



Til: Departementet for Erhverv, Arbejdsmarked,  
Handel og Energi

Ulloq/Dato: 15-05-2017  
J.nr. 74.02.K04.8.15

Att: Råstofstyrelsen

[mlsa@nanoq.gl](mailto:mlsa@nanoq.gl)

## **Høringssvar vedr. forhøring for kommissorier for VSB- og VVM-redegørelse for Titaniumprojektet ved Pituffik licens 2015/08.**

Qaasuitsup Kommune, Qeqqata Kommune, Kommune Kujalleq og KANUKOKA takker for muligheden for at afgive høringssvar.

### **Baggrund:**

Udkastene til kommissorierne er udarbejdet af rådgiverne NIRAS og Orbicon iht Naalakkersuisut vejledninger i udarbejdelse af VSB- og VVM-undersøgelser.

Herudover har Bluejay Mining plc offentliggjort nyttig information, herunder:

- En første ressourceopgørelse fra projektet af 10. april 2017
- En analyse af selskabet udført af SP Angel af 10. april 2017. SP Angel er også selskabet 'Nominated Advisor' og 'Broker' på AIM-børsen i London
- Selskabets seneste 'Corporate Presentation' af 2017

### **Opgørelse af en 'antaget mineralressource' af 10. april 2017:**

- SRK Consulting (UK) Ltd, som er et anerkendt og respekteret konsulentfirma, har stået for opgørelsen af en første mineralressource for projektet.
- Dr. Mike Armitage (C Geol., C Eng, MIMM, ROPO) er i den sammenhæng kvalificerede person, accepteret af JORC, til fra tid til anden at opgøre mineralressourcer
- Det antages, at der er en mineralressource på land som udgør 23,6 millioner ton med indhold af 8,8% af mineralet ilmenit. Beregningen er baseret på en terrænmodel som dækker en strækning med en længde på 5 km, en bredde på 0,9 km samt en dybde på 3 meter, hvor al materialet er medregnet
- Indenfor denne malmressource findes en højlydlig zone som indeholder 7,9 millioner ton med indhold af 14,2% ilmenit, som forventes anvendt i opstarten af en mine. Denne finde i selve Moriusaq-bugten
- SRK mener, at det er berettiget at antage, at der er mulighed at der konceptuelt kan findes mellem 90 og 130 millioner tons med en lødighed på mellem 6,3% og 8,4% ilmenit

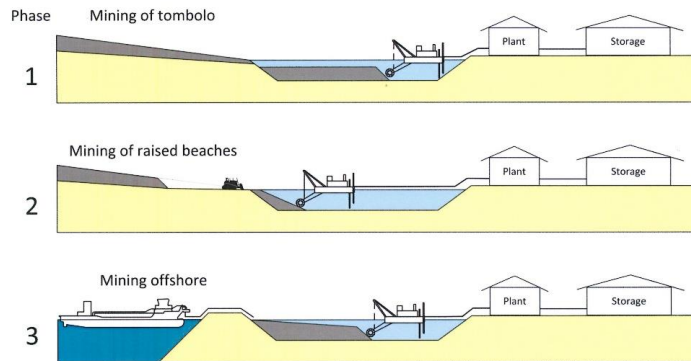
### **Planer for 2017 og 2018, iht Bluejay Mining plc's seneste præsentation:**

- Den fulde SRK-rapport forventes offentliggjort i 2. kvartal 2017
- I 2017 fortsættes efterforskningen med henblik på at flerdoble størrelsen af den antagede malmressource og opgradere en del af denne til en indikeret kategori
- I 2017 udtages en storprøve der vil blive anvendt til såkaldte 'metallurgiske undersøgelser', som har til hensigt at designe procesanlægget der skal lave et ilmenit-koncentrat i Grønland til eksport
- I 2017 gennemføres studier af vådprocesser og disse testes
- I 2017 gennemføres et studie af, hvorledes koncentrer kan udskibes fra forekomsten
- I 2017 er der Titanium Industry Global Advisory ('TIGA') blevet udvalgt som salgsrådgiver
- I 2017 afsluttes VSB- og VVM-undersøgelser
- I 2017 afsluttes lønsomhedsstudier
- I 2017 ansøger selskabet om en udnyttelsestilladelse
- I 2018 opstartes produktionen af ilmenit

Produktionsplaner iht Bluejay Mining plc's seneste præsentation:

- I stedet for at grave landsedimenterne op er det planen at pumpe disse ved at etablere indsøer
- Produktionen startes i den eksisterende, naturlige indsø ('tombolo') der findes i Moriusaq
- Herfra udvides indsøen i takt med at strandforekomsterne pumpes op
- Straks ved pumpningen sigtes overstørrelser fra. Herved fjernes 30% af mængden, hvorved ilmenit-indholdet øges fra 14,2% (højtlødig zone) til godt 20% forud for tyngdeprocessen
- Det ønskede kornstørrelsesinterval er sand mellem 0,63 og 2 mm
- Forekomsterne under havniveau udnyttes fra et pumpeskib på tilsvarende måde
- "Forekomsten indeholder ikke finkornet materiale (slimes) og heller ikke radioaktivt materiale"

Skitser af mineplanen fra Bluejay Mining plc's præsentation:



### **Kommentarer til udkast til indhold af VSB-redegørelsen:**

Hvilke uddannelser kræves af de estimerede 80 +/- 20 arbejdere ved en koncentratproduktion? Ved beskrivelse af konsekvenser af projektet bør det sikres at de baggrundsoplysninger som anvendes ved vurdering af projektet er repræsentative for den periode af året som projektet er i drift og ikke et årsgennemsnit.

### **Kommentarer til enkelte punkte i VSB-redegørelsen:**

- Stednavne: "Iterlak" er en forkert stavning af det rette navn "Iterlak".
- Annotation: I tabel 2, side 27 er der to annotationer,  $x^1$  og  $x^2$ . Der mangler forklaring på "1".

### **Kommentarer til kommissorium for udarbejdelse af vejledning for VVM (EIA) redegørelse.**

Retningslinjer til udarbejdelse af VVM-redegørelser angiver en fremgangsmåde der fokuserer på projektet. Herved overses mulige problemstillinger, for eksempel om særlige geologiske forhold eller forhold der afstedkommer af forædling af bjergarter, mineraler og grundstoffer.

Dette giver mulighed for forsinkelser i VVM-processen som påvirker selskabets og samfundets muligheder for at drage nytte af mineprojekter uden for mange forsinkelser.

I forbindelse med mineprojekter vil det være formålstjenligt at beskrive alle væsentlige bjergarter, tilhørende væsentlige mineraler og de tilhørende væsentlige grundstoffer. Fremstillingen vil give en balanceret beskrivelse af, hvad malmen består af, hvad der produceres til salg og hvad der resterer til deponering. Langt de fleste dele vil være uproblematisk, men fremgangsmåden vil på en retfærdig måde pege på problematiske bestanddele som herefter beskrives nøjere i redegørelsen.

Tilsvarende beskrives de processer som bjergarterne, mineralerne og grundstofferne undergår før de eksporteres ud af landet. Hvilke hjælpestoffer anvendes? Hvor havner de forskellige bjergarter, mineraler og grundstoffer? Hvordan opfører de enkelte dele sig i processen?

Det vil give en redelig og overskuelig fremstilling af situationen og behovet for rettelser, nye versioner og forsinkelser vil kunne reduceres.

Redegørelsen bør naturligvis udarbejdes af en uafhængig tredjepart under armslængdeprincippet.

Målet må være at myndighedsbehandlingen kan gennemføres indenfor 3 måneder. Hvis myndighedsbehandlingen tager mere end 6 måneder bør myndighederne redegøre for forsinkelsen.

Følgende kommentarer til TOR for VVM-redegørelsen for Pituffik-projektet bør ses i lyset af ovenstående 'massebalance-model'.

Baselineundersøgelserne som skal gennemføres mindst 2-3 år skal jo også beskrive de forhold vi ikke ser; den naturlige baggrundsforurening f.eks. fra de kobolt-nikkel-sølv mineraliseringer som sandsynligvis findes i den geologiske baggrund.

## Kommentarer til enkelte afsnit i VVM-redegørelsen:

Afsnit	Side	Kommentar
3. The mine company	5	Beskrivelsen af rettighedshaver skal entydigt beskrives til at være Dundas Titanium A/S, et selskab der er registreret i Grønland. Det vil være fair at nævne, at den udførende part er Bluejay mining plc, et selskab som opererer som et AIM-listet selskab efter britiske regler.
<b>Baggrund:</b> Det fremgår af forhøringsmaterialet, at det er selskabet FinnAust Mining Plc (en juridisk enhed med base i UK) der er rettighedshaver og dermed ansvarlig for VVM-redegørelsen. I omslaget til høringsmaterialet fremgår det, at rettighedshaver er Bluejay Mining Ltd. (en anden juridisk enhed), som er datterselskab til FinnAust Mining Plc. Det fremgår i øvrigt at Moderselskabet FinnAust Mining Plc for nyligt har skiftet navn til Bluejay Mining plc (det fremgår ikke klart om der er tale om en er det herefter en tredje juridisk enhed?). Bluejay Mining plc er da moderselskab til Bluejay Mining Ltd, som er licenshaveren. I forbindelse med planerne om en udnyttelsestilladelse søger Bluejay Mining Ltd nu om at overdrage rettighederne til et nystiftet selskab Dundas Titanium A/S.		

Afsnit	Side	Kommentar
4. Project location	5	Det vil være fair at beskrive at projektet er beliggende i arktis omkring 76 grader 40 minutter nord og hvilke infrastrukturelle hovedlinjer der eksisterer for projektet.
<b>Baggrund:</b> Beliggenheden i høj-arktisk har betydning for væsentlige elementer i VVM-redegørelsen. Bluejay Mining plc markedsfører, at projektet er beliggende tæt på eksisterende infrastrukturfaciliteter i Pituffik.		

Afsnit	Side	Kommentar
5. Black sands	6	Et nogenlunde repræsentativt indhold af ilmenit bør nævnes ud over 'the ilmenite content can reach more than 70%'.
<b>Baggrund:</b> Lødheder er af betydning for vurdering af miljøkonsekvenser ved produktion. Hvad er det forventede ilmenit-indhold i ressourcen? Hvilke andre tungminerale end ilmenit og magnetit (som er nævnt) forventes at indgå i produktionen? Hvilke lette mineraler indgår i ressourcen?  <b>Efternote:</b> En ressourceopgørelse offentliggjort 10. april antyder en ressource, hvor in-situ forekomsten samlet set indeholder 8,8% ilmenit. Ingen af de andre tungminerale har værdi. Koncentrater med et indhold på omkring 90% ilmenit vil formentlig kunne fremstilles. De øvrige mineraler vil blive deponeret på stedet.		

Afsnit	Side	Kommentar
6. Pituffik Titanium Project	7	a) Optimistisk udskibningssæson på 4 måneder for skibe uden isforstærkning? Er der/bliver der lavet en risikoanalyse ved sejlads hhv. med og uden isforstærkning?

	<p>b) Der er et behov for en beskrivelse af permafrosten i området.</p> <p>c) Hvor mange tons skal forarbejdes for at producere 400.000 ton ilmenit-koncentrat? Hvor store mængder overskydende mineraler bliver til overs? Skal der produceres fra højlødige zoner først og lavlødige zoner sidst? Kan det tænkes at malmressourcen er større end de 10-30 millioner ton (0,5-1,5 million ton om året i 20 år ifølge VSB; samt en forventet minelevetid på 30 år i VVM), så minens levetid kan forlænges?</p> <p>d) Hvilke mineraler indgår i koncentratet og hvilke mineraler er overskydende som skal deponeres lokalt?</p> <p>e) I hvilket omfang findes der topjord eller lavlødig malm som skal fjernes før produktionen, og i så fald, hvad skal der ske med disse?</p> <p>f) Det er tanken at anvende et meget stort fartøj (pram eller bulkskib) som mellemlager, hvorfra fragtskibe kan lastes. Lastningen af disse mellemlagre forventes at ske enten via (mindre) pramme eller ved brug af en rørledning hvor koncentratet slemmes op i vand og pumpes. Hvor meget vand skal der anvendes i rørmodellen, hvor kommer det fra og hvordan behandles det, og hvorledes det ud efter brug.</p> <p>g) Der mangler en beskrivelse af energiforsyning af projektet.</p> <p>h) Hvordan håndteres affald fra projektet (fra camp, brændstof mv.?)</p>
<p>Baggrund:</p> <p>a) Til sammenligning er Royal Arctic Line' sæson for betjening af Qaanaaq og Pituffik på bare 2 måneder, nemlig 3. juli og 5. september (2017), hvilket sker med isklasseskibe ICE 1A.  <b>Efternote:</b> Bluejay Mining plc har til mål at afslutte et udskibningsstudie i 2017.</p> <p>b) En del af ressourcen findes på land og vil være påvirket af permafrost en del af tiden. Materialet graves op og optøes i miksertanke med saltvand, opvarmet vand og evt. med damp. Mineralkoncentrater vil blive produceret med tyngde- og magnetiske processer. Der er mange former for tyngde- og magnetiske processer. Når de endelige processer der skal anvendes bliver kendt vil det være relevant at oplyse om metoder, og hvilke hjælpestoffer der vil blive anvendt.  <b>Efternote:</b> Bluejay Mining plc planlægger nu at produktionen fra strandzonen sker</p>	

ved pumpning. Overstørrelser svarende til 30% af produktionen skalperes væk ved brug af sigter. Produktionen sker på landanlæg og koncentratet deponeres på land. En udskibningsmodel er under udarbejdning.

- c) På basis af den forventede gennemsnitlige lødighed for produktionen skal der pumpes og graves en mængde malm op. De påtænkte mængder der skal anvendes til fremstilling af 400.000 ton koncentrat bør fremgå af malm VVM-redegørelsen. I VSM-studiet fremgår det, at strategien er at udvinde 0,5 til 1,5 millioner ton årligt i 20 år. Samtidig beskrives den forventede minelevetid til at være 30 år. Hvordan er den påtænkte 0,4 millioner ton produktion afstemt i forhold til udvindingsplanen på mellem 0,5 og 1,5 millioner ton, og hvilke mængder mineralaffald svarer det til? Vil der blive produceret fra højlydige zoner først og lavlydige zoner til sidst?

**Efternote:** Med en lødighed på 8,8% ilmenit skal der pumpes ca. 4,5 millioner ton sand og grus for at producere ca. 400.000 ton koncentrat. Grus og større sten som udgør 30% af mængden skalperes direkte ved pumpningen og deponeres formentlig bagud fra sandpumperen. Ideelt set går 3,1 million ton sand i produktion. Her sorteres de lette mineraler fra (de mineraler, der ideelt set har en massefylde på under 2,95; typisk lyse mineraler som kvarts og feldspat) ved tyngdeprocesser. Forudsat at fordelingen af lyse og mørke mineraler er den samme for de grove og fine fraktioner udgør de lyse mineraler ca. 2,0 millioner ton af de 3,1 millioner ton. Herefter udnyttes de tungere mineralers magnetiske egenskaber til at sortere de resterende ca. 1,1 millioner ton yderligere. Der produceres 400.000 ton ilmenitkoncentrat. Der er således ca. 700.000 ton andre, tunge mineraler som skal deponeres.

- d) Produktionsprocessen er tyngdeseparation der påtænkes efterfulgt af magnetisk separation (svag og stærk). Hvilke væsentlige mineraler bliver frasorteret ved tyngdeseparation? Hvilke ikke-magnetiske tungmineraler bliver frasorteret ved den svage magnetiske separation? Andre kilder nævner tilstedeværelsen ud over ilmenit og magnetit af mineralerne titanomagnetit, hæmatit, kromit, sulfider, tourmalin, zirkon, granat, rutil, anatas, titanit, sillimanit, epidot hornblende, aktinolit/tremolit, diopsid, augit, hypersten, olivin, apatit. Ujarassiorit nævner tilstedeværelsen i tilsvarende geologisk miljø af f. eks. löllingit, saffrolit og skutterudit som er arsenider af kobolt, nikkel og jern. Erfaring fra andre lande viser at monazit er en del af koncentratet. Alle potentielle problemmineraler og – grundstoffer bør beskrives.

Afsnit	Side	Kommentar
7. Study area	10	Sporelementundersøgelsen under baseline studies bør inkludere grundstoffer som kan relateres til de mineraler der er nævnt under d) i forrige kommentar. Det inkluderer men er ikke begrænset til Ni, Cu, Co, Cr, Zn, Pb, Cd, Ag, Au, As, Hg, Ti, V, Bi, Th, U, F, P, S.
<p>Baggrund:</p> <p>Baseline studies skal søge at afdække den naturlige forurening der er i området før mineprojektet igangsættes. Under og efter mineoperationer vil det være muligt at måle og dokumentere eventuel forurening fra mineoperationen.</p>		

Afsnit	Side	Kommentar
8. Climate	11	a) Der savnes en beskrivelse af vindforhold. b) Der savnes en beskrivelse af isforholdene.

		c) Der savnes en beskrivelse af hvordan infrastrukturen vil hænge sammen med gods og personaletransport til minen.
<p>Baggrund:</p> <p>a) Området er kendt for sine meget kraftige storme.</p> <p>b) Det er ikke kun isforholdene ved mineprojektet men også sejlrueten op igennem Davisstrædet og Baffinbugten skal besejles med de ikke-isforstærkede skibe i 4 måneder.</p> <p>c) Qaanaaq beflyves ugentligt med en begrænset kapacitet af Air Greenland. Der er ingen havn i Qaanaaq.</p>		

Afsnit	Side	Kommentar
11. Environmental impact issues of concern	27	Der henvises til kommentar 7d. En beskrivelse af de tilstedeværende mineraler og kemien i de indsamlede prøver fra baseline studies kan generere andre forhold end oliespild, som bør indgå i risikovurderingen.

Afsnit	Side	Kommentar
12.1 Chemical background considerations	28	Baseline prøver indsamles udelukkende i august måned. Behovet for indsamling af prøver i juni bør overvejes.
<p>Baggrund:</p> <p>En udvinding af tungsand i området vil sandsynligvis ikke ændre væsentligt på det kemiske baggrundsbillede, men da baggrundsniveauet kan være forstyrret af andre (endnu ikke fundne) forekomster vil indsamling af baggrundsprøver umiddelbart efter forårsflommen kunne være værdifuld.</p>		

**Inussiarnersumik**

**Med venlig hilsen**



**Pétur H Gudmundsson**

**Seniorkonsulent**