

## Snabbt och effektivt underhåll av trafiktunnlar

På de svenska väg- och järnvägsnäten utförs ett omfattande transportarbete av gods och människor. Utvecklingen går mot en ständig ökning av dessa transporter. Antalet tunnlar är också ökande. Systematisk och fortlöpande kontroll av tunnlarna måste ske, eftersom konsekvenserna av till exempel ett fallande bergblock framför ett tåg är så alarmerande stora. I utredningen föreslås förbättringar i den organisation och av den utrustning som används vid inspektion och underhåll av trafiktunnlar i berg.

### Bakgrund

Rubriken på detta forskningsprojekt antyder vad som bör åstadkommas. Ytterst gäller det att öka säkerheten och tillgängligheten för trafikanterna. Detta är naturligtvis oerhört viktigt för samhället i stort. Avbrott i infrastrukturen i storstadsområdena ger mycket stora förluster för näringslivet och kan påverka hela landet negativt. Det bör därför finnas ett incitament för de politiska beslutsfattarna att ta krafttag för att minska störningarna i väg- och järnvägsnäten.

De "underhållskampanjer" som görs idag i trafik-tunnlar går i princip ut på att okulärbesiktiga ett tunnelparti och att lokalisera eventuellt instabilt berg eller defekta bergförstärkningar. Sådana "fel" kan utgöra en stor skaderisk för trafikanterna. Samtidigt försöker man utnyttja den tillgängliga tiden i tunneln till att utföra vissa, extremt snabba underhållsinsatser, då entreprenören är på plats med utrustning och materiel. Större fel som kräver omfattande insatser får som regel planeras in 'ad hoc' och kan bli mycket störande.

### Syfte

Syftet med projektet var att undersöka om de tillämpade metoderna för inspektion och bergunderhåll kan effektiviseras och förbättras.

### Genomförande

Med stöd från SBUF och BeFo har arbetet bedrivits av BESAB AB med en referensgrupp inom FoU Väst. En kartläggning av rådande metoder för tunnelinspektion och underhåll gjordes nationellt och internationellt. Under arbetet togs fram en rad idéer om hur nog-



grannheten i bergkontrollen kan ökas samtidigt som kvaliteten i tunnelunderhållet bibehålls vid tidspressade förhållanden.

Studierna visade att några av de nya metoderna för tunnelinspektion kan bli svåra att tillämpa vid starkt tidsbegränsade förrättningar i trafiktunnlar. Flera metoder lär dock kunna anpassas för en sådan applikation. Ny mätutrustning och nya mätmetoder föreslås, såväl för översiktlig som för fördjupad inspektion av trafiktunnlar. Detta blir inspektörernas möjlighet att åstadkomma högre kvalitet och objektivitet i sina rapporter och kommer att minska risken för olyckor i tunnlarna.

I projektet togs också fram beskrivningar av hur arbetena i tunneln kan gå till praktiskt. Det presenteras idéer och förslag till nya utrustningar och förbättringar av befintlig maskinpark.

## Resultat

I projektet togs det fram ett antal förslag på förändringar i arbetsmetoder och ny utrustning som skulle kunna effektivisera underhållet av tunnlar. Exempel på detta är utrustningar för mekaniserad bomknackning, fiberoptik för kontroll bakom dräner samt nya metoder för testning av sprutbetong och bergbult. På maskinsidan behövs fordon som är anpassade för snabba och effektiva underhållsåtgärder i tunnlar under de snäva tidsmarginaler som ofta råder. De beskrivna lösningarna kräver tid för utveckling och produktion. Dessutom måste tunnelägare erbjuda entreprenörerna långa avtalsperioder med garanterade avrop för att finansiera investeringarna. I gengäld får kunden större flexibilitet och snabbare insatser. En större andel funktionsupphandlingar än vad som idag tillämpas kan vara en lämplig modell för detta.

Som slutresultat lämnar projektet förslag på vad som ytterligare behöver utredas inom fältet bergunderhåll i trafiktunnlar – hit hör utveckling av nya fältmetoder och instrument för berginspektion samt framtagning av effektiva maskiner och fordon för snabba underhållsinsatser. En ny etapp av projektet föreslås för att utreda dessa frågor.

## Slutsatser

- Säkerheten och tillgängligheten för trafikanterna är a och o för tunnelunderhållet
- Bergkontrollen kan förbättras även vid tidspressade förhållanden med nya mätmetoder
- Kvaliteten i tunnelunderhållet kan ökas vid tidspressade förhållanden med en anpassad maskinpark och övrig utrustning
- De beskrivna lösningarna kräver tid för utveckling och produktion
- För att stimulera denna utveckling bör systemet för upphandling av underhållsentreprenaderna ses över.

## Ytterligare information

### Kontaktpersoner:

**Ulf Lindblom**, Gecon AB, [gecon@telia.com](mailto:gecon@telia.com)

tel 031-204570, 0702-096233

**Tommy Ellison**, Besab, [tomy.ellison@besab.se](mailto:tomy.ellison@besab.se)

tel 031-742 70 05

### Litteratur:

- Tidseffektivt underhåll av trafiktunnlar (av Ulf Lindblom, 53 sidor beställas hämtas från [www.sbuf.se](http://www.sbuf.se) under projekt 12253. Den kan även beställas i tryckt version från [www.bygg.org](http://www.bygg.org).