

Vad kan en gruva i Norra Kärr med brytning och utvinning av sällsynta jordartsmetaller (REE), ha för inverkan på Vättern, miljön på östra Vätterbranterna samt ekosystem och näringskedjor, även utanför koncessionsområdet?

Vad är sällsynta jordartsmetaller?

De sällsynta jordartsmetallerna är en grupp om 17 metalliska grundämnen, som kemiskt och fysikaliskt liknar varandra. De har samlingsbeteckningen REE efter engelskans "Rare Earth Elements". De inkluderar lantanoiderna: lantan (La), cerium (Ce), praseodym (Pr), neodym (Nd), prometium (Pm), samarium (Sm), europium (Eu), gadolinium (Gd), terbium (Tb), dysprosium (Dy), holmium (Ho), erbium (Er), tulium (Tm), ytterbium (Yb), lutetium (Lu) samt även yttrium (Y) och skandium (Sc). Samlingsnamnet sällsynta jordartsmetaller (REE) är vilseledande, då flera av elementen förekommer rikligare, i jordskorpan, än "vanliga" mineraler (som tex bly eller koppar). De komplexa REE finns i marken, men i låga koncentrationer och oftast bundna i starka legeringar, vilket gör att de är både svåra och kostsamma att utvinna. REE kan finnas i många mineraler men finns huvudsakligen i bastnäsit och monazit. Mineraliseringen i Norra Kärr, ett alkalint massiv vilket huvudsakligen består av grennait (en variant av nefelinsyenit), lakarpit, pulaskit och kaxtorpit.

Jordartsmetallerna brukar delas in i 2 grupper, lätta (LREE = Light Rare Earth Elements) och tunga (HREE = Heavy Rare Earth Elements). Den senare förekommer mer sällan, men är mer ekonomiskt brytvärd.

REE är oundgängliga inom bl.a. modern elektronik och energi teknik

De utgör grunden för mycket av den avancerade elektronik, som finns i många av de produkter vi använder idag, exempelvis i iPhone, TV och USB-minnen. Cerium, dysprosium, neodym, lantan och skandium har blivit allt viktigare för produktion av renare, mer energieffektiva teknologier. De används i hybrid- och elbilar, specialmagneter / permanentmagneter, vindkraftverk, solceller, mobiltelefoner, datorer, lågenergilampor, katalysatorer och mycket annat. Även försvarsindustrier världen över är beroende av REE eftersom de är nödvändiga vid framställning av moderna, avancerade vapen, t.ex. "smart bombs".

Jordens tillgångar av REE; utvinning, efterfrågan och priser

Kina beräknas ha 30% av världens tillgångar av REE, men av världens totala utvinning sker: 97% i Kina, 2% i Indien, <0,5% i Brasilien och <0,5% i Ryssland. Kina har dock under de tre sista åren kontinuerligt minskat sin export med så mycket som 50%. Samtidigt har efterfrågan ökat, vilket lett till att priset ökat ca 10 gånger. Världsproduktionen av REE ökar samtidigt som efterfrågan ökar ännu mer, framför allt i Kina. Enligt vissa källor går världen mot en brist. Enligt andra kommer det att finnas ett överskott av REE redan år 2015. Det finns nu ca. 200 REE - projekt i världen.

Stockhouse rapporterade den 27 September 2012 bl.a. följande: "As recently as two years ago, rare earths were considered a shiny bright sop in the resource sector, and a major topic for discussion at investment conferences that focus on the speculative side of the market. At that time, buoyant prices were attributed to supply shortages caused by an embargo in China, which controls over 50% of the world's reserves of rare earth minerals and 90% of global supply. But as large resource companies in the United States and Australia reacted to the rise in prices by bringing on new production, a supply shortage that existed two years ago appears to be disappearing."

EU har i en utredning (råvaruinitiativet) för att säkra Europas ekonomi och råvaruförsörjning, konstaterat att det kan komma att råda brist på sällsynta jordartsmetaller inom en snar framtid.

De sällsynta jordartsmetallerna pekas ut som en av 14 kritiska (strategiska) metaller och mineral inom EU inom den närmaste 10-årsperioden.

Norra Kärrs apaitic vulkaniska bergart.

För närvarande finns det en betydande europeiskt fokus på eudialyte gruppens REE – mineraliseringar som en källa av den kritiska REE, som särskilt behövs framför allt i magnetindustrin. Dessa mineraler är vanligast i stora, apaitic magmatiska mineralkomplex.

I området kring Norra Kärr förekommer en ca 1 200 m lång och 400 m bred, alkalisk bergartskropp som huvudsakligen utgörs av gråaktigt grön, finkornig grännait. Bergarten består av kalifältspat, nefelin, ägirin, eudialyt och katapleit. Förutom grännait förekommer även lakarpit, pulaskit, kaxtorpit samt en zon med fenit, 25–100 meter bred. Utmärkande för bergarterna är den ovanligt rikliga mängden zirkoniummineral. Malmer innehållande eudialyte-grupp mineraler kan ha lägre REE kvaliteter än de som bär monazit och xenotim. Åldern på intrusionen är bestämd med Rb-Sr-metoden till ca 1545 milj. år (Blaxland 1977).

Norra Kärr ligger på den östra Vätterstranden mellan Gränna och Ödeshög. Hela gruvområdet ligger i Vätterns tillrinningsområde, 1,5 kilometer från sjön och ca. 11 kilometer nordost om Gränna. Området är och har varit geologiskt högtintressant. SGU (Statens Geologiska Undersökning) undersökte och beskrev, redan 1906, de mycket speciella bergarterna under samlingsnamnet nefelinsyenit. Under några år efter andra världskriget hoppades gruvbolaget Boliden kunna utvinna zirkonium (legeringsmetall i stål). Efter konkurrens från nyupptäckta fyndigheter i Brasilien gav Boliden upp brytningen 1949. Boliden gjorde sig av rättigheterna för området 1970.

Av tidigare genomförda undersökningar (innan Tasmans) av mineraliseringen i Norra Kärr kan bl.a. följande noteras enligt utdrag ur VAGS Västerås Amatörgeologiska Sällskaps publikation Norra Kärr MINERALOGI - Hans Thulin, Taberg Avsnitt 2 (sidorna 27-39) ur Litofilen 1996/1 jan sid 17-51.

"Rapporterade fynd och egna gjorda iakttagelser".

"Vid genomgång av litteraturen och efter åtskilliga års genomsökning av området framgår det att Norra Kärr idag är ett mineralrikt ställe. Säkerligen finner man minst 80 olika mineral där. Men fyndigheten är "svår", d.v.s. man träffar på åtskilliga mineral, som är svårbestämbara, oklara eller går för närvarande inte att fastställa identiteten på. Detta beror framför allt på två förhållanden":

"a. Förekomst av Th och U, som gör många mineral, framför allt sorosilikaterna metamikta, helt eller delvis och därmed fås ej en säker bestämning med röntgendiffraktion. Icke heller efter upphettning till 700 - 1000 °C och efterföljande rekristallisation lyckas man alltid att få ett acceptabelt röntgendiagram. Detta har jag erfart i många fall - och därför finns numera i mina lådor ett antal stuffer med obestämda mineral från Norra Kärr. Jag har utnyttjat Gerhard och Uta Müller i Saarbrücken, Tyskland för analyserna. I flera fall har jag av dem blivit rekommenderad att sända dessa mineral till specialister för både kemisk och mikrosondanalys, då det kan röra sig om nya mineral."

"b. Den rikliga förekomsten av klinoamfiboler i Norra Kärr gör att här kan föreligga ett antal mineral, som ej är identifierade rätt. Röntgen passar ju inte som enda diagnosmetod här. Detta gäller ju också klinopyroxener. Makarna Müller har undersökt ett antal av dessa amfiboler, som alla för ögat tycks vara olika. Det tycks emellertid som om de flesta amfiboler tillhör antingen hornblände- eller glaukofangruppen, (enligt H. Strunz). Enligt Berman's klassifikation skulle eckermanniten utgöra en egen serie, men Strunz räknar in detta mineral i glaukofangruppen.

Detta betyder att eckermannit, arfvedsonit, riebeckit, hornblände och sannolikt också glaukofan påträffas i Norra Kärr. Müller anser att det finns både ferro- och magnesiomineralfaser av dessa nämnda."

"Beträffande mina egna undersökningar och gjorda fynd i Norra Kärr har jag besökt området vid ett stort antal tillfällen sedan 1979. Till en början mera översiktligt, men under senare år mera systematiskt, område för område. Lakarpit- och kaxtorpitområdena liksom de pegmatitiska områdena har upptagit mitt största intresse hittills. Pulaskiten har jag inte ägnat så mycket tid åt ännu. Vid praktiskt taget varje besök hittar man intressanta fynd, som är värda att undersöka. Vissa mineral, som var relativt vanliga kring 1980 är idag svårfunna. Detta gäller särskilt inom de frekvent besökta lakarpitområdena. Mycket ofta ser man att nya mindre sprängningar görs för att framför allt komma åt bergarten med den vackra eudialyten - användes för prydnadsändamål och slipas. Omvänt kan också sägas att nya mineraltyper dyker upp inom detta område efter nya sprängningar. Dikessprängningarna i det södra området har gett en hel del intressanta fynd vad beträffar de pegmatitiska slirorna.

Nedan följer en genomgång av de olika mineralen , grupp för grupp, och då har jag använt Strunz klassifikation. Mineralens utseende, frekvens och paragenes diskuteras liksom litteraturuppgifter och gjorda egna fynd och undersökningar. För intressant information om de olika mineralerna i Norra Kärr se: http://www.vags.org/norra_karr2.shtml

Eudialytmineraliseringen i Norra Kärr:

Eudialytmineraliseringen, som tillhör gruppen en cyklosilikatmineral, har ett betydande innehåll av sällsynta jordartsmetaller och innehåller även bly, uran och torium. Torium är ett av de giftigaste grundämnena som finns, halveringstiden för Th-232 är 14 miljarder år jämfört med uran U-238 vars halveringstid är 4,5 miljarder år och uran U-235 har en halveringstid av 700 miljoner år. Enligt "Thulin, H. (1996): Norra Kärr. Litofilen 13: 17-51" finns också mineralerna Torianit ThO₂, Torit Th(SiO₄) och Uranititorit (Th,U)SiO₄ i Norra Kärrs berggrund.

Sulfidmineraliseringar i Norra Kärr:

- Blyglans PbS är den vanligaste blyminerals förekomsten. Detta mineral rapporteras sannolikt första gången från Norra Kärr i Kramm-Koarks artikel 1988. Av Tasman Metals Limited: Report No: DE-00215. Original Reprint date: May 11, 2012. Amended and Restated Date: July 9, 2013 framgår bl.a. följande: Lead (Pb): Average 241 ppm (0,0241 %); Min 0,01 ppm; Max 8360 ppm (0,836 %); Median 135 ppm (0,0135 %).
- Det ytnära fyndet av zinkblände (CnS), som tidigare påträffats som mikroskopiska korn i ett borrhål på 92 m djup hittades av Frieda Lubkowitz år 2000, som av Per Nysten med hjälp av XRD bestämts till zinkblände.
- Pb-Cu-Ag-Bi-Zn-Cd-Tl-mineralisation hittades av Kramm och Koark 1988 i en borrhärla uttagen 1970 nära östra kontakten i höjd med Norra Kärr-gården. På ca. 80 m djup nära fenitizonen fann man blyglans (PbS) i kuber och i anslutning här till en rad mineral som gedigen kopparsulfid, vismut och silver. Vidare fann man zinkblände (ZnS), thalcosit (TI) och kopparsulfid (CuS).

http://www.vags.org/norra_karr3.shtml

http://www.geonord.org/vags/norra_karr4.shtml

Halvlösliga och semilösliga saltmineraler i Norra Kärr:

Halvlösliga saltmineraler kännetecknas av deras jonbindning och är skilda från lösliga saltmineraler med begränsad löslighet i vatten. En grupp av halvlösliga saltmineraler är jordalkalimineraler som fluorit / flusspat (CaF₂), apatit (Ca₅(F,PO₄)₃) och barit / tungspat (BaSO₄). Då dessa mineraler förekommer tillsammans görs flotationsseparationen svårt på grund av likheter i deras ytegenskaper (Marinakis och Shergold, 1985).

En annan grupp av semilösliga saltmineraler är de sällsynta jordartsmetallerna (RE) som är lösliga mineraler inklusive bastnaesit (Ce, La) FCO₃, monazit ((Ce, La, Y, Th) PO₄), xenotim och pyroklor. De alkaliska jord- och RE-halvlösliga saltmineralerna har många likheter men skiljer sig åt med avseende på kationstorleken och laddningen.

Asbestförande mineralisering i Norra Kärr.

ASBEST, (asbestos) – Trådiga varieteter av olika mineral tillhörande serpentin- och amfibolgrupperna.

Enligt uppgift ur Länsstyrelsen i Jönköpings läns beskrivning punkt 3 Geologi, "består det alkalina intrusivet i Norra Kärr av en flera olika varianter av en bergartstyp benämnd nefelinsyenit. Som namnet antyder innehåller nefelinsyenit det fälspatliknande mineralet nefelin. Nefelinsyeniter och liknande alkalina bergarter brukar innehålla förhöjda halter av så kallade inkompatibla element som t.ex. zirkonium, sällsynta jordartsmetaller, litium, beryllium, niob och tantal. Som tidigare beskrivits förekommer de alkalina bergarterna i ett elliptiskt, i nord-sydlig utsträckning 1300 m långt och upp till 460 m brett område som i markytan täcker en area av cirka 38 hektar. Nefelinsyenitområdet är på alla sidor omgiven av granit och gnejs av Växjötyp tillhörande det Transskandinaviska Magmatiska Bältet (TMB)." Lokaliteten för denna litiumhaltiga alkali-amfibol är också Norra Kärr där fluoro-aluminoleakeit (Na,K)Na₂LiMg₂Al₂[(F,OH)|Si₄O₁₁]₂ uppträder bergartsbildande i en finskiffrig nefelinsyenit i form av nålar, <2mm långa. Nålarne är genomlysbara och starkt pleokroistiska (blekgrönt till mörkgrönt). Encyclopedia of Minerals, andra upplagan, som inte nämner Norra Kärr, anger kristallnålarnas längd hos rosenbuschiten till max 2 mm.

Asbest kan i värsta fall ge cancer mesoteliom, som i stort sett alltid beror på en yrkesmässig exponering och har en nästan 100-procentig dödlighet. Har man otur kan det räcka med några få fibrer för att skadas, men riskerna ökar med dosen.

Det hygieniska gränsvärdet för asbest (AFS 2015:7) är nu 0,1 ppm fiber/cm³ (0,1 fiber/ml).

NORRA KÄRR En alkalisk intrusion av nefelinsyenit öster om Vättern

<http://www.vendsysselstenklub.dk/dokumenter/Norra%20Kaerr.pdf>

Asbestens mineralegenskaper

Asbestmaterial har en *fibrös* struktur där mineralen förekommer i trådliknande form. Ett "*asbestformat*" mineral kan delas i längdled till finare och finare trådar/nålar (filament) eller med andra ord fibrer. När dessa mineral utsätts för ett tryck har de en tendens att böjas snarare än att brytas medan ett *asbestformat* mineral, där kristallerna växer till som en mer massiv kropp, kommer att splittras.

Arbetsmiljöverket (AV) har för följande sex (6) *asbestmineraler* definierat en farlig *asbestfiber* utifrån att den måste ha en kvot mellan längd och bredd av minst 3:1 samt ha en längd större än 5 mikrometer och bredden skall inte överstiga 3 mikrometer. Fiber som inte uppfyller nämnda kriterier anses inte vara hälsofarliga.

AV har alltså undersökt följande former sex (6) av mineraler: Krysofil, kummingtonit - grunerit amosit, krokidolit, antofyllit, aktinolit och tremolit varav aktinolit, antofyllit och tremolit partiklarna uppfyller fiberdefinitionen betraktat från arbetsmiljösynpunkt som asbest. **Har inte noterat att några av Norra Kärrs kända och ev. svårbestämda asbestmineraler har testats av Tasmets AB, AV eller någon annan.**

<https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/asbest/fordjupning-om-asbest/#2>

Toxiska effekter - Utdrag

”På grund av de fysiska likheterna mellan asbest och kolnanorör finns misstankar om att de skulle kunna ha liknande biologisk effekt, d.v.s. orsaka fibros i lungor och luftvägar samt lungcancer och mesoteliom (en elakartad tumör med ursprung från mesotelceller, vanligen i lungsäcken). Vi bedömer att exponering genom inandning är en potentiell risk vid arbete med kolnanorör, eftersom man har sett att både enkelväggiga och flerväggiga sådana kan orsaka inflammation och fibros i luftvägar, lungor och lungsäck, i relevanta djurmodeller.”

”Det finns risk för att även andra organ än lungorna kan exponeras för kolnanorör om dessa passerar över till blodet. En sådan övergång skulle kunna ske i lungorna eller i magtarmkanalen. Kolnanorör kan komma att hamna i magtarmkanalen efter att de av flimmerhåren transporterats från luftvägarna upp till svalget, där kolnanorörens sedan sväljs ner.”

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/kunskapssammanstallningar/kolnanoror-kunskapssammanstallningar-rap-2011-1.pdf>

AFS 2006:1 - Arbetsmiljöverkets föreskrifter om asbest och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/asbest-afs-200601-foreskrifter/>

AFS 2010:1 - Arbetsmiljöverkets föreskrifter om berg- och gruvarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/berg-och-gruvarbete-foreskrifter-afs2010_1.pdf

AFS 2015:7 - Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/foreskrifter/hygieniska-gransvarder-afs-2015-7.pdf>

Nyhetstidningen Arbetarskydd* - Asbest hotar under jord.

Publicerad 28 februari 2011 – Utdrag

”FAKTA”.

Fibrerna kan orsaka cancer

”Asbest är namnet på mineral som bildar långa **nålformade fibrer**, som kan tränga in i lungvävnaden och orsaka dödlig cancer och andra lungsjukdomar.”

”Det finns två grupper av mineral som kan bilda asbest: amfiboler och serpentin. Båda är relativt vanliga i den svenska berggrunden. Amfiboler finns till exempel i bergarter som förekommer tillsammans med olika malmer.”

”Vanligt förekommande amfiboler i den svenska berggrunden är tremolit, aktinolit, antofyllit.”

http://www.arbetarskydd.se/nyheter/halsa_ledarskap/halsa/article3110272.ece

Ingenting beträffande asbestens hälso- och mineralegenskaper samt toxiska effekter framgår av bolagets rapporter eller MKB:n med kompletteringar.

Norra Kärr prospektet

1994 fastslog SGU att Norra Kärr var ett område av riksintresse på grund av förekomsten av sällsynta jordartsmetaller (enligt 3 kap. 7§ andra stycket i miljöbalken).

”Mark- och vattenområden som innehåller värdefulla ämnen eller material skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra utvinningen av dessa.”

År 2009 fick prospekteringsföretaget Tasmets AB undersökningstillstånd för Norra Kärr och före jul samma år började företaget provborra i Norra Kärr. I maj 2011 beslöt SGU att detaljavgrensa det riksintressanta området.

Se: <http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/nyheter/nyheter-2011/riksintresse-norra-karr.html>). 4

Fyndigheten i Norra Kärr innehåller bl.a. goda halter av zirkonium och REE, båda finns med på EUs lista över kritiska metaller och mineral.

Den 15 mars 2012 publicerade Tasman Metals en preliminär ekonomisk bedömning av projektet.

Se: ([http:// seekingalpha.com/article/436991-tasman-metals-projected-fundamentals-support-buying-before-the-norra-karr-pea](http://seekingalpha.com/article/436991-tasman-metals-projected-fundamentals-support-buying-before-the-norra-karr-pea)).

Den 21 mars 2012 publicerades en ännu mer ingående analys av fyndigheten, infrastruktur i området, möjliga tekniska lösningar etc., som underlag för en bedömning av projektets ekonomiska lönsamhet.

Se: ([http://www.market watch.com/story/tasmans-pea-study-of-norra-karr...monstrates-robust-economics-and-long-mine-life-2012-03-21-16000](http://www.marketwatch.com/story/tasmans-pea-study-of-norra-karr...monstrates-robust-economics-and-long-mine-life-2012-03-21-16000)).

I rapporten framkommer också att Tasmets AB planerar att bryta REE-malm i ett dagbrott och att hela bearbetningsprocessen, från brytning via krossning, malning, extraktion (lakning med syror och kemikalier) och efterbehandling till slutprodukter kommer att ske i gruvans närområde.

I maj 11, 2012 presenterade Tasmets Metals Ltd. "Preliminary Economic Assessment (PEA) NI 43-101 Technical Report for the Norra Kärr (REE-Y-Zr) Deposit". Geochemical analyses on 4 706 core samples representing all logged rock types returned low levels of uranium and thorium. Lead shows a more complex pattern with multiple populations related to the various rock types that were sampled in the core.

Av rapporten framgår bl.a. följande:

1.11.2 Deleterious Elements. Utdrag sidan 1.7.

- **Uranium (U): Average: 18 ppm; Min: 0.06 ppm; Max: 676 ppm**

- **Thorium (Th): Average: 26 ppm; Min: 0.16 ppm; Max: 1000 ppm *)**

- **Lead (Pb): Average: 241 ppm; Min: 0.01 ppm; Max: 8360 ppm; Median: 135 ppm**

<http://tasmanmetals.se/wp-content/uploads/2014/01/Bilaga-3-Preliminary-Economic-Assessment.pdf>

ANM. *) Ovanstående angivna max värde å 1000 ppm för Th, är lika hög som det högsta detektionsmätvärdet!

Torium är ett av de giftigaste grundämnena som finns, halveringstiden för Th-232 är 14 miljarder år jämfört med uran U-238 vars halveringstid är 4,5 miljarder år och uran U-235 har en halveringstid av 700 miljoner år.

Enligt uppgifter i ett SGU-dokument (sid 113) visar "Spektrometarmätningar från området med alkalina bergarter vid Norra Kärr (8 f) värden på 3,1 % kalium, 2,8 ppm uran samt 6 ppm torium för grännaiten. Enstaka små områden med kraftigt förhöjd gammastrålning förekommer i partier med nefelinsyenit. Där har uppmätts mer än 97 ppm uran samt 418 ppm torium."

Av de ungefär 50 naturligt förekommande radioaktiva isotoperna i vår omvärld är det bara tre som finns i tillräckligt hög koncentration för att kunna mätas i fält – 40K, 238U och 232Th. Normala halter för dessa i Sverige är ungefär 2% K, 2 ppm U, samt 7 ppm Th.

Trots de markanta förhöjda halterna (och nu troligtvis även ekonomiskt utvinningsbara halterna av U och ev. Th åtminstone som biprodukter), framgår ingenting alls om detta under punkt "6.6.1 – Berggrund" i den miljökonsekvensbeskrivning, MKB med kompletteringar, som nu ligger till grund för Tasman Metals AB:s ansökan om bearbetningskoncession och därigenom identifieras och beskrivs inte någonting om de direkta och indirekta effekterna som den planerade verksamhet eller åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Kommer torium och uran överhuvudtaget, att omhändertas/isoleras på något sätt?

I både uranets och toriumets sönderfallskedjor finns Radium (Ra) som sönderfaller till radon (Rn). Radon är en av ädelgaserna och en alfastrålare, och således en potentiell hälsofara eftersom den vid inandning eller förtäring (löst i vatten) kommer i direkt kontakt med oskyddad vävnad.

Bly (Pb) är en mycket giftigt tungmetall som ger skador på centrala nervsystemet och blodbildning. Blyglans PbS är den vanligaste blymineralet. Som framgår ovan har fyndigheten betydande halter av bly.

Tasman Metals Limited - PEA Report No: DE-00215

Original Reprint date: May 11, 2012. Amended and Restated Date: July 9, 2013.

1.6 Drilling. Utdrag sidan 1.2.

"A total of 7,376 m in 49 holes have now been completed and were available to support the new resource estimate of April 2012 (. Drilling sections on east-west sections were completed on intervals of 100 meters. From the drilling perspective, RPM believes that the drilling density, core recovery, and drill hole location surveying are industry standard and acceptable for use in resource estimation." Dvs. samma uran- och toriumhalter som redovisades i PEA-rapporten av maj 11, 2012 skall enligt undertecknad gälla, då inte bolaget på ett trovärdigt sätt bevisat annat.

1.7 Sample Quality and 1.8 Data Verification.

Kommentar:

Ingenting framgår av underlaget under dessa två punkter, i denna tekniska PEA-rapport daterad juli 9, 2013, att "Deleterious Elements were re-analyzed". Trots detta redovisas under 1.11.2 lägre torium- och uranhalter i denna tekniska rapport av juli 9, 2013 än i PEA-rapporten daterad maj 11, 2012.

1.11.2 Deleterious Elements. Utdrag sidan 1.5.

Geochemical analyses of 4 328 core samples representing all logged rock types returned low levels of uranium and thorium. Lead shows a more complex pattern with multiple populations related to the various rock types that were sampled in the core.

- Uranium (U): Average 10,9 ppm; Min 0,06 ppm; Max 122 ppm
- Thorium (Th): Average 10,3 ppm; Min 0,16 ppm; Max 531 ppm *
- Lead (Pb): Average 241 ppm; Min 0,01 ppm; Max 8360 ppm; Median 135 ppm

<http://tasmanmetals.se/wp-content/uploads/2014/01/PEA-Norra-Karr-Updated-2013.pdf>

OBSERVERA, att i den reviderade och omräknade (Amended and Restated") rapporten redovisas betydligt lägre halter för U och Th, troligen efter att analyser av 378 borrhärdar nu inte medtagits vid omräkningen. Rapportens författare har inte lämnat någon (relevant) information för vilka borrhärdar som utslämnats samt anledningen till att de 378 borrhärdarna utslämnats. Notera även, att Pb-halterna inte alls förändrats. NOTE *)

Notera även att i den slutliga "Amended & Restated Prefeasibility Study - NI 43-101 - Technical report for the Norra Kärr Rare Earth Element Deposit. *EFFECTIVE DATE: 13 January 2015 Document No: 0465-RPT-014 Rev 1 ISSUE DATE: 10 July 2015*" redovisas inte några nya analysresultat för "Deleterious Elements" (skadliga element). Av SECTION 13 MINERAL PROCESSING AND METALLURGICAL TESTING - 13.1 HISTORICAL TESTING – Utdrag, page 118, framgår bl.a. följande: "Relevant technical material generated as part of historical programmes has previously been reported in the Preliminary Economic Assessment (PEA) prepared by Pincock Allen & Holt (May 2012; restated April 2013 (4))"

EU - Regulation of environmental and health impacts in the rare earth element industry

Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) - Utdrag

"Norra Kärr in Sweden is an example of a REE ore body with background radioactivity that is exempt from the Basic Safety Standards"

<http://www.eurare.eu/regulation.html>

3.2.4 Activity concentrations in the EURARE ores – Utdrag sida 27 och 26:

Table 3-1 Approximate concentrations of 238U and 232Th in the EURARE ore materials

"Norra Kärr Th-232 (ppm) 7; Th-232 (kBq kg-1) 0.03; U-238 (ppm) 14; U-238 (kBq kg-1) 0.17"

"The concentration of radionuclides in the beneficiation and processing wastes and products should be investigated for all ores and concentrates, even Norra Kärr, to understand the flow of radionuclides in the processes developed in EURARE and the possibility of producing nonexempt wastes."

Kommentar:

Strålningens aktivitetskoncentration per "medelhalt enligt PEA-rapporten av 11 maj 2012", omräknat till dosrata 1 m ovan mark.

153 Bq/kg per 18 ppm U

106 Bq/kg per 26 ppmTh

<http://www.eurare.eu/docs/internalGuidanceReport.pdf>

Torium – den andra kärnkraften

<https://www.svtplay.se/video/17388366/vetenskapens-varld/vetenskapens-varld-sasong-28-torium-den-andra-karnkraften?start=auto>

Undertecknads artikel "Torium är framtidens energikälla" var publicerad i tidskriften Elbranschen Nr. 2, 2007.

Kommentar:

Med beaktande av ovanstående och uppgifter ur bl.a. Tasman Metals rapporter av maj 2012 samt juli 2013 där 378 borrhärdor inte medtagits / utgått vid omräkningen är det upprörande att det lämnats felaktiga uppgifter om toriumhalten till EURARE. Detta innebär att REE-malmkropp i Norra Kärr med bakgrundsradioaktivitet är undantagen från de grundläggande säkerhetsstandarderna.

Notera: Ingenting beträffande hälso- och toxiska effekter avseende koncentrationen, utlakning och flödet av radionuklider i bl.a. anrikningsprocesser, vid bearbetning av avfall, slutförvaring, etc. har undersökts och redovisats i MKBn med kompletteringar för att tydliggöra flödet av radionuklider inom hela gruvverksamheten, med ingående delprocesser etc., som även belyser möjligheten att producera obefintligt med avfall.

Den så kallade undantagsgränsen enligt den svenska strålskyddsförordningen för enbart uran går vid halter över 80 ppm (miljondelar, eller g/ton; 10 000 ppm är lika med en procent).

Normalt provar Strålsäkerhetsmyndigheten tillstånd för prospektering. Myndigheten ställer då krav på hur avfallet hanteras.

<http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/start/karnkraft/sa-fungerar-ett-karnkraftverk/karnbransle---fran-uran-till-slutforvar/uranbrytning-sker-i-tre-steg/>

Preliminary Economic Assessment NI 43.101 Technical Report for norra Kärr (REE-Y-Zr) Deposit **TABLE 11-2.** Utdrag sidan 11.4

Tasman Metals Limited

Norra Kärr Project – PEA

Elements & Detection Ranges (ppm) for ALS Chemex Method ME-MS81

Pb 5-10,000 ppm

Th 0.05-1,000 ppm*)

U 0.05-1,000 ppm

13.3 SGS-Lakefield Test Work. Utdrag sidan 13.4.

"Although the SGS work showed high extractions, the required acid additions were excessive and the probable high sodium dissolutions would present downstream processing problems. For example two tests were leached with **600 kg/t acid** and resulted in extractions of 90 – 95 percent for Ce, Dy, Y and Zr."

*Notera: Ovanstående syraförbrukning, att jämföras t.ex. med Quest Rare Minerals projekt Strange Lake Deposit i Norra Quebec. According to a company [press release](#), acid consumptions of approximately **200 kg/ton** are being achieved with REE dissolutions in the 90 to 96 percent range, [niobium](#) dissolutions in the 93 to 96 percent range, and zirconium dissolutions in the 85 to 93 percent range.*

Trots den mycket stora mediaförbrukningen och användningen av giftiga kemikalier och farliga syror (reagenser) beskrivs inte någonting om förbrukningarna under punkt "3.5 – Resursanvändning", i den MKB med kompletteringar som nu ligger till grund för Tasman Metals AB:s ansökan om bearbetningskoncession, om de direkta och indirekta effekterna som den planerade verksamhet eller åtgärd kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. För mer information se: http://www.questrareminerals.com/news_.php?url=http://cnrp.marketwire.com/client/quest_uranium/release_xml.jsp?actionFor=1613714

13.5 J.E. Litz and Associates Test Work. Utdrag sidan 13.6.

"The leaching data indicate that a significant addition of acid is required for the rare earths extraction to exceed 80 percent. Ongoing studies are evaluating the effect of leaching time and temperature at the higher acid additions."

16.5 Mining Production Rates. Utdrag sidan 16.4

"The mill feed at full production levels is 1.5 million tonnes per year for a daily ore production rate of 4,100 tonnes per day.

"Waste rock would be mined at 1.28 million tonnes per year for a total combined mining rate of 2.8 million tonnes per year. Daily mine production rate for ore and waste is 7,600 tonnes per day." Se: <http://www.tasmanmetals.com/i/pdf/Tasman-Metals-PEA-May-2012.pdf>

Kort om gruvbrytning

Att förflytta stora mängder bergmaterial i låghaltiga REE – fyndigheter har givetvis stor påverkan på närliggande miljö, natur-och landskap.

Avfallshögar med bergmaterial har visat sig vara en viktig källa t.ex. till utsläpp av syra i marker. Sura utsläpp minskar tillväxt hos vegetation och det i sin tur leder till minskade möjligheter att utnyttja eventuella ekosystemtjänster. Dessutom påverkas också konkurrenssituationen för all växtlighet på ett sätt som kan leda till att området där detta utsläpp sker kan förvandlas till ett få-arts samhälle. Något som kan bli märkbart den dagen man behöver utnyttja marken till något annat än gruvbrytning. Sura utsläpp leder också till lakning av tungmetaller. Dessa tungmetaller förflyttas lätt med grund- och ytvatten. Tungmetaller som t.ex. bly (Pb) är pre-resistenta och kan redan i låga koncentrationer vara skadliga för växter och djur (SLU).

Bergmassor som förflyttas vid brytning av REE-malmer innehåller ofta höga koncentrationer (jämfört med medelvärdet i berggrunden) av radionuklider. Vid förvaring/lagring av stora högar är det främst emissionerna av radongas som ställer till hälsoproblem. Radongas har en halveringstid på ca. fyra (4) dagar varefter nästa stabila isotop är bly. Inandad radongas omvandlas alltid till bly i lungorna. Radongasutsläpp anses vara en av gruvbrytningens största externa kostnad pga ökad cancerrisk (European commission, 1995).

Efterarbeten av förorenade grundvattenområden har visat sig vara mycket besvärliga och kostsamma (US EPA, 1995).

Avfallet från gruva och processverk utgör den största miljöfaran som uppkommer då det är frågan om stora mängder oftast starkt försurande och vittrade material med påföljande vindtransport och läckage av radionuklider samt tungmetaller till grundvattnet. Detta är risker som noga måste tas i beaktande vilket kräver långsiktiga lösningar med krav på minimalt underhåll. Notera dock, att det finns många "tidsbomber", t.ex. dammar som är byggda på och invid förkastningslinjer.

Enligt undertecknads erfarenhet är redovisningen av växthusgaser, försurande ämnen, gaser som skapar marknära ozon samt övergödande ämnen normalt bra redovisade. Det som däremot är bristfälligt redovisat är en genomgång och analys av den problematik som skapas kring gruvbrytning och produktionsanläggningar pga bl.a. emissioner av toxiska ämnen, syror, luftburna partiklar/ämnen och låghaltigt radioaktiva ämnen. Genom att förutsätta att gruvor med ingående processanläggningar endast släpper ut försumbara mängder toxiska emissioner, syror, och låghaltiga radioaktiva ämnen har man bortsett från en av de möjligtvis största miljö- och hälsoproblem som finns vid REE-verksamheter.

En annan aspekt som inte heller tas på fullaste allvar under tillståndsprocesser är vad som kan tänkas hända med gruvor, varphögar/avfallshögar, dammar, etc. efter att verksamheten har upphört. Många allvarliga miljöproblem och olyckor sker efter att driften upphört eftersom det fortfarande finns stora mängder giftigt avfall kvar på platsen, därför är det viktigt med en omsorgsfull restaurering. Det måste därför klart och tydligt framgå av tillståndet för gruvverksamheten vem som har ansvaret för restaureringen och vid eventuella problem kring den. Dessutom måste betryggande säkerhet, inte i form av koncern och/eller moderbolagsborgen, vara deponerade hos svenska staten innan tillståndet för gruvverksamheten träder i kraft.

Utsläpp av tungmetaller, reagenser, syror och andra typer av grundvattenföroreningar är alltså ett stort hälso- och miljöproblem. Alla ackumulerade utsläpp leder till degradering av ekosystem och förhöjda hälsorisker för levande varelser. Risker för ekosystem kan anses vara oändlig och oreversibel över tid, med hälsoeffekter som i princip bara kan förvärras.

Utvinningen av REE-metalloxider

Gruvbrytning och utvinning av REE-metalloxider är besvärligt, mycket miljöbelastande och kostsam. Stora mängder primärmalm måste krossas p.g.a. att halterna av t ex dysprosium är så låga. Primärmalmen krossas och mals ner till mindre korn och behandlas sedan i ett anrikningsverk, det avvattnade REE-koncentratet behandlas sedan i en extraktionsanläggning genom lakning t.ex. med olika kemikalier och syror i lakningstanker eller lakningsbassänger för att erhålla en s.k.

urlakningslösning (PLS). Denna giftiga blandning av kemikalier, syror och olika metaller innehåller både REE och ur miljö synvinkel oönskade metaller. De primära malmerna innehåller dessutom oftast förhöjda radioaktiva mineraler som uran (över 2,8 ppm) och torium (över 6 ppm) samt betydande halt av bly.

Enligt Per-Anders Söderström, doktorand i kärnfysik, och Dr. Mikael Höök, forskare i globala energisystem, är det viktigt att komma ihåg att Neodym precis som andra metaller förekommer i mineral tillsammans med andra ämnen och nästan alltid tillsammans med Torium, som är en av de naturligt förekommande radioaktiva tungmetallerna. Detta gör att i princip alla negativa aspekter, som Naturskyddsföreningen tar upp angående uranbrytning också är aktuella när det t.ex. gäller utvinning av neodym och dysprosium. En REE-gruva kan förorsaka mycket stora skador på miljön, organismer och andra livsmiljöer, om t.ex. inte uran och torium tas tillvara i koncentrerad form utan hamnar i sandmagasin och lakningsbassänger.

Se artikel: "Den gröna energins mörka undersida". (<http://www.newsmill.se/print/34649>)

Eftersom REE förekommer i små mängder utspritt i jordskorpan bryts de så gott som alltid i dagbrott. Ett dagbrott är inte en underjordisk gruva med tunnlar utan kan mer liknas vid ett gigantiskt grustag. Varje lastbil, som dygnet runt kör "gruset", lastar varje gång c:a 200 ton.

Lasten transporteras till en bergskross. Därifrån fraktas den krossade primärmalmen t.ex. vidare i anrikningsprocessen till lakningsbassänger där de olika jordartsmetallerna separeras med hjälp av syror och olika kemikalier. Oftast är det inte själva brytningen, som orsakar de största skadorna, utan de rester av berg och övrigt avfall, som blir över när man plockat ut de metaller man vill komma åt. Det gäller både det berg, som man tar bort för att komma åt mineralerna, så kallat gråberg, men framför allt den anrikningssand, som blir över efter anrikningen liksom det avfall som erhålls efter att varje enskild REE-metalloxid extraherats ur urlakningslösningen. Problemet med det material, som inte plockas upp, är att när det t.ex. angrips av syre så sker en kemisk reaktion, som gör att metallerna, som finns kvar i sanden lakas ut och tar man inte hand om dem, så kan de rinna/läcka vidare ut i sjöar och vattendrag.

Dessutom orsakar gruvsprängningar nya sprickbildningar som innebär att även grundvattnet kan förorenas. Med Norra Kärrs och dess i det närmaste omedelbara närhet till Vättern utgör bl.a. sprängningar och risker för markerosioner under lång tid betydande risker för miljön, Vätterns dricksvattenskvalitet och grundvattenkvalitet i området. Är det verkligen önskvärt och lönsamt, att för några års gruvverksamhet bl.a. riskera Vätterns dricksvattenskvalitet? Som framgår av följande SVT – reportage endast från Västerbottens län kan stora utsläpp uppstå samtidigt som "miljöbovarna" slipper straff:

http://www.svt.se/2.33919/1.2128178/stora_miljoproblem_i_gruvorna&from=rss?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Svtse-Vasterbottensnytt+%28svt.se+-+V%C3%A4sterbottensnytt%29
http://www.svt.se/2.33919/1.1543779/stora_utslapp_fran_fler_bolidengruvor
http://www.svt.se/2.33919/1.2128178/stora_miljoproblem_i_gruvorna&from=rss?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Svtse-Vasterbottensnytt+%28svt.se+-+V%C3%A4sterbottensnytt%29

Sedan 70-talet har Sverige en hårdare miljölagstiftning och sedan c:a 15 år tillbaka måste ett företag, som öppnar en gruva, redovisa hur de ska sanera d v s efterbehandla marken där gruvan legat. I Aitik och andra gruvor används avloppsslam från Stockholm för att täcka över de gråbergsmassor, som ligger kring gruvan. Avloppsslammet läggs också i det stora sandmagasinet för att få växtligheten att frodas. Det stora dagbrottet fylls med vatten. Genom att blanda toalettavfallet med jord och lägga det ovanpå de borttagna gråbergsmassorna är det meningen att metallerna ska hållas instängda under jord. I debatter framhålls alltid från politiker och myndighetshåll hur tuff/hård den svenska miljölagstiftningen med ingående miljöprovning och myndighetskontroll är, men verkligheten visar entydigt av Västerbottensnytt's reportage enligt ovan, att så inte är fallet.

De sällsynta jordartsmetallerna finns också i vissa gruvbolags befintliga avfallsdammar / sandmagasin innehållande bl.a. apatitmineral. LKAB undersöker f.n. hur men kan utvinna och anrika avfallsmaterialet och om det kan bli lönsamt att ur apatit mineralet återvinna REE och konstgödsel ur bolagets avfallsdammar i Kiruna och MalMBERGET samt i förlängningen också i Svappavaara. Beräkningar från Luleå tekniska universitet har visat, att LKAB från Kiruna och MalMBERGET skulle kunna producera 5-10 procent av världsbehovet. Apatiten i Grängesbergs järnmalm har en REO-halt på omkring 0,75 procent. Kirunas järnmalmer består av upp till en femtedel av apatit som innehåller i genomsnitt omkring 0,5 procent REO.

Hur saneras de, enorma, med gift fyllda, lakningsbassängerna?

Räcker det t.ex. att lägga toalettslam från Stockholm ovanpå? Är det överhuvudtaget möjligt att sanera dem?

Nej, kanske inte, men erfarenheten har entydigt visat på att läckage alltid uppstått från bassängerna /magasinen även lång tid efter det att gruvverksamheten upphört vilket medfört, att förutom de svåra miljöskadorna, inklusive toxisk förorening av marken/jorden och förgiftning av näringskedjor, grundvatten och vattendrag, som lakningsprocesser för utvinning av REE (i förening med torium, uran och bly) förorsakat, är lakningsprocesser direkt olämpliga att tillåtas i strandnära områden med högkvalitativt grund- och sötvatten samt i övriga vattenrika miljöer med skyddsvärda ekologiska system och biologiskt liv.

Hela den planerade gruvområdet i Norra Kärr ligger i Vätterns tillrinningsområde!!

Det kan även nämnas att alla typer av lakningsprocesser för utvinning av mineraler förbjöds på grund av miljöskäl i Argentina. Dessutom förbjöd den argentinska provinsen La Rioja, på grund av miljöskäl, all dagbrottsbrytning.

Särskilt oroande är riskerna med tanke på att Vättern Europas 5:te största dricksvatten täkt och 6:te största insjö är mycket känslig för utsläpp av näringsämnen, metaller och miljögifter. Idag får ca. 300.000 människor sitt dricksvatten från sjön. Örebro kommun planerar att inom en nära framtid, ta sitt dricksvatten från Vättern. Stockholm och Köpenhamn har visat intresse för att långt fram i tiden kunna ta sitt dricksvatten från sjön (omkring år 2070).

Kommer Vätterns vatten att vara drickbart då, utan reningsanläggningar?

Kända risker och miljökonsekvenser av REE-utvinning.

Utvinnningen av jordartsmetaller har stängts ner på flera ställen i världen på omfattande miljöförstöring. En sådan anläggning var Mountain Pass gruvan i USA.

Innan Kina blev den största producenten av REE, hade USA denna roll. Mountain Pass-gruvan i Mojave öknen ligger 1 timmes körning från Las Vegas. Efter en serie av lakvatten-läckor stoppades år 1998 den kemiska anrikningsprocessen. Många tusentals liter radioaktivt och giftigt vatten hade läckt ut från pipe-lines runt Ivanpah Dry Lake och i en näraliggande stad. Försöken att rena området blev extremt kostsamma och år 2002 stängdes gruvan.

Se: (www.guardian.co.uk/environment/2010/dec/26/rare-earth-metals-us) och http://en.wikipedia.org/wiki/Mountain_Pass_rare_earth_mine

I staden Baotou i Kina ligger landets fjärde största REE producent. Här produceras bl.a. Neodym, som går på export till Storbritannien, där den används i tillverkningen av vindkraftverk. Härigenom bidrar importören till uppkomsten av en 10 km bred sjö, som läcker ut gifter i omgivningen och i staden Baotou.

I denna gigantiska kemikaliebassäng dumpas varje år 7 miljoner ton lakvatten och rester efter den bearbetningsprocess, där jordartsmetallerna behandlas i syra och kemikaliebassänger och därefter i glödheta ugnar. Det statligt ägda företaget "Baogang Group of Companies" inledde brytningen på 60-talet. Allt fler fabriker växte upp i det omkringliggande området och efter några år vissnade böndernas grödor och boskap och husdjur dog. Även människorna blev sjuka. De tappade tänderna, håret blev vitt i unga år och de drabbades av allvarliga hud- och andningsbesvär. Spädbarn föddes med mjuka skelett och cancerfrekvensen gick upp dramatiskt. En undersökning, som gjordes år 2005 i en näraliggande by visade, mycket riktigt, en ovanligt hög frekvens av cancer, osteoporos (benskörhet) och hud- och andningssjukdomar. Människor, som bor i Baotou dör redan i 50-årsåldern och det enda, som numera går att odla är majs, som är otjänlig som människoföda, men som går att sälja som grisfoder om man undviker att berätta för köparen var majsen är odlad.

Se: <http://www.dailymail.co.uk/home/moslive/article-1350811/In-China-true-cost-Britains-clean-green-wind-power-experiment-Pollution-disastrous-scale>.

Det finns ett antal potentiella och mycket allvarliga konsekvenser för miljön vid gruvdrift och utvinning av sällsynta jordartsmetaller (REE). Enligt en artikel publicerad av "The Chinese Society of Rare Earths" framgår bl.a. följande: Varje ton av producerad REE genererar ungefär 8,5 kg fluor och 13 kg stoft. Vid användning av koncentrerad svavelsyra med högtemperaturs kalcineringssteknik för att producera cirka ett (1) ton kalcinerad REE-malm genereras 9.600 till 12.000 kubikmeter av avgaser som innehåller damm koncentrat, fluorvätesyra, svaveldioxid och svavelsyra, cirka 75 kubikmeter av surt avloppsvatten och ungefär ett (1) ton radioaktiva avfallsrester (innehållande vatten).

Länken till "The Chinese Society of Rare Earths": <http://www.cs-re.org.cn/en/index.php>

Enligt Wang Caifeng, Kinas vice generaldirektör för material vid ministeriet för Industri och IT, erhålls 2.000 ton gruvavfall vid produktion av ett (1) ton av sällsynta jordartsmetaller, REE. (Wang Caifeng spoke at the 2009 Minor Metals and Rare Earths Conference, Beijing, China, September 2-3, 2009).

År 2005 skrev Xu Guangxian att torium var en källa till radioaktivitet i Baotou området och Gula Floden. (Xu Guangxian et al, "An Emergency Call for the Protection of Thorium and Rare Earth Resources at Baiyun Erbo and the Prevention of Radioactive Contamination of the Yellow River and Baotou," Chinese Academy of Sciences news site, October 20, 2005).

Ett av de senaste tillskotten till "gruvmiljöbovar" är det finska gruvföretaget Talvivaara Mining Co:s svart skiffer Ni-Cu-Zn och REE-fyndighet i Talvivaara, Finland. Det startade år 2008 och ligger i Finland c:a 55 mil norr om Helsingfors och avsåg ursprungligen utvinning av nickel och kobolt.

Processen innefattar bl.a. brytning, krossning samt kemisk lakning enligt en metod som utviner mineralerna med hjälp av bakterier/mikroorganismer. Metoden skall enligt gruvbranschen vara miljövänlig och ekonomiskt fördelaktig jämfört med alternativa metoder. Trots detta har ett flertal allvarliga problem drabbat Talvivaara, såsom läckage av kemiskt avlopp, omfattande föroreningar av luft- och vatten samt kemiska bränder vid processframställningen. Polisen har inlett förundersökningar. Dessutom har lokalbefolkningen blivit anmodade att inte använda vattnet i sina brunnar.

Den regionala miljöskyddsmyndigheten har upptäckt fyra allvarligt förorenade sjöar och tre mindre allvarligt förorenade. Trots att företaget redan från början kände till att marken innehåller förhöjda halter av uran, har detta inte omnämnts för tillståndsmyndigheten, utan uranet har utfällts som en biprodukt vid lakningsprocessen och har dumpats i lakningsbassängen (gypsum precipitate pool). Det var i denna bassäng som det i början av 2010 uppstod ett allvarligt läckage. Man har numera förorenat sjöar och vattendrag inom en radie av ca. 8 mil från anläggningen.

I februari 2010 lämnade man in en ansökan om att få extrahera uran för att kunna ta hand om denna "önskade biprodukt". Under tiden har man ingått avtal med Cameco, ett kanadensiskt företag som är världens största producent av uran, att bygga en stor anläggning för uranframställning med en förväntad årsproduktion av 350 ton uran motsvarande ca. 410 ton urankoncentrat kallad "yellow cake" (UO₄).

Den nu konkurransatta ägaren till Talvivaara Mining Co. fick finska regeringens tillstånd att utvinna uran. Se under Business – Uranium production: (http://www.talvivaara.com/media-en/Talvivaara_announcements/stock_exchange_releases/stock_exchange_release/t=talvivaara-mining-company-interim/id=29560995)

Av Talvivaaras information framgår bl.a. följande: "In the Talvivaara area, the estimated uranium content of the bedrock is approximately 15–20 ppm." Terrafame Ltd. som nu tagit över verksamheten i Talvivaara vill nu göra gruvan till en av Europas stora uranproducenter.

(Se: http://www.talvivaara.com/files/talvivaara/Uranium/Uranium_background_information_En.pdf)

Läs mera på:

(www.helladelicious.com/blog/stories-and-news/2012/04/talvivaara-a-finnish-environmental-crime-company/)

EU-vägledning som bygger på domar från EU-domstolen

Verksamheter får bl.a. inte äventyra möjligheterna att uppnå den kvalitet på vattenmiljön som följer av EU-rätten och får inte medföra en försämring av vattenkvaliteten i strid med ett försämringsförbud. EU-domstolens dom den 1 juli 2015 (Bremerhaven-domen, mål C-461/13) 1 anger bl.a. att försämringsförbudet gäller på kvalitetsfaktornivå, inte bara för den övergripande statusen – försämring av statusen för enskilda kvalitetsfaktorer är inte tillåten.

EG/EU-domstolen har i domar angett att tecken på att det handlar om avfall kan vara att restprodukten inte är anpassad till det den används till eller att det krävs särskilda skyddsåtgärder vid användningen för att skydda miljön.

Avfallsdammar regelfrågor

Inom Europeiska gemenskapen finns ett antal direktiv, beslut och regler för hantering av avfall. The Integrated Pollution Prevention Control (IPPC) Direktiv (96/61/EC) föreskriver bl.a. användningen av bästa praxis för en rad industrianläggningar, inklusive avfallsplatser. IPPC-direktivet bygger på den mer allmänna ramdirektivet om avfall (från 1975 ändrad 1991) som införde kravet på att tillåta anläggningar med det uttalade syftet att "avfall måste återvinnas eller borstskaffas utan fara för hälsa och utan att processer eller metoder som kan skada miljön".

På senare tid har direktivet om deponering av avfall (1999/31 / EG) som antogs i juli 1999 och som medlemsstaterna var skyldiga att sätta det i kraft i juli 2001.

För att reda ut och förtydliga gränsdragningen mellan avfall och produkter (inklusive biprodukter) har EU-kommissionen tagit fram en vägledning om vad som bör anses vara avfall respektive biprodukt. Vägledningen bygger på domar från EG/EU-domstolen som rör avfallsbegreppet.

Klassificering av gruvavfall, se:

<http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/uppdrag-om-klassificering-av-utvinningsavfall.pdf>http://www.riksrevisionen.se/PageFiles/23135/RiR_2015_20_Gruvavfall_anpassad.pdf

Även så kallad "småskalig gruvverksamhet" kan åsamka naturen samt våra livsmiljöer och ekologiska system mycket allvarliga och långvariga skador.

- **Blaiken- och Svartträskgruvan** är bra och belysande exempel på de mycket negativa konsekvenser en kortvarig gruvhistoria hinner åsamka, bl.a. miljön och våra näringskedjor. Gruvverksamheterna i Blaiken påbörjades sommaren 2006 och driftstarten i Svartträsk var hösten 2006. Konkursen i ScanMining och Blaikengruvan inleddes 2007-11-12. Lappland Goldminers Sorsele AB tillträdde 2008-08-12. Lappland Goldminers utförde endast produktionsförberedande åtgärder, dvs. ingen malm bröts. Lappland Goldminers Sorsele AB:s konkurs inleddes 2012-02-02. Samhällsmedborgarna skall inte drabbas av stora ekonomiska kostnader för sanering av gruvverksamheter på bekostnad av bristande tillståndsprövning, som i detta ärende.

Kostnaden för Mark- och miljödomstolen i Umeå har beslutat om vad som måste göras för att städa upp efter den konkursade Blaikengruvan (Ersmarksberget) efter att stora mängder giftiga metaller släppts ut från verksamheten. Av beslutet framgår att det krävs omfattande åtgärder för att förhindra att stora mängder metaller läcker ut i Juktån. Totalt beräknas kostnaden för åtgärderna till 230 miljoner kronor. Även med de planerade åtgärderna kommer det att krävas fortsatt rening av vattnet från området under 25 år framåt kostnaden för detta är i nuläget ca. 800000 SEK per månad.

I detta ingår inte vad undertecknad erfarit kostnaden för att sanera Blaiksjön, där restprodukterna från anrikningsverket lagras.

Förutom kostnaden för uppstädningen vid Blaikengruvan tillkommer kostnaden för saneringen vid den mindre gruvan i Svartträsk, några mil söderut från Blaikengruvan, som är beräknad till 70 miljoner kronor

- Inventering av förorenade områden i Arjeplogs kommun - Utdrag
Rapportnummer 18/2013; Diarienummer 577-12051-2012

I rapport presenteras den inventering av potentiellt förorenade områden som Länsstyrelsen i Norrbottens län har utfört i Arjeplogs kommun och slutfört under 2013.

Nasa Silvergruva - Gruva och upplag har tilldelades riskklass 1.

"Gruvverksamhet under tre olika epoker, med start år 1635 och avslut år 1889. Man bröt blyglans för att utvinna bly och silver och denna blyglans transporterades vidare ner till hyttorna vid Silbojokk och Adolfström."

Riskklassning:

"Området bedöms tillhöra riskklass 1, dvs. utgör en mycket stor risk för människors hälsa och miljön. Detta främst på grund av att vattnet på platsen används som dricksvatten. Förutom detta beror klassningen på det förorenade områdets storlek, farligheten av metallerna samt de väldiga spridningsförutsättningarna."

"Med hänvisning till försiktighetsprincipen placeras objektet i riskklass 1. Områdets skyddsvärde och känslighet bedöms vara måttlig. Höga halter av ämnen med hög farlighet har påvisats. De påvisade föroreningarnas utbredning är inte avgränsad och spridningsförutsättningarna i området är heller inte fullt kända. För att kunna utföra en fullständig riskbedömning krävs kompletterad information genom fortsatt undersökning av området."

<http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/Rapport%20-%20Inventering%20av%20f%C3%B6rorenade%20omr%C3%A5den%20i%20Arjeplogs%20kommun.pdf>

Hur saneras de, enorma, med gift fyllda, lagringsbassängerna?

Räcker det t.ex. att lägga toalettslam från Stockholm ovanpå? Är det överhuvudtaget möjligt att sanera dem? Nej, kanske inte, men erfarenheten har entydigt visat på att läckage alltid uppstått från bassängerna / magasinerna även lång tid efter det att gruvverksamheten upphört vilket medfört, att förutom de svåra miljöskadorna, inklusive toxisk förorening av marken/jorden och förgiftning av näringskedjor, grundvatten och vattendrag, som lakningsprocesser för utvinning av REE (i förening med torium, uran och bly) förorsakat, är lakningsprocesser direkt olämpliga att tillåtas i strandnära områden med högkvalitativt grund- och sötvatten samt i övriga vattenrika miljöer med skyddsvärda ekologiska system och biologiskt liv.

Det kan även här nämnas att alla typer av lakningsprocesser för utvinning av mineraler förbjöds på grund av miljöskäl i Argentina. Dessutom förbjöd den argentinska provinsen La Rioja, på grund av miljöskäl, all dagbrottsbrytning.

Gruvavfallslager är tickande bomber!

FN-rapport "The UN's Mine Tailings Storage: Safety is no accident "

<https://gridarendal->

[website.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/370/original/RRAMinewaste_flyer_pre_ss.pdf](https://gridarendal-website.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/370/original/RRAMinewaste_flyer_pre_ss.pdf)

Miljöbalkens 15 kapitel och de allmänna hänsynsreglerna

Om något är en biprodukt eller avfall påverkar bland annat om det omfattas av vissa tillståndsplikter och anmälningsplikter. Vad som är att betrakta som en biprodukt regleras i första paragrafen i miljöbalkens 15 kapitel.

Oavsett om en restprodukt är en biprodukt eller avfall så gäller dock de allmänna hänsynsreglerna i 2 kapitlet miljöbalken vid till exempel lagring och användning. Enligt dessa regler ska en verksamhetsutövare vidta de skyddsåtgärder och begränsningar som behövs för att undvika skada eller olägenhet för människors hälsa och miljön, så länge det inte rör sig om orimliga åtgärder.

Tillsynsmyndigheten kan också meddela förelägganden om detta.

Slutord

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) flaggar för framtids oro, för brist på dricksvatten i sydöstra Sverige.

Den tilltänkta gruvverksamheten av bergarter med bl.a. förhöjda halter av torium och uran samt framställningen av bl.a. REE – koncentrat, som kommer att kräva betydande mängder farliga syror och giftiga kemikalier kan knappast förläggas på en ur miljösynpunkt mera olämplig plats i hela Sverige, endast ca. 1,5 km från Vätterns östra strandlinje, då "Vätterns näringsfattiga karaktär gör den känslig för utsläpp av näringsämnen, metaller och miljögifter. Sjöns långa omsättningstid (60 år) gör att effekterna av utsläpp kan bli långvariga". Norra Kärr fyndigheten ligger i en förkastningszon (fault) - bristning i jordskorpan med åtföljande förskjutning av berggrunden och därför kan ingen med säkerhet bedöma vilka konsekvenser med avseende på sprickbildning, som t.ex. sprängningar i gruvan kan åstadkomma. Glöm inte heller bort de risker som trafikanterna på E4:an kan tänkas utsättas för vid sprängningar i gruvans dagbrott!

Norra Kärrs berggrund innehåller bevisligen bly, uran och torium vilket framgår av ovannämnda "Technical Report" av maj 2012 och "Report No: DE-00215 Amended and Restated Date: July 9, 2013". Dessutom finns i Norra Kärrs berggrund även områden med kraftigt förhöjda uran och toriumhalter. Trots detta har Tasman Metals, i MKB:n med komplettering, bl.a. inte uppgivit hur stor mängd (ton) av bly-, torium- och uranmineral som kommer att brytas under 20 års gruvproduktion. Terrafame Ltd. som nu tagit över gruvverksamheten i Talvivaara Finland, med ungefär samma medelhalter av torium och uran som i Norra Kärr, vill nu göra gruvan till en av Europas stora uranproducenter.

Då det finns förhöjda halter av de radioaktiva mineralerna uran, torium och betydande halt av tungmetallen bly samt inte obetydliga halter av sulfidmineraler i den planerade gruvans berggrund är det oerhört viktigt att Tasman Metals Ltd. och Tasman Metals AB klar, tydligt och ingående redogör och redovisar bl.a. för hur de nämnda mineralerna, inkl. andra radioaktiva och toxiska ämnen, kommer att hanteras isoleras och om metallerna kommer att extraheras ur koncentratet på ett ur hälso- och miljösynpunkt säkert sätt.

Detta för att under gruvans livstid och långt därefter kunna garantera, att inga skadliga utsläpp som kan påverka näringskedjor, mänsklig hälsa och liv, skyddsvärda ekologiska och biologiska system samt organismer även med beaktande av mycket kraftig nederbörd med översvämningar som följd inom verksamhetsområdet.

Är det ur ett helhetsperspektiv verkligen försvarbart och värt att för några få års gruvverksamhet i Norra Kärr ta risken, att bl.a. försämra Vättern dricksvattenkvalitet och förstöra livsmiljöerna i de östra Vätternbranterna och områden utanför koncessionsområdet?

Det ska slutligt, vilket framgår ovan, framhållas att bolagets MKB med kompletteringar inte alls innehåller alla de nödvändiga uppgifter som behövs för myndigheternas prövning av hela gruvverksamhetsområdet, enligt 4 kap. 8 § miljöbalken, med avseende på användning av mark och vatten som kan påverka ett naturområde / Natura 2000-område.

Se även: http://www.lansstyrelsen.se/orebro/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/vatten-och-vattenanvandning/vattenfakta/aro/fakta_vattern.pdf

Relevanta referenser framgår i texten.

2018-03-30

Claes-Erik Simonsbacka

Ingenjör och f.d. managementkonsult till gruvföretag med gruvverksamheter i Sverige, Västafrika och Sydamerika.