

Urangruvsavfall

I och med att uranpriset har stigit har prospekteringen efter uranmalm under de senaste åren återhämtat sig och även i Finland har flera bolag ansökt om förbehåll och inmutningar. Det är mycket osäkert om egentlig gruvdrift kommer att inledas och i vilket fall som helst kommer det att räcka många år innan gruvdriften kan bli verklighet. Prospekteringen och den finska tillståndsbehandlingen kräver sin tid. Urangruvdriftens miljökonsekvenser väcker dock redan nu oro i inmutningsområdena.

Uran har koncentrerats i berggrunden redan när jorden uppstod. I Finland finns uran också i vanlig berggrund i en viktandel på några miljondelar och på många håll är halterna betydligt högre. En bergart där uranets genomsnittliga viktandel överskrider en tusendel, börjar intressera uranbrytare.

Gråberg och anrikningsavfall

Vid brytningen och anrikningen av uranmalm uppkommer avfall av två slag: sidoberg eller gråberg och anrikningsavfall. Gråberg är bruten sten där uran saknas helt eller uranhalten är så låg att det inte lönar sig att anrika den. Dess aktivitetshalt kan emellertid vara så pass hög att den brutna stenen inte kan användas som vägbyggnads- eller jordfyllnadsmaterial.

Anrikningsavfall är finkrossad malm, där uran har avskilts t.ex. genom urlakning med svavelsyra. I det finns radium och andra urannuklider och nuklider i aktiniumserien kvar. Om det finns en procent uran i malm, är anrikningssandens totalaktivitet i storleksklassen tusen becquerel per gram. Halveringstiden för en modernuklid, som bestämmer livslängden för aktiviteten i avfallet, är 75 000 år, vilket gör att avfallets aktivitet minskar i avgörande grad först efter några hundra tusen år.

I anrikningssanden kan det också finnas kemiskt giftiga tungmetaller såsom arsen.

Hur avfallet ombesörjs

Gråberg kan i allmänhet slutförvaras som sådant i gruvrum eller i naturliga sänkor i terrängen. Det är viktigt att isolera högarna av gråberg så att de inte kan vittra sönder genom inverkan av syre och vatten som filtreras genom dem. Det är också skäl att bekämpa radioaktiv radongas t.ex. genom att täcka över högarna med ett lerlager.



I Finland bedrevs begränsad uranbrytning för ett halvt århundrade sedan. Verklig urangruvverksamhet skedde bara i Paukkajavaara som ligger i norrkarelsk Eno kommun. Där producerades cirka 30 ton anrikat natururan. Eftervård av urangruvsavfall genomfördes i mitten av 1990-talet och 2001 godkände STUK slutdeponering av avfallet. I bilden ser vi dagbrottet i sitt nuläge.

När finfördelad uranmalm urlakas uppkommer slamliknande anrikningsavfall, som i allmänhet lagras i bassänger ovan jord. Sedan slammet har torkat skall det med kemikalier omvandlas till en olöslig form som inte släpper igenom vatten för att det skall kunna slutförvaras.

Om en urangruva är underjordisk, torde solidifierat anrikningsavfall kunna placeras i gruvgångar

och gruvrum där brytning inte längre förekommer och vilka har tätats. Avfall kan också placeras i bergsutrymmen som har brutits just för detta ändamål, eftersom allt avfall inte nödvändigtvis ryms i de ursprungliga gruvrummen. Genom att man stänger schakten och tunnarna är det möjligt att åstadkomma icke-oxiderande förhållanden, vilket är gynnsamt bl.a. med tanke på bindningen av radium.

En annan möjlighet är att slutförvara anrikningsavfall nära markytan i dagbrott, naturliga fördjupningar eller utgrävningar. Slutförvarets botten och väggar fodras t.ex. med bentonit för att avfallet skall kunna isoleras från omgivningens vattensystem. Runt slutförvaringsområdet görs en zon som väl släpper igenom vatten. Kullen täcks med lager av jord så att det förhindras att regnvattnet filteras igenom till slutförvaret och att radonet vandrar ut därifrån. Med tanke på en långvarig stabilitet är det viktigt att de hydrokemiska förhållandena i slutförvaret är lämpliga för omgivningen.

Om det i Finland hittas en uranfyndighet, av vilken fås t.ex. 10 000 ton urananrikning och uranets medelhalt är en procent, finns det ett stort ekonomiskt intresse att utnyttja den. Det är ekonomiskt möjligt att slutförvara den avfallsmängd som uppkommer av verksamheten på ett miljötekniskt högklassigt sätt t.ex. i utrymmen som byggs i berggrunden.

Om den genomsnittliga uranhalt i fyndigheten är endast en tiondedels procent, uppkommer en tiofaldigt större mängd anrikningsavfall jämfört med föregående exempel. Det ekonomiska intresset för att utnyttja en sådan jämförelsevis fattig fyndighet är inte stort och även med tanke på miljöskyddet kan projektet ifrågasättas.

Strålningssäkerhet

Under gångna decennier, och i vissa länder ända till nyligen, har urangruvsavfall ombesörjts dåligt och det finns många berättelser om miljöskador. Slambassängernas vallar har brustit i hällregn och avfallet har runnit ut i omgivningen. Vindarna har transporterat anrikningssand från torra slambassänger ut i omgivningen. Från slambassängerna har radioaktiva ämnen läckt ut i grundvattnet. Avfall har använts som jordfyllnadsmaterial i bosättningsområden.

Många berättelser torde vara sanna även om strålningseffekterna ofta överdrivs.

Inte heller med dagens miljöteknik är hanteringen av urangruvsavfall oproblematisk. Den hydrokemiska stabiliteten i slutförvar nära markytan finns det inte tillräckligt med erfarenhetsbaserat bevis för. Det är möjligt att slutförvaren glöms bort under decenniernas och sekulernas gång och att man gör jordtransportarbeten i området.

Ett område där urangruvsavfall slutförvaras ovan jord borde vara under kontinuerlig övervakning – i princip till nästa istid.

I den fas då man letar efter uran kan man i berggrunden göra provborringar, provbrytning och provanrikning i laboratorieklass på inmutningsområdena. Av dessa verksamheter, som Strålsäkerhetscentralen övervakar med stöd av strålskyddslagen, är inga betydande miljökonsekvenser till följd av strålning att vänta.

Tillstånd och reglering

Urangruvdriften lyder under kärnenergilagen och de flesta av lagens förpliktelser, bl.a. avfallshanteringsskyldigheten, binder verksamhetsutövaren. För att gruvdrift skall få inledas förutsätts tillstånd av statsrådet. När det övervägs beaktas bl.a. projektets säkerhet och samhällets helhetsintresse.

I begreppet säkerhet ingår miljökonsekvenser som sammanhänger med strålskyddet, inklusive långtidsverkningar av avfallet, vilka orsakas av gruvdriften. Strålsäkerhetscentralen står i nyckelställning vid bedömningen av säkerhetsfrågorna vid en eventuell tillståndsansökan, liksom också vid övervakningen av säkerheten vid själva verksamheten. I Finland finns inget strålsäkerhetsregelverk som särskilt gäller urangruvdrift. Ett sådant bör skapas, om det verkar sannolikt att gruvdrift kommer att inledas.

Huruvida samhällets helhetsintresse realiserar eller ej övervägs i statsrådet. Prövningsgrunderna har inte preciserats i lagstiftningen, men som omständigheter som tillstyrker projektet beaktas säkert dess effekter på den regionala sysselsättningen och näringslivet. I motsvarande grad är de miljökonsekvenser som gruvdriften eventuellt orsakar ett tungt vägande skäl som talar mot projektet.

Ytterligare upplysningar:

Strålsäkerhetscentralen
tfn (09) 759 881