

# Urangruva i Myrviken?

*av Olov Holmstrand, tekn dr, f d adjungerad professor i hydrogeologisk miljöteknik vid Geologiska institutionen, Chalmers tekniska högskola. 2009-01-07*

## Geologiska och ekonomiska förutsättningar

Det finns betydande mängder uran Sveriges urberg och alunskiffer. Förekomsterna i urberget är små och spridda över landet, framför allt i Norrland. Alunskiffer finns i flera områden från Skåne i söder till Lappland i norr. Den genomsnittliga uranhalt är låg i de svenska förekomsterna, i allmänhet några 100 gram per ton, motsvarande några tiondels promille av bergmassan. De uranmalmer som bryts på andra håll i världen har mestadels avsevärt högre uranhalt, ibland flera procent eller mer. Den totala mängden uran i de svenska alunskifferna är emellertid mycket stor, men den låga uranhalt gör eventuell brytning dyr och miljöpåverkan stor, eftersom mycket stora mängder berg måste brytas och processas. Trots detta har de svenska urantillgångarna fått rykte att vara bland de största i världen. En siffra som ofta förekommer är 15% av världens uran. Men i IAEAs officiella redovisning av så kallade säkerställda tillgångar (dvs påvisat tekniskt och ekonomiskt brytbara) är den svenska andelen bara ett par promille. De stora olikheterna i sifferuppgifterna belyser skillnaden mellan fysisk mängd och malm och visar att det är helt missledande att blanda ihop begreppen.

Som ett led i att etablera svensk kärnkraft och tillverka svenska kärnvapen startades en urangruva i Ranstad i Västergötland på 1960-talet. Miljöpåverkan av alunskifferbrytningen blev kraftig, projektet var olönsamt och det stoppades slutligen av kommunala veton. I slutskedet av Ranstadprojektet inriktades den planerade verksamheten på ”fullutvinning”, dvs man skulle utvinna även en del av de övriga metaller mm som finns i alunskiffern. Men det var uppenbart att ”fullutvinningen” bara var ett sätt att marknadsföra projektet annorlunda, eftersom ekonomin var helt baserad på uranutvinningen som var grundförutsättningen för projektet.

Storskalig brytning av alunskiffer har även ägt rum för att framställa olja, bland annat i Kvarntorp i Närke. I Kvarntorp utvecklades för övrigt metoden att utvinna uran ur alunskiffer och en mindre mängd uran producerades innan verksamheten i Ranstad startades.

Under 1940-talet till 1980-talet genomfördes omfattande undersökningar av svenska uranförekomster både i urberg och alunskiffer. Bland de områden som undersöktes med bland annat borrhinar var ”Södra Storsjöområdet” i Jämtland, dvs området på båda sidor om Storsjöns södra vik med Myrviken-Oviken i väster och Fåker i öster. Där konstaterades stora mängder alunskiffer med uranhalt på ett par 100 gram per ton. Förskjutningar i berggrunden i samband med att fjällkedjan bildades har medfört att alunskifferlagren hade skjutits ihop ungefär som korten i en kortlek och åstadkommit osedvanligt tjocka lager, upp till ca 200 meter.

Eftersom uranbrytning i Sverige konstaterades vara olönsam upphörde uranundersökningarna i mitten av 1980-talet. Från 2003 började emellertid uranpriset stiga och med början 2005 har ett 30-tal företag fått mer än 200 undersökningstillstånd som uppenbart avser uran. De flesta av dessa företag är små och nybildade. Företagen ägnar sig bara åt prospektering och verksamheten ger starkt intryck av att ha betydande inslag av spekulation. Enligt minerallagstiftningen kan företagen ange någon av ett stort antal metaller och mineral och därmed automatiskt få tillstånd att även leta efter uran. Antalet tillstånd som uttryckligen avser uran är betydligt mindre än antalet som i praktiken avser uran, eftersom en del av företagen uppenbarligen vill dölja att de egentligen är intresserade av uran.

## Continental Precious Minerals

Företaget har kontor i Toronto, Kanada, men verksamheten är helt inriktad på uranprospektering i Sverige. Continental är det prospekteringsföretag som har flest undersökningstillstånd som avser uran i Sverige, enligt företagets egen uppgift 68 tillstånd. Många av tillstånden avser områden med alunskiffer vid södra delen av Storsjön.

Företaget tycks ha som policy att inte ange uran som förstahandsintresse för undersökningstillstånden, även när det inte finns minsta tvivel om att tillstånden enbart söks för att söka uran. Som exempel kan nämnas Pleutajokk i Arjeplog och Lilljuthatten i Krokom, som tidigare var föremål för omfattande undersökningar i början av 1980-talet med enda syftet att finna uran.

I ett meddelande till sina aktieägare daterat 18 december 2008 konstaterar Continental att företaget nu koncentrerar sin verksamheten på tillståndet Viken i Oviken, Bergs kommun. Där uppger företaget att det har identifierat en av världens största mineralresurser innehållande uran, nickel, vanadin och molybden. De sifferuppgifter som anges i meddelandet skiljer sig något från vad som anges nedan, men är av samma storleksordning. För att undersöka området har utförts 135 borrhål på sammanlagt 26 598 meter.

Under 2009 kommer Continental enligt meddelandet att

- Konsolidera sitt kapital
- Utvärdera Viken och angränsande tillstånd
- Slutföra pågående studier av metallurgi och miljö
- Utvärdera Viken ekonomiskt.

Det sistnämnda planeras kunna redovisas under andra halvåret 2009. Continental framhåller även att man under 2008 har stärkt sin kompetens. De tidigare anlitade svenska konsulterna Michael Bromley-Challenor och Gustav Åkerblom har utnämnts till "Executive Vice-President and Director of Exploration and Development" (undersökning och utveckling) respektive "Executive Vice-President and Director of Environmental Management" (miljö).

### **Myrvikenprojektet enligt Continental**

Enligt uppgift presenterades Myrvikenprojektet av Gustav Åkerblom för kommunfullmäktige i Bergs kommun 26 februari 2008. Projektet uppmärksammades emellertid av tidningarna i Jämtland först i augusti 2008, exempelvis i en artikel i Östersunds-Posten 14 augusti. Av presentationsmaterialet 26 februari framgår att Gustav Åkerbloms lämnade information om:

- Presentation av Continental och Åkerblom
- Uranprisutvecklingen
- Uranets väg från gruva till kärnkraftverk
- Lagstiftning som gäller uranbrytning
- Handläggningen av en ansökan om bearbetningskoncession (dvs brytning)
- Uppskattade tillgångar och värden av uran mm i området
- Översiktlig punktvis beskrivning av brytning och utvinning i Myrviken
- Uppskattat värde hos mineralfyndigheten Viken
- Karta över dagbrottet med belysande profiler av lagerföljden
- Datorframställd översiktlig tredimensionell utsikt över dagbrottet.

Följande siffror redovisas beträffande värdet av mineralfyndigheten inom undersökningstillståndet Viken:

- 105 678 ton uran (+ större mängder vanadin, molybden och nickel)
- Reducerar 1 års utsläpp av koldioxid i hela EU
- Ger 400 arbetstillfällen för brytning och lakning
- Marknadsvärde 94 miljarder kr (454 miljarder kr med övriga metaller)
- Royalty till markägare 681 miljoner kr (0,15%)
- Royalty till svenska staten 227 miljoner kr (0,05%).

Dessutom anges vattenkvalitet som största utmaningen.

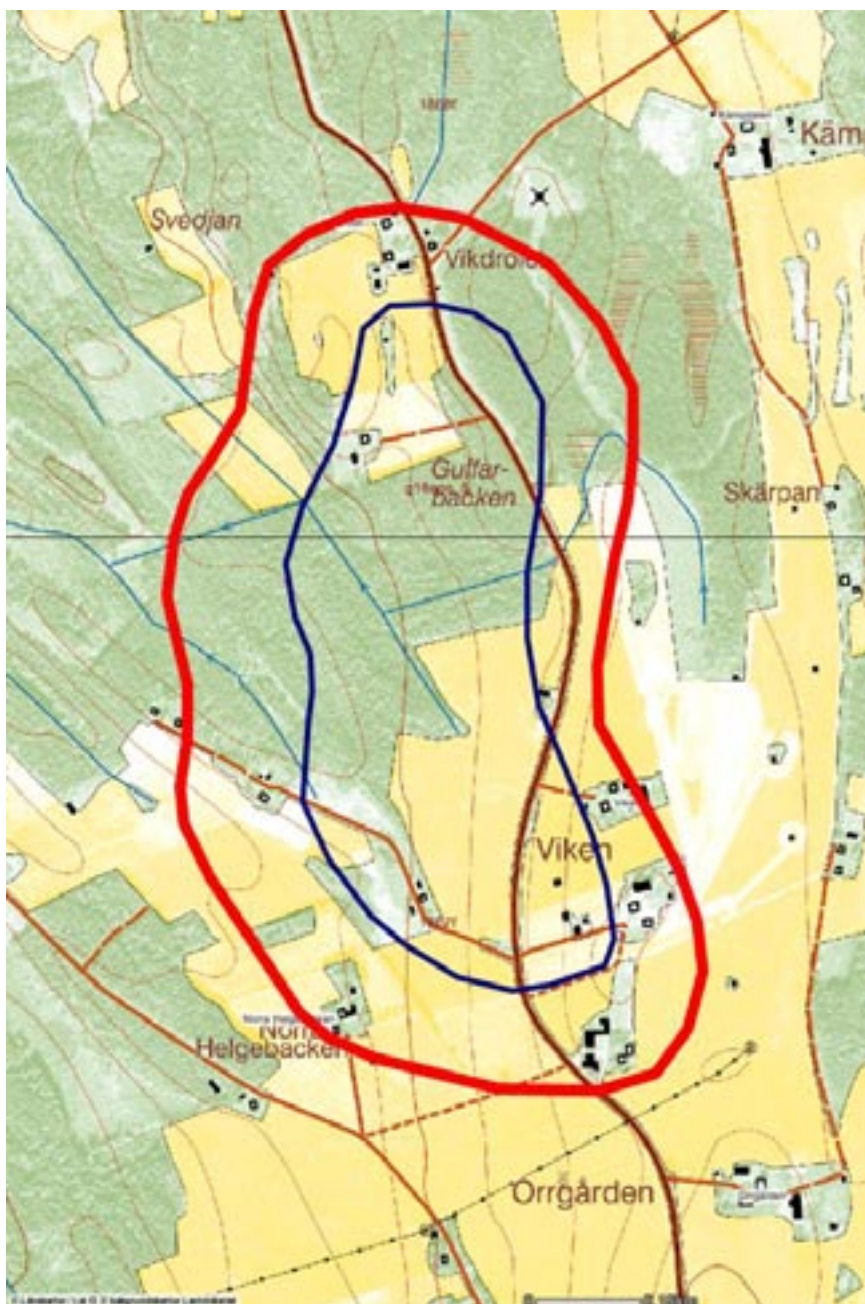
Gruvbrytningen och uranutvinningen beskrivs kortfattat punktvis utan detaljer. Beskrivningen påminner emellertid mycket om motsvarande verksamhet som den ägde rum i Ranstad på 1960-talet och föreslogs för fortsatt brytning där på 1970-talet. Det innebär rimligen att alunskifferbrytning och uranutvinning i Myrviken kommer att ha samma miljöproblem som i Ranstad.

- Skiffern bryts med dragskopa (spröd, grafithaltig)
- Krossning
- Lakning med svavelsyra som löser ut mineralerna
- Svavelsyralösningen passerar en jonbytare där mineralerna fastnar
- Lakresterna neutraliseras med kalk från skiffern
- Uranlösningen från jonbytaren renas eventuellt med ammoniak
- Slutprodukten är ”yellowcake”, gult pulver av uranoxid med 70% uran
- Lakresterna har 40% större volym än skiffern och återfylls i dagbrottet
- Processvatten från lakverket och vatten från dagbrottet måste renas effektivt
- Överväger försök att ta vara kolet i skiffern.

Den sista punkten framstår som motsägelsefull beträffande koldioxidutsläpp.

## Tolkning av Myrvikenprojektet

Dagbrottet och anläggningen för att krossa och laka skiffern skall enligt Continentals förslag etableras inom undersökningstillståndet Viken strax norr om Myrviken-Oviken. Redovisningen av dagbrottet på kartan i Continentals presentation har förts över till ”Gula kartan” över området (se nästa sida). Den



Den röda linjen markerar dagbrottets yttre begränsning och den blå linjen har tolkats som dagbrottets botten på fullt djup, dvs ca 200 meter. Mellan den blå och den röda linjen är antaget en rak slänt.

Området inom den röda linjen är ca 70 ha (0,7 kvadratkilometer) och inom den blå linjen ca 30 ha (0,3 kvadratkilometer). Om alunskifferns mäktighet är 200 meter blir volymen inom den blå linjen, där brytningen sker till 200 meters djup, ca 60 miljoner kubikmeter. I området mellan den blå och röda linjen (slänten) antas brytning ske till 100 meters djup i medeltal, vilket ger volymen ca 40 miljoner kubikmeter. Alunskiffern väger ca 2,6 ton per kubikmeter, varför brytningen totalt omfattar 260 miljoner ton.

Åkerblom (Continental) anger uranhalt till 170 gram/ton (0,017%), vilket ger totalmängden uran 44 200 ton. Med erfarenhet från Ranstad kan 70% av uranet utvinnas, dvs ca 31 000 ton. Vid årsskiftet 2008/2009 var spotpriset på uran 53 dollar/pund motsvarande knappt 1000 kr/kg (med dollarkursen 7,80). Uranets totala värde är då 31 miljarder kr.

De svenska kärnkraftreaktorerna förbrukar kärnbränsle motsvarande 1400-1800 ton natururan per år. Då räcker 31 000 ton uran för 17-22 års drift.

## Myrvikenprojektets miljöpåverkan

Continental's redovisning av Myrvikenprojektet innehåller nästan inget som beskriver projektets miljöpåverkan. Följande punkter är ett försök att kortfattat peka ut mera betydande miljöeffekter:

- Det 200 meter djupa dagbrottet som omfattar 0,7 kvadratkilometer strax norr om Myrviken-Oviken i ett odlingslandskap utgör en mycket påtaglig landskapspåverkan. Jordbruks- och skogsmark försvinner liksom ett antal gårdar och bostäder.
- Krossning och lakning måste ske i en betydande industrianläggning i närheten av dagbrottet, vilket ger ytterligare landskapspåverkan och tar ytterligare mark i anspråk. Anläggningen kräver även nya vägar och ger upphov till betydande transporter.
- Det är rimligt att brytningen kommer att äga rum under ett par årtionden. Under denna tid utgör den pågående verksamheten en påtaglig störning i området. Efter brytningstiden är området och landskapet helt förändrade.
- Enligt Continental är avsikten att brytningsresterna (den söndermalda, urlakade skiffern och så kallat neutralisationsslam som bildas när laksyran fällts med tillsats av kalk) skall återfyllas i dagbrottet. Brytningsresterna har enligt Continental 40% större volym än den ursprungliga alunskiffern. Det innebär att markytan inom dagbrottsområdet efter återfyllning måste ligga i genomsnitt 57 meter ovanför nuvarande markyta. Men eftersom återfyllningshögen inte kan ha lodräta kanter måste slänterna vara långsluttande, varför krönet troligen blir minst 100 meter ovanför nuvarande markyta. Även detta innebär en mycket påtaglig landskapspåverkan, helt jämförbar med den kända högen i Kvarntorp.
- På Continental's datorframställda tredimensionella bild av dagbrottet finns även markerat sovrings- och lakverk och ett litet "avfallsmagasin" öster om dagbrottet. Det går givetvis inte att deponera avfall i dagbrottet samtidigt som brytningen pågår till allt större djup. Därför måste avfallet läggas i en allt större hög vid sidan av dagbrottet och industrianläggningen och därmed ta ytterligare mark i anspråk. Det är av praktiska skäl, miljöskäl och ekonomiska skäl troligast att avfallet kommer att deponeras permanent vid sidan av dagbrottet, på samma sätt som skedde i Ranstad. Continental's redovisning att avfallet skall återfyllas i dagbrottet är därmed knappast trovärdig. Avfallets volym blir totalt ca 140 miljoner kubikmeter. Arealbehovet beror på vilken tjocklek avfallsupplaget skall ha och därmed omfattningen av landskapspåverkan. För 100 meters tjocklek fordras 1,4 kvadratkilometer, för 50 meters tjocklek 3 kvadratkilometer och för 20 meters tjocklek 7 kvadratkilometer.
- Finmalad alunskiffer som utsätts för regnvatten och luftens syre vittrar kraftigt. I Ranstad ledde det till kraftiga utsläpp av tungmetaller i vattnet, i Kvarntorp till att högen började oxidera så kraftigt att den "brann" och gav stora utsläpp av svaveloxider i luften. Därför måste avfallet omedelbart täckas omsorgsfullt både vattentätt och lufttätt, vilket även talar mot att ordna tillfällig uppläggning inför senare återfyllning i dagbrottet. Kostnaderna och miljöriskerna tvingar verksamheten att ordna slutlig uppläggning på mark vid sidan av dagbrottet. Därmed kan totala arealbehovet för anläggningen med dagbrott, industrianläggning och avfallsupplag uppskattas bli av storleksordningen 3-10 kvadratkilometer.
- Erfarenheterna från Ranstad och Kvarntorp visar att storskalig hantering av alunskiffer ger stora risker för föroreningspåverkan på både ytvatten och grundvatten. Det är inte troligt att verksamheten går att bedriva utan föroreningspåverkan på omgivningarna. Vid Myrviken är Storsjön recipient för alla vattenföroreningar.