

Teknisk och ekonomisk riskanalys vid tunnelbyggande

Bakgrund

Stora undermarksprojekt är nästan alltid unika på grund av att förutsättningarna och kraven varierar från det ena projektet till det nästa. Historien har visat att dessa projekt tenderar att ta längre tid och kosta mer än vad från början var beräknat. För närvarande kan en trend skönjas i riktning mot ett ökat samarbete mellan privata och offentliga företag i samband med initiering, finansiering, byggande och drift av denna typ av anläggningar. Denna utveckling har lett till en insikt inom byggindustrin om ett behov av bättre instrument för de inblandade parterna att på ett tidigt stadium kunna identifiera och kvantifiera de miljömässiga, tekniska och ekonomiska risker som kan uppstå.

Syfte

Syftet har varit att studera

- hur geologiska risker och osäkerheter påverkar beslut i olika skeden av tunnelbyggande,
- användandet av ingenjörsgelogisk information som en grund för beslutsfattande och vilka krav som skall ställas på denna information samt
- om statistiska modeller kan användas för att minska de geologiska osäkerheterna i olika skeden av projekten.

Genomförande

Arbetet har utförts av Skanska Teknik AB i samarbete med Avdelningen för Jord- och bergmekanik, KTH. Projektet har finansierats av SBUF, Banverket, Elforsk, Skanska AB, SKB, SveBeFo och Sydskraft AB.

Utgående från teorier om besluts- och riskanalyser har en metodik utvecklats för utvärdering av ingenjörsgelogisk information för under-

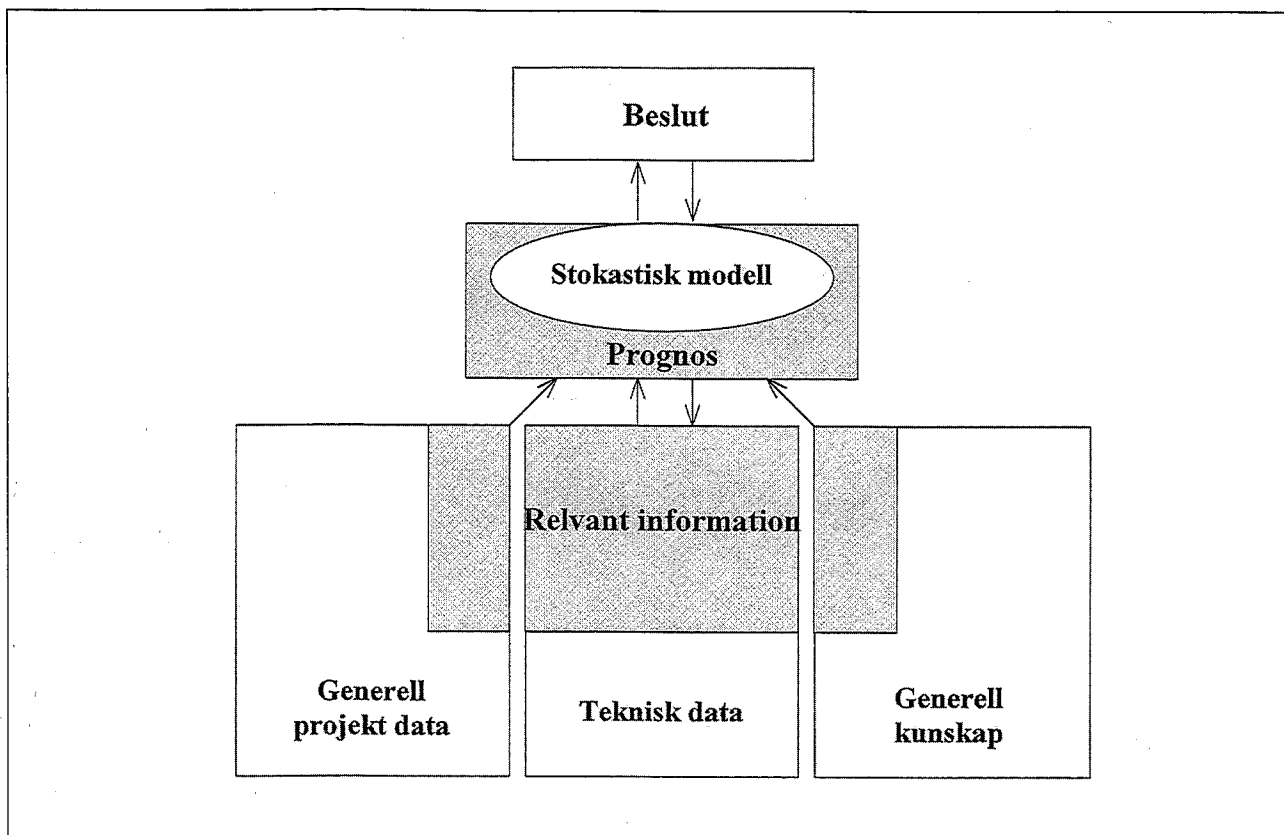
marksbyggande. Metodiken har testats på tre praktikfall, vägtunnel i Stockholmsringen, TBM-tunnel för Äspö-laboratoriet samt järnvägstunneln genom Hallandsåsen.

Resultat

Resultaten från fallstudierna, som redovisas i en doktorsavhandling, indikerar att det är möjligt att:

- Fokusera på de viktiga besluten och samla relevant ingenjörsgelogisk information för prognostisering av beslutskonsekvenserna genom att använda en "top-down" filosofi.
- Hantera och kvantifiera osäkerheter om den statistiska modellen uppfyller vissa grundkrav. Stokastiska geomodeller skall vara konsekventa, ge en korrekt bild av geologin, inkludera rutiner för uppdatering och för beskrivning av undersökningsmetodernas tillförlitlighet samt möjliggöra subjektiva uppskattningar.
- Använda begrepp för ingenjörsgelogisk information som är entydiga, förståeliga och möjliga att använda vid kommunikation med omvärlden.

I avhandlingen presenteras slutsatsen att de ingenjörsgelogiska beslutsmodeller som föreslås kan bidra till ökad framgång och förbättrad kostnadseffektivitet i undermarksprojekt. Det framhålls även att olämpligt val av modell och/eller felaktig ingenjörsgelogisk information kan leda till otillräckligt eller felaktigt beslutsunderlag. Exempel på detta ges i avhandlingen.



Schematisk beskrivning av flöde för en "top-down" filosofi, det vill säga där beslutet utgör grund för vilken ingenjörsgelogisk information som samlas in

Ytterligare information lämnas av
 Robert Sturk, Skanska Sverige AB, tel
 070-320 00 39, eller av Håkan Stille,
 Avdelningen för Jord och Bergmekanik,
 KTH, tel 08-790 79 12.

Doktorsavhandlingen **Engineering
 geological information - its value and
 impact on tunneling** (av Robert Sturk,
 181 sid. exkl. bil., pris exkl. moms 200 kr)
 kan beställas från Avdelningen för Jord-
 och bergmekanik, KTH, tel 08-790 80 49,
 fax 08-790 79 28.