Men upplevs ha varit traditionellt och konservativt:
“Jag kanske inte skulle kalla det grabbkultur, utan det är mer ett förakt för kunskap och forskning som har fått vara dominerande. Och det är klart att en orsak till det här kulturproblemet är att vi under 20 år inte byggde något i Sverige. Det var inga stora infrastrukturprojekt under 80- och 90-talen förrän Södra Länken kom igång. Så det var en generation som aldrig kom in i branschen.”
- Nu ökad kompetens i branschen, fler forskarutbildade, ökat intresse för utveckling
- Drivkrafter för innovation/implementering:
 - Individens intresse och inflytande
 - Tekniska utmaningar (svår geologi, högre miljökrav, Hallandsåsen, kärnbränsleförvaring)
 - Teknikpush: fiberoptik, IT, BIM, teknik som blir billigare



Aktörer - organisationerna

- **Små FoU-resurser och decentralisering:**
 - *”Vi vill att det initieras nere i organisationen, för man ska ofta bidra med en hel del tid utan att få betalt för det. Jag har kört en del projekt uppifrån koncernkontoret, men då finns ingen naturlig mottagare utan det blir ett stort försäljningsarbete att få dem intresserade.”* (entreprenör)
 - *”...ambitionen har alltid varit hög här, man har alltid gjort mycket forskning, alltid velat mycket från managementnivån. Men sedan har man haft en svans ute i projekten som har varit svår att komma åt. Att nå ut i tillämpningen har jag upplevt som den stora utmaningen. Managementnivån har inte riktigt haft insyn i hur projekten styrs och leds och behöver ledas. Så det har funnits ett glapp emellan de två nivåerna.”* (Trafikverket)
- **Trafikverket dominerande** både som beställare och FoU-finansiär – stora förväntningar
- Många **olika drivkrafter för FoU-samverkan**: tillgång till nätverk och kunskap, stödja utbildningsmiljöer, varumärkesbyggande, direktiv (TRV), rekrytering (attraktiv arbetsgivare)
- **Trend**: mer fokus på strategi, ledning och implementering



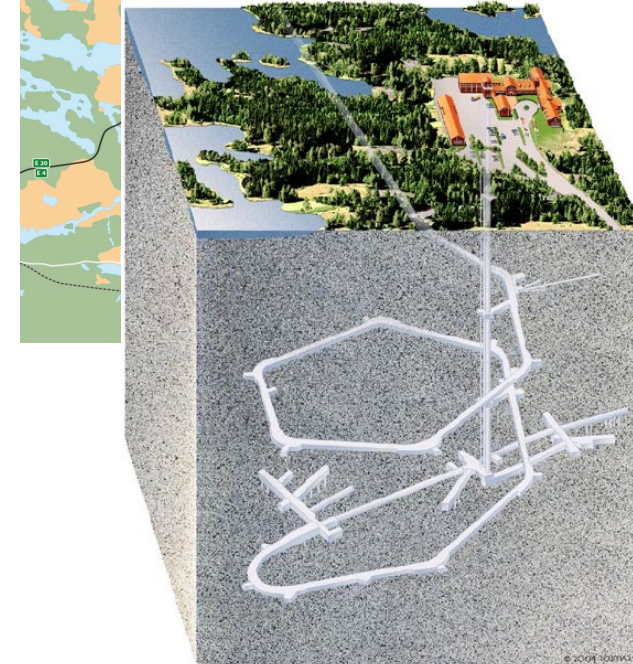
Individer och nätverk

- **Individer** är centrala i alla steg:
 - “...företaget har inte engagerat sig. Det är jag som engagerat mig. Sen att jag får lov att göra det, det är ju bra. Men jag tror inte det är nån strategi från företagets sida.” (teknikkonsult)
 - “att vi fått sådan genomslagskraft är ju för att för att vi som en aktör i branschen sitter på kontakterna direkt in i projekten så jag har ju kunnat se direkt vad forskarna kan göra i ett projekt och sen så kan jag koppla ihop det, det är fruktansvärt kraftfullt.” (teknikkonsult)
 - “Det verkar som att det krävs eldsjälar vad man än ger sig in på, ingenting säljer sig själv och det är en marknadsföringsinsats och tajming som krävs.” (entreprenör)
- **Nätverk** är viktiga, många olika: branschnätverk, interna specialistnätverk, mellan universitet och utexade doktorer, stora byggprojekt



Erfarenheter från TRUST

- TRUST och TRV sågs initialt som en perfekt kombination:
 - *“Det är bra att ha en bred samverkan, det underlättar implementering. Flera individer involverade från TRV gör att det blir enklare att driva åt samma håll och lättare att få igenom.”* (TRV)
- Men att hitta gemensam testsite blev ett oväntat problem
 - Försenad start av FBF pga politiska beslut, upphandlingssekretess bromsade planerna och inga alternativ togs fram
 - Forskarna fick själva hitta ny testsite – Äspö (men ej urbant)
- Och i praktiken liten aktiv medverkan från Trafikverket i hela TRUST:
 - *“vi har svårt att avsätta tillräckligt mycket folk. Det blir lätt att man rationaliserar så att en person tar hela TRUST istället för en för varje delprojekt.”* (Trafikverket)
 - *“Trafikverket är en av organisationerna bakom GeoInfra. ... de bidrar med pengar men är inte aktiva och engagerar sig i implementering.”* (Forskare)
- TRUST tydliggjorde systemsvagheter - praktisk relevans beror inte bara på forskningsresultaten i sig utan på kapacitet och incitament på avnämarsidan
- Men flera FoU-resultat inom TRUST fick spridning: ex. vis GeoBIM, dimensionering av injektering



Viktiga slutsatser



- Lyckad resultatspridning från enskilda projekt inom TRUST – men potentialen upplevdes vara högre
- Det fanns inget system som kunde svara på GeolInfras problemformulering
- Svårt för Trafikverket och branschen att ställa om:
 - från individ till nationell nivå
 - från att stödja forskning till att driva långsiktig utveckling
- Behövs bättre koppling mellan FoU-ledning, ledning, specialister och projektledning
- Bristande förståelse av svårigheter även hos erfarna praktiker - få eller ingen har helhetssyn
- Innovationssystemet i infrastrukturbyggande behöver bli tydligare och mer effektivt!