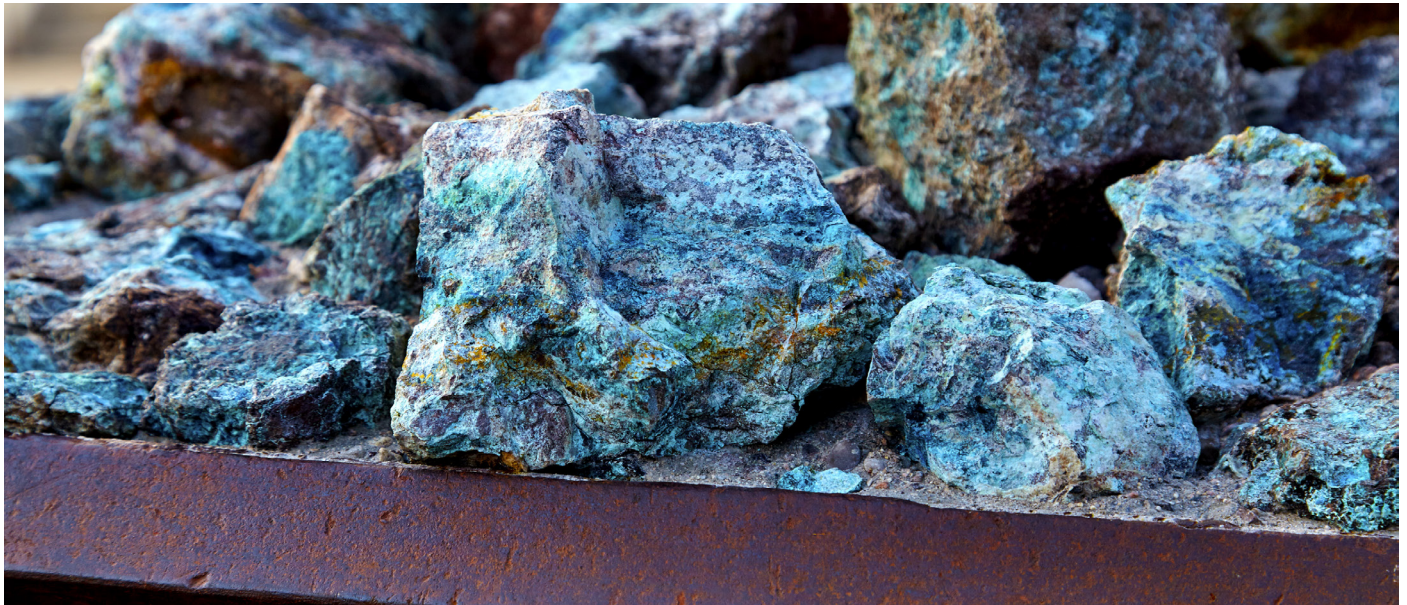




Tunnelbygge och karakterisering av heterogent bergmaterial

Tunnelbygget för ny elledning under Stockholm resulterar i stora mängder bergmaterial av heterogen karaktär. Svensk Ekologikonsult redovisar här hur de har arbetat fram en effektiv metodik för provtagning och karakterisering av berget och därmed optimera resursutnyttjandet av massorna. ALS Scandinavia anlätades för att utföra analyserna av sulfidförande bergmaterial.

Beskrivning av projektet

Svenska kraftnät etablerar en ny elförbindelse mellan stationerna Anneberg och Skanstull. Den är planerad i en tunnel från Danderyd i norr, under Stockholms innerstad, till söder om Skanstull. Syftet är att stärka Stockholmsregionens elnät inför den kommande ökningen av elbehovet som regionen står inför. Entreprenaden genomförs av infrastrukturaktörerna Hochtief Infrastructure och Implenia.

Tunneln har en totallängd om ca 13,4 km och ligger som djupast ca 100 m under markytan. Den har en diameter om ca 5 m och är avsedd för dragning av 400 kV kablar.

Projektet resulterar i mycket stora bergvolym, vilka losshålls genom borring med en s.k. TBM (Tunnel

Boring Machine). Losshållningen innebär att maskinen borrar sig igenom berget, varefter det borkax som uppkommer transporteras till en silo vid tunnelmynningen. Det berg som uppkommer hanteras av ABT Bolagen, vilka har anlitat Svensk Ekologikonsult för att provta och klassificera berget.

Karakterisering av berget

I och med att berget härrör från en lång tunneldragning varierar geologin mellan olika sektioner, vilket ökar kraven på korrekt klassificering innan slutligt användningsområde kan beslutas. Tiden från det att berget losshålls till dess att det måste lämna silon är kort, varför det inte är möjligt att klassificera berget innan det körs till ABT Bolagens bergterminaler.



Bild på tunnelbormaskin (TBM) i den aktuella tunneln. Foto: Implen AG.

För att möjliggöra en säker hantering och korrekt användning av berget har ABT Bolagen och Svensk Ekologikonsult tagit fram ett strukturerat klassningsförfarande för inkommande berg. Detta förfarande går ut på att berg från en tunnelsektion "batchas" i separata högar, vilka benämns enligt en löpande nummerserie. Berget genomgår sedan en geokemisk provtagning, vilket möjliggör separat hantering av enskilda sektioner.

Alla analyser har genomförts hos ALS Scandinavia AB och innefattar initialt analys av svavel samt metaller. I de fall svavelhalten är förhöjd genomförs kompletterande tester innefattande ABA- och NAG-analyser. Utfloppet av material från tunneln är stort och lagringsytorna inom terminalerna begränsade, varför det är avgörande att analyserna kan genomföras på ett tillförlitligt och konsekvens sätt. Vissa analyser måste dessutom köras på express, vilket ställer höga krav på det laboratorium som utför dem.

Resultat från projektet och förfarandets funktion

Analys av ett stort antal batcher har visat på en stor variation mellan tunnelsektioner, vilket innebär att den tillämpade metodiken förbättrar möjligheten till korrekt användning av berget. Detta ökar möjligheten till ett effektivt resursutnyttjande då sektioner med lämplig geokemiska egenskaper fritt kan återvinnas till produkter, medan det berg som bedöms medföra oacceptabel miljörisk istället kan gå till användningsändamål eller slutdestinationer där de kemiska egenskaperna inte medför någon oacceptabel miljörisk.

Om inte materialet hade batchats vid mottagande terminal hade det behövt köras iväg som riskberg, till följd av att materialet inte hinner klassificeras innan det måste köras ut från silon vid tunnelmynningen. Genomförda provtagningar verifierar att det förekommer delsträckor med ofördelaktiga kemiska egenskaper, vilka inte lämpar sig för produktion av produkter för den öppna marknaden. Projektets komplexitet och fokus på effektiv framdrift medför att det inte är ett alternativ att sänka drifttakten för att hinna erhålla analysresultat innan materialet körs ut.

Sammantaget möjliggör det tillämpade upplägget en säker hantering av ett heterogent materialflöde, med bitvis problematiska egenskaper. Detta resulterar i att gällande miljölagstiftning kan efterlevas, samtidigt som både uppdragsgivare och eftermarknad garanteras ett effektivt förfarande med hög precision. Förfarandet ställer dock krav på effektiv organisation och samordning mellan samtliga berörda parter, vilket kräver tydligt stipulerade premisser och löpande kommunikation.

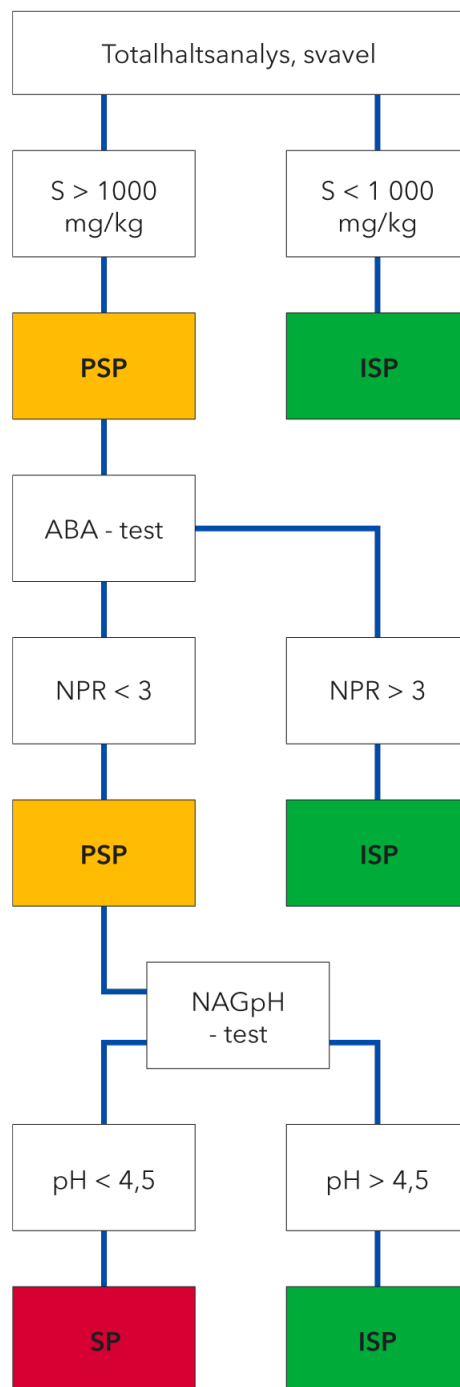
Läs mer:

[Analys av sulfidförande berg](#)

Vi på ALS Scandinavia vill tacka Svensk Ekologikonsult AB för förtroendet att vi får utföra analyserna åt er!



**Svensk
Ekologikonsult AB**



Schematisk bild över bedömning av sulfidförande bergmaterial.

S = Totalhalt svavel

ISP = icke syraproducerande

PSP = potentiellt syraproducerande

ABA = Acid Base Accounting

NPR = neutralisationspotentialkvot*

NAGpH = Net Acid Generation pH

SP =syraproducerande

*NPR = NP/AP

NP = neutraliserande potential

AP = syrabildande potential

Prenumerera på EnviroMail™

alsglobal.se