

Handläggare

Lena Lundqvist

Förslag till utpekande och detaljavgränsning av fyndigheten Olserum i Kalmar län, som riksintresse enligt 3 kap. 7 § andra stycket miljöbalken.

Inledning

Säker tillgång till råvaror är en strategisk säkerhetsfråga för EU. Sällsynta jordartsmetaller (REE-Rare Earth Elements) är nyckelmetaller inom ett flertal tillverkningsområden bl.a. nödvändiga för en omställning till ett fossilfritt samhälle, t. ex. förnyelsebar energi, e-fordon, samt mobiltelefoner och datorer. Dessutom är REE en viktig komponent inom en mängd andra teknologier (medicin, kärnteknik, transporter etc.). En funktionell och effektiv utveckling och omställning av samhället kräver en ökande och jämn tillgång till dessa metaller och EU har därför klassat REE som den mest kritiska av de trettiotal råvaror som senast togs upp på EUs kritiska lista. En stor del av produktionen av i världen är idag koncentrerad till Kina som har ca 70 % av världsmarknaden. Det gör försörjningen av denna råvara mycket sårbar. En del av brytningen sker under osäkra förhållanden. En utvinning av REE i Sverige kan sätta press på exploateringen i andra delar av världen, minska dominansen från Kina samt minska sårbarheten i värdekedjorna.

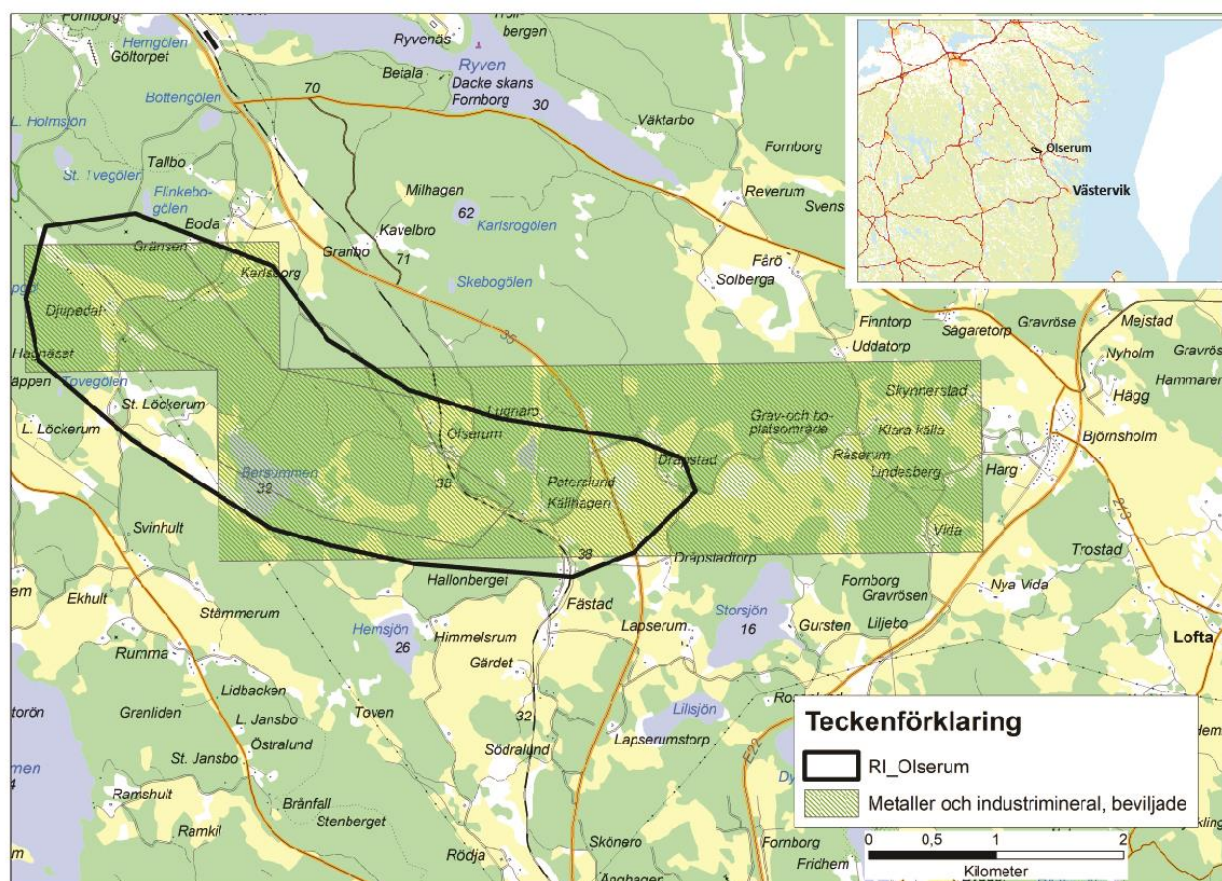
Till REE räknas lantanoiderna (längst ner i periodiska systemet), yttrium och ibland skandium. De kan delas in i tunga- (HREE) och lätta (LREE) element. De förekommer i många geologiska miljöer, men vanligen i mycket små mängder. Den globala produktionen är idag relativt liten, sett i jämförelse med exempelvis basmetaller, men mycket viktig för ett flertal typer av industriprocesser.

Möjligheterna att återvinna REE är idag relativt små då de är bundna i relativt nyligen tillverkade produkter och ofta i låga halter. Det kommer att ta lång tid innan återvinningen kan stå för en större andel av vad vi räknar med att Europa och världen behöver. Det är för närvarande även tekniskt svårt liksom kostsamt och energikrävande att återvinna dem, men mycket forskning görs inom detta område

så i framtiden kommer sannolikt återvinning av REE att ha en större betydelse. I dag eftersträvar man att använda råvarorna i produktion på ett sätt som är förberett för återvinning. Detta gäller i första hand för produkter som innehåller jämna och höga halter av REE som t.ex. magnetmaterial.

Det pågår forskning som handlar om att utvinna REE ut gammalt gruvavfall (t.ex. ReeMap; LKAB <https://Ree-map.com>). SGU har även ett regeringsuppdrag som fokuserar på en kartläggning av kritiska råvaror, däribland REE, i anrikningssand och gamla varphögar i Bergslagen.

REE-fyndigheten i Olserum uppmärksammades första gången i samband med SGU:s uranprospektering på 1970-talet. Den kunde då kopplas till magnetitförekomster som varit kända under mycket lång tid.



Figur 1. Föreslagen detaljavgrensning i förhållande till befintliga undersökningstillstånd i området.

Olserum-fyndigheten anses idag, jämte Norra Kärr, vara en av de mest attraktiva REE-fyndigheterna i Sverige och Europa. I fyndigheten Olserum sitter REE huvudsakligen i de rikligt förekommande mineralen monazit och xenotim. Monazit innehåller mestadels LREE medan xenotim innehåller mest HREE, Fyndigheten innehåller många skilda REE men har framför allt en relativt hög halt av eftertraktad HREE i förhållande till LREE då förekomsten i sig innehåller relativt mer xenotim jämfört

med andra kända fosfatrika REE-mineraliseringar. Utöver monazit och xenotim förekommer REE i apatit. Dessa tre mineral är kemiskt sett, fosfater.

Idag finns två undersökningstillstånd i området (figur 1). Bägge är giltiga till 2025.

Enligt 3 kap. 7 § andra stycket miljöbalken ska mark- och vattenområden som innehåller fyndigheter av värdefulla ämnen eller material som är av riksintresse, skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra framtida utvinningen av dessa. SGU ansvarar för att peka ut och detaljavgränsa sådana svenska fyndigheter av metaller (malmer), industrimineral, natursten och bergmaterial med stöd av 2 § andra stycket p.5 förordning (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden (hushållningsförordningen).

Eftersom REE är att betrakta som mycket kritiskt för den fortsatta samhällsutvecklingen bedömer SGU att för det fall ett företag vill etablera sig inom ett område som idag omfattas av 4 kapitlet miljöbalken bör även en avvägning utifrån 4 kap 1 § miljöbalken göras.

Ärendets beredning

SGU arbetar fortlöpande med att peka ut och detaljavgränsa fyndigheter som är av riksintresse. Det görs också en bedömning om tidigare utpekade fyndigheter fortsatt kan betraktas som riksintressanta. Punktsatta utpekade fyndigheter skall också detaljavgränsas.

En utredning har gjorts för att avgöra om REE-fyndigheten i Olserum uppfyller SGU:s tre uppsatta kriterier för riksintresse. Information om geologi, materialegenskaper m.m. har därför inhämtats från SGU:s publikationer och databaser samt från forskning (Andersson 2018a, b, 2019) och från tidigare och nuvarande innehavare av undersökningstillstånd i området.

Förslag på utpekande och detaljavgränsning remitteras nu till Boverket, Länsstyrelsen i Kalmar län, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet samt Västerviks kommun. Kopia skickas även till nuvarande aktörer i området.

Utvärdering

De kriterier, på vilka SGU grundar ett beslut att utpeka och detaljavgränsa ett område med en fyndighet av ett ämne eller material som riksintresse, är:

1. Ämnet eller materialet har stor betydelse för samhällets behov.
2. Ämnet eller materialet har särskilt värdefulla egenskaper.
3. Området innehållande fyndigheten av det värdefulla ämnet eller materialet är väl avgränsat, undersökt och dokumenterat.

Alla ovanstående kriterier ska vara uppfyllda för att utpeka och detaljavgränsa en fyndighet som riksintresse enligt 3 kap. 7 § miljöbalken. SGU:s bedömning är att REE-fyndigheten i Olserum uppfyller dessa kriterier genom att:

1. REE används idag i en mängd olika produkter som är helt nödvändiga för modern teknologi. De används bl.a. i vindkraftverk, elbilar, modern kommunikation och i försvarsindustrin. Idag domineras världsprодукtionen av REE helt av Kina. Det är den absolut mest kritiska råvaran för EU och EU-kommissionen menar att Europa behöver öka sin produktion av nödvändiga och specifikt kritiska råvaror för en grön omställning i syfte att minska beroendet från Asien och stärka sitt ledarskap i värdekedjorna.
2. REE går idag inte att ersätta med andra metaller.
3. Fyndigheten i Olserum är mycket väl undersökt genom kartläggning, prospektering och forskning under senare tid. Fyndigheten är klassificerad enligt CRIRSCO kod NI-43-101. För närvarande pågår prospektering i området. Information som samlats in och ställts till SGU:s förfogande. SGU anser därmed att fyndigheten är väl beskriven så långt det kan anses rimligt.

Den sammantagna bedömningen är att REE-fyndigheten Olserum väl uppfyller SGU:s tre uppsatta kriterier och därmed bör betraktas vara av riksintresse.

SGU tar i sin detaljavgrensning inte hänsyn till eventuella tillhörande verksamhetsytor utan menar att de ska anges av framtida verksamhetsutövare vid en eventuell tillståndsansökan. Vid förändrad markanvändning ska verksamheten bedömas i sin helhet när den vägs mot andra eventuellt oförenliga riksintressen enligt 3 kap. 10 § miljöbalken. På grund av de sällsynta jordartsmetallernas kritikalitet bedömer SGU att sådana fyndigheter kan komma i fråga även för en avvägning enligt 4 kap 1§ miljöbalken.

Tillgänglighet och påtaglig skada

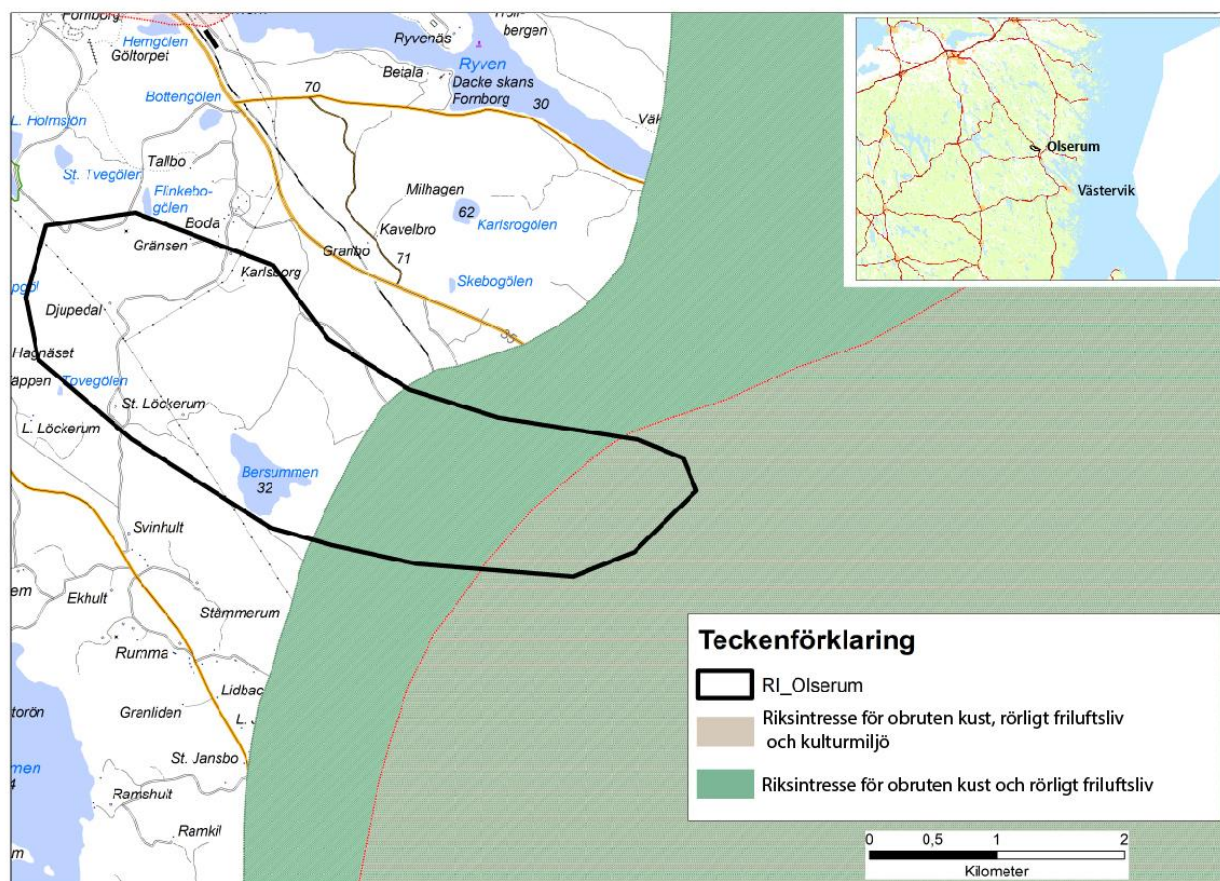
Enligt 3 kap. 7 § andra stycket miljöbalken ska mark- och vattenområden som innehåller fyndigheter av ämnen eller material som är av riksintresse skyddas mot påtaglig skada. Då syftet med riksintresset är att fyndigheten ska kunna gå att utvinna kan påtaglig skada i detta fall likställas med att påtagligt försvåra utvinningen av densamma. Det gäller oavsett om den störande verksamheten ligger inom det detaljavgrensade området eller utanför.

Vad som kan anses påtagligt försvåra framtida utvinning är t.ex. sammanhängande bebyggelse, olika typer av nya naturskydd eller att inte bevilja tillträde till väg eller mark nödvändig för utvinningen av fyndigheten.

Det kan vara förknippat med vissa utmaningar att idag utvinna REE-fyndigheten i Olserum då området håller varierande, men lokalt höga, halter uran, vilket enligt svensk lagstiftning inte får utvinnas. Det är något som SGU inte beaktar vid förslaget till riksintresse för REE-fyndigheten. SGU påtalade även risken för sådana konflikter och problem i anslutning till ändringen i minerallagen år 2018 då förbud mot utvinning av uran infördes. Förslaget till utpekande av Olserum som riksintresse är till för att visa på den mycket viktiga förekomsten och möjliggöra en framtida utvinning. Vid en eventuell framtida utvinning ska verksamhetsutövaren visa att utvinningen kan ske på ett hållbart och säkert sätt. Detta ska sedan provas i tillståndsgivande instanser och i förekommande fall i domstol.

Tillgängligheten i fyndigheten i Olserum är god med avseende på infrastruktur. Det är nära till större vägar och hamn för vidare transport sjövägen.

Befintliga motstående intressen i området finns i form av överlappande riksintressen för rörligt friluftsliv och obruten kust enligt 4 kap. miljöbalken samt för kulturmiljö enligt 3 kap. miljöbalken (figur 2). SGU ser inga hinder att oförenliga riksintressen överlappar varandra. Om inte oförenliga riksintressen kan samexistera så ska en prövning göras vilket riksintresseanspråk som äger företräde först vid förändrad markanvändning. Den verksamhet som bäst motsvarar samhällets behov ska ges företräde. En eventuell utvinning av REE-fyndigheten Olserum ska då tillståndsprövas i sin helhet oavsett om för utvinning nödvändiga verksamhetsytor omfattas av detaljavgränsningen eller om de ligger utanför.



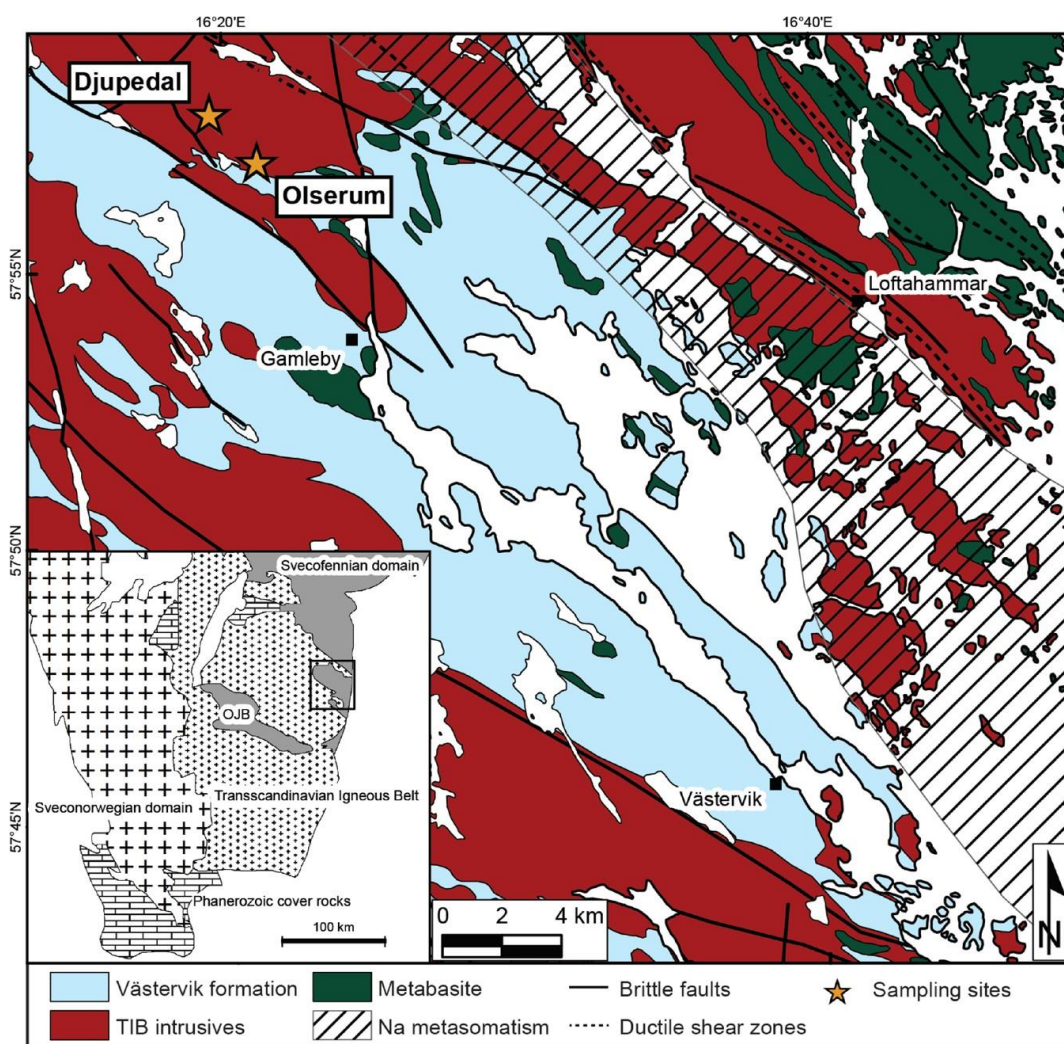
Figur 2. Föreslagna detaljavgränsning av riksintresset Olserum med motstående riksintressen. Till viss del överlappar den föreslagna detaljavgränsningen med riksintressen för rörligt friluftsliv, obruten kust enligt 4 kap. miljöbalken samt riksintresset för kulturmiljö 3 kap. miljöbalken

Geologi

Berggrunden runt REE-mineraliseringen i Olserum är beskriven i detalj av t.ex. Andersson (2018 a,b och 2019). Fyndigheten är lokaliserad till gränsområdet mellan omvandlade sedimentära bergarter (figur 3, 4, 5) som tillhör Västerviksformationen och magmatiska bergarter tillhörande det s.k.

Transskandinaviska Magmatiska Bältet (TMB). Detta bälte består av magmatiska bergarter, ofta med granitisk sammansättning, som sträcker sig från Småland i söder norrut via Värmland och upp mot Jämtland. Bältet består av olika djupbergarter (intrusiva) och vulkaniska bergarter.

Västerviksformationen utgörs av kraftigt omvandlade (metamorfoserade) sediment avsatta i ett delta för ca 1,9 miljarder år sedan. Formationen bildar idag en U-formad veckstruktur, en s.k. synform med en veckaxel som pekar mot nordväst. Fyndigheten i Olserum finns i den nordvästra kanten av denna synform och helt omgiven av granit.

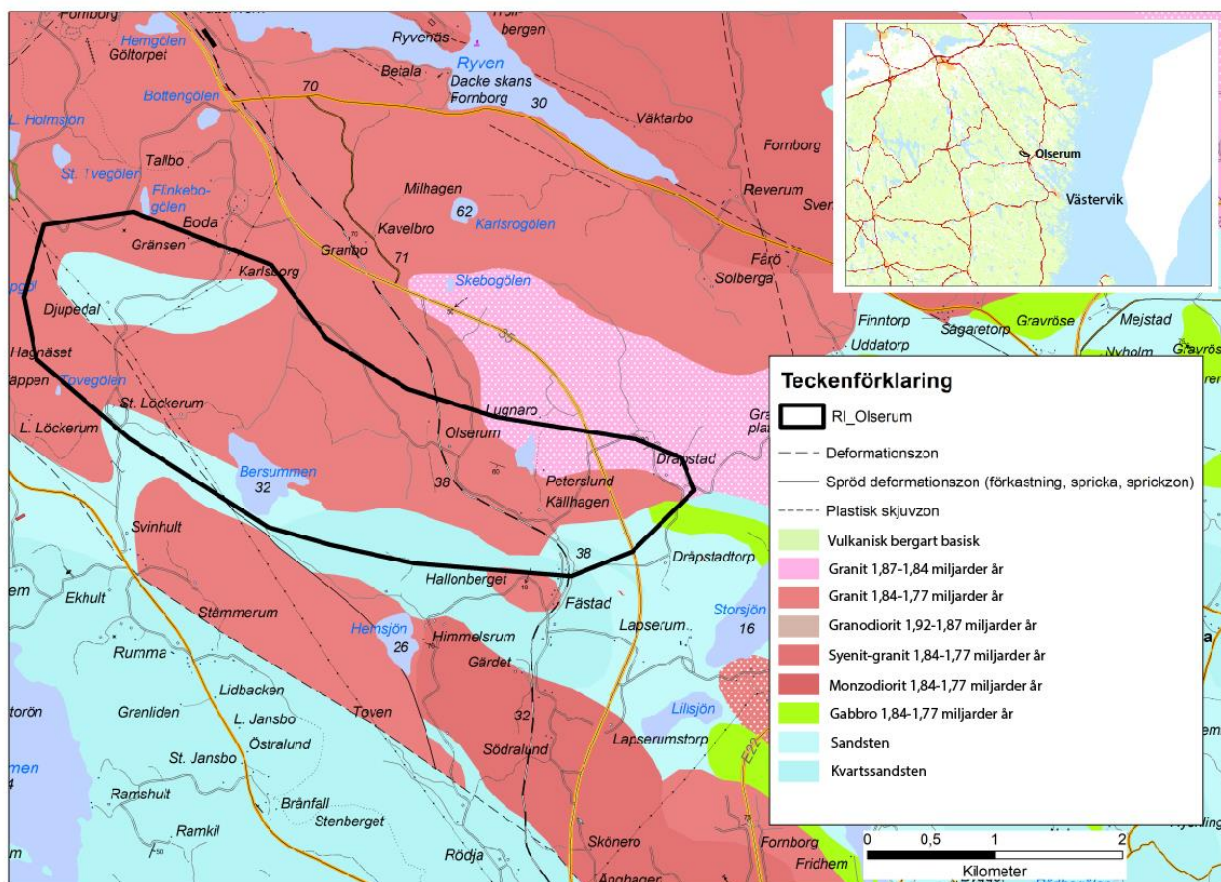


Figur 3. Berggrundsgeologisk karta över Olserum REE-mineralisering (Andersson m.fl. 2018b).

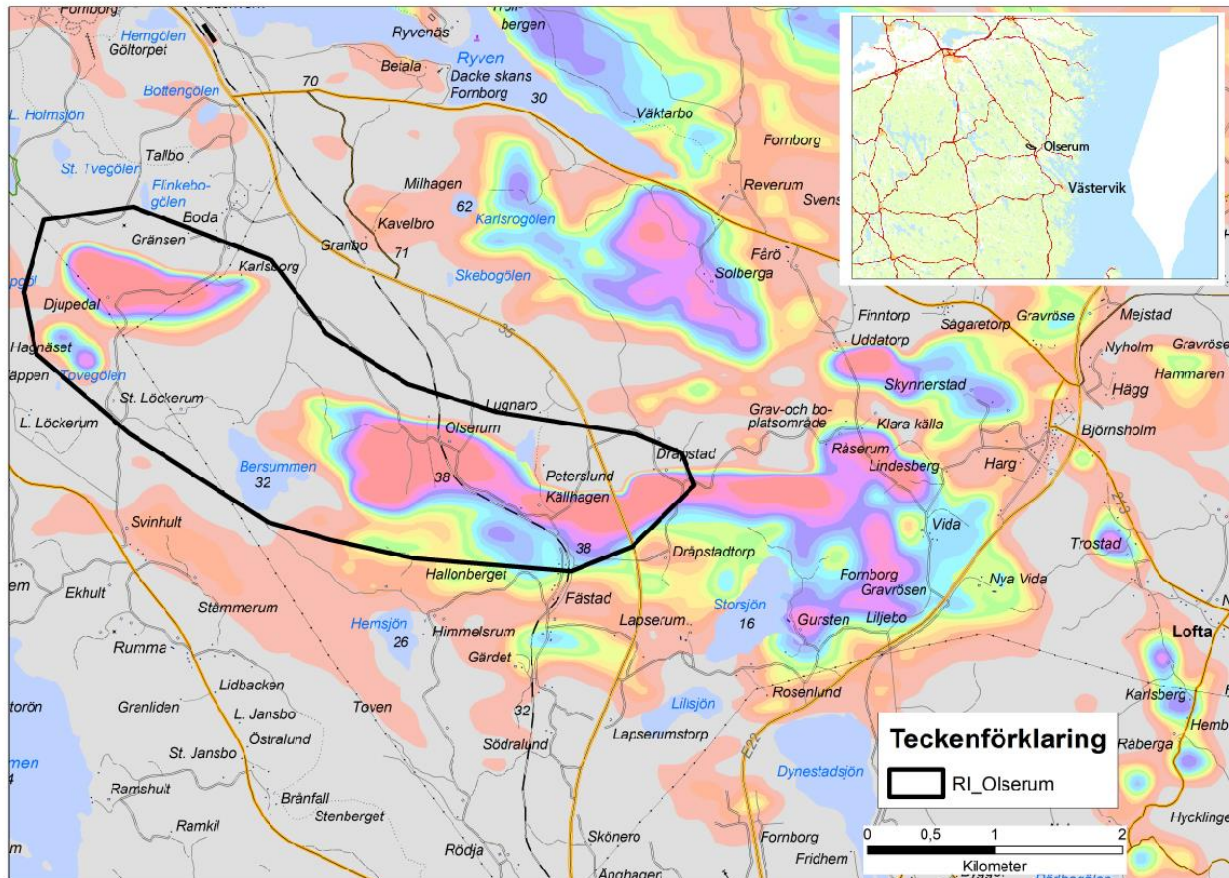
När granitmagman trängde upp för ca 1,8 miljarder år sedan gav den från sig mycket värme. I anslutning till detta flödade också varma vattenlösningar genom berget. Värmen drev de cirkulerande lösningarna vilket gjorde att sedimenten omvandlades under hög temperatur men lågt tryck. REE kunde då omfördelas och anrikas i berggrunden.

Fyndigheten är lokaliserad utanför en större regional deformationszon. Det finns dock inga spår av deformation kopplade till denna zon i Olserum. Den enda sena deformation som påverkat området är en spröd deformation.

Området som är föreslaget som riksintresse utgörs av flera näraliggande men separata områden (Olserum, Bersummen och Djupedal) varav Olserum som fått namnge riksintresseanspråket, är den rikaste och mest undersökta. Kontakten mot omgivande granit är i Olserum brant. De huvudsakliga delarna som bygger upp den sedimentära sekvensen är varierande biotit-, amfibol och magnetitförande kvartsriska bergarter. De REE-förande mineralen förekommer i olika delar av den sedimentära sekvensen och i kontaktzonen till omgivande granit.



Figur 4. Föreslagen detaljavgrensning (Underlag från SGU:s berggrundsdatabas)



Figur 5 Föreslagen detaljavgrensning markerat på ett underlag från SGU:s databas för flygmagnetiska mätningar (de röda fälten motsvarar områden med hög magnetisering)

Fyndigheten

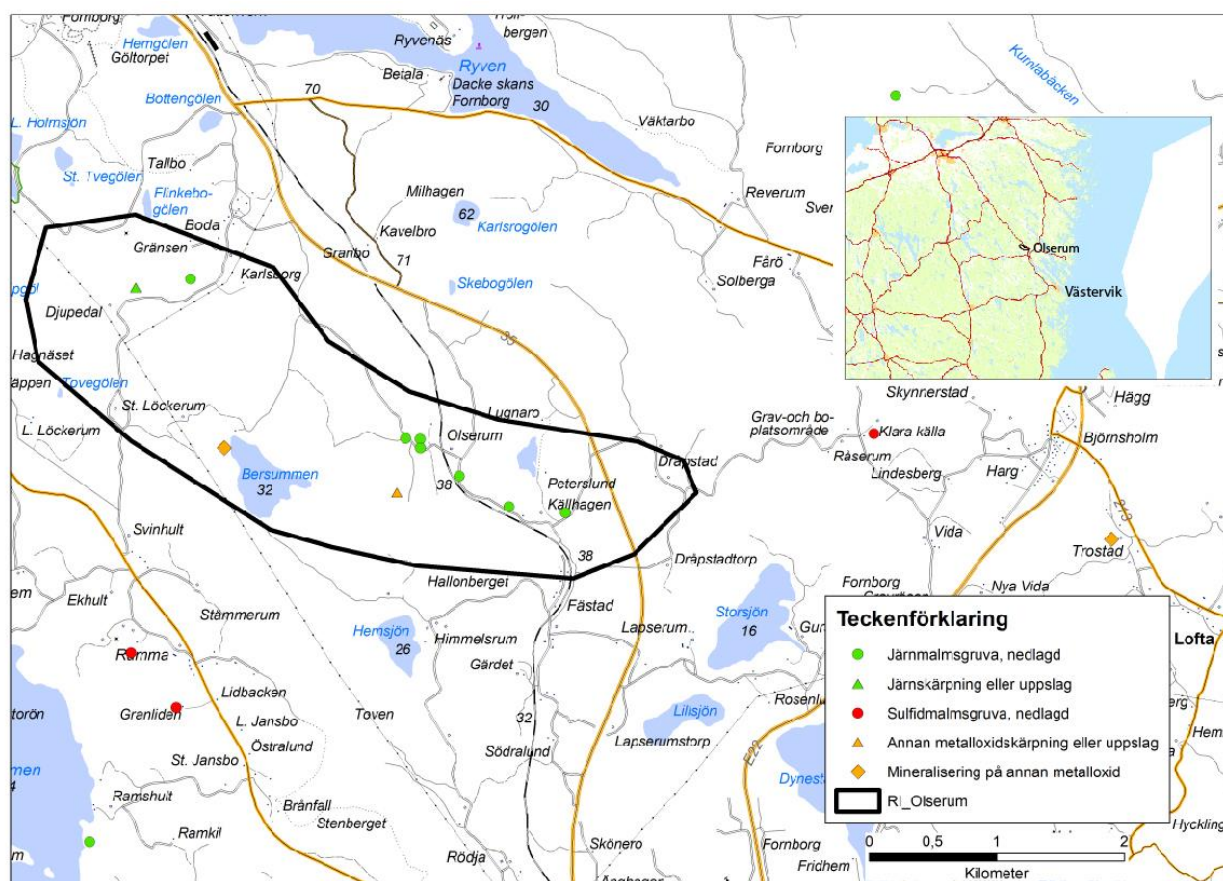
Olserum REE-mineralisering karakteriseras bäst som en hydrotermal mineralisering där heta REE-rika lösningar har flödat genom och påverkat gamla sedimentära bergarter. Mineraliseringen och hur REE uppträder, är i detalj beskrivet av Andersson m.fl. 2018a,b).

De REE-förande mineralen monazit, xenotim och fluorapatit förekommer i västnordvästliga decimeter- till meterbredda ådror och gångar i horisonter där huvudmineral är kvarts, biotit och magnetit. REE finns lokalt även i mineralen fergusonit och samarskit. REE-förekomsten håller relativt höga halter av främst de tunga sällsynta jordartsmetallerna (HREE) dysprosium, yttrium, och terbium men även lätta jordartsmetaller (LREE) som neodym förekommer.

Olika stadier av mineralbildning har identifierats (Andersson 2018 a,b, 2019). Den äldsta och mest utbredda representeras av grovkristallin, monazit och xenotim, båda med relativt välutvecklad

kristallform, samt förekomst av likåldrig fluorapatit. De senare stadierna omfattar sekundär bildning av andra REE-mineral som allanit–ferriallanit, monazit och xenotim genom omvandling av de tidigt bildade REE-förande mineralen.

Globalt sett är fosfatrika och REE-förande mineraliseringstyper relativt vanliga och en värdefull källa för REE. Framför allt är sekundära avlagringar (vaskförekomster) rika på just monazit, en historiskt viktig källa till REE för världens industri. Det finns därför kända och väl utvecklade processtekniker för denna typ.



Figur 6. Föreslagen detaljavgrensning i förhållande till förekommande kända mineraliseringar i Olserum (underlag från SGU:s mineralresursdatabas).

Historik, tillgångar och klassificering

Sverige har kallats "home of the rare earth elements", inte minst som en följd av att de allra första kända sällsynta jordartsmetallerna, både flera av de lätta och de tunga sällsynta jordartsmetallerna (LREE respektive HREE), tillsammans med många av deras värdmineral, upptäcktes i Sverige i slutet

på 1700-talet och fortsatte under 1800-talet. Yttrium (Y), ytterbium (Yb), terbium (Tb) och erbium (Er) upptäcktes i mineralet gadolinit från Ytterby gruva norr om Stockholm. Cerium och lantan upptäcktes i mineralet cerit från Bastnäsfältet vid Riddarhyttan i centrala Bergslagen. Sverige är över lag känt för att ha en berggrund som är gynnsam för förekomster av REE.

Magnetitförande järnmalm hade brutits i det aktuella området i Småland mycket länge och förekomsten vid Olserum är väl känd genom prospektering som pågått i trakten i omgångar (figur 6). Den noterades första gången när AB Johnson & Co, Boliden AB och Stora Kopparberg AB undersökte kopplingen mellan järnmalm och uran på 1950-talet.

Under 1970-talet prospekterade SGU i de metasedimentära bergarterna omkring Västervik med avseende på uran. Att området omkring Västervik har delvis höga uranhalter är något som varit väl känt länge. Genom undersökningarna noterades förekomst av apatit och monazit tillsammans med förhöjda halter av yttrium. Inga ytterliga uppföljningar eller detaljstudier gjordes av förekomsten av REE då det vid den tidpunkten inte fanns någon större efterfrågan på dessa metaller.

På 1990-talet när efterfrågan på REE ökade, följde SGAB (Sveriges Geologiska AB) upp resultaten från SGU:s uranprospektering i syfte att identifiera och klassificera REE i Sverige (Gustafsson 1990, 1992). Efter det blev REE-förekomsten i Olserum bättre definierad. Mineraliseringarna var dock inte ekonomiskt relevanta att bryta på 1990-talet baserat på den kunskap man då hade om dem.

Intresset för REE har ökat kraftigt under 2000-talet och ett flertal mindre prospekteringsbolag har innehaft undersökningstillstånd i Olserum för REE, men också för uran. IGE Nordic AB (International Gold Exploration) hade undersökningstillståndet Olserum nr 2 2003-2008 och påbörjade då ett borrhprogram. Efter 2005 har totalt ungefär 2950 meter borrhkärna i 15 borrhål tagits upp vid och i närheten av Olserum. Norrsken Energy Ltd övertog undersökningstillståndet Olserum nr 2 och 2011 övertog Tasman Metals AB (tidigare Tasmec AB, numera Leading Edge Materials Ltd) undersökningstillståndet Olserum nr 2. De innehade då även de anslutande undersökningstillstånden Överum nr 1,2,3,4 och 5.

Tabell 1: Uppskattning av indikerade mineraltillgångar (mineral resources) för Olserum (Tasman Metals Ltd pressmeddelande 2013).

TREO % Cut-off	Million Tonnes	TREO %	% of HREO in TREO	Dy2O3 ppm	Y2O3 ppm	Nd2O3 ppm	Tonnes of Contained TREO
0.7	1.0	0.89	32.3	292	1800	1314	8,620
0.6	1.7	0.78	32.9	262	1610	1146	13,360
0.5	3.0	0.68	33.3	232	1420	996	20,650
0.4	4.5	0.60	33.9	209	1283	878	27,260
0.3	6.3	0.53	34.4	187	1146	769	33,530
0.2	7.7	0.48	34.5	0.017	1042	700	37,030

BASE CASE

Tabell 2: Antagna mineraltillgångar (Inferred Resource Estimate) för Olserum (Tasman Metals Ltd pressmeddelande 2013).

TREO % Cut-off	Million Tonnes	TREO %	% of HREE in TREO	Dy2O3 ppm	Y2O3 ppm	Nd2O3 ppm	Tonnes of Contained TREO	
0.7	0.9	0.85	31.8	288	1667	1294	7,947	
0.6	1.6	0.77	32.5	264	1547	1151	12,088	
0.5	2.5	0.69	33.6	242	1445	1018	16,960	
0.4	3.3	0.63	33.7	222	1320	925	20,770	BASE CASE
0.3	4.2	0.57	33.9	202	1205	841	23,820	
0.2	4.7	0.54	33.9	191	1134	790	25,050	

2012 borrade Tasman Metals Ltd fem borrhål och totalt 997 m för att bekräfta den tidigare borrhningen av IGE. De loggade om och beskrev de tidigare borrhålen samt fortsatte prospekteringen med ett utökat borrhprogram. Vidare beställde Tasman Metals Ltd 2013, en teknisk rapport av Reed Leyton Consulting och en miljökonsekvensbeskrivning av Golder.

Den tekniska rapporten inkluderade en klassificering av fyndigheten enligt CRIRSCO kod NI43-101 (tabell 1 och 2). Förekomsten i Olserum innehåller en förhållandevis stor andel HREE. Med en cut-off på 0,4% TREO (Total Rare Earth Oxide) innehåller fyndigheten en indikerad mängd på 4,5 miljoner ton (0,60% TREO) och en antagen tillgång på 3,3 miljoner ton (0,63% TREO).

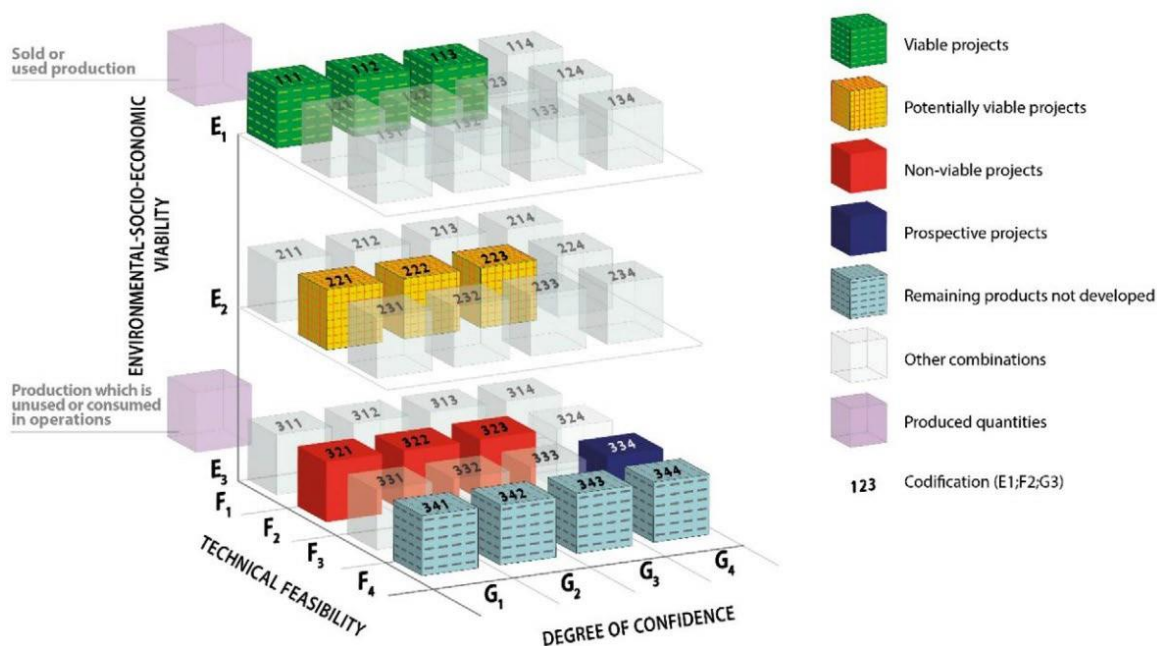
2016 valde Tasman Metals Ltd att inte förnya undersökningstillståndet utan valde att fokusera på REE-fyndigheten i Norra Kärr, Jönköpings län.

År 2020 väcktes åter intresset för Olserum REE-mineralisering och Explora Mineral AB ansökte om undersökningstillstånd. Företaget har ett nära samarbete med Leading Edge Ltd och tillgång till material som tagits fram av Tasman Metals Ltd.

Samma dag lämnade ett annat företag, European Mineral Exploration AB också in en ansökan som delvis överlappar Exploras. Båda företagen erhöill tillstånd då de båda ansågs uppfylla kraven på att vara kvalificerade företag. Bägge undersökningstillstånden är giltiga till 2025. Det har hittills haft den effekten att det varit svårt att hitta investerare som är villiga att satsa pengar i projekt som saknar exklusivitet.

Under 2019 och 2020 deltog SGU i ett större EU-finansierat europeiskt samarbetsprojekt GeoERA där bland mycket annat, ett gemensamt sätt att klassificera mineralfyndigheter enligt UNFC (United Nation Framework of Classification, figur 7) testades i ett antal fallstudier. UNFC är ett internationellt ramverk för klassificering av bl.a. metallfyndigheter, framtaget för att möjliggöra jämförelse av fyndigheter, inte bara vad gäller tonnage och halter utan även i perspektivet ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet (UNECE 2019). Vid användning av UNFC kan även ekonomisk, social, miljömässig hållbarhet jämföras mellan likartade projekt från olika ställen. Sverige bidrog bl.a. med en studie av tre REE-förekomster som befann sig i skilda utvecklingsfaser. Olserum REE-mineralisering var en av dem

(ECE_ENERGY_GE.3_2022_12). De andra två var Norra Kärr och LKAB:s ReeMAP-projekt (utvinning av REE ur gruvavfall). Genom det projektet gjordes en noggrann genomgång av information om REE-mineraliseringen i Olserum vilken har använts vid föreliggande utredning.

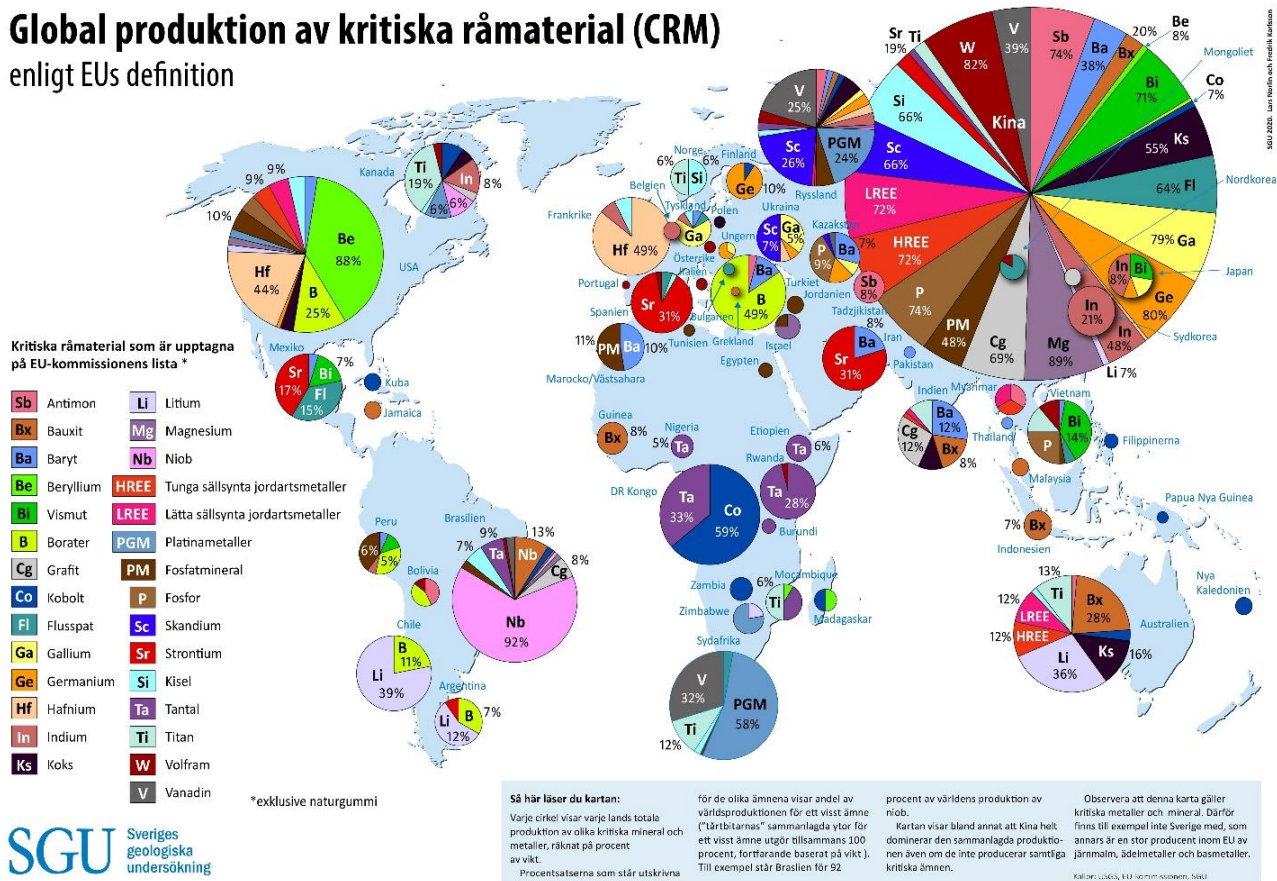


Figur 7. Klassificeringssystemet UNFC (källa: United Nations Framework Classification for Resources Update 2019).

REE ur ett globalt och europeiskt perspektiv

En nationell, konkurrenskraftig basindustri kräver en trygg materialförsörjning. En hållbar produktion av råvaror är en del av värdekedjan för industrin. Hållbar produktion ur ett socialt, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv är en förutsättning för framtida konkurrenskraft, inte minst till följd av högre krav från konsumenter. Vidare bidrar hållbart producerade råvaror till att uppnå de globala målen för hållbar utveckling och Agenda 2030. Genom en inhemsk produktion av råvaror har Sverige möjlighet till kontroll över hela produktionskedjan samtidigt som det stöder miljömålen generationsmål genom att inte exportera miljöproblem till andra länder.

Global produktion av kritiska råmaterial (CRM) enligt EUs definition



Figur 8. Global produktion av kritiska råmaterial 2020(Källa: SGU)

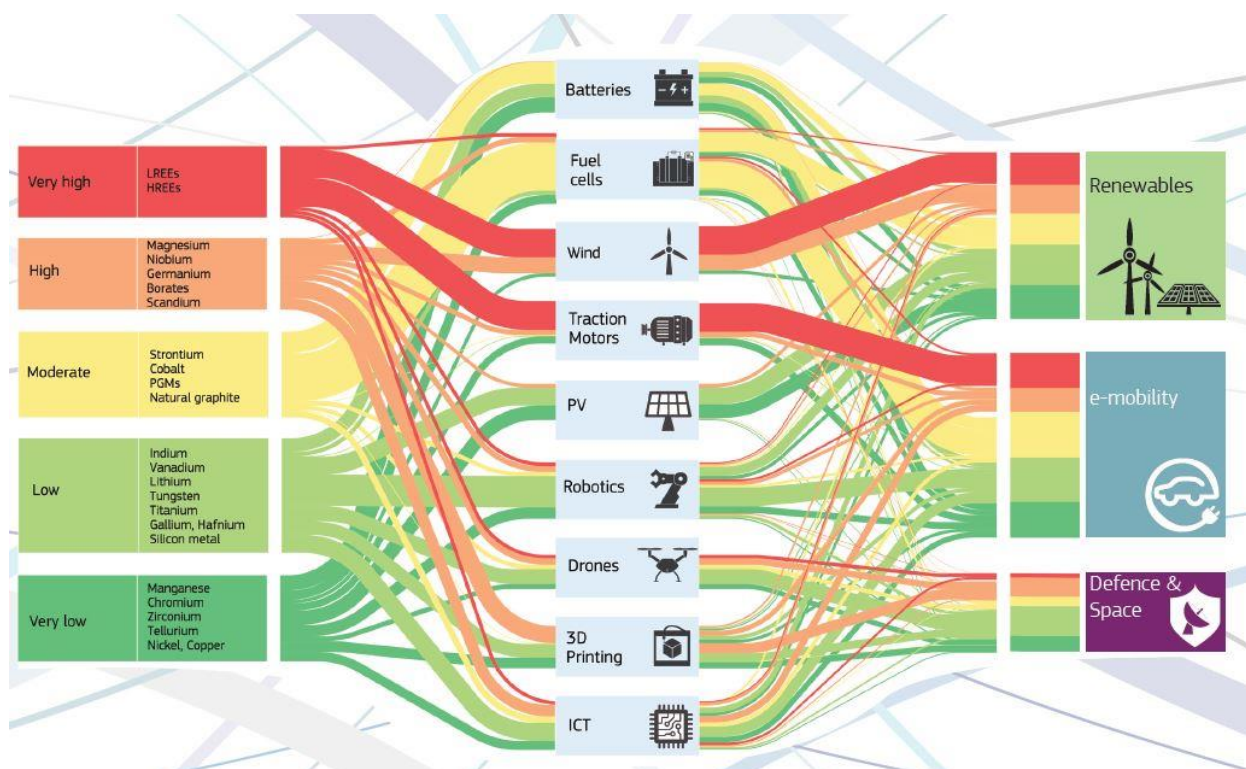
EU identifierar tillgången på råmaterial som den mest kritiska faktorn i utvecklingen av kommande teknologier och efterlyser stora investeringar. REE-gruppens metaller är tillsammans med 29 andra råmaterial (främst metaller och mineral) utpekade av EU som kritiska råvaror, vilka idag bedöms ha den största tillgångsriskerna av alla. Idag är Kina helt dominerande på marknaden vilket gör råvaruförsörjning avseende REE extremt sårbar (figur 8). Efterfrågan på REE kommer också att öka i samband med en allt snabbare övergång från fossila bränslen till förnyelsebara, samt genom teknikutveckling inom data och mobil telefoni. Därför rekommenderar EU-kommissionen att Europa ska öka sin produktion av nödvändiga råvaror i syfte att minska beroendet från Kina och stärka sitt ledarskap i värdekedjorna.

Metallerna praseodym, neodym och dysprosium som ingår i REE-gruppen, används i permanenta magneter t.ex. i motorerna till elbilar och i vindkraftturbiner (figur 9). Av de tre nämnda är dysprosium den känsligaste då användningen är den största samtidigt som förekomsten i naturen är den minsta.

Situationen under den gångna pandemin och pågående konflikter i världen har visat hur känslig den globala råvarumarknaden är och hur sårbara värdekedjorna är när störningar i leverans och produktion uppstår. Länder som tidigare helt litat till import av kritiska råvaror måste nu i ökad utsträckning klara

sig med råvaror framtagna inom det egna landet även om förhållandena mellan tillgång och efterfrågan är desamma som före pandemin.

EU-kommissionen arbetar för närvarande med att ta fram en lagstiftning för att stimulera europisk utvinning av kritiska mineral.



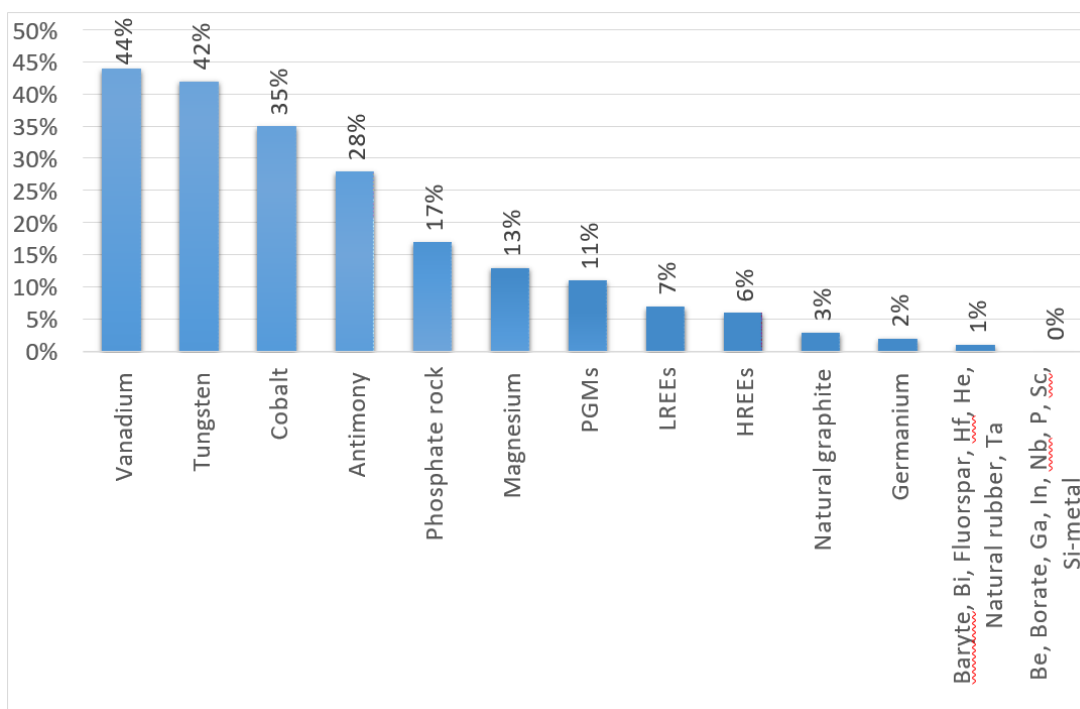
Figur 9. Schematisk bild som visar användningsområdena för kritiska råvaror. Här framgår att både LREE (lätta REE) och HREE (tunga REE) är markerade med röd färg vilket visar att de är helt avgörande för utvecklingen av förnyelsebar energi och mobila enheter elbilar. (Källa: [CRMs for Strategic Technologies and Sectors in the EU 2020.pdf \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/economy_finance/CRMs_for_Strategic_Technologies_and_Sectors_in_the_EU_2020.pdf)).

Produktion och återvinning

Återvinning av kritiska råvaror i en cirkulär ekonomi är beroende av många faktorer. Avgörande är t.ex. livslängden hos varan som ska återvinnas, samt i vilken form och med vilken halt råvaran förekommer. Det är en avvägning från fall till fall om det bästa ur hållbarhetsaspekten är att återvinna materialet eller först återbruka varan genom att reparera den. Råvaror som funnits i produkter på marknaden relativt länge uppvisar en betydligt större andel återvinning (figur 10). Parallellt med utvecklingen av nya produkter pågår en satsning på forskning som rör återvinning av kritiska råvaror.

År 2017 återvanns mindre än 7% av den mängd REE (JRC science for policy report) som användes och för ett flertal enskilda jordartsmetaller förelåg ingen återvinning alls. Siffrorna se ungefär likadana

ut idag. En av orsakerna till detta är att ämnena ingår i relativt nya produkter som ännu är i bruk, och därför inte kan eller bör återvinnas ännu. Andra orsaker är att det fortfarande finns vissa tekniska svårigheter och i vissa produkter förekommer REE i mycket låga halter. Återvinning av REE är dessutom förknippad med energikrävande och kostsamma processer. En ökande befolkningstillväxt och en teknisk utveckling mot nya användningsområden samt en snabbt stegrande produktion av teknologier för en omställning till grön energi medför dock att även om all REE skulle gå att återvinna ur sina respektive produkter så krävs en ökande tillgång på primära råvaror.



Figur 10. Bidrag från återvinning av kritiska råvaror. Källa: JRC science for policyreport).

REE förekommer ofta tillsammans med andra malmer men har vid äldre tiders utvinning inte varit av intresse då användningsområden saknades. Det innebär att det finns outnyttjade tillgångar i gamla varphögar och sandmagasin. SGU har för närvarande ett uppdrag från regeringen att tillsammans med Naturvårdsverket kartlägga och klassificera sådant gruvavfall samt undersöka möjligheterna till utvinning av REE ur det. Den ökande efterfrågan på fossilfri energiteknik samt en stadigt ökande befolkningstillväxt gör att det ändå behövs primära förekomster, alltså gruvor som producerar REE under överskådlig tid, även om återvinningen skulle öka.

Europa har idag inga REE-förekomster som bryts (Eurare.org). Ett flertal prospekteringsprojekt drivs i ett försök att minska importberoendet av REE. Olserum i Kalmar län och Norra Kärr i Jönköpings län är två av de rikaste kända fyndigheterna i Europa.

Prospektering efter REE är normalt sett en utmaning, inte minst då mineraliseringarna är s.k. multielementförekomster och vilka element som förekommer tillsammans varierar mycket, beroende på vilken specifik geologisk process som bildat dem. Möjligheterna till mineralogisk variation på grund av detta (d.v.s. att värmineralen för REE är olika i olika förekomster) betyder att man vanligtvis måste skraddarsy processerna för varje enskild fyndighet. I Olserum är REE koncentrerade till fosfaterna xenotim, monazit samt i viss mån fluorapatit, för vilka det finns väl beprövad metod att framställa REE.

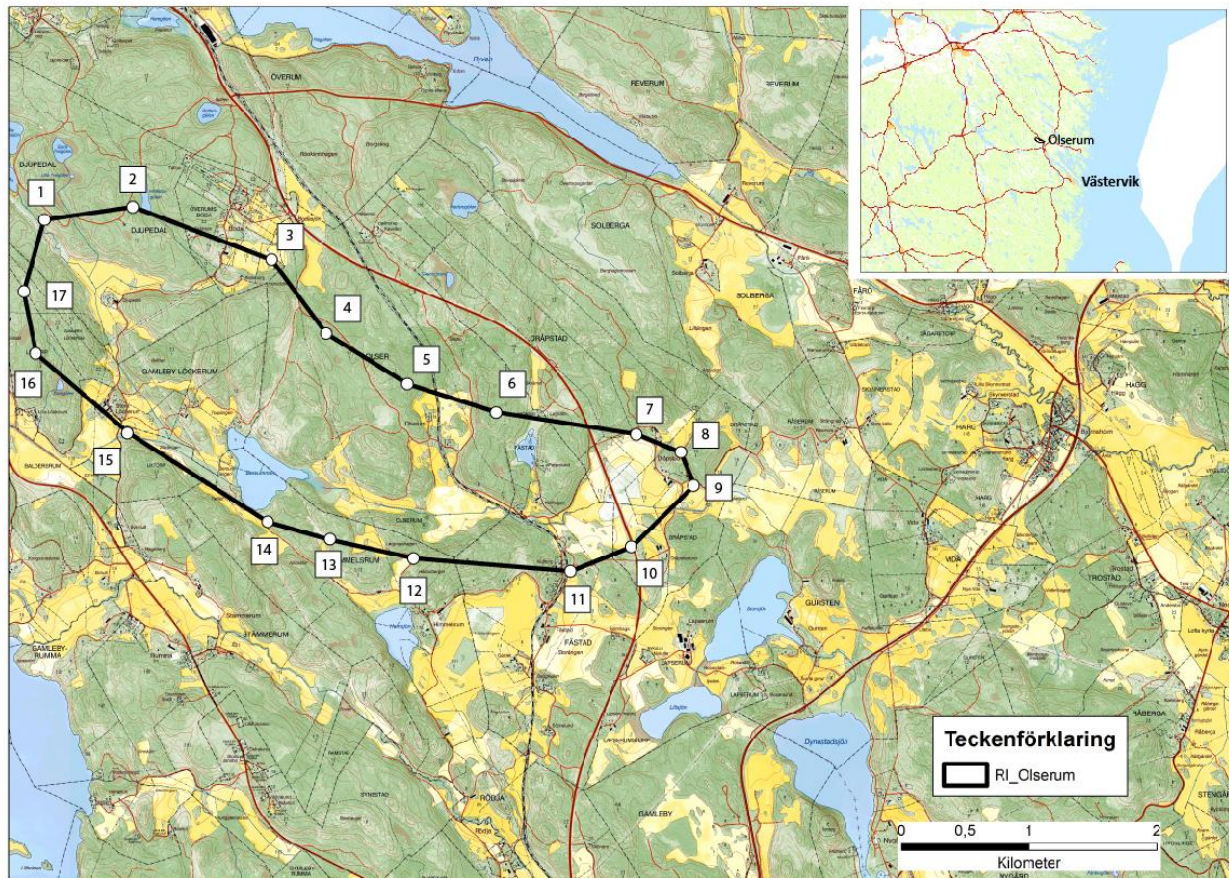
Det finns – med befintliga regelverk – ingen garanti för att utvinning av REE i Sverige kommer att försörja en inhemsk marknad. All utvunnen REE-malm erbjuds på en global öppen marknad. Det som däremot garanteras är minskad sårbarhet till följd av en bättre spridning av producenter och en möjlighet för ökat säkrande av europeiska värdekedjor.

Detaljavgränsning

Baserat på ovanstående utredning föreslår Sveriges geologiska undersökning (SGU) att mineraliseringen innehållande sällsynta jordartsmetaller (REE) i Olserum ska bedömas som en fyndighet av riksintresse enligt 3 kap. 7 § miljöbalken. Föreslagen detaljavgränsning för riksintresset Olserum framgår i figur 11 och bilaga 2. Den totala arean på anspråket är ca 690 ha.

Den föreslagna detaljavgränsningen av REE-fyndigheten i Olserum omfattar den del av fyndigheten som är bäst undersökt och känd. Inom området finns två beviljade undersökningstillstånd som bägge är giltiga till 2025.

Inom det detaljavgränsade området finns kännedom om tre näraliggande men skilda objekt. Olserum, Bersummen och Djupedal. Undersökningstillstånd i området innehas idag av både Explora mining AB och European Mining AB. Bägge undersökningstillstånden är giltiga till 2025. Ett av undersökningstillstånden sträcker sig österut utanför det detaljavgränsade området, men SGU anser inte att området är tillräckligt väl känt för att inkluderas i anspråket. Om ny information framkommer från pågående prospektering i närområdet som visar att förekomsten är mer omfattande än vad som är känt idag, kan detaljavgränsningen komma att justeras.



Figur 11. Förslag till detaljavgrensning för riksintresset Olserum

Källförteckning

Andersson, S.S., Wagner, T., Jonsson, E., Michallik, R., 2018: Mineralogy, paragenesis, and mineral chemistry of REEs in the Olserum-Djupedal REE-phosphate mineralization, SE Sweden. *American Mineralogist* 103, 125-142.

Andersson S.S, Wagner T., Jonsson E., Fusswinkel T., Leijd M., Berg J. T., 2018: Origin of the high-temperature Olserum-Djupedal REE-phosphate mineralisation, SE Sweden: A unique contact metamorphic-hydrothermal system. *Ore geology Reviews* 101

Andersson S. S. (2019) Formation of hydrothermal REE-phosphate deposits. University of Helsinki, PhD thesis.

JRC science for policy report Critical raw materials and circular economy background report 2017
<https://ec.europa.eu/jrc>

EURARE 2017; Final report. Development of a Sustainable Exploitation Scheme for Europes Rare Earth OreDeposits. European Market Survey Task 1.1.2.

Gustafsson, B 1990: Sällsynta jordartsmetaller i Sverige. *Sveriges Geologiska Undersökning* PRAP 90024

Gustafsson, B.: 1992: Sällsynta jordartsmetaller Regional Fältkontroll 1991 av arkivuppslag. *Sveriges Geologiska Undersökning* PRAP91047

Holmstrand O. 2013 Jordartsmetaller I Olserum *Kalmar län-naturskyddsföreningen*, PM 20131027

United Nations Framework Classification for Resources Case Study: Rare Earth Elements, Exploration Prospects and Secondary Resources in Sweden.
https://unece.org/sites/default/files/2022-05/ECE_ENERGY_GE.3_2022_12.pdf

United Nations Framework Classification for Resources Update 2019:
https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/publ/UNFC_ES61_Update_2019.pdf