

# Riktlinjer för hantering av entreprenadberg i bygg- och anläggningsprojekt

Naturvårdsverkets vägledning om masshantering och användning av massor  
för anläggningsändamål

Versionsnummer	Datum för publicering	Kommentarer justering	Sidor som berörs
1	2026-06-12	-	-

# Innehåll

<b>1.</b>	<b>INLEDNING OCH SYFTE</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Riktlinjerna ska bidra till resurseffektivitet</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Miljö- och hälsoproblem kan uppstå vid hantering av entreprenadberg</b>	<b>5</b>
1.2.1	Sulfid	5
1.2.2	Arsenik	5
<b>1.3</b>	<b>Riktlinjernas målgrupp</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Läsanvisning</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>OLIKA AKTÖRERS ROLLER</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Verksamhetsutövarens ansvar</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Tillsynens roll</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Naturvårdsverkets roll</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>UPPKOMST AV ENTREPRENADBERG</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Bedömning utifrån biproduktskriterierna</b>	<b>9</b>
3.1.1	Naturvårdsverkets bedömning	10
<b>3.2</b>	<b>Riskbedömning då entreprenadberg uppkommer</b>	<b>11</b>
3.2.1	Naturvårdsverkets bedömning	11
<b>3.3</b>	<b>Riskbedömning utifrån tänkt användningsområde</b>	<b>12</b>
3.3.1	Naturvårdsverkets bedömning	12
<b>3.4</b>	<b>När entreprenadberg är avfall</b>	<b>12</b>
3.4.1	Naturvårdsverkets bedömning	13
<b>4.</b>	<b>MOTTAGNING, LAGRING OCH BEARBETNING AV ENTREPRENADBERG</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Mottagning av entreprenadberg</b>	<b>13</b>
4.1.1	Naturvårdsverkets bedömning	14
<b>4.2</b>	<b>Lagring och bearbetning</b>	<b>14</b>
4.2.1	Naturvårdsverkets bedömning	15
<b>4.3</b>	<b>Entreprenadberg som bedömts som avfall och som upphör att vara avfall</b>	<b>16</b>
4.3.1	Naturvårdsverkets bedömning	16
<b>5.</b>	<b>ANVÄNDNING AV ENTREPRENADBERG</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Användningen ska vara lämplig</b>	<b>16</b>
5.1.1	Naturvårdsverkets bedömning	17
<b>5.2</b>	<b>Riskbedömning när berg används</b>	<b>17</b>
5.2.1	Naturvårdsverkets bedömning	18
<b>5.3</b>	<b>Lämpliga försiktighetsmått och egenkontroll</b>	<b>19</b>
5.3.1	Naturvårdsverkets bedömning	19

<b>6.</b>	<b>FÖRDJUPNINGSMATERIAL RISKBEDÖMNING</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Inledning</b>	<b>20</b>
<b>6.2</b>	<b>Risikfaktorer</b>	<b>20</b>
6.2.1	Mängd bergmaterial	20
6.2.2	Platsens och konstruktionens förutsättningar	21
6.2.3	Kornstorlek	22
6.2.4	Bergmaterialets egenskaper	22
<b>6.3</b>	<b>Provtagning och representativa prover</b>	<b>26</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>28</b>

# 1. Inledning och syfte

Entreprenadberg uppkommer vid olika typer av bygg- och anläggningsarbeten i samhället och utgör en resurs som ska tas till vara och nyttjas i så stor utsträckning som möjligt. Många gånger har berget kvaliteter som är jämförbara med ballastprodukter från täkt. Höga halter av naturligt förekommande ämnen kan dock under vissa förutsättningar leda till negativ miljöpåverkan och risker för människors hälsa. Genom att bergets egenskaper undersöks kan dessa risker minimeras.

Producenter av bergmaterial har en viktig roll i att tillverka produkter av entreprenadberg som har rätt kvalitet och miljömässiga egenskaper för de ändamål som materialen används för. Stort fokus i riktlinjerna ligger därför på att förtydliga hur en riskbedömning kan gå till och hur hantering och användning kan ske på ett sätt som säkerställer att tillräcklig hänsyn tas till miljö- och hälsomässiga risker.

Riktlinjerna beskriver den riskbedömning som behöver genomföras för att avgöra om entreprenadberg utgör en biprodukt, samt vilka risker som behöver beaktas vid lagring, bearbetning och slutlig användning.

Riktlinjerna har avgränsats till att omfatta entreprenadberg från bygg- och anläggningsprojekt innehållande naturligt höga halter av sulfid och arsenik.

## 1.1 Riktlinjerna ska bidra till resurseffektivitet

Naturvårdsverkets utgångspunkt är att en väl avvägd riskbedömning bör leda till att majoriteten av det entreprenadberg som uppkommer kan hanteras som biprodukt. Riktlinjernas syfte är att bidra till en ökad användning av bergmaterial med tillräcklig hänsyn till människors hälsa och miljön. Målsättningen med dessa riktlinjer är därför att uppnå en resurseffektiv hantering av entreprenadberg med tillräcklig hänsyn till miljö- och hälsomässiga risker.

Enligt Naturvårdsverkets bedömning är det möjligt att använda så gott som allt entreprenadberg som uppstår, men i vissa fall behövs försiktighet och eftertanke, så att berget hanteras på ett korrekt sätt, för att inte risker ska uppstå. Störst utrymme i texten ges därför åt riskbedömning. Naturvårdsverkets bedömning är att de åtgärder som verksamhetsutövare behöver vidta för att följa riktlinjerna är proportionerliga mot riskerna och att de bör leda till att entreprenadberg används i så stor utsträckning som möjligt.

## 1.2 Miljö- och hälsoproblem kan uppstå vid hantering av entreprenadberg

Sveriges berggrund innehåller naturliga ämnen, till exempel sulfider och arsenik, som vid ovarsam hantering kan leda till skador på människors hälsa eller på miljön.

### 1.2.1 Sulfid

Lakning av surt vatten med högt metallinnehåll från berg med innehåll av sulfid är sedan länge ett välkänt problem inom gruvindustrin. Problemen uppstår när stora mängder berg krossas ned, vilket leder till oxidation av naturligt förekommande sulfider.

Användning av entreprenadberg medför i de allra flesta fall sannolikt inte några miljöproblem, även om berget är sulfidförande. Det sker dock idag sällan någon uppföljning och kontroll av sådana anläggningar där entreprenadberg med potentiell försurningsförmåga använts. I vissa fall har sur utlakning kunnat konstateras vid platser där stora mängder potentiellt syrabildande berg har lagrats eller använts på känsliga och olämpliga platser, i bland annat Stockholmsområdet.<sup>1</sup> Bristen på dokumentation gör det svårt att i nuläget och på ett nationellt plan, kvantifiera miljöproblemets utbredning.

### 1.2.2 Arsenik

Arsenik är en halvmetall som finns naturligt i berg och jord. Arsenik i dricksvatten kan utgöra ett hälsoproblem eftersom ämnet är både giftigt och cancerframkallande. Det finns idag en omfattande kunskap om ämnet arseniks påverkan på hälsa och miljö.<sup>2</sup> Arsenik är mycket giftigt och associeras främst med hjärt-, andnings-, mag-, tarm-, lever-, nerv- och njursjukdomar. Arsenikrika bergarter uppträder företrädesvis i Skellefteås och Bergslagens malmdistrikt och i alunskiffer (Skåne, platåbergen i Västergötland och fjällranden). Arsenikanrikade bergarter förekommer även i icke malmförande berggrund i Mälardalen och Västernorrland. Att det inte funnits några ekonomiska intressen i Sveriges icke malmförande berggrund (områden som inte utgör malm) gör att kunskap om hur utbredningen av arsenikanrikad berggrund ser ut i dessa områden är bristfällig.<sup>3</sup>

## 1.3 Riktlinjernas målgrupp

Riktlinjerna avser stötta främst tillsynsmyndigheter i sitt arbete, med avsikt att främja lokal hantering och användning av bergmaterial, effektivisera ärendehantering och öka förutsägbarheten för verksamhetsutövarna. Riktlinjerna utgör en del av Naturvårdsverkets tillsynsvägledning på området och är ett

---

<sup>1</sup> Se till exempel Göransson m.fl. (2025), Mattisson (2018), Aldener & Nyholm (2025), Structor (2025)

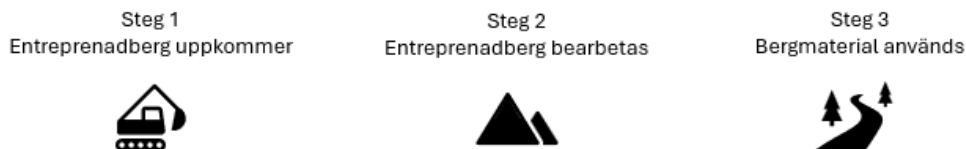
<sup>2</sup> Se bland annat information från Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet (2025)

<sup>3</sup> Se Andersson m.fl. (2025)

komplement till Naturvårdsverkets övriga vägledning om masshantering och användning av massor i anläggningsändamål.

## 1.4 Läsanvisning

Hantering av entreprenadberg kan översiktligt delas upp i tre steg:



I dessa steg behövs det av olika anledningar genomföras en riskbedömning. Naturvårdsverkets tillsynsvägledning fokuserar på att beskriva hur de risker som kan uppkomma för människors hälsa eller för miljön, kan bedömas i olika situationer.

Tillsynsvägledningen går för varje steg ovan igenom för vilka syften en riskbedömning behövs samt vad tillsynsmyndigheten, utifrån miljöbalkens syfte och mål, kan behöva kontrollera att ansvarig verksamhetsutövare gjort i varje steg. Tillsynsvägledningen ger också förslag på vilka rimliga krav och försiktighetsmått som en tillsynsmyndighet vid behov kan ställa på en verksamhetsutövare i olika situationer.

Information och stöd om vad som kan vägas in i en riskbedömning för steg 1 finns i *kapitel 3*. Entreprenadberg som uppstår i samhället är en viktig resurs som, när det är möjligt, ska tas tillvara. Entreprenadberg har ofta förutsättningar att klara samtliga kriterier för att hanteras som biprodukt. Detta förutsätter att den som är ansvarig aktör när entreprenadberg uppstår, kan visa att samtliga biproduktskriterier är uppfyllda, innan bergmaterialet hanteras vidare. Av denna anledning ligger ett stort fokus på just uppkomsten av bergmaterialet i dessa riktlinjer.

I *kapitel 4* finns information och stöd om vad som kan vägas in i en riskbedömning för steg 2, för de fall där entreprenadberg med höga halter med sulfid eller arsenik bearbetas. Med rätt hantering kan problem med bland annat sur utlakning förhindras.

I *kapitel 5* finns information och stöd om vad som kan vägas in i riskbedömning för steg 3, det vill säga vid användning av entreprenadberg som konstaterats innehålla höga halter sulfid eller arsenik. Riktlinjerna i denna del kan sammanfattas med att man ska undvika att använda stora mängder bergmaterial med höga halter på olämpliga ställen. Uppföljande kontroller kan också vara nödvändigt att genomföra för att säkerställa att skador på omgivningen inte uppkommer över tid.

Det ligger på verksamhetsutövarens ansvar att göra ändamålsenliga och tillräckliga riskbedömningar. Varje verksamhetsutövare ska enligt miljöbalken ha den kunskap som krävs för att kunna bedriva verksamheten på ett miljöriktigt sätt.

I *kapitel 6* finns fördjupad information och stöd om hur olika riskfaktorer kan identifieras vid verksamhetsutövarens riskbedömning i de olika stegen. Avsnittet avses också ge tillsynsmyndigheter fördjupade kunskaper inför att tillsyn ska bedrivas.

## 2. Olika aktörers roller

### 2.1 Verksamhetsutövarens ansvar

För att entreprenadberg ska kunna hanteras på ett tillräckligt miljö- och hälsomässigt säkert sätt behöver verksamhetsutövaren som ger upphov till entreprenadberget tidigt göra en utvärdering av hur bergmaterialet fortsatt kan användas utifrån tekniska såväl som miljömässiga egenskaper. Riskbedömningen är viktig för att fastställa om materialet är biprodukt eller avfall och därmed vilken lagstiftning som är tillämplig. En korrekt genomförd riskbedömning utgör grunden för att kunna hantera och använda bergmaterialet på rätt sätt och på så sätt säkerställa att det nyttjas i så hög grad som möjligt, även i senare led.

Verksamhetsutövare som bearbetar berget behöver ha information om bergets egenskaper dels för att kunna hantera berget på ett miljömässigt korrekt sätt, dels för att kunna producera ett bergmaterial med önskade egenskaper.

Verksamhetsutövare som använder det färdiga bergmaterialet behöver också information om produktens egenskaper för att kunna avgöra om den är lämplig för den planerade användningen.

Lagstiftningen ställer inga krav på att den som gett upphov till materialet måste lämna informationen vidare vid överlåtelse, när bergmaterialet utgör en produkt. Det är därför upp till företagen själva att efterfråga sådan information genom avtal eller överenskommelse. Om verksamhetsutövarna saknar information från sin leverantör behöver de själva ta fram information om materialets egenskaper och själva göra en bedömning av risker och lämplig användning. Informationen ska kunna lämnas till tillsynsmyndigheten på begäran.

### 2.2 Tillsynens roll

Tillsynens roll när det gäller hanteringen av entreprenadberg är att säkerställa att syftet med miljöbalken, i de delar som är relevanta, uppnås. Genom att säkerställa att regelverken följs främjas en hållbar utveckling. En tillsynsmyndighet behöver alltid se till att krav som ställs är rimliga och inte för ingripande.

När entreprenadberg hanteras som biprodukt får tillsynsmyndigheten normalt en begränsad roll. Någon myndighetsprövning av bergmaterialets miljömässiga lämplighet sker inte och all hantering från uppkomst, via bearbetning och användning, sker i normalfallet utan att tillsynsmyndigheten är inblandad.

Det är den operativa tillsynsmyndigheten som avgör när det är relevant att prioritera tillsyn av en verksamhet, exempelvis när det finns indikationer på att lagstiftningen inte följs. Detta sker då genom den egeninitierade tillsynen. Om verksamheten hanterar, lagrar och bearbetar bergmaterial som bedömts vara biprodukt ska verksamhetsutövaren kunna visa hur den bedömningen har gjorts och att materialet uppfyller kraven som biprodukt. Om sådan information saknas kan tillsynsmyndigheten begära att verksamhetsutövaren ska komplettera underlaget eller förelägga om att berget ska hanteras som avfall. Tillsynsmyndigheten kan inte förelägga en verksamhetsutövare att lämna information om berget vidare till en annan aktör.

Tillsynsmyndigheten kan om så krävs i ett enskilt fall följa upp verksamhetsutövarnas egenkontroll, så att nödvändiga rutiner för att bedöma och hantera massorna på ett miljö- och hälsomässigt säkert sätt finns på plats.

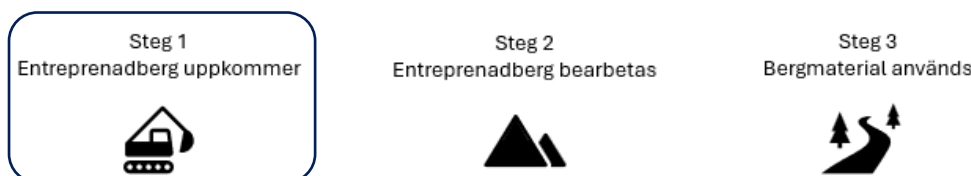
Att det ofta är olika verksamhetsutövare innebär att det kan vara olika tillsynsmyndigheter som är involverade i de olika stegen som beskrivs nedan. I många fall är det därför nödvändigt med samverkan mellan både verksamhetsutövare och tillsynsmyndigheter, i alla tre steg.

## 2.3 Naturvårdsverkets roll

Naturvårdsverket ska bidra till en enhetlig tillsyn i hela landet. Naturvårdsverkets tillsynsvägledningsansvar för massor omfattar att vägleda om, vilket också utgör utgångspunkten för denna tillsynsvägledning:

- när massor är avfall eller inte
- hur massor som är avfall bör hanteras och användas
- användning av massor som inte är avfall. Här ingår tillsynsvägledning om verksamhetsutövarnas användning och hantering av massor som är produkter, bland annat utifrån 2 kap. miljöbalken och bestämmelserna om egenkontroll.

## 3. Uppkomst av entreprenadberg



### 3.1 Bedömning utifrån biproduktskriterierna

Tillsynsmyndigheten behöver fastställa vem som är ansvarig verksamhetsutövare för att säkerställa att man riktar tillsynen mot rätt aktör. Exempelvis kan det vid infrastrukturarbeten som utförs av entreprenörer vara nödvändigt att klargöra mot vem myndigheten har möjlighet att rikta krav. Den som har faktiska och rättsliga möjligheter att vidta åtgärder är den som anses vara verksamhetsutövare. Den aktör som ger upphov till entreprenadberg ska göra en bedömning av om restprodukten kan ses som biprodukt eller avfall utifrån 15 kap. 4 § miljöbalken.<sup>4</sup> För att entreprenadberget ska kunna bedömas som en biprodukt krävs att samtliga kriterier är uppfyllda.

Mark- och miljööverdomstolen bedömde år 2025 att entreprenadberg med oklart ursprung och innehåll skulle anses utgöra ett avfall. Enligt domskälen berodde detta bland annat på att det saknades uppgifter om vad syftet var med massorna hos den aktör som producerat dem. Det var även oklart varifrån massorna kom, vilket medförde osäkerhet kring massornas beskaffenhet.<sup>5</sup>

Ytterligare vägledning gällande reglering samt rättspraxis och prejudicerande rättsfall finns att nå på Naturvårdsverkets webbplats.<sup>6</sup>

Bedömningen av vad syftet är med massorna och därmed om de kan anses utgöra en biprodukt måste som utgångspunkt göras i samband med att massorna tillkommer och således hos den aktör som utför åtgärden. Biproduktsbedömningen kan alltså som utgångspunkt inte göras i senare led, till exempel av den som tar emot och bearbetar berget.

---

<sup>4</sup> Se MÖD 2025:21.

<sup>5</sup> Se MÖD 2025:21.

<sup>6</sup> <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/masshantering-och-anvandning-av-massor-i-anlaggningsarbete>. 2026-06-05.

### 3.1.1 Naturvårdsverkets bedömning

Bedömningen av om entreprenadberg är avfall eller inte ska normalt göras utifrån biproduktskriterierna (15 kap. 4 § andra stycket miljöbalken).<sup>7</sup>

Tillsynsmyndigheten bör i samband med tillsyn av verksamhetsutövaren kontrollera att denna skaffat sig den kunskap som behövs för att göra bedömningen av om berget är en biprodukt. Entreprenadberg som uppstår vid bygg- och anläggningsarbeten kan i många fall ses som biprodukter. Domen MÖD 2025:21 tydliggör, enligt Naturvårdsverkets tolkning, att information om bland annat bergets egenskaper är av stor betydelse för att kunna avgöra att det är en biprodukt. I de fall entreprenadberget utgör avfall kan tillsynsmyndigheten också behöva kontrollera att den som ska ta emot entreprenadberget för vidare behandling har de tillstånd som behövs för detta. Tillsynsmyndigheten bör specifikt kontrollera att verksamhetsutövaren bedömt om samtliga fyra kriterier enligt 15 kap. 4 § miljöbalken, är uppfyllda, enligt nedan:

*1. Det är säkerställt att ämnet eller föremålet kommer att fortsätta att användas*

Det ska vara säkerställt att berget kommer att fortsätta användas. Detta är en bedömning som behöver göras i anslutning till att entreprenadberg uppstår, det vill säga inom en rimlig tid från att bergmaterialet loss hålls.

Verksamhetsutövaren behöver redan då kunna visa att en efterfrågan existerar. Om entreprenadberg uppstår vid till exempel exploatering eller infrastrukturarbeten, och bergets tekniska och miljömässiga kvalitet är sådan att det kan säljas på en befintlig marknad, så bör det enligt Naturvårdsverkets mening vara tillräckligt för att visa att avsättningen är säkerställd. Om ett avtal finns är det en tydlig verifiering, men det är inte nödvändigt att kunna uppvisa avtal om avsättningen kan visas på andra sätt.

*2. Ämnet eller föremålet kan användas direkt utan någon annan bearbetning än den bearbetning som är normal i industriell praxis*

Bergmaterialet ska kunna användas direkt utan någon annan bearbetning än den bearbetning som är normal i industriell praxis. För berg innebär det till exempel siktning eller krossning. Om bearbetningarna är så omfattande att det inte längre kan anses motsvara den hantering som sker även med primär råvara, är det i stället ett tecken på att kriteriet inte uppfylls. Sulfidberg blandas i vissa fall ut med exempelvis kalk eller annat neutraliserande ämne, i syfte att höja pH och därmed minska risken att berget vid användning leder till försurande lakning. Det är en hantering av berget som enligt Naturvårdsverket inte faller in under normal industriell praxis. Om det är en sådan behandling som krävs för att restprodukten ska kunna användas, uppfyller man inte detta kriterium.

*3. Ämnet eller föremålet har producerats som en integrerad del av produktionsprocessen*

---

<sup>7</sup> Jfr EU-domstolens dom Porr bau, C-238-21 och MÖD 2025:21.

Bergmaterialet ska ha producerats som en integrerad del av produktionsprocessen. Naturvårdsverkets bedömning är att arbeten som utförs i infrastrukturprojekt är exempel på sådana processer som omfattas, till exempel tunneldrivning och anläggningsarbeten.

*4. Den användning som avses inte strider mot lag eller annan författning och inte leder till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa.*

Användningen ska inte strida mot lag eller annan författning, och inte leda till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa. En stor del i att bedöma om entreprenadberg kan ses som biprodukt, beror på just riskbedömningen. Naturvårdsverket bedömer att en sådan riskbedömning behöver göras i tidigt skede då entreprenadberg uppkommer, för att säkerställa detta kriterium, (se nedan).

## 3.2 Riskbedömning då entreprenadberg uppkommer

I bedömningen av om entreprenadberget är avfall eller biprodukt ingår en riskbedömning i det fjärde biproduktskriteriet. Verksamhetsutövaren behöver bedöma om den tänkta användningen kommer att leda till allmänt negativa följder för människors hälsa eller miljön. Denna riskbedömning ska göras med utgångspunkt i materialets avsedda användning.

Även om entreprenadberget bedöms som avfall, utifrån övriga biproduktskriterier, kan en bedömning av dess miljömässiga egenskaper behöva utföras. Bedömningen kan då ligga till grund för det underlag som krävs vid fortsatt användning, till exempel en ansökan om tillstånd eller anmälan för återvinning av avfall för anläggningsändamål (enligt 29 kap. 34 och 35 §§ miljöprövningsförordningen).

### 3.2.1 Naturvårdsverkets bedömning

Tillsynsmyndigheten kan behöva kontrollera om tillräckligt underlag finns för att kunna göra den riskbedömning som krävs i samband med uppkomst.

Verksamhetsutövarens riskbedömning för att avgöra om det fjärde biproduktskriteriet är uppfyllt, bör utgå från materialets avsedda användning.

När entreprenadberget uppkommer ligger tyngdpunkten på att bedöma materialets miljömässiga egenskaper, men ambitionsnivån på riskbedömningen styrs också av mängden bergmaterial som uppkommer.

Verksamhetsutövaren bör ha gjort följande undersökningar och analyser innan eller i samband med att entreprenadberget uppkommer:

- En geologisk kartläggning av området bör göras i ett tidigt skede.
- Om geologisk kartläggning saknas eller visar på behov av ytterligare analyser, bör provtagning och kemiska eller mineralogiska analyser eller motsvarande genomföras.

- En utvärdering av entreprenadbergets egenskaper utifrån tänkt användningsområde, som vägbyggnadsmaterial eller liknande bör göras, se avsnittet nedan.

Läs mer om de riskfaktorer som påverkar riskbedömning i samband med uppkomst i *kapitel 6*.

## 3.3 Riskbedömning utifrån tänkt användningsområde

Det är av betydelse att riskbedömningen avser den specifika avsedda användningen. En viss användning av entreprenadberg kan vara oproblematisksk om materialet hanteras och används korrekt samt på en lämplig plats. Felaktig hantering av berg med höga halter sulfid eller arsenik, till exempel användning i områden som är särskilt känsliga, kan däremot leda till negativa följder.

### 3.3.1 Naturvårdsverkets bedömning

När bedömningen om allmänt negativa följder för miljön och människors hälsa görs, behöver det inte vara känt exakt på vilken plats och hur bergmaterialet ska användas, men användningsområde behöver vara tillräckligt specificerat för att en bedömning ska kunna göras om användningen leder till allmänt negativa följder för människors hälsa eller miljön. Det kan exempelvis handla om att bergmaterial av en viss kvalitet behöver placeras på en plats med begränsad vattengenomströmning.

I praktiken kan användning som inte ger upphov till allmänt negativa följder säkerställas genom att berget utnyttjas som råvara till en bergmaterialprodukt med vissa angivna användningsområden.

Naturvårdsverket bedömer att för potentiellt syrabildande entreprenadberg bör verksamhetsutövaren som ger upphov till bergmaterialet ha säkerställt att materialet kommer att användas på ett sätt som förebygger utlakning av surt lakvatten och metaller. För entreprenadberg med höga halter av arsenik bör verksamhetsutövaren på motsvarande sätt ha försäkrat sig om att materialet kommer att användas på ett sätt som innebär att risker förhindras. Om det inte är möjligt behöver entreprenadberget hanteras vidare som avfall.

Om berget inte är potentiellt syrabildande eller innehåller höga halter av arsenik eller andra förorenande ämnen, är miljöriskerna enligt Naturvårdsverkets bedömning, vid all normal användning försumbara och det är därför inte nödvändigt att specificera ett visst användningsområde för biprodukten.

## 3.4 När entreprenadberg är avfall

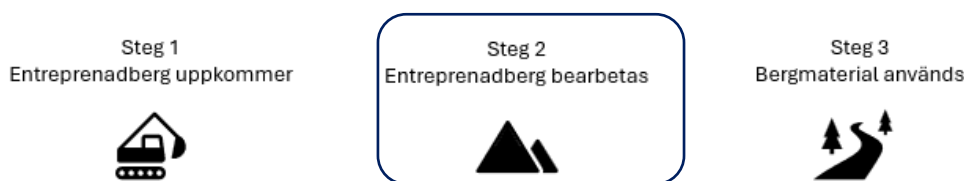
Avfallsdefinitionen säger att något som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med, är avfall enligt 15 kap. 4 § miljöbalken. Det brukar

uttryckas som att man har ett kvittblivningsintresse. Om något uppfyller kriterierna för att vara en biprodukt finns inget kvittblivningsintresse.<sup>8</sup> Om kriterierna inte uppfylls är det avfall.

### 3.4.1 Naturvårdsverkets bedömning

Om det saknas underlag som styrker att entreprenadberget är en biprodukt, ska det enligt 15 kap. 4 § miljöbalken, ses som avfall. Samtliga fyra biproduktskriterier ska uppfyllas. När det gäller entreprenadberg är det ofta det fjärde kriteriet som kan vara svårbedömt, det vill säga att *användningen inte kommer att leda till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa*.

## 4. Mottagning, lagring och bearbetning av entreprenadberg



Verksamhetsutövare som tar emot, lagrar och bearbetar berg är skyldiga att ha tillräcklig kunskap med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön från skada eller olägenhet. Att ta emot entreprenadberg kräver också ofta minst en anmälan till kommunen som utifrån till exempel verksamhetens lokalisering kan ställa krav på försiktighetsmått för att oacceptabel omgivningspåverkan inte ska uppstå.

### 4.1 Mottagning av entreprenadberg

Verksamhetsutövaren som tar emot entreprenadberget för att lagra och bearbeta det ska kunna visa för tillsynsmyndigheten att materialet är en biprodukt. I annat fall behöver det hanteras vidare som avfall. Biproduktsbedömningen ska ha gjorts av den aktör som gett upphov till entreprenadberget, enligt föregående avsnitt om uppkomst av entreprenadberg. Sådan information behöver enligt MÖD 2025:21 vara känd på förhand för att avgöra om bergmaterialet uppfyller relevanta produkt-,

---

<sup>8</sup> Jfr prop. 2015/16:166 s. 60.

miljö- och hälsoskydds krav för den specifika användningen som entreprenadberget ska gå till.

#### 4.1.1 Naturvårdsverkets bedömning

Tillsynsmyndigheten för den verksamhet som tar emot entreprenadberg för lagring och bearbetning, bör kontrollera att verksamhetsutövaren genomfört relevant kontroll av det material som tas in på anläggningen.

Tillräcklig information och dokumentation om massornas egenskaper är avgörande för att verksamhetsutövaren vid mottagningsanläggningen ska kunna hantera det inkommande materialet på ett lämpligt sätt utifrån dess egenskaper, anläggningens förutsättningar och tillstånd. Stöd för detta finns i 2 kap. 2-3 §§ miljöbalken. Det finns dock inget krav i lagstiftningen som säger att den som gett upphov till massorna måste lämna information om massorna vidare vid överlåtelse.<sup>9</sup> Om sådan information saknas kan mottagningsanläggningen själva behöva ta fram information om massornas egenskaper.

## 4.2 Lagring och bearbetning

Oavsett om entreprenadberget bedömts utgöra avfall eller biprodukt kan det behöva lagras en tid innan det finns avsättning för det. Verksamhetsutövaren som lagrar och bearbetar materialet behöver vidta de försiktighetsåtgärder som behövs för att i tillräcklig grad skydda omgivningen från skadliga ämnen i vatten som lämnar området.

Vanligen föregås sur utlakning från sulfidberg av en fördröjning innan syrabildningen tar fart och blir ett problem<sup>10</sup>. Preliminära resultat från ett pågående försök indikerar att för sulfidberg från Stockholmsregionen tar det minst ett år innan syrabildning kommer i gång<sup>11</sup>. Vissa faktorer kan dock göra att syrabildning startar snabbt, till exempel om berget redan är vittrat, om materialet har hög syrabildande potential, om berget är nedkrossat till fina fraktioner<sup>12</sup> eller om det innehåller hög andel pyrrhotit<sup>13</sup>.

För berg med höga halter arsenik kan vissa faktorer påverka ämnets lakbarhet. Arsenik mobiliseras i huvudsak på två sätt. Det kan ske antingen genom oxidation av sulfider eller genom att arsenik som finns adsorberat till järnhydroxider frigörs när järnet reduceras<sup>14</sup>. Vid högre pH, speciellt över 8,5 i oxiderande miljö, minskar

---

<sup>9</sup> Om berget är en byggprodukt kan det dock krävas till exempel prestandadeklaration. Detta vägleder Boverket om.

<sup>10</sup> Se till exempel INAP (2009)

<sup>11</sup> Fältmarsch (2024)

<sup>12</sup> Elghali m.fl. (2023)

<sup>13</sup> Karlsson m.fl. (2018)

<sup>14</sup> Bhattacharya m.fl. (2010)

också ämnets adsorptionsförmåga till fasta partiklar och arsenikkoncentrationen i lösning ökar kraftigt.<sup>15</sup>

#### 4.2.1 Naturvårdsverkets bedömning

Lagring under lång tid av stora mängder potentiellt syrabildande berg bör enligt Naturvårdsverkets bedömning undvikas. Det är enligt Naturvårdsverkets erfarenhet till stor del vid sådana situationer där det uppstått dokumenterade fall av sur utlakning med negativa miljöeffekter som följd. Tillsynsmyndigheten bör därför vara extra observant vid sådana situationer, och vid behov ställa krav på att lagringstiden ska begränsas i syfte att säkerställa att oxidation inte gått för långt innan användning.

Tillsynsmyndigheten bör enligt Naturvårdsverkets mening också vara observant på om potentiellt syrabildande berg med redan påbörjad vittring lagras på aktuell plats. Att ett bergmaterial börjat vittra kan till exempel ses genom att ytan börjat få en roströd färg. Verksamheten bör också i tillräcklig grad hålla isär mottaget bergmaterial med olika tekniska och miljömässiga egenskaper, för att riskerna som kan uppkomma i samband med lagring och bearbetning av potentiellt syrabildande berg, ska kunna undvikas.

Tillsynsmyndigheten bör också enligt Naturvårdsverkets bedömning kontrollera om större mängder av potentiellt syrabildande finkrossat bergmaterial lagras på anläggningen. Syrabildningen sker snabbare för mindre partikelstorlekar. Stora mängder potentiellt syrabildande berg som genomgått bearbetning/krossning bör endast lagras kort tid. Vid hantering av nedkrossat material, är det särskilt viktigt att bedöma om hanteringen behöver kombineras med försiktighetsmått, enligt nedan.

Om potentiellt syrabildande bergmaterial och berg med höga halter arsenik behöver lagras, kan lagringen, enligt Naturvårdsverket, behöva kombineras med förelägganden om försiktighetsmått, till exempel:

- nederbördsskydd,
- lagring på hårdgjorda ytor,
- uppsamling av det vatten som varit i kontakt med bergmaterialet, för att möjliggöra kontroller och rening innan vattnet leds vidare till recipient.

Vid behov kan tillsynsmyndigheten förelägga verksamhetsutövaren att vissa försiktighetsmått ska genomföras, även i samband med mottagning, bearbetning och lagring av berg som bedömts utgöra biprodukt. Detta görs då med stöd av 2 och 26 kap. miljöbalken.

---

<sup>15</sup> SGU (2005)

## 4.3 Entreprenadberg som bedömts som avfall och som upphör att vara avfall

Berg som bedöms som avfall kan behandlas och därefter upphöra att vara avfall innan det säljs och används vidare. Det behöver då enligt 15 kap. 6 § miljöbalken användas för ett ändamål, det ska uppfylla tillämpliga krav i författning och det ska finnas en marknad eller efterfrågan för bergmaterialet och användningen ska inte leda till allmänt negativa följder för människors hälsa eller miljön.

Det är verksamhetsutövaren som gör bedömningen att avfallet har upphört att vara avfall. Återvinnaren tar då på sig ansvaret att sätta en produkt på marknaden (motsvarande en producent av ny råvara).

### 4.3.1 Naturvårdsverkets bedömning

I normalfallet krävs en prövning av återvinningsverksamhet (anmälan eller tillstånd) enligt 29 kap. miljöprövningsförordningen. Ett återvinningsförfarande kan till exempel innebära att berget behandlas med kalk eller annat neutraliserande ämne.

Tillsynsmyndigheten bör i samband med tillsyn kontrollera att bedömningen av om bergmaterialet uppfyller samtliga kriterier enligt 15 kap. 6 § miljöbalken för att upphöra att vara avfall har gjorts. Observera att det saknas lagstöd för tillsynsmyndigheten att utfärda beslut eller liknande för att avfall upphört att vara avfall. Förutsättningarna för denna bedömning kan också variera över tid, varför det enligt Naturvårdsverkets bedömning också är olämpligt att utfärda sådana beslut, eller liknande intyg.

## 5. Användning av entreprenadberg



### 5.1 Användningen ska vara lämplig

Både produkter och avfall kan användas i bygg- och anläggningsprojekt. Om bergmaterialet utgör avfall eller produkt avgör vilken lagstiftning som ska

tillämpas när bergmaterialet används. Om entreprenadberget bedömts som avfall behövs normalt anmälan eller tillstånd för att använda materialet. Anmälan eller tillstånd för att använda avfall behövs inte om risken bedöms som mindre än ringa, eller om undantaget från avfallslagstiftningen för icke-förorenade schaktmassor är tillämpligt. På Naturvårdsverkets webbplats finns generell vägledning om dessa regler<sup>16</sup>.

Verksamhetsutövaren är skyldig att ha tillräcklig kunskap med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön från skada eller olägenhet. Om användningen inte kräver tillstånd eller anmälan, enligt ovan, är det verksamhetsutövaren som gör denna bedömning och tillsynsmyndigheten är normalt inte delaktig i bedömningen, men kan inom ramen för sin tillsyn kontrollera verksamhetsutövarens bedömningar. Om entreprenadberget hanteras som biprodukt finns inget krav i lagstiftningen som säger att den som gett upphov till eller bearbetat materialet måste lämna informationen om massornas egenskaper vidare vid överlåtelse. Det är alltså upp till verksamhetsutövarna själva att efterfråga sådan information från leverantören av massorna genom avtal eller överenskommelse.

### 5.1.1 Naturvårdsverkets bedömning

Verksamhetsutövaren som använder entreprenadberget bör vid tillsyn kunna visa dokumentation om att materialet är produkt eller avfall. Om underlaget för de aktuella massorna inte anses tillräckligt utifrån de risker och den användning som åtgärden innebär, behöver tillsynsmyndigheten motivera vilka underlag som saknas och hur verksamhetsutövaren ska kunna komplettera underlaget. Om informationen är ofullständig eller saknas avseende massornas egenskaper och lämpligt användningsområde anser Naturvårdsverket att detta kan ligga till grund för begäran om komplettering. Beroende på vilka uppgifter som framkommit kan det bli aktuellt att besluta om försiktighetsmått. Det kan också bli aktuellt att besluta om att bergmaterialet ska hanteras som avfall.

Riskbedömning inför att bergmaterial ska användas bör göras platsspecifikt, det vill säga utifrån de faktiska förhållandena där materialet ska placeras. Detta är alltså en skillnad mot en bedömning av allmänt negativa följder för människors hälsa eller miljön som ingår som en del i underlaget för att avgöra om entreprenadberget är en produkt eller avfall (se avsnitt ovan).

## 5.2 Riskbedömning när berg används

För att klara kunskapskravet och för att avgöra vilka eventuella försiktighetsmått som behövs behöver en riskbedömning göras inför att bergmaterial används.

---

<sup>16</sup> <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/masshantering-och-anvandning-av-massor-i-anlaggningsarbete/>. 2026-06-05.

## 5.2.1 Naturvårdsverkets bedömning

Bergmaterialets egenskaper är bara en av flera faktorer som påverkar risken för miljöpåverkan. Naturvårdsverkets bedömning är att följande faktorer bör beaktas när verksamhetsutövaren gör sin riskbedömning:

- mängden bergmaterial,
- platsens och konstruktionens förutsättningar,
- bergmaterialets egenskaper, arsenik- och sulfidsvavelhalt,
- materialets kornstorlek.

Läs mer om dessa faktorer som påverkar risken i samband med användning i *kapitel 6*.

### **Risker vid användning av potentiellt syrabildande berg**

Om det bergmaterial som avses användas har bedömts som potentiellt syrabildande, bör den verksamhetsutövare som planerar att använda materialet göra en bedömning och dokumentera att tänkt användning är lämplig.

Tillsynsmyndigheten kan kontrollera att en sådan bedömning görs och om underlag och information som verksamhetsutövaren använt vid bedömningen är tillräcklig.

Naturvårdsverket bedömer att potentiellt syrabildande material ofta går bra att använda i typiska konstruktioner där ballastmaterial används utan att risker för människors hälsa eller miljön uppstår. Det som tillsynsmyndigheten särskilt bör granska är att användning av potentiellt syrabildande berg sker på ett sätt så att oxidation och utlakning motverkas. Att helt undvika oxidation är inte möjligt, men verksamhetsutövaren bör se till att denna process inte påskyndas genom att materialet används under ogynnsamma förhållanden.

Potentiellt syrabildande material bör enligt Naturvårdsverkets mening placeras så att vattenflöde genom massorna förhindras. Om materialet placeras i packade konstruktioner ovanför högsta grundvattenytan bedömer Naturvårdsverket att det i de flesta fall bör kunna göras utan risk för sur utlakning. Potentiellt syrabildande material kan också placeras under permanent vattenmättade förhållanden, under förutsättning att vattenomsättningen är låg så att reducerande förhållanden upprätthålls. Materialet bör inte placeras så att det växelvis utsätts för syre och vatten, exempelvis i fluktuationszonen kring grundvattenytan, eftersom sådana förhållanden gynnar oxidation.

Naturvårdsverket anser att särskild uppmärksamhet bör ges när stora mängder berg sprängs och används som utfyllnad i mer låglänta delar av samma område.

### **Risker vid användning av bergmaterial med höga halter arsenik**

För att bergmaterial med höga halter arsenik ska användas på ett lämpligt sätt bör tillsynsmyndigheten kunna kontrollera att verksamhetsutövaren utvärderat och dokumenterat sina bedömningar att det tänkta användningsområdet inte medför att arsenikhaltigt bergmaterial placeras i en miljö som medför att arsenik kan bli mer rörligt eller att människor exponeras. Dessa risker kan minimeras i täckta

konstruktioner med begränsad vattengenomströmning, som placeras ovan grundvattenytan.

## 5.3 Lämpliga försiktighetsmått och egenkontroll

Verksamhetsutövaren ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

### 5.3.1 Naturvårdsverkets bedömning

Tillsynsmyndigheten bör när potentiellt syrabildande berg används, kontrollera att tillräckliga begränsningar och försiktighetsmått finns för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Detta kan enligt Naturvårdsverket exempelvis vara något av följande försiktighetsmått:

- Att placering ska ske ovan grundvattenytan
- Att bergmaterialet ska täckas med annat material som förhindrar vattengenomströmning.

Vid användning av potentiellt syrabildande bergmaterial i känsliga miljöer rekommenderar Naturvårdsverket uppföljande kontroller (till exempel 2 gånger per år i minst 2 år) med avseende på minst följande parametrar:

- pH,
- konduktivitet,
- suspenderad halt,
- sulfat,
- totalsvavel,
- metaller (till exempel löst halt av As, Cu, Zn, Pb, Cd, Cr).

Kontroll och provtagning kan göras i utsläppspunkten exempelvis via dagvattendammar, diken eller översilningsytor. Vad som kan accepteras släppas ut i närliggande omgivning och recipienter, behöver enligt Naturvårdsverkets mening, bedömas utifrån de platsspecifika förutsättningarna och recipientens känslighet.

För berg med höga halter arsenik rekommenderar Naturvårdsverket att analys av löst halt arsenik, pH, konduktivitet och suspenderad halt, genomförs.

# 6. Fördjupningsmaterial riskbedömning

## 6.1 Inledning

I detta kapitel har fördjupad information och stöd sammanställts om hur olika riskfaktorer kan identifieras vid verksamhetsutövarens riskbedömning i de olika stegen. Informationen avser också ge tillsynsmyndigheter fördjupade kunskaper inför att tillsyn ska bedrivas, och stödja i bedömningar om vilka krav som kan vara rimliga att ställa i olika situationer.

## 6.2 Riskfaktorer

Vid riskbedömning av entreprenadberg som är sulfidförande bedömer Naturvårdsverket att följande riskfaktorer bör beaktas:

- mängden bergmaterial (se *avsnitt 6.2.1*),
- platsens och konstruktionens förutsättningar (se *avsnitt 6.2.2*),
- bergmaterialets egenskaper, arsenik- och sulfidsvavelhalt (se *avsnitt 6.2.3*),
- materialets kornstorlek (se *avsnitt 6.2.4*).

### 6.2.1 Mängd bergmaterial

Stora mängder bergmaterial innebär en större potential för att stora mängder syra eller potentiellt förorenande ämnen lakas ut och når en recipient. Större försiktighet bör därför gälla när stora mängder berg hanteras.

Nedan följer en sammanställning som enligt Naturvårdsverkets bedömning kan användas som indikation på vad som är små respektive stora mängder. Naturvårdsverket baserar dessa indikativa nivåer på den dialog som förts med både verksamhetsutövare och tillsynsmyndigheter i arbetet med att ta fram detta riktlinjer.

- 20 ton (1 lastbil, ca 3 m × 3 m × 1 m). Mycket små mängder. Riskerna för sur utlakning är försumbara. Man ska dock tänka på att finkornigt bergmaterial med höga halter av arsenik inte bör placeras ytligt så att människor, särskilt barn, riskerar att exponeras.
- 200 ton (10 lastbilar, ca 10 m × 10 m × 1 m). Små mängder. Behovet av riskbedömning litet. Bergmaterial kan hanteras utan provtagning eller andra metoder för riskbedömning om det inte är speciella omständigheter, till exempel misstanke om mycket höga halter eller vid mycket känslig placering.
- 2 000 ton (100 lastbilar, ca 30 m × 30 m × 1 m). Måttliga mängder. Om mängderna entreprenadberg når upp i denna nivå behöver material med förhöjda halter användas på ett sätt som är lämpligt och det kan vara

rimligt att kräva att en enklare riskbedömning av entreprenadberget har gjorts innan materialet används.

- 20 000 ton (1000 lastbilar, ca 100 m × 100 m × 1 m). Stora mängder. Mängder av entreprenadberg i denna storleksordning innebär risk för omgivningspåverkan om materialet placeras olämpligt. Upplag med sulfidberg i denna storleksordning har orsakat sur utlakning med spridning av metaller till omgivningen som krävt åtgärder<sup>17</sup>. Riskbedömning bör genomföras, som vid behov inkluderar provtagning och analys av materialet.
- 200 000 ton (10 000 lastbilar, ca 300 m × 300 m × 1 m). Mycket stora mängder. Om mängder i denna nivå är aktuella att använda handlar det om större entreprenadprojekt. Kartläggning, provtagning, analys och utvärdering kan behöva göras i flera steg och en plan för masshantering som inkluderar riskbedömning bör tas fram.
- 2 000 000 ton (100 000 lastbilar, ca 1000 m × 1000 m × 1 m). Infrastrukturprojekt i denna storleksordning omfattar vanligen både ovanjordsarbeten och tunnelbyggnation. Dessa projekt påverkar bergmaterialhantering regionalt. Planeringshorisonten sträcker sig över många år och undersökningar av miljöegenskaperna hos det berg som uppstår bör påbörjas i ett tidigt skede.

## 6.2.2 Platsens och konstruktionens förutsättningar

För att sur utlakning från sulfidförande berg ska ske krävs både tillgång på syre (eller annat oxidationsmedel) och vatten. Genom att placera potentiellt syrabildande berg i konstruktioner med begränsad vattengenomströmning undviker man därmed att risker uppstår.

Även risker med arsenik reduceras om bergmaterialet placeras så att vattengenomströmning minskar. För arsenik bör dock reducerande förhållanden undvikas, eftersom detta ökar lösligheten av arsenik i vatten<sup>18</sup>.

Mycket av det bergmaterial som används i olika konstruktioner används enligt Naturvårdsverkets bedömning idag på ett sådant sätt att vatten begränsas att komma in i konstruktionen. I sådana konstruktioner skyddas bergmaterialet från vattengenomströmning genom konstruktionen i sig, utan att några ytterligare skyddsåtgärder behövs. Packade lager av material (bärlager, förstärkningslager etcetera), som utförts enligt relevanta byggnadstekniska anvisningar, till exempel enligt tekniska egenskaper och krav i AMA anläggning<sup>19</sup> är därmed enligt Naturvårdsverkets bedömning ofta tillräckligt skyddande för att förhindra att sur

---

<sup>17</sup> I Östra Kil i Värmdö kommun har ca 50 000 ton krossat bergmaterial från Ekobacken förvarats sedan 2012. Sur utlakning med höga metallhalter upptäcktes 2016, och vattenrening påbörjades. Enligt uppgift från Värmdö kommun avlägsnades berget under 2025, vattenreningen har tagits bort och avhjälpandeåtgärder kvarstår.

<sup>18</sup> Se Bhattacharya m.fl. (2010)

<sup>19</sup> Svensk Byggtjänst (2023)

utlakning och spridning av förorenande ämnen uppstår. Exempel på sådan användning är överbyggnaden på en väg och användning ovanför högsta grundvattenyta för grundläggning under en byggnad. I känsliga områden, till exempel primära skyddsområden för vattentäkter och områden med stor risk för stora mängder skyfall och översvämning, anser Naturvårdsverket att potentiellt syrabildande bergmaterial, och berg med höga halter arsenik, inte ska användas.

### 6.2.3 Kornstorlek

Ju finare partiklar, desto större specifik yta får materialet, vilket gör att oxidation och utlakning går snabbare<sup>20</sup>. Genom att undvika nedkrossning av berg med innehåll av sulfider, arsenik eller andra förorenande ämnen till finare fraktioner eller genom att välja att använda ett grövre material kan en verksamhetsutövare, därför i viss mån minska riskerna som kan uppstå i samband med nedkrossning.

De tekniska kraven styr ofta vilken kornstorleksfördelning som behövs för användning i konstruktioner. Exempelvis behövs en vis andel finfraktion för att kunna packa materialet<sup>21</sup>.

Det är i praktiken svårt att helt undvika fina partiklar, även i en produkt där finfraktionen inte ingår. Finmaterial kan dessutom uppstå med tiden och att utesluta en viss storlek på materialet bör därför inte användas som enda försiktighetsåtgärd för material med höga sulfid- eller arsenikhalter. Naturvårdsverket har heller inte kunnat fastställa någon viss kornstorlek som innebär att syrabildning från sulfidberg helt kan uteslutas. Användning av skut och stora block borde dock generellt enligt vår bedömning innebära att riskerna är små och kan i regel användas även i situationer där de inte placeras torrt.

Naturvårdsverkets bedömning är att det idag saknas tillräckligt vetenskapligt stöd för att närmare precisera en gräns över vilken riskerna för sur utlakning är tillräckligt liten för att ge en generell rekommendation. I de fall då god kunskap om bergets egenskaper finns, kan det enligt Naturvårdsverkets bedömning vara möjligt att ta fram mer specifika kriterier för vilka kornstorlekar som kan användas med acceptabel risk.

### 6.2.4 Bergmaterialets egenskaper

#### Sulfidberg

Sulfidberg kan delas in i potentiellt syrabildande och ej syrabildande. Bergmaterial som bedömts som ej syrabildande kan enligt Naturvårdsverkets bedömning användas utan några andra restriktioner eller försiktighetsmått än de som behövs för material som inte är potentiellt syrabildande.

Det saknas idag metoder för att på ett tillförlitligt, enkelt och billigt sätt avgöra om berget är syrabildande eller inte.

---

<sup>20</sup> Lapakko m.fl. (2006)

<sup>21</sup> Bergman & Genberg (2005)

Eftersom även andra faktorer, till exempel vilka sulfidmineral som förekommer och bergets textur, har betydelse för de syrabildande egenskaperna, ger enbart svavel- eller sulfidsvavelhalt generellt inte någon bra skattning av bergets syrabildande egenskaper<sup>22</sup>. Om det finns lokala undersökningar som visar på samband mellan sulfid- eller svavelhalt och syrabildning så kan detta enligt Naturvårdsverkets bedömning användas för att etablera en gräns som med tillräcklig säkerhet kan användas för att avgöra att berget inte är potentiellt syrabildande. Naturvårdsverkets bedömning är att det ännu saknas sådana data som gör det möjligt att på ett generellt plan utgå från enbart svavel- eller sulfidhalt för att göra en bedömning av syrabildande egenskaper i de områden där entreprenadberg uppkommer. Olika värden för totalsvavelhalt som gräns för när ytterligare analyser eller undersökningar behövs har föreslagits och varierar mellan 500 och 5000 mg S/kg<sup>23</sup>. En vanligt används gräns är 1000 mg S/kg, vilket är ett värde som i de flesta fall kan anses som tillräckligt konservativt<sup>24</sup>. Det uppdrag Naturvårdsverket föreslagit<sup>25</sup> att regeringen ska ge SGU, bör också fokusera på dessa frågeställningar.

De metoder som kan användas för att avgöra om ett bergmaterial är potentiellt syrabildande är:

- Geologisk information
- Statiska tester för att prediktera syrabildning, ABA (acid-base-accounting) och NAG (net acid generation).
- Mineralogiska metoder
- Fuktkammartest och liknande långtidstest för att prediktera syrabildning över tid, i lab eller i fält

Naturvårdsverkets bedömning är att det räcker med att använda en av dessa metoder för att bedöma bergets syrabildande egenskaper. Om resultatet från en metod inte är tillräckligt tydligt kan det dock leda till att verksamhetsutövaren behöver gå vidare och använda ytterligare metoder.

#### *Geologisk information om syrabildande egenskaper*

Om det utifrån tidigare erfarenhet är känt att ett visst bergartsled inom ett område generellt inte är syrabildande, kan det enligt Naturvårdsverkets bedömning räcka med en geologisk kartläggning för att avgöra att berget inte är potentiellt syrabildande. I sådana fall behövs alltså inte några kemiska eller mineralogiska analyser.

Berggrunden i Stockholm är enligt Naturvårdsverkets mening inte undersökt i den utsträckning som skulle vara önskvärd, men det är känt att det främst är metamorfa

---

<sup>22</sup> Se till exempel Smith m.fl. (2013)

<sup>23</sup> Trafikverket (2015), Miškovský m.fl. (2022), Fältmarsch (2025)

<sup>24</sup> Evins (2023)

<sup>25</sup> Naturvårdsverket (2026)

ytbergarter som kan orsaka sur utlakning medan djupbergarter generellt inte leder till denna typ av problem.

För att genomföra en förenklad beskrivning över ingående bergarters geologi kan en förenklad så kallad petrografisk analys genomföras<sup>26</sup>. Det bör dock noteras att enbart en sådan analys ofta inte ensamt är tillräckligt för att kunna identifiera potentiellt sulfidförande bergmaterial, då metoden är förenklad.

#### *ABA-test*

I ett ABA-test analyseras hur stora den syrabildande och den neutraliserande förmågan i bergmaterialet är. Kvoten mellan dessa används ofta som indikation på om berget är syrabildande. Är den neutraliserande förmågan tre gånger så stor som den syrabildande är det, enligt Naturvårdsverkets bedömning, med stor sannolikhet inte syrabildande.<sup>27</sup> För att bestämma potentialen för sulfidhaltiga avfall att avge surt lakvatten anser Naturvårdsverket att SS-EN 15875-2011<sup>28</sup> bör användas som förstahandsval<sup>29</sup>.

#### *NAG-test*

I ett NAG-test sker en accelererad oxidation av materialet genom av väteperoxid tillsätts. Det pH som uppstår i lösningen efter tillsats mäts och används som mått på syrabildningspotential. Om pH är högre än 4,5 anses det allmänt som ej syrabildande. Om pH är lägre än 4,5 är anses det som potentiellt syrabildande<sup>30</sup>. Standardiserad metod för NAG-test saknas än så länge. Naturvårdsverket rekommenderar att laboratorier med god erfarenhet och kunskap om metoden anlitas.

#### *Mineralogiska metoder*

Genom fördjupad petrografiska analyser av de mineral som ingår i berget kan man beräkna dess syrabildande egenskaper<sup>31</sup>. Sådan analys kan därför enligt Naturvårdsverkets bedömning användas istället för, eller som komplement till, kemiska analyser för att avgöra om berget är potentiellt syrabildande. För att göra detta krävs avancerad utrustning, till exempel malm- och elektronmikroskop.

---

<sup>26</sup> [Standard - Ballast - Generella egenskaper - Del 3: Petrografisk beskrivning, förenklad metod SS-EN 932-3:2022 - Svenska institutet för standarder, SIS](#)

<sup>27</sup> Jämför med till exempel Lottermoser (2010)

<sup>28</sup> Svenska institutet för standarder (2011)

<sup>29</sup> <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/masshantering-och-anvandning-av-massor-i-anlaggningsarbete/undersok-massorna/>. 2026-06-05.

<sup>30</sup> Se till exempel INAP (2009)

<sup>31</sup> Karlsson m.fl. (2018)

### *Fuktkammartest och liknande*

Genom fuktkammartest och andra liknande metoder där bergmaterialet utsätts för en accelererad vittring och oxidation i labmiljö kan man avgöra om berget är syrabildande. Motsvarande tester kan också genomföras i fält. Metoder för denna typ av tester beskrivs i den tekniska rapporten SIS-CEN/TR 16363:2016.

### Arsenik

Naturligt höga arsenikhalter påträffas bland annat i vissa områden med sulfidrika bergarter och malmer, vissa skiffrar och äldre sedimentbergarter. Höga eller mycket höga halter i framför allt berggrundvattnet har hittills främst påträffats i delar av Västerbotten och Västernorrland samt i delar av Bergslagen, Mälardalen, Södermanland och Skåne.

### *Geologisk information*

Om det utifrån tidigare erfarenhet eller från kunskapsunderlag från till exempel SGU är känt att ett visst bergartsled inom ett område generellt inte har höga halter arsenik, räcker det enligt Naturvårdsverkets bedömning med en geologisk kartläggning för göra en sådan bedömning. Kemiska eller mineralogiska analyser behövs i detta fall inte.

### *Totalhalt av arsenik*

Totalhalt är i många fall tillräckligt för att göra en bedömning av risker med arsenik i entreprenadberg. Vid låga totalhalter kan man utgå från att utlakningen inte medför risker för människors hälsa eller miljön.

Metoder som medför en partiell upplösning (exempelvis SS-EN 13657<sup>32</sup>) bör alltid väljas vid analys av bergmaterial framför en mer fullständig upplösning som omfattar hela silikatmatrisen (såsom exempelvis SS-EN 13656:2020<sup>33</sup>). Behovet av provberedning framgår av metoden. Om en mer fullständig upplösning genomförs får det till följd att koncentrationen av de ämnen som analyseras ökar, vilket i sin tur inte återspeglar de halter av grundämnen i bergmaterialet som faktiskt är tillgängliga för upptag i människa och miljö.

Enligt Naturvårdsverkets bedömning kan entreprenadberg med halter under 10 mg As/kg användas utan begränsningar<sup>34</sup>. För många användningsområden kan även berg med högre halter användas utan att oacceptabla risker uppstår.

---

<sup>32</sup> Svenska institutet för standarder (2003a)

<sup>33</sup> Svenska institutet för standarder (2020)

<sup>34</sup> Motsvarar nivå för MRR och generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM) vid förorenade områden.

Endast en del av det arsenik som finns i berg är biotillgängligt. Om det finns undersökningar av biotillgänglig andel i aktuellt material kan sådan information ingå i en riskbedömning som komplement till totalhalt.

### *Lakbar halt av arsenik*

Vid höga totalhalter eller stora mängder berg kan det vara motiverat med laktester. Det finns två olika typer av metoder för att testa utlakning, skaktest och perkolationstest. Naturvårdsverket anser att skaktest (jämförbara med metoden SS-EN 12457-2)<sup>35</sup> kan vara tillräckligt i de flesta fall, där det misstänks att bergmaterialet kan laka till exempel arsenik. Perkolationstest (jämförbara med metoden SS-EN 14405:2017<sup>36</sup> alternativt SS-EN 16637-3:2023<sup>37</sup>) kan enligt vår mening vara bra att komplettera med, särskilt om det rör sig om stora mängder.

Det behöver inte alltid vara nödvändigt att genomföra laktester. Behovet av utvärdering av lakning behöver bedömas utifrån bland annat vilken typ av bergart och vilka ingående mineral som materialet består av.

Enligt Naturvårdsverkets bedömning kan entreprenadberg med lakbar halt (L/S 10) under 0,05 mg As/kg användas utan begränsningar<sup>38</sup>. För många användningsområden kan även berg med högre halter användas utan att oacceptabla risker uppstår.

## 6.3 Provtagning och representativa prover

Det går enligt Naturvårdsverkets bedömning inte att generellt säga hur omfattande provtagning och analyser som behövs för att avgöra om det kan uppstå risker med det entreprenadberg som uppstår. Detta gäller både berg med höga halter av arsenik och potentiellt syrabildande berg. Om riskerna kan bedömas baserat på geologisk kartering, behövs enligt vår mening inte någon provtagning alls, alternativt endast några få bekräftande prover för att styrka den geologiska bedömningen som gjorts.

Det är generellt svårt att ta prov som är representativa för det område där de tagits. Bergets egenskaper kan variera stort över korta avstånd och enskilda prov är därmed ofta inte representativa för området som helhet. Generellt rekommenderas därför analys på samlingsprover sammansatta av många delprov. Samlingsprov bör tas så att alla delprov representerar samma bergartsled, för att så långt det går kunna identifiera de olika bergarternas egenskaper.<sup>39</sup>

---

<sup>35</sup> Svenska institutet för standarder (2003b)

<sup>36</sup> Svenska institutet för standarder (2017)

<sup>37</sup> Svenska institutet för standarder (2023)

<sup>38</sup> Motsvarande Naturvårdsverkets vägledande nivå för "mindre än ringa risk", som uppdaterats med aktuella referensvärden för grundvatten i beräkningarna.

<sup>39</sup> SGF (2026)

Provtagningsmetod och antal prover bör enligt Naturvårdsverkets bedömning anpassas efter projektets storlek och i vilket skede av byggprocessen som undersökningarna görs i.

För mer information kring olika provtagningsmetoder hänvisas till exempelvis SGF:s fälthandbok (SGF, 2013) (avseende bland annat jord samt byggnads- och konstruktionsmaterial), samt europeiska standardiseringskommitténs (CEN) tekniska rapporter SIS-CEN/TR 16365:2013 samt SIS-CEN/TR 16376:2013 (avseende berg).

## 7. Referenser

- Aldener, M. & Nyholm, M. (2025). *Sulfidbergspåverkan av ytvatten runt Arlandastad F60*, Sigtuna kommun. Svensk Ekologikonsult AB.
- Andersson, Jenny, Evins, Paul, Nysten, Per, Göransson, Mattias, Klonowska Iwona & Buczko Daniel (2025). *Kunskaphöjande åtgärd för att motverka skapandet av nya förorenade områden. Underlagsdata för tillsynsvägledning i områden med arsenikanrikad berggrund*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning. SGU-rapport 2025:04.
- Bergman E, Genberg C (2005) Packningsegenskaper och hållfasthet för moränjordar. Examensarbete 2005:78. Chalmers tekniska högskola.
- Bhattacharya, P., Jacks, G., von Brömssen, M. & Svensson, M., 2010: Arsenic in Swedish groundwater – mobility and risk for naturally elevated concentrations. TRITA LWR REPORT 3030. Kungliga Tekniska högskolan, s. 50.
- Elghali, A., Benzaazoua, M., Taha, Y., Amar, H., Ait-khouia, Y., Bouzahzah, H. & Hakkou, R. (2023). Prediction of acid mine drainage: Where we are. *Earth-Science Reviews* 241, 104421.
- Evins, P. (2023). *Strategier för utvärdering av sulfidberg*. Svenska bergteknikföreningen.
- Fältmarsch, R. (2024). *Storskaligt laktest av bergmaterial från Nya tunnelbanan. (Delrapport)*. Stockholm: Region Stockholm, Förvaltning för utbyggd tunnelbana.
- Fältmarsch R. (2025) Vägledning Provtagning och klassificering av sulfidförande berg. Version 2 – 2025-07-01. Exploateringskontoret, Stockholms stad.
- Göransson, M., Mossmark, F., Sohlenius, G., Forsgren, J. & Lundqvist, S. (2025). *Faktagranskning av ärendena Albyberg och Ekobacken*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning. Diarienummer: 312/2025.
- INAP (2009) Global Acid Rock Drainage Guide (GARD Guide). The International Network for Acid Prevention <http://www.gardguide.com>.
- Karlsson T, Räisänen M L, Lehtonen M, Alakangas L (2018) Comparison of static and mineralogical ARD production methods in the Nordic environment. *Environ. Monit. Assess.* 190:719.
- Karolinska institutet (2025). Institutet för miljömedicin. Miljömedicinsk riskbedömning. Riskwebben. Arsenik. <https://ki.se/imm/miljomedicinsk-riskbedomning/riskwebben/arsenik>, hämtad 2025-09-25.
- Lapakko K., A., Engstrom, J., N. & Antonson D., A. (2006) Effects of particle size on drainage quality from three lithologies. Poster, 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD (2006).
- Lottermoser, B. (2010) Characterization, Treatment and Environmental Impacts.

- Mattisson E. (2018). *Increased leaching of metals as a result of foundation work*. Examensarbete. Kungliga Tekniska Högskolan.
- Miškovský, K., Bida, J., Arvidsson, H., Göransson, M., Andersson, J., Lövgren, L., & Johansson, E. (2022). *Utveckling av effektiva och relevanta metoder för bedömning av bergmaterial innehållande metallförande sulfidmineral*. Umeå: Envix Nord AB. Trafikverkets forskningsportföljer.
- Naturvårdsverket (2026) Riktlinjer för resurseffektiv hantering av schaktmassor. Redovisning av regeringsuppdraget Riktlinjer för resurseffektiv hantering av schaktmassor (regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Naturvårdsverket KN2024/02374 (delvis)).
- SGU, 2005: Mineralmarknaden, Tema: arsenik. SGU Per. publ. 2005:4. Sveriges geologiska undersökning, s. 84.
- Smith, L.J.D., Blowes, D.W., Jambor, J. L., Smith, L., Segeo, D.C., Neuner, M. (2013). The Diavik Waste Rock Project: Particle size distribution and sulfur characteristics of low-sulfide waste rock. *Applied Geochemistry*, 36, 200-209.
- Structor (2025). PM Hanteringsplan för användning av sulfidberg inom Krummeltorp 1:2 Nykvarn.
- Svensk Byggtjänst (2023). AMA Anläggning 23 [E-bok]. <https://byggtjanst.se/bokhandel/ama/ama-anlaggning/ama-anlaggning/e-bok-ama-anlaggning-23>, hämtad 2025-10-15.
- Svenska institutet för standarder (SIS) (2003a). SS-EN 13657: Karaktärisering av avfall – Uppslutning för bestämning av element lösliga i kungsvatten (Utg. 1). Stockholm: Svenska institutet för standarder. Standard - Ballast - Generella egenskaper - Del 3: Petrografisk beskrivning, förenklad metod SS-EN 932-3:2022 - Svenska institutet för standarder, SIS.
- Svenska institutet för standarder (SIS) (2003b). SS-EN 12457-2: Karaktärisering av avfall - Laktest - Kontrolltest för utlakning från granulära material och slam - Del 2: Enstegs skaktest vid L/S 10 l/kg för material med partikelstorlek mindre än 4 mm (utan eller med nedkrossning). (Utg. 1). Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- Svenska institutet för standarder (SIS) (2011). SS-EN 15875:2011: Karaktärisering av avfall - Statisk test för bestämning av syrabildnings- och neutraliseringspotential i sulfidhaltigt avfall (Utg. 1). Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- Svenska institutet för standarder (SIS) (2016) SIS-CEN/TR 16363:2016 Karaktärisering av avfall - Kinetiska tester för bedömning av syrabildningspotential i sulfidhaltigt avfall från utvinningsindustrin.
- Svenska institutet för standarder (SIS) (2017) SS-EN 14405:2017 Karaktärisering av avfall - Bestämning av lakegenskaper - Uppströms perkolationstest (under bestämda förhållanden).

Svenska institutet för standarder (SIS) (2020) SS-EN 13656:2020 Mark, slam, avfall och behandlat bioavfall -Uppslutning med saltsyra (HCl), salpetersyra (HNO<sub>3</sub>) och tetrafluorborsyra (HBF<sub>4</sub>) eller fluorvätesyra (HF) för elementaranalys (totaluppslutning av fast avfall för elementaranalys).

Svenska institutet för standarder (SIS) (2023) SS-EN 16637-3:2023 Bygg- och anläggningsprodukter - Bedömning av avgivning av farliga ämnen - Del 3: Metod för provning av utlakning från partiklar med uppströms perkolation.

SGF 2026. Representativ provtagning av sulfid och arsenikhaltigt berg. SGF Notat 2:2026. Svenska Geotekniska Föreningen.

Trafikverket (2005) Trafikverkets handbok för hantering av sulfidförande bergarter. Rapport 2015:057.