

# Sammanfattning och slutsatser delrapport Storskaligt laktest

Förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2024

Region Stockholms förvaltning för utbyggd tunnelbana har just färdigställt en första delrapport från det storskaliga laktest som pågår sedan 2022.

De slutsatser som kan dras hittills är att normal hantering av krossade bergmassor inte utgör någon risk för försurning eller urlakning och inte någon risk för negativ miljöpåverkan under en tidsperiod motsvarande testtiden.

## Bakgrund

Det finns ett växande problem med tillämpningen av alltför strikta restriktioner för svavelhalter i entreprenadberg.

I Stockholmsregionen har entreprenadberg hanterats cirkulärt i mer än hundra år – utan att någon negativ miljöpåverkan konstaterats. Förvaltning för utbyggd tunnelbana hanterar stora mängder bergmassor från utbyggnaden av tunnelbanan, totalt cirka 16 miljoner ton under tio års byggtid. Behovet av berg till bygg- och entreprenadprojekt i regionen är fortsatt stort, cirka 20 miljoner ton varje år. Men de senaste åren har det uppstått en utmaning med hantering och avsättning av bergmassor från infrastrukturprojekt. Det beror på att nya restriktioner gällande svavelhalter i berget har börjat tillämpas av olika aktörer och tillsynsmyndigheter i länet.

Detta har lett till ökad borttransport av bergmassor, vilket resulterar i tio gånger högre koldioxidutsläpp för de massorna samt kraftigt ökade kostnader.

Den nya tillämpningen sker utan ny evidens, utan ny kunskap om negativ miljöpåverkan från entreprenadberg hanterat på gängse sätt och utan nya riktlinjer

från myndigheter. De striktare restriktionerna härrör från gruvindustrin och utvinningsindustrins avfallsförordning 2013:319, som inte är applicerbar på berg i Stockholm. Restriktionerna inom gruvindustrin handlar om helt andra mängder som lagras, i helt andra krosstorlekar, med helt andra lagringstider och helt annat innehåll av eventuellt skadliga ämnen i berget.

Region Stockholm har gjort en sammanställning av totalsvavelanalyser för att få kunskap och information om svavelhaltvariationen i sedimentådergnejs, som är den dominerande bergarten i södra Stockholm. Sammanställningen består av cirka 1400 punkter. Den övervägande delen av bergmassan i södra Stockholm har svavelhalter över 0,1%, vilket är gränsen i gruvindustrins förordning. Om man använder den förordningen på entreprenadberg i Stockholm innebär det att extra provtagning behövs, att berget klassas som avfall och kräver en särskild hantering som både är mycket dyr och orsakar stora koldioxidutsläpp.

Utifrån den kunskap som finns om svavelinnehållet i berget i södra Stockholm och att berget har använts i Stockholm utan restriktioner i mer än hundra år borde en omfattande miljöpåverkan kunnat påvisas om materialet hade negativa effekter på miljö och på människors hälsa – men så är inte fallet.

Det finns en kunskapslucka mellan laboratorietesternas resultat om den potentiella försurnings- och urlakningspotentialen och den faktiska försurningen och urlakningen från användningen av entreprenadberg. Att undersöka detta är viktigt för att kunna hantera bergmassor på ett så cirkulärt och hållbart sätt som möjligt utan negativ miljöpåverkan.

2022 tog förvaltning för utbyggd tunnelbana därför initiativ till ett storskaligt laktest. Testet finansieras av förvaltningen och genom Region Stockholms anslag för hållbar regional tillväxt och skärgårdsutveckling.

Delrapporten som nu publicerats beskriver det storskaliga testet under den första perioden, 2022–2024. Den inbegriper kortfattade beskrivningar av de initiala provtagningarna av bergmaterialet, metoderna för provtagning av bergmaterial och lakvatten, justeringar av testet samt en utförligare beskrivning av resultaten fram till och med juni 2024.

### **Så här går testet till:**

Testet använder berg från förvaltning för utbyggd tunnelbanas tunnlar i Högdalen och vid Gullmarsplan. Berget är krossat till fraktioner som används i bygg- och anläggningsbranschen, 0–150 mm stora. De undersökta massorna har olika stort svavelinnehåll och är sorterade i fem olika batchar, B-F, med svavelhalter från 0,2 till 1,5 %.

För varje batch görs fyra olika tester. Testerna är:

**Tunna 1:** Testar hur berget betar sig utan forcering och efterliknar naturliga förhållanden

**Berghögen:** Testar hur berget betar sig utan forcering och efterliknar ett upplag

**Tunna 2:** Simulerar en naturligt påskyndad oxidation genom att tunnan vattnas regelbundet

**Tunna 3:** Testar forcerad oxidation genom att använda väteperoxid och efterliknar laborietester som görs på entreprenadberg

Totalt genomförs 20 olika tester.

## Syfte

Det huvudsakliga syftet med det storskaliga laktestet är att erhålla fördjupad förståelse och ökad kunskap kring laknings- och försurningspotentialen hos entreprenadberg med olika totalsvavelhalter. De erhållna resultaten förväntas kunna användas för att främja en hållbar cirkulär masshantering, utan oacceptabel påverkan på människas hälsa och miljö.

Forcerad/accelererad oxidation ingår i testet då det efterliknar laborieförsök i form av NAGpH-test. Syftet med det storskaliga testet är också att kunna bedöma hur stor vikt forcerad oxidation/NAGpH-test har för att skatta materialets laknings- och försurningspotential i förhållande till naturliga förhållanden eller naturligt påskyndad oxidation med vattning.

Hypotesen är att forcerad/accelererad sulfidoxidation genom tillsats av väteperoxid överskattar materialets laknings- och försurningspotential.

## Resultatet

Sammanfattningsvis visar de erhållna resultaten hittills att tester som simulerar naturliga förhållanden (Tunna 1 och Berghögen) och påskyndad naturlig oxidation (Tunna 2) inte producerar surt eller metallrikt lakvatten, oavsett svavelhalt i materialet.

Forcerad oxidation med väteperoxid (Tunna 3) visar på kraftigt förhöjd försurnings- och lakningspotential jämfört med naturliga förhållanden. Detta överensstämmer väl med testets hypotes. Baserat på hittills erhållna resultat bedöms ett materials benägenhet att producera surt och metallrikt lakvatten kraftigt överskattas vid forcerad oxidation och kan inte förknippas med verkliga förhållanden.

De slutsatser som kan dras utifrån de resultat vi nu har fått är att normal hantering av krossade bergmassor inte utgör någon risk för vare sig försurning eller urlakning och utgör ingen risk för oacceptabla negativa effekter på miljö och/eller människa under tidsperioder som motsvarar testets varaktighet.

Det storskaliga laktestet kommer att fortsätta i ytterligare två år och därefter kommer en slutrapport att publiceras. De fortsatta studierna förväntas ge ytterligare insikter som kan bidra till att optimera hanteringen av entreprenadberg.