

ToR for VVM, Kvanefjeld Multi-Element Projekt

Juli 2011



TABLE OF CONTENTS		PAGE
1	INDLEDNING	3
1.1	VVM-processen	3
1.2	Projektet	4
1.3	Scoping workshops	4
1.4	Terms of Reference	5
2	REGELSÆT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1	Den politisk situation i Grønland	6
2.2	Lovgivingen i Grønland	7
3	KORT BESKRIVELSE AF PROJEKTET	7
3.1	Minen	9
3.2	Forarbejdningsanlægget	9
3.3	Tailings faciliteter	10
3.4	Havnen	11
3.5	Indkvartering	11
3.6	Andre infrastrukturelle funktioner	11
3.7	Forventet arbejdstyrke	11
4	VVM PROCESSEN	12
4.1	VVM fremgangsmåden	12
4.2	Scoping fase	13
4.3	Program for miljøundersøgelser	15
4.4	Vurdering og modellering	15
4.5	Miljøforvaltnings plan og miljø overvågnings program	16
4.6	Offentlighøringer	16
4.7	Undersøgelsesområdet og tidsgrænser	17
5	MILJØUNDERSØGELSESPLAN	18
5.1	Tidligere prøveudtagninger	18
5.2	Yderligere undersøgelser der skal foretages	20

1 INDLEDNING

1.1 VVM-processen

Den 9. december 2010 Grønland Minerals and Energy ("GME") Ltd fik tildelt en tilladelse til at gennemføre forundersøgelser i Kvanefjeldet Multi-Element-projektet ("Kvanefjeldet", "projektet") af Råstofdirektoratet og Petroleum ("Råstofdirektoratet") Feasibility studier, herunder en VVM-vurdering ("VVM") til Kvanefjeldet, som er en forudsætning for en udnyttelsestilladelse.

I januar 2011 udsted Råstofdirektoratet ajourførte retningslinjer for udarbejdelse af en VVM-rapport for udnyttelse af mineralske ressource i Grønland ("retningslinjerne"). Dette dokument er udarbejdet i overensstemmelse med disse retningslinjer.

En VVM er påkrævet for at identificere og analysere de potentielle miljømæssige konsekvenser af alle foreslåede mineaktiviteter. VVM, der skal udarbejdes for Kvanefjeldet projektet, skal;

- Identificere og analysere miljøpåvirkninger i alle projektets faser, før opstart og efter udfasning.
- Hjælp til at udvikle foranstaltninger for at afhjælpe og afbøde de negative miljøpåvirkninger,
- Hjælp til at bevare miljø-værdier, og
- Hjælp til at realisere nogle bæredygtige udviklingsmuligheder,

I overensstemmelse med retningslinjerne vil VVM omfatte følgende:

- En udvidet, ikke-teknisk resumé
- En indledning, der beskriver mine projektet, dets baggrund og mål
- En grundig beskrivelse af tilstand af miljøet før minen begynder
- En beskrivelse af mine projekter med alle faser fra udforskning til lukning og derefter
- En vurdering af miljømæssige konsekvenser af projektet med en vurdering af alternativer i forhold til den foretrukne løsning
- En Miljøforvaltningsplan (EMP), som beskriver, hvordan de identificerede konsekvenser bliver håndteres
- En miljøovervågningsplan med en beskrivelse af fx arter, stationer og parametre, der skal overvåges
- Offentlige høringer
- Konklusioner
- Referencer, der anvendes i VVM-processen og Ordliste og forkortelser

I VVM vil dække hele regionen, der måtte blive berørt af projektet. Hvis projektet omfatter brug af områder uden for mineområdet til fx veje, havne, flyvepladser og skibsruter, vil virkningerne af disse også være omfattet undersøgelsen.

Formålet med dette dokument, som er udarbejdet af Orbicon på vegne af GME, er at give en detaljeret plan for miljøvurdering (VVM) proces for Kvanefjeldet til behandling i Råstofdirektoratet.

En række andre undersøgelser og vurderinger, for eksempel en social konsekvensanalyse ("SIA") og en rentabilitets forundersøgelse, vil blive gennemført i løbet af 2011 og 2012 for at færdiggøre designfasen og forberede ansøgninger om tilladelser og licenser, der vil blive krævet for at udvikle projektet.

1.2 Projektet

I 2007 overtog Grønland Minerals and Energy (GME) A / S forundersøgelses tilladelsen omkring Kvanefjeldet projektområdet. GME A / S er et datterselskab af Grønland Minerals and Energy Ltd, et australsk selskab noteret på den australske Securities Exchange. Grønland Minerals and Energy Ltd aktiemajoritet i GME A / S.

Projektområdet er beliggende i det sydlige Grønland cirka 10 km fra Narsaq og ca. 35 km fra Narsarsuaq. De vigtigste råvarer af interesse i Kvanefjeldet er malmlegemet af sjældne jordarter (REE). Der er også tilstrækkeligt forekomst af uran og zink i malmlegemet at producere kommercielt mulige biprodukter.

Projektet omfatter udvikling af en åben mine, et forarbejdningsanlæg, en havn, boligområde, tailings anlæg og veje, der forbinder dele af projektet.

1.3 Scoping workshops

Det første skridt i udarbejdelsen af en VVM er en scoping fase.

Da offentligheden skal inddrages i hele VVM-processen og skal informeres løbende i takt med udviklingsfasen og i produktion, blev der foretaget en høring af de berørte parter som en led i scoping-fasen.

Som en del af scoping fase for Sociale konsekvens analyser, blev fire workshops for interessenter afholdt i Grønland. Under disse workshops benyttede GME lejligheden til at præsentere og drøfte de planlagte VVM-aktiviteter.

Disse workshops blev afholdt som følgende:

- den 30. marts 2011 i Qaqortoq;
- den 31. marts 2011, i Narsaq, og
- den 4. og 5. april 2011 i Nuuk.

Formålet med disse workshops var at præsentere projektet til deltagerne og til at modtage input fra de berørte parter omkring spørgsmål, der skal behandles i SIA, og VVM, processer. En kort projektbeskrivelse af projektet samt plan for involvering af interessenter findes i bilag 1 og 2 hhv.

Forud for workshops blev workshopfremgangsmåden og deltagerliste godkendt af Råstofdirektoratet. De vigtigste resultater fra de forskellige workshops blev præsenteret for Råstofdirektoratet i Nuuk den 7. april 2011.

1.4 Terms of Reference

Under Terms of Reference ("Tor") for VVM af Kvanefjeld projektet er resultaterne af scoping fase indarbejdet, den indeholder også en plan for udarbejdelsen af VVM.

Kommentarer og input fra interessenterne, der er modtaget i løbet af workshops blev indarbejdet i disse ToR

ToR indeholder også oplysninger fra følgende dokumenter:

- Projekt sammenfatning af Kvanefjeldet Multi-Element Projekt, marts 2011;
- Prefeasibility undersøgelse, AMEC Minproc, december 2009;
- Infrastruktur rapporter (Havneplacering og design undersøgelse, undersøgelse af boligområdet og energiforsyning), Niras, marts 2011;
- "Midlertidigt projekt strategi - Kvanefjeldet Multi-element Projekt" ved at Coffey Natural Systems september 2009 og
- "Socioøkonomiske Desktop Studium for Kvanefjeldet Multielement Project" af Grontmij Carl Bro juli 2010.

2 LOVGIVNINGSMÆSSIGE RAMMER

2.1 Den politiske situation i Grønland

Grønland er et selvstyrende land under det danske rige. Den 21. juni 2009 overtog Grønland retten for selvbestemmelse med ansvar for selvstyre i juridiske anliggender, politiarbejde, og naturgivne ressourcer. Dette er et resultat af en folkeafstemning om øget selvstyre, som blev godkendt den 25. november 2008. Grønland tidligere var under en kombineret grønlandske og danske regering, efter dansk overdragelse af "Hjemmestyre" i 1979.

Med introduktionen af "selvstyre" grønlændere blev også anerkendt som et selvstændigt folk i henhold til folkeretten. Danmark fastholder kontrol over udenrigs- og forsvarsspørgsmål. To grønlandske folkevalgte tage del i det danske Folketing.

Det grønlandske parlament, Inatsisartut (den lovgivende magt), har 31 medlemmer, valgt af grønlandske folk for en fireårig valgperiode med to samlinger om året. Landsstyreformanden vælges af Inatsisartut. Det grønlandske landsstyes sammensættes med ni landsstyreområder af den valgte landsstyreformand. Naalakkersuisut etablerer departementer, som kører hele året rundt. Inatsisartut udarbejder love og giver bevillinger, som skal overholdes af Naalakkersuisut; de fører også tilsyn med Naalakkersuisuts aktiviteter (www.nanoq.gl).

I 2009 18 kommuner blev lagt sammen til 4 store kommuner, Qaasuitsup Kommunia, Qeqqata Kommunia, Kommuneqarfik Sermersooq og Kommune Kujalleq. Kommunerne har følgende ansvarsområder: Kultur og uddannelse, social og sundhed, økonomi og beskatning, teknik, bolig og miljø (www.sermersooq.gl og www.kanukoka.gl). Narsaq er en del af Kommune Kujalleq.

Grønland er medlem af Nordisk Råd og Nordisk Ministerråd. Dette medlemskab, sammen med andre nordiske lande og selvstyrende regioner, tilvejebringer et parlamentariske samarbejde mellem medlemmerne især i relation til natur- og miljøspørgsmål.

Nordisk Råd har udarbejdet en miljøhandlingsplan, 2009-2012 med fokus på klimaændringer, anvendelse og udledning af farlige kemikalier, beskyttelse af marine økosystemer og beskyttelse og udnyttelse af biologisk mangfoldighed.

Grønland er også medlem af Inuit Circumpolar Council ("ICC") og har været medlem af Arktisk Råd siden 1996.

2.2 Lovgivningen i Grønland

Dette afsnit beskriver de regler og retningslinjer, der er relevante for projektet, især for de emner og områder af interesse for miljøvurdering.

Den vigtigste lovgivning, som dette projekt vil blive udviklet og drivet efter er Inatsisartut Lov nr. 7 af 7. december 2009 (råstofloven), som trådte i kraft den 1. januar 2010. Denne lov regulerer mineralske ressourcer samt råstofområdet.

I Grønland naturbeskyttelse og miljøregulering administreres i overensstemmelse med Naturbeskyttelsesloven (Landstingslov nr. 29 af 18. december 2003 om beskyttelse af naturen) og Lov nr. 850 af 21. december 1988 for Grønland vedrørende miljøforhold mv. (lov nummer 850 af 21. december 1988 for Grønland om miljøspørgsmål). De relevante afsnit af den nye Råstofmyndigheden lov er generelt overensstemmelse med disse to love.

Derudover vil følgende internationale retningslinjer og standarder skal indgå i vurderingen.

FN-konventioner:

- FN-anbefalinger om transport af farligt gods;
- Internationale regler og retningslinjer for god praksis vedrørende søtransport af farligt gods, herunder konventioner (f. eks SOLAS 1974, MARPOL 73/78 og STCW-konventioner);
- Konventionen om beskyttelse af verdens og national arv (UNESCO / World Heritage-konventionen), og
- De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer.

International Atomic Energy Agency sikkerheds standarder:

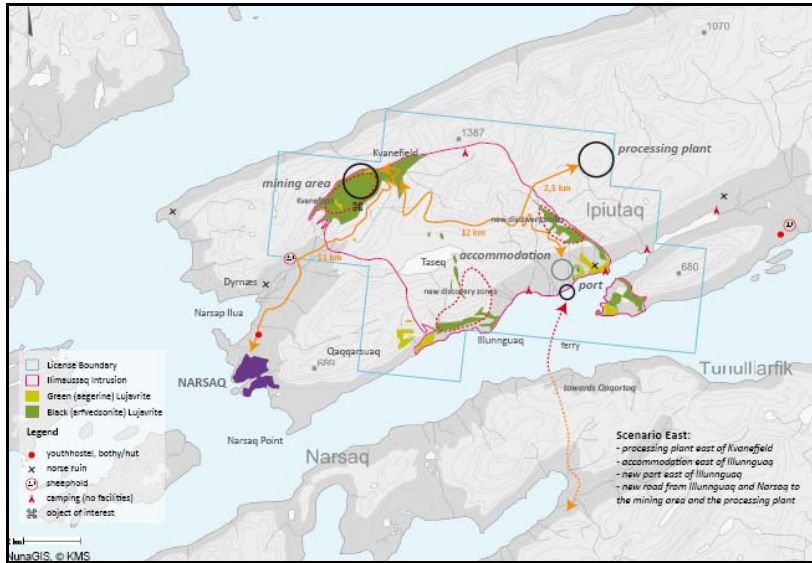
- Erhvervsmæssig strålingsbeskyttelse inden for minedrift og forarbejdning af råvarer, IAEA Safety Standards Series No RS-G-1.6, Wien 2004. 95 s. (Erstatter IAEA Safety Series nr. 26), og
- Etablering af uranbrydningsaktiviteterne og forædling inden for rammerne af bæredygtig udvikling, IAEA Nuclear Energy Series No NF-T-1.1.

3 KORT BESKRIVELSE AF PROJEKTET

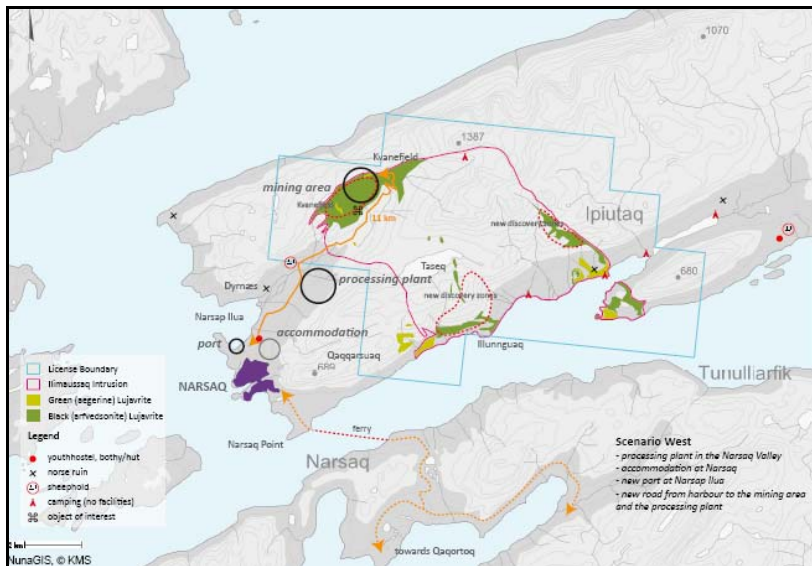
Projektet vil bestå af en åben mine, et forarbejdningsanlæg, en havn, mine indkvarteringer, en tailings anlæg og veje, der forbinder de dele af projektet.

GME overvejer to potentielle scenarier omkring placeringen af indkvarteringsområdet, forarbejdningsanlægget og havnen. Et scenarie er opførelsen af behandlingsanlæg i Narsaq dalen og en ny havn umiddelbart nord for Narsaq i Narsap Ilua (Vest). Det andet scenarie er opførelsen af forarbejdningsanlæg omkring 15 til 20 km nordøst for Narsaq og en ny havn øst for Illunnguaq på den modsatte side af Nunarsaruaq (Øst). Figur 1 og 2 illustrerer de to scenarier (Øst og Vest).

Væsentlige yderligere undersøgelser og høring og engagement vil være påkrævet, inden den foretrukne placering af disse faciliteter kan identificeres.



Figur 1: Scenarie Øst



Figur 2: Scenarie Vest

De vigtigste komponenter i projektet er:

- **Minen**
- **Forarbejdningsanlægget**
- **Den tailings facilitet**
- **Havnen**
- **Indkvartering**
- **Tilknyttet infrastruktur**
- En åben mine, hvorfra malm udvindes
- Hvor metaller er udvundet fra malmen ved hjælp hydrometallurgiske teknikker til at producere salgbare produkter
- Hvis restkoncentrationer fra oparbejdningsanlægget er sikkert opbevaret
- For skibe, der leverer forsyninger til minen og transport af produkter fra Grønland til selskabets kunder
- For minearbejdere, når de arbejder i minen
- At sikre strømforsyninger, effektiv kommunikation og sikker adgang til minen

3.1 **Minen**

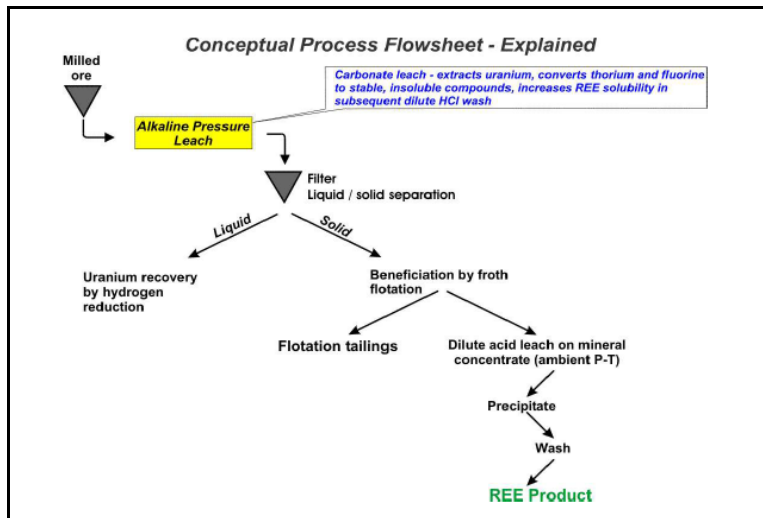
Planen er at lokalisere minen ved Kvanefjeldet på Ilimaussaq Intrusion kompleks ca. 10 km fra byen Narsaq og ca. 35 km fra Narsarsuaq i det sydlige Grønland

3.2 **Oparbejdningsanlægget**

Virksomheden overvejer alternative placeringer til forarbejdningsanlægget. Det er i øjeblikket forventes, at anlægget vil være i drift i 365 dage om året, og det foreslås, at anlægget vil blive designet til at behandle 7,2 til 10,8 million tons om året af malm.

De vigtigste mineraler i malmen indeholder alle de potentielt salgbare produkter, og formålet med forarbejdningsanlægget er at udtrække disse produkter fra dette mineral. Gennemførligheden af forskellige metallurgiske behandling muligheder for udvinding af salgbare produkter er ved at blive vurderet. Test arbejde har identificeret, at en proces med udvaskning, som udføres under pres, fjerner effektivt uran fra malmen og giver mulighed for den efterfølgende koncentration, adskillelse og genvinding af REE i en form, der kan sælges.

Det er i øjeblikket foreslås, at behandlingen anlægget vil bestå af sektioner for knusning, formaling, udvaskning, filtrering, flotation, uran udvinding og for koncentrationen af REE.



Figur 3: Flow Diagram

Vand vil blive brugt i forarbejdningsanlægget, og efter det har passeret gennem anlægget vil det blive behandlet, før det er genanvendes i anlægget eller returneres til miljøet.

Det er planen at samle salgare produkter i tromler og lægge dem containere i forarbejdningsanlægget, og til at transportere containere med produktet fra forarbejdningsanlægget til havnen med lastbiler. Planen vil derefter være at sende dem til kunder i hele verden.

Udover tailings fra forarbejdningsanlægget, kan andre affaldsprodukter blive produceres, og disse vil skulle opsamlet, behandles og genvindes, hvis det er praktisk muligt. Ellers kan de blive opsamlet i tailings lageret. Mens disse potentielle affaldsstrømme er endnu ikke identificeret, kan de omfatte for eksempel:

- Flotation tailings forud for Carbon Pressure Udvaskning;
- Restprodukter fra REE syre udvinding og precipitations kredsløb;
- Afløb fra minen og stenaffald lager.

3.3 Tailings faciliteter

Restprodukter, som har været gennem forarbejdningsanlægget kaldes tailings (en blanding af fine skærver og vand). Størstedelen af sulfider, det uran, thorium, fluor og de sjældne jordarters elementer vil alle være fjernet eller stabiliseret på dette tidspunkt i processen.

Den tailings lageret vil gemme den våde tailings fra forarbejdningsanlægget. En række alternative placeringer for tailings lageret, deponering i dalen, deponering i søen og deponering i fjordsystemet / dybe hav, er ved at blive evalueret. Placeringen af tailings lageret vil blive påvirket af miljøsensyn og af kemien i tailings.

3.4 Havnen

Havnefaciliteterne vil bestå af en mole for skibe op til 32.000 DWT (dødvægt tons) og en service kajen for at modtage udstyr og produkter med en mindre kapacitet. Havnen vil også have lagerfaciliteter til salgbare produkter og lastning faciliteter. GME overvejer alternative placeringer for havnen som angivet i figur 1 og 2.

3.5 Indkvartering

Indkvarteringen vil omfatte en kantine, et vaskeri og muligheder for fritidsaktiviteter. GME overvejer alternative placeringer for indkvarteringsområdet som angivet i figur 1 og 2.

3.6 Andre infrastrukturelle funktioner

De vigtigste elementer i infrastruktur, der skal leveres af projektet vil være:

- Veje fra havnen til minen, forarbejdningsanlæg og andre dele af infrastruktur
- Et kraftværk, drevet med fossilt brændsel i første omgang derefter med vandkraft
- Vandforsyning og opbevaring til forarbejdningsanlægget, drikkevand og brandsikring
- Bygninger og støttefaciliteter, herunder indkvartering
- En helikopterlandingsplads til personale og akut medicinsk evakuering
- Opvarmning og varmegenvinding
- En it- og telekommunikationssystem
- Kloak-og affaldshåndtering

3.7 Forventet arbejdsstyrke

I anlægsfasen, forventer GME en arbejdsstyrke på op til 2000 mennesker i spidsperioden. Byggeperioden forventes at løbe i ca. 2 år.

I driftsperioden, anslår GME en samlet arbejdsstyrke på 700 mennesker og cirka en tredjedel til at blive ansat lokalt indefra Narsaq (PFS, 2009). Den optimale rotationsordning (r) vil blive diskuteret og aftalt under SIA-processen og videre hvis det er nødvendigt for at maksimere mængden af lokal arbejdskraft.

4 VVM PROCESSEN

4.1 VVM fremgangsmåden

Orbicon har udarbejdet dette dokument på anmodning af GME. GME vil fortsætte med at engagere passende erfarne og kompetente rådgivere til at bistå med færdiggørelsen af VVM, når ToR er blevet godkendt. Eksterne internationale og lokale eksperter vil blive inddraget i analysen af specifikke spørgsmål såsom strålingspåvirkning, økologi, hydrologi og geokemi.

Retningslinjerne opstiller rammerne for, indholdet af, og det minimumsniveau af baseline oplysninger, der kræves for en VVM.

Under planlægning og udvikling af VVM-processen, vil en række henvisninger og kilder tages i betragtning for at opnå internationale mineindustri bedste praksis for VVM. Disse kilder vil omfatte blandt andre;

- International Finance Corporation og Verdensbankens retningslinjer, herunder Ækvatorprincipperne
- Europa-Kommissionen - referencedokumenter om bedste tilgængelige teknik
- Arktisk Råd - Arctic Environmental Protection Strategy [VVM-retningslinjer 1997]
- relevante danske institutioner som DMU, GEUS og Energistyrelsen
- Arktisk Råd - Arbejdsgrupper
- Forenede Nationer - for eksempel rammekonvention om klimaændringer
- SLiCA
- Det Internationale Råd for mineraler og metaller (ICMM),
- Det Internationale Atomenergiagentur (IAEA), og
- Den internationale Reporting Initiative for udvindingsindustrien

Hertil kommer, at viden og erfaring udvikles i Grønland udnyttes, når evaluering og vurdering af det lokale miljø og virkningen af projektets aktiviteter.

I VVM vil blive baseret på en partcipatorisk tilgang, der involverer interessenter så meget og effektivt som muligt i alle faser af processen. En høj grad af kommunikation vil være et væsentligt element i hele processen.

Der vil henvises til Grønland retningslinjer for vandkvalitet for ferskvand og havvand, der er udviklet i 2011. Da Grønland endnu ikke har udviklet retningslinjer, der beskriver standarder for miljøbelastende stoffer, støv og støj, retningslinjer fra kilder uden for Grønland vil blive anvendt i processen omkring etablering af standarder for miljøbelastende stoffer, støv og støj. Der vil søges en godkendelse fra Råstofdirektoratet, før man bruger retningslinjer fra lande uden for Grønland.

4.2 Scoping fase

Den indledende vurdering af de miljømæssige og sociale problemer der kan opstå ved gennemførelsen af Kvanefjeldet projektet blev første gang diskuteret og rapporteret i "forprojektet Strategi - Kvanefjeldet Multi-element Projekt" ved at Coffey naturlige systemer i september 2009.

En anden undersøgelse, den "socioøkonomiske Desktop undersøgelse for Kvanefjeldet Multielement Project" blev udført af Grontmij Carl Bro i juli 2010.

De vigtigste miljøspørgsmål kortlagt af ovennævnte undersøgelser for projektet kan opsummeres som følger:

- Virkninger af udledninger til vand (overfladevand, fjorde og grundvand), herunder regnvandsoverfladevand fra forstyrrede områder (såsom stenaffald dump) og udledninger fra den åbne grube, procesudstyr og TSF.
- Potentiale for forurenende stoffer der kommer ind i fødekæden (fx fluor, tungmetaller og radionuklider, såsom radium).
- Forvaltning af biodiversitetsspørgsmål (jord og vand), herunder forekomst / fravær af sjældne og / eller truede arter.
- Effekter af atmosfæriske emissioner som f. eks radon gas, støv, forbrændingsprodukter og andre forurenende udledninger.
- Virkninger af stråling fra radioaktive kilder i projektområdet.
- General affaldshåndtering.
- Hvor man kan sikkert deponere tailings på kort og lang sigt.
- Muligheden for alkalisk dræning, der skal neutraliseres.
- Rehabilitering af områder forstyrret af projektet og nedlukning af tailings management system.

Tyngden af disse vil variere mellem konstruktion og operationelle faser af projektet. For eksempel er sedimentering på grund nedsivning sandsynligvis være mere problematiske i anlægsfasen, selv om det vil forblive et problem i hele projektets levetid. Ødelæggelse af væsentlige habitat eller steder af arkæologisk / kulturel betydning, hvis de forekommer, ville være forbundet primært med indledende opgravning under opførelsen. I modsætning hertil vil potentielle virkninger på downstream vandkvaliteten på grund af dårlig vandkvalitet udledninger fortsætte efter konstruktion og kan omfatte både hele operationelle levetid af mine og en betydelig periode efter lukningen.

I marts 2011 blev en strategisk miljøvurdering workshop afholdt i Perth, Vest Australien. På workshoppen deltog repræsentanter fra Grontmij og Orbicon og de sociale og miljømæssige aspekter af projektet blev vurderet. Resultatet af workshoppen dannede grundlag af en "Projekt Brief", der beskrev projektet i æglægning eller ikke-videnskabelige termer.

Det næste skridt var at påbegynde processen omkring involvering af interessenter. Fire interessant workshops blev gennemført som en del af den sociale konsekvensanalyse;

- den 30. marts 2011 i Qaqortoq,
- den 31. marts 2011 i Narsaq, og
- den 4. og 5. april 2011 i Nuuk

Under disse workshops GME benyttede lejligheden til at præsentere og diskutere de planlagte VVM-aktiviteter.

Forud for afholdelsen af workshops, var fremgangsmåden for workshops og listen over identificerede interessenter blev godkendt af Råstofdirektoratet.

Invitationer til at deltage i møder med berørte parter blev sendt til alle interessenter sammen med en kort beskrivelse af projektet i ikke-videnskabelige termer. Dette blev gjort med det formål at fremme en mere informeret deltagelse i workshops sig selv og give mulighed for interessenter at stille opklarende spørgsmål, og til at udtrykke bekymring for, selskabets repræsentanter og både SID og VVM-konsulenter i løbet af workshops. Projektet Brief findes i bilag 1.

I øjeblikket er GME arbejder med to generiske udviklingsscenerier (a vest scenariet og et øst scenariet). Scoping fase tog udgangspunkt i disse to scenarier. Interessenterne blev opfordret til at drøfte muligheder og bekymringer, de kan have haft for hver.

Baseret på svar fra de forskellige workshops, fælles problemer og muligheder blev identificeret. Referencerammerne er fastsat i dette dokument er blevet udviklet i en del af svarene fra de forskellige workshops. Denne feedback er suppleret fra en række kilder, herunder;

- retningslinjerne (Råstofdirektoratet),
- Kvanefjeldet Multi-Element Project - forprojekt Strategi – Coffey Natural Systems, september 2008
- Tidligere baseline prøvetagning - se afsnit 5.1
- Indledende miljøredegørelse for Kvanefjeldet uranmine, 1990.

Desuden blev grønlandsk forskning dokumenter og undersøgelser, såsom SLiCA (Undersøgelse af levevilkårene i Arktis), blev anvendt.

4.3 Program for miljøundersøgelser

Miljøundersøgelserne vil omfatte en række yderligere baseline undersøgelser samt projektrelaterede undersøgelser. Alle disse undersøgelser vil blive gennemført i 2011 og 2012.

Detaljerede forslag for hver Miljøundersøgelsesplane vil blive forelagt til Råstofdirektoratet til godkendelse. Disse leveringer vil indeholde oplysninger såsom kort, der angiver prøvetagningsstationer og undersøgelsens omfang, beskrivelse af tidspunkt for undersøgelser, parametre til måling, metoder og udstyr.

Hvis det er nødvendigt, vil de miljømæssige undersøgelser blive opdateret i samråd med Råstofdirektoratet.

Data fra disse undersøgelser vil blive forelagt for DMU og vil blive opbevaret, så det er til rådighed for Råstofdirektoratet og DMU.

Årlig baseline stikprøver i Kvanefjeldet - Narsaq området har været gennemført siden 2007. Prøveudtagningen har fulgt en protokol udviklet af den danske Miljøundersøgelser (DMU), og er blevet godkendt af Råstofdirektoratet.

Et resumé af miljømæssige baseline undersøgelser fra 2007 til i dag er angivet afsnit i 5.1.

Et resumé af de supplerende undersøgelser er nødvendige for at fuldføre Miljøundersøgelsesprogram er angivet i tabel 1, afsnit 5.2, sammen med oplysninger om disse undersøgelser.

4.4 Vurdering og modellering

Baggrunds- og projektspecifikke miljøundersøgelser vil blive vurderet til at konkludere,

- En omfattende beskrivelse af miljøet og værdier af lokal anvendelse
- Potentielle miljømæssige konsekvenser af projektet
- Alle områder af viden, man mangler og hvor der er behov for en vedvarende undersøgelse eller yderligere forskning.

4.5 Miljøforvaltnings plan og miljø overvågnings program

Et miljøforvaltningssystem (EMS) i overensstemmelse med den internationalt anerkendte kontinuerlige forbedring model ISO14001: 2004 vil blive udviklet.

Miljøforvaltningplanen vil blive udviklet på grundlag af viden om det miljø, lokal anvendelse værdier og potentielle miljømæssige virkninger.

Planen vil foreslå afbødende foranstaltninger udviklet til at reducere eller eliminere potentielle miljømæssige konsekvenser. En beskrivelse af den forventede effektivitet af disse afbødende foranstaltninger vil forelægges, og hvor eftervirkninger findes, vil disse blive beskrevet. Resterende påvirkninger vil blive understøttet af nødvendige overvågnings-metoder og kompenserende foranstaltninger.

Overvågningen vil blive beskrevet i form af at vurdere effektiviteten af afbødende foranstaltninger, og kvantificere projekt udgange til miljøet, herunder drivhusgasser.

Denne plan vil beskrive i detaljer, hvordan de afbødende foranstaltninger vil blive organiseret, og hvem der er ansvarlig for at gennemføre afhjælpende og overvågningsforanstaltninger.

En plan for erhvervelse af data vil blive medtaget i miljøovervågningsprogram.

Miljøforvaltnings- og overvågningsplaner vil blive færdiggjort i 2012, men de vil blive udviklet i løbet af projektets levetid, i samråd med lokalsamfundet og Råstofdirektoratet.

4.6 Offentlighøringer

Offentlig høring er af afgørende betydning i hele VVM-processen, så lokalsamfundets bekymringer kan integreres. En række offentlige høringer vil blive afholdt for at præsentere og diskutere relevante oplysninger om VVM-processen. Indsigelser og kommentarer vil blive behandlet af GME og feedback skal stilles til rådighed for offentligheden.

EU-høringen vil blive behandlet inden for VVM-dokument og drøftet indgående i et dokument, der supplerer VVM, »White Paper '. Hvidbogen vil offentliggøre dokumentet høring kommentarer, og forklare, hvordan offentlige kommentarer er blevet indarbejdet i VVM og efterfølgende forvaltningsplaner.

Alle data indsamlet i forbindelse med VVM herunder baseline og overvågning undersøgelser stilles til rådighed for offentligheden.

Efter gennemgang af Råstofdirektoratet, vil den endelige VVM-rapport stilles til rådighed for offentlig høring i minimum 6 uger.

4.7 Undersøgelsesområdet og tidsgrænser

De miljømæssige undersøgelser dækker de områder, der direkte påvirkes af projektet, herunder optioner mod vest og øst. Dette vil omfatte hjælpefaciliteter og vil omfatte downstream miljøer og de byer og bygder, hvor de virkninger og fordele forventes at blive mere mærkbar.

De miljømæssige undersøgelser er at vurdere følgende faser af projektet:

- Anlægsfasen;
- Driftsfasen, og
- Lukning og rehabiliteringsfasen.

Et der beskriver miljøundersøgelse områder i detaljer inden for hver udkast til miljøundersøgelses program skal gøres tilgængeligt. Disse forslag vil blive godkendt af Råstofdirektoratet før påbegyndelsen.

5 MILJØUNDERSØGELSESPLAN

Denne miljøundersøgelse plan er udarbejdet i overensstemmelse med de nye VVM-retningslinjer (januar 2011) udstedt af Råstofdirektoratet og giver information om den planlagte indholdet af VVM-redegørelsen og den strategi, der skal anvendes, når rapporten skal udarbejdes. Ud over det, giver planen en beskrivelse af de miljøundersøgelser, der er blevet gennemført, og undersøgelserne planlagt for de kommende år, som vil danne grundlag for miljøvurdering af minen projektet.

Miljøundersøgelsen Planen består af tre dele:

- Oversigt over miljømæssig baseline undersøgelser, der tidligere bestilt af GME og godkendt af Råstofdirektoratet (fra 2007 til dato) (afsnit 5.1)
- Resumé af de supplerende undersøgelser, der skal gennemføres eller indkøbt med henblik på at færdiggøre VVM (Undersøgelses Program) (afsnit 5.2)
- Den foreslåede Indholdsfortegnelse for VVM-redegørelsen. (Afsnit 5.3)

Offentlig høring er af afgørende betydning i hele VVM-processen, så lokalsamfundets bekymringer kan integreres. EU-høringen vil blive behandlet inden for VVM-dokument og drøftet indgående i et dokument, der supplerer VVM, »White Paper '.

5.1 Tidligere prøveudtagninger

Årlig baseline stikprøver i Kvanefjeldet - Narsaq området har været gennemført siden 2007, for at studere og dokumentere naturlige indhold af tungmetaller, radioaktivitet og andre elementer. Prøveudtagningen har fulgt en protokol udviklet af den danske Miljøundersøgelser (DMU), og er blevet godkendt af Råstofdirektoratet og har inkluderet frisk og saltvand, sediment, laver, jord, blade, græs, fisk og muslinger.

Den baseline prøvetagning i 2007 - 2010 hovedsageligt fandt sted i Narsaq dalen og de tilstødende områder, fordi det var her man mente, at minen faciliteter ville være konstrueret med forarbejdningsanlægget beliggende i Narsaq dalen, overnatning på Narsaq, en ny konstrueret havn ved Narsaq Ilua (Narsaq Bay) og nye veje, der forbinder havnen, mineområdet og forarbejdningsanlæg. Denne samlede plan for mineområdet er siden blevet kaldt "Scenarie Vest '.

Antallet og placeringen af prøvetagningssteder, som også er blevet godkendt af DMU, dækker hele kysten samt floder, søer og landområder inden for det område, som Scenarie Vesten plus en reference station længere væk (Figur 3). Alle de indsamlede vandprøver er efterfølgende blevet analyseret af DMU og Risø, mens de andre prøver opbevares i en fryser på DMU. Resultaterne af prøveudtagningen er blevet dokumenteret i en række rapporter og notater, der er anført nedenfor.

Liste over de miljømæssige baseline undersøgelser, der allerede gennemført i Kvanefjeldet - Narsaq området

2007

Kvanefjeldet projekt, Grønland. Rapport om de miljømæssige baseline prøveudtagning, september 2007. Orbicon oktober 2007. 33 pp

Polonium-210 i miljø-prøver indsamlet i 2007 fra Kvanefjeldet i Grønland. Forskningscenter Risø. Januar 2008. 2 pp.

Kvanefjeldet vand 2007. Danmarks Miljøundersøgelser. Test Rapport nr. 236. Februar 2008.

2008

Den Kvanefjeldet Multi-element Project, SV Grønland. Rapport om de miljømæssige baseline prøveudtagning. August 2008. Orbicon marts 2009.

Polonium-210 i miljøprøver indsamlet i 2008 fra Kvanefjeldet i Grønland Strålingsforskning Division. Risø DTU. Marts 2009. 2PP

Kvanefjeldet vand 2008, Test rapport no. 289. Danmarks Miljøundersøgelser januar 2009. 3 pp.

2009

Den Kvanefjeldet Multi-element Project, SV Grønland rapport om miljøsituationen baseline prøveudtagning, august 2009, Orbicon, oktober 2009. 15 pp

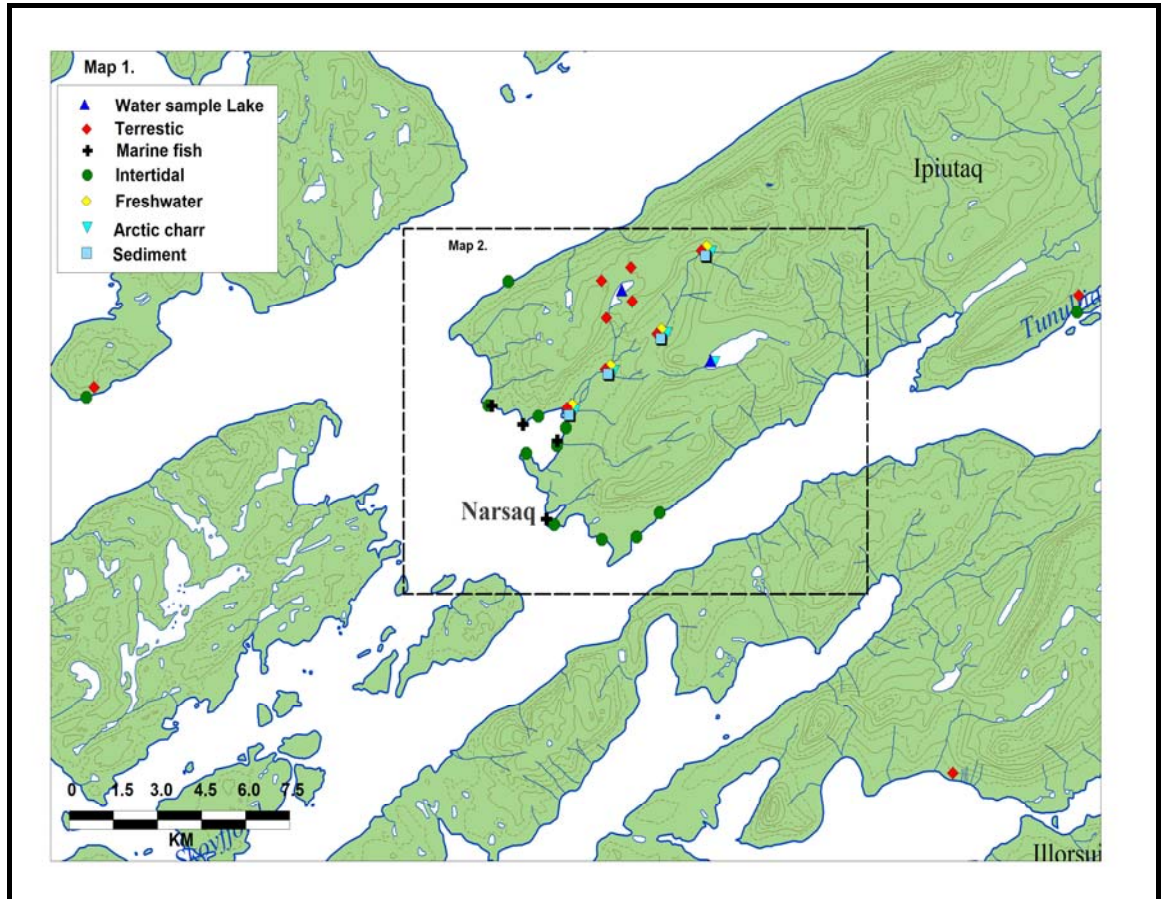
Radioaktivitet i vand, udtaget i 2009 fra Narsaq-området, Grønland. Risø. 3 pp.

Kvanefjeldet vand 2009. Test rapport no. 344. Danmarks Miljøundersøgelser. 9 pp

2010

Analyser af radon-222 og radium-226 i prøver af Taseq søvand indsamlet august 2010. Risø. 1 pp

Kvanefjeldet baseline 2010, Grønland. Rapport miljømæssige baseline prøveudtagning, august 2010. August 2010



Figur 4: Prøveudtagnings steder i 2007 – 2010 baseline studier

5.2 Yderligere undersøgelser der skal foretages

Tabel 1 giver en oversigt over de supplerende undersøgelser, der er foreslået for VVM. Dette omfatter en række supplerende baseline samt projektrelaterede undersøgelser. Alle disse undersøgelser vil blive gennemført i 2011 og 2012, således at resultaterne kan indgå i VVM-redegørelsen.

Hver undersøgelse er sammenfattet med et mål, metode, tidsplan og endelige resultat.

Detaljerede forslag for hver miljøundersøgelserprogram vil blive forelagt til Råstofdirektoratet til godkendelse. Detalje vil omfatte kort, der angiver prøvetagningsstationer og studere omfang, beskrivelse af tidspunkt for undersøgelser, parametre til måling, metoder og udstyr.

Hvis det er nødvendigt, vil de miljømæssige uddannelser blive opdateret i samråd med Råstofdirektoratet.

Tabel 1: Resumé af den supplerende undersøgelse

	Undersøgelse	Tidsplan
1	Yderligere miljø baseline prøveudtagning	2011 og 2012
2	Baseline støv og udlednings overvågning 2011 og 2012	2011 og 2012
3	Vurdering af fjeldørred bestande i projektområdet	2011, i forbindelse med de miljømæssige baseline prøveudtagninger
4	Støv og luftens emission spredning modellering 2012.	2012.
5	mineaffald Geokemisk Karakterisering og økotoxikologiske test af perkolat vand fra tailings	En detaljeret prøvningsprotokol vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet i 2011
6	Hydrologi og vandbalance	2011 og 2012
7	Drikkevand undersøgelse	2011.
8	Støj undersøgelse	2012.
9	Konsekvenser af kulbrinte udslip	2012
10	Lokal brug	2011.
11	Arkæologi	2011

De nærmere detaljer for hver undersøgelse præsenteres i den følgende undersøgelsesplan.

1. Yderligere miljø baseline undersøgelser

Formål:

At indsamle yderligere data til at karakterisere jorden, vandet og søbunden sedimentkemi af alle potentielle steder for projekt, der vedrører infrastruktur såsom tailings (sø, hav og jord), og for at indsamle miljømæssige baseline prøveudtagning fra steder på 'nyligt foreslåede "Scenario Øst.

Fremgangsmåde:

Prøvetagning af specifikke biologiske prøver samt jord, vand og sediment ifølge DMU prøvetagningsprotokol.

Indsamle data for de kemiske egenskaber af jord, sten, vand og sedimenter, herunder den naturlige baggrundsstråling (direkte stråling og radon udledninger).

Dette forslag vil også omfatte yderligere dataindsamling fra Taseq samt første dataindsamling på et eller to steder, som kunne kandidat for marine affaldshåndteringsanlæg.

Prøveudtagningen Programmet vil omfatte følgende typer og antal stationer:

- Landområder: 18 stationer
- Ferskvand: 6 stationer
- Havområder: 3 stationer
- Tidevandsområder: 6 stationer

Resultat / leverancer:

Rapport, der opsummerer baseline resultater fra 2007 til færdiggørelse. Indsamling af prøver opbevares ved DMU til senere analyse, hvis det kræves.

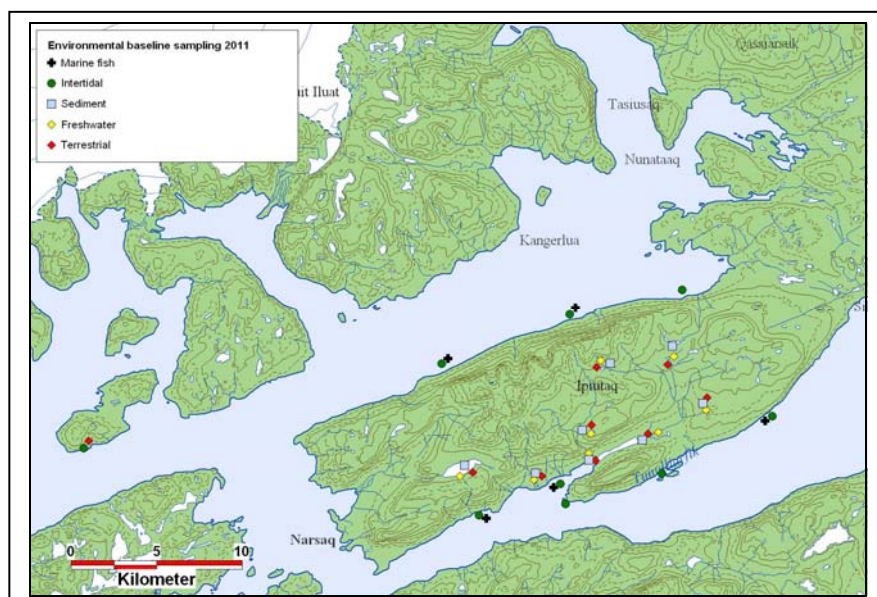
Undersøgelserapporten vil være den centrale reference i at yde en omfattende beskrivelse af miljøet før minedrift, som er afgørende for vurdering af potentielle miljøeffekter og designe metoder til afbødning.

Tidsplan:

En detaljeret forslag, herunder kort med placeringen af prøvetagningsstationer og lister over emner, der skal indsamles, vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet kort tid.

Prøvetagning påbegyndes i 2011 og afsluttes i 2012.

* Baseline undersøgelser er blevet gennemført fra 2007 til stede i scenarie øst.



2. Baseline Støv og ambient luftudlednings overvågning

Formål:

At indsamle baggrundsdata af luftens indhold af luftforurenende stoffer, herunder partikler (PM).

Fremgangsmåde:

En permanent målestation for PM10 vil blive etableret i Narsaq by, med filter og tidsmæssige målinger fortsættes efter baseline perioden.

Følgende data vil blive indsamlet:

- PM10 filter prøver (24-timers og 14-dages)
- PM10 løbende overvågning (timebaseret)
- NO₂, SO₂, O₃, NH₃ passive samplere (månedligt)
- Støv udfældning (månedligt)
- Element sammensætning af PM10 og støv deponerings prøver ved PIXE (Proton Induced X-ray Emission)
- Radionuklider i støv og radon i luften.

Målestation steder i løbet af baseline overvågningsperioden

- Narsaq by
- Klima-station Kvanefjeldet
- Fåreholderstedet
- Regional baggrund placering, at blive valgt
- Ekstra steder for passive samplere.

Resultat / leverancer:

Rapport, der opsummerer baseline resultater.

Undersøgelse rapport vil være en central reference i at skabe en samlet beskrivelse af det omgivende miljø, før minedrift.

Omgivende forhold under forskellige vejforhold vil bistå med luftemission modellering.

Oplysningerne vil blive en væsentlig reference vurdere potentielle miljøeffekter og designe metoder til afbødning.

Tidsplan:

En detaljeret forslag, herunder kort med placeringen af prøvetagningsstationer og lister over emner, der skal indsamles, vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet kort tid.

Baseline-måling vil fortsætte i 3 måneder i løbet af sommeren 2011 og 2012.



3. Vurdering af fjeldørred bestande i Project-området

Formål:

At indsamle data om udbredelse og bestandsstørrelser for fjeldørredsbestande fra alle relevante ikke undersøgte floder og søer inden for det område der er dækket forskellige projekt scenarier.

Fremgangsmåde:

Oplysninger om fordeling af ørredsøer og vandløb i mine området i Scenarie Vest vil blive indsamlet ved hjælp af visuel observation og fiskeri i elve og søer med fiskestænger og gennem electro fiskeri.

Resultat / leverancer:

Rapporten sammenfatter bestandens fordeling, og vurdering af bestands størrelse, der understøttes af kort. Undersøgelsen skal supplere fjeldørred undersøgelse, der dækker mineområdet i Scenarie Vest, som blev gjort i 2009.

Tidsplan:

Vurderingen vil blive foretaget i 2011 i forbindelse med de miljømæssige baseline prøveudtagning.



4. Støv og ambient luftudlednings modellering

Formål:

At forudsige virkninger på luftkvaliteten i områder omkring projektet, herunder arbejdet områder og boligområder.

Fremgangsmåde:

Modelleringsanalyser sandsynligvis ved hjælp af CALPUFF system vil blive gennemført. Modelleringen vil omfatte alle de vigtigste emissionskilder. Deponering vil forudsiges baseret på tilgængelige meteorologiske data. Modelresultaterne vil yderligere være baseret på receptorer.

Klima overvågning og undersøgelser foretaget af GGL 2010 til 2012 vil blive indarbejdet i modeller.

Undersøgelse af baggrunds luftkvalitet vil være relevante for udvælgelse af standarder og emissionsrater. Undersøgelse konklusioner vil etablere parametre for emission kvalitet og overvågningsmetoder.

Resultat / leverancer:

Rapport med flere scenarier, herunder skøn over emissionsfaktorer og rater. Kortbilag, der viser rumlige fordeling af forventet luftkvalitet vil også blive udviklet.

Forudsagt luftkvalitet skal opfylde ambient luftkvalitetsstandarder. Disse standarder skal understøttes af Råstofdirektoratet.

Tidsplan:

Afgangsprojekt layout og meteorologiske og topografiske undersøgelser skal være komplet, før udformningen af modellering undersøgelsen kan afsluttes. En detaljeret forslag vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet til overvejelse.

Modellering vil finde sted i løbet af 2012.



5. Mineaffald Geokemisk karakterisering og Økotoxikologisk Afprøvning af perkolat vand fra Tailings

Formål:

At udvikle en forståelse og vurdere eventuelle syre klippe-afvanding og / eller metaller udvaskning forbundet med stenaffald / magert malm og tailings fra projektet.

At afgøre, om vand fra affaldsgraven er giftigt for vandlevende organismer (f. eks ørred).

For at vurdere den langsigtede stabilitet og rehabilitering evne stenaffald, tailings og regolith.

Fremgangsmåde:

Følgende test-typer er foreslået:

- Syre-base regnskab
- Kolbe test
- Sekventiel ekstraktion
- Toksicitetstest
- Total indholdet af sporstoffer
- fuldt metal screening
- Radon frigivelse
- Fugtighed celler test.

Resultat / leverancer:

Rapport præsenterer og diskutere resultater, hvilket tyder på forvaltningsmæssige overvejelser, hvis det kræves.

Oplysningerne vil danne et fundament af viden, som vil sætte GME til at vurdere potentielle miljøeffekter og designe metoder til afbødning som tailings, stenaffald dump design-, overvågning og miljøforvaltning.

Tidsplan:

En detaljeret prøvningsprotokol vil blive fremsendt snarest til Råstofdirektoratet.



6. Hydrologi og vandbalance

Formål:

At karakterisere hydrologi projektområdet. Dette inkluderer at udvikle en begrebsmæssig forståelse af de hydro-geologiske karakteristika projektområdet og veje for potentiel forurening af grundvandsområder og risiko for transport af forurenende stoffer.

Fremgangsmåde:

En hydrologisk model vil blive udviklet for projektet område baseret på den igangværende vandføring målinger, historiske data og fysisk-kemiske målinger.

Den model vil være baseret på data indsamlet fra hydrologiske stationer i større floder og vandløb i hele scenarie Øst og Vest, herunder Narsaq floden.

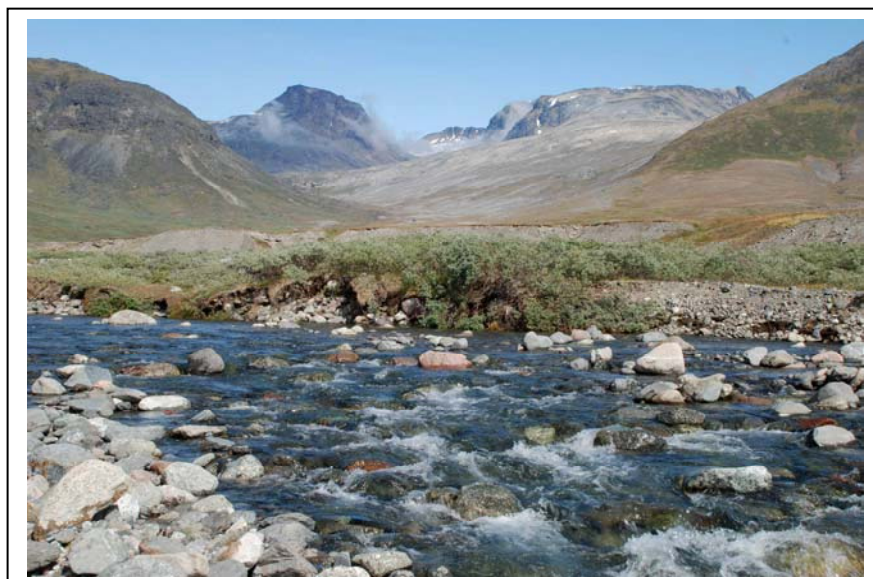
Resultat / leverancer:

Rapporten diskuterer de hydrogeologiske forhold i projektområdet, sæsonudsving og potentielle forurening risici ved forurenende transport.

Tidsplan:

En detaljeret forslag, herunder kort vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet kort tid.

Målinger af vandføring data vil fortsætte i 2011 og i begyndelsen af 2012.



7. Drikkevands undersøgelse

Formål:

For at vurdere eventuelle risici projektet kan udgøre for afvandringsområdet for Narsaq drikkevand.

Fremgangsmåde:

En detaljeret beskrivelse af Narsaq drikkevand system og de hydro-geologiske forhold i oplandet vil blive givet.

Det vil blive vurderet, om projektets aktiviteter, såsom hvis tailings er deponeret i Taseq, kunne have en indvirkning på drikkevandet.

Resultat / leverancer:

En rapport, der opsummerer de hydro-geologiske forhold i oplandet, og risikoen for forurenende transport gennem oplandet.

Tidsplan:

En detaljeret forslag vil blive sendt kort tid til Råstofdirektoratet.

Undersøgelsen vil blive gennemført i 2011.



8. Støj undersøgelse

Formål:

At karakterisere vurdering af projekternes indvirkning af større støjklider.

Fremgangsmåde:

Model for områdefordeling, intensitet og hyppighed af støj fra store kilder såsom sprængning ved minen, ved hjælp af knuser og lufttrafikken (helikoptere og fast vingede fly) i SoundPLAN programmet.

Resultat / leverancer:

Forudsige størrelsen og omfanget af støj produceret af projektet.

Tidsplan:

En detaljeret forslag vil blive fremsendt til Råstofdirektoratet kort tid.

Undersøgelsen vil blive gennemført i 2012.



9. Virkning af kulbrinte spild

Formål:

For at forstå virkningen olieudslip kan have på jord-, ferskvands-og marine økosystemer.

Fremgangsmåde:

Desktop undersøgelse, der samler den eksisterende viden på området for konsekvenserne af olieudslip på arktiske økosystemer med særlig reference til Narsaq-området. En vigtig kilde til oplysninger vil være DMU Atlas for miljøfølsomhed for udslip for det sydlige Grønland kystsystem

Resultat / leverancer:

For at forstå virkningen olieudslip kan have på jord-, ferskvands-og marine økosystemer og bestemme det mest effektive tiltag for at minimere eventuelle konsekvenser eller håndtere en hændelse.

Tidsplan:

Undersøgelsen vil blive gennemført i 2012.



10. Lokal brug

Formål:

Dokumentation af lokal anvendelse af projektområdet. Undersøgelsen vil levere data, der vil gøre det lettere at løse eventuelle konflikter mellem projektet og den nuværende udnyttelse af området.

Fremgangsmåde:

Interviews med relevante interessenter, herunder fiskere, fangere og fåreavlere. Undersøgelsen vil blive gennemført i tæt kontakt og samarbejde med SID team.

Resultat / leverancer:

En rapport vil blive udarbejdet, som opsummerer resultaterne. Vigtige fiskeri og jagt områder vil blive vist på kort.

Tidsplan:

Undersøgelsen vil blive gennemført i 2011.



11. Arkæologi

Formål:

For at dokumentere tilstedeværelsen af inuit og norrøne bosættelser inden for det område, som Scenarie Øst.

Fremgangsmåde:

Undersøgelse af relevante områder af personale fra Grønland Museum i Nuuk.

Resultat / leverancer:

En rapport vil blive forberedt på, at dokumenter resultater af feltarbejdet. Placeringen af inuit og norrøne bosættelser vil blive vist på kort og beskrevet i teksten i forhold til projektets område.

Betydningen af hver afregning vil blive drøftet. Denne rapport vil supplere en lignende undersøgelse foretaget i 2010 af området omfattet af Scenario West.

Tidsplan:

En detaljeret prøvningsprotokol vil blive fremsendt snarest til Råstofdirektoratet.



5.3 Forslag til indholdsfortegnelse for VVM-redegørelsen

Hovedrapporten vil begynde med en udvidet, ikke-teknisk resumé ("The Executive Summary"). Sammenfatningen vil kort beskrive projektet og en konklusion, herunder foretrukne muligheder i forhold til alternative løsninger, vigtige potentielle miljøvirkninger, afhjælpende foranstaltninger, nedlukning og oprydning, usikkerheder og befolkningens bekymringer. resuméet vil blive præsenteret på grønlandsk, dansk og engelsk.

Strukturen i resten af rapporten vil følge det format, der foreslås nedenfor:

1. INDLEDNING

1.1 Beskrivelse af selskabet

1.2 Projekt indstilling (*regionale miljø indstilling, herunder geografi, geologi, klima, lokale befolkning, osv.*)

1.3 Baggrund og mål

1.4 Tidsplan for anlægsfasen, minens opstart og drift

1.5 retlige og rammer for regler

2. VVM METODOLOGI

2.1 VVM-mål og målsætninger

2.2 VVM-processen

Environmental Study Plan

Baseline studier

Andre kilder af oplysninger

Konsekvensanalyse

2.3 Offentlige engagement

Offentlig høring

3. EKSISTERENDE MILJØ

3.1 fysiske rammer

Klimamæssige

Arktisk

Vindretning og vindhastighed

Luftkvaliteten, herunder baggrunden Radon koncentrationer ved forskellige vindhastigheder og retninger

Terrestiale

Geologi

Topografi

Jordbunden

Geokemi

Akvatiske

Hydrologi

Bathymetri

Vand ressourcer, herunder ferskvand og havvand kvalitet

Havis

Stråling

Baggrund stråling, radon niveauer

- 3.2 Levende miljø
 - Terrestriske flora og fauna
 - Akvatisk økologi
 - Marin økologi
 - Biodiversitet og beskyttede områder
- 3.3 Arealanvendelse, bevaring og kulturarv
 - Mining
 - Turisme
 - Lokale beboere og deres brug af området
 - Arkæologi og kulturarv
- 4. PROJEKTBEKRIVELSE
- 4.1 Formålet med projektet
 - Målsætninger
 - Projekt historie
 - Mineralefterforskning
 - Forsknings-og ingeniørstudiet
- 4.2 Minedrift
 - Mining metode
 - Mine design og planer
 - Mine sprængning og sprængstoffer
 - Mine affaldshåndtering
 - Vand brug og bortskaffelse
 - Mine Spildevandsforening herunder potentielle alkalisk dræning, og potentielle opløsning af fluorid og radionuklider
- Bearbejdning
 - Mineralogi og metallurgi
 - Forarbejdningsanlæg design
 - Rest bortskaffelse og lagerfaciliteter, herunder potentielle alkalisk dræning, og potentielle opløsning af fluorid og radionuklider
 - Produkt opbevaring og håndtering
- 4.3 Støtte til infrastruktur og tjenester
 - Havnefaciliteter og forsendelse
 - Flyvemaskiner og landingsbane
 - Helikoptere og helipads
 - Mine biler og adgangsveje
 - Gas og støv samlere og skrubbere herunder radon kontrol
 - Energiefterspørgslen og strømforsyning
 - Vandforsyning
 - Overnatning
 - Dagrenovation deponeringsanlæg
 - Spildevandsrensning facilitet
 - Workshops og butikker
- 4.4 Efter minelukning
 - Nedlæggelse af mine
 - Rehabilitering
 - Overvågning - dvs. Radon, radionuklider, fluorid
- 4.5 Anlægsfasen og opstart

4.6 Tidsplanen for projektet

5. VURDERING AF PÅVIRKNINGEN OG IDENTIFIKATION AF AFBØDENDE FORANSTALNINGER

5.1 indvirkninger på det fysiske miljø

- Område påvirket og mulige landskab forstyrret
- Erosion
- Hydrologiske ændringer af floder, søer og fjord
- Kvalitativ og kvantitativ - konsekvenser for ferskvand og saltvand, herunder alkalisk afløb, opløst radionuklid og fluor koncentrationer og eventuelle andre kemikalier fra kilder, herunder minedrift, forarbejdning eller tailings
- Støv
- Støj og vibrationer
- Lys, varme og stråling
- Gas-emissioner, herunder drivhusgasser, og Radon emissioner
- Fluorid (estimering af beløb, der vil blive opløst i minen, tailings og fra stenaffald indlån, demonstration af, hvordan overskydende fluor kan fjernes fra drænvand)
- Radionuklider (estimering af beløb, der vil opløse fra minen, tailings og stenaffald og demonstration af, hvordan radionuklider kan fjernes fra dræning)
- Radon (skøn over mængden af radon, der vil fordampe fra minen, tailings og fra stenaffald deponering, beregning af koncentrationer i luften i Narsaq og andre steder, afhængig af vindretning og hastighed)
- Mulig frigivelse af kemikalier og radionuklider til miljøet og konsekvenserne heraf
- Alkaline dræning (teste om der er nogen problemer med det, og hvis dette er tilfældet, giver metoder til at afbøde eventuelle problemer)

5.2 Påvirkninger på levende miljø

- Påvirkninger fra malm, tailings og stenaffald, herunder fordampning af radon og potentielle virkninger fra en alkalisk dræning, og potentielle forurening fra opløst radionuklid og fluorid koncentrationer og eventuelle andre kemikalier
- Fjernelse eller beskadigelse af vegetation og effekter på mulige kulstofdræn
- Forstyrrelser af dyrelivet
- Tab af levesteder
- Tab af biodiversitet
- Indførelse af ikke-hjemmehørende arter af flora og fauna
- Generelle indvirkninger på økosystemerne
- Oprettelse af nye levesteder

5.3 Virkninger til arealanvendelse, bevaring og kulturarv

- Hindring af andre arealanvendelse
- Øget efterspørgsel på eksisterende ressourcer
- Åbn op for alle øvrige arealanvendelse gennem store ændringer i infrastruktur

5.4 Kumulative indvirkninger

6. ALTERNATIVER, DER UNDERSØGES FOR PROJEKTET

6.1 Konsekvenser for foretrukne løsning

7. MILJØFORVALTNINGSSYSTEMET

7.1 Virksomhedens miljøpolitik

- 7.2 Miljøforvaltningsplan (til at styre virkninger for opførelse, drift, nedlukning og efterbehandling), herunder risikovurdering
 - Implementering
 - Forvaltningsplaner
 - Procedurer
 - Ansvar
 - Træning
 - Hændelser
- 7.3 Udfasning og lukning proces
- 7.4 Vurdering af overensstemmelse, revision, revision, løbende forbedringer
- 7.4 Rapportering om effektiviteten af afbødende / ledelse
- 8. MILJØOVERVÅGNING
- 8.1 Resultater af baseline studier
- 8.2 Parametre og arter der overvåges
- 8.3 Beregninger af drivhusgasemissioner
- 9. OFFENTLIG HØRING
- 10. KONKLUSION
- 10.1 Oversigt over foreslåede projekt
- 10.2 Potentielle Væsentlige miljøpåvirkninger
- 10.3 Afbødning af påvirkningern / forvaltning, herunder afbødning af alkalisk dræning, potentielle miljø-forurenende stoffer, herunder fluor, radionuklider, og andre kemikalier
- 10.4 Nedlæggelse og rehabilitering
- 10.5 Usikkerheder / offentlighedens bekymringer
- 11. ORDLISTE
- 12. REFERENCER / forfattere

Tillæggene

#. Offentlig høring - Hvidbog

Appendix 1: Sammenfatning af projektet

Indledning

Dette projekt sammenfatning beskriver Kvanefjeldet multi-element mine-projekt. Den foreslåede placering af projektet er i den sydlige del af Grønland nær byen Narsaq.

De vigtigste råvarer af interesse i Kvanefjeldet malmlegemet sjældne jordarter (REE). Sjældne jordarter elementer er specielle metaller, der anvendes inden for højteknologiske applikationer såsom mobiltelefoner, genopladelige batterier, hybrid-og elbiler, og vindmøller. Der er også tilstrækkeligt niveau af uran og zink i malmlegemet at producere kommercielt bæredygtige biprodukter.

I 2007 købte Grønland Minerals and Energy (GME) A / S tilladelse til at udforske Kvanefjeldet projektområdet. GME A / S er et datterselskab af Grønland Minerals and Energy Pty Ltd, et australsk selskab noteret på den australske Securities Exchange. Grønland Minerals and Energy Pty Ltd ejer størstedelen af aktierne i GME A / S. I 2010 GME A / S 'licens til at udforske Kvanefjeldet projektområdet blev udvidet til at omfatte radioaktive materialer med henblik på at evaluere et multi-element minedrift.

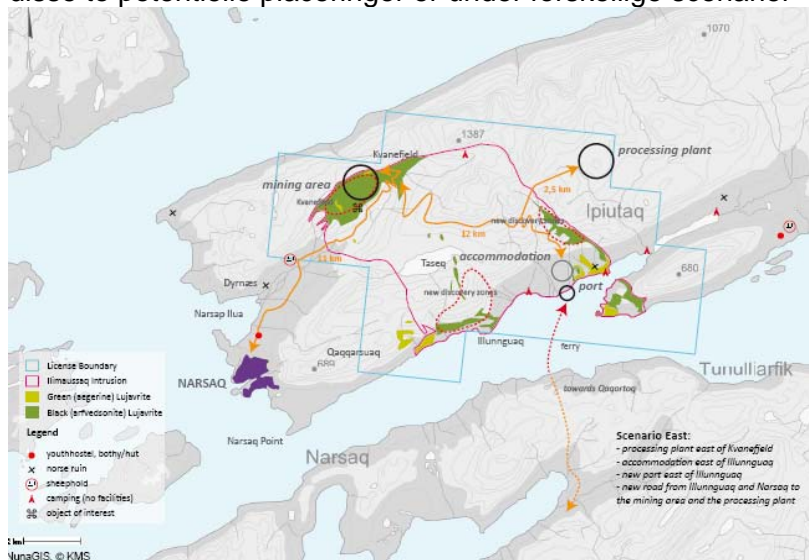
Oplysninger indhentet under gennemførelsen af disse vurderinger og udviklingen af designet til projektet kan føre til ændringer i projektet kort.

Input fra de forskellige interessenter, herunder den lokale kommune og regeringen i Grønland vil blive modtaget under ledelse af SID og VVM samt på det afsluttende retsmøde processen, og nogle aspekter af den foreslåede feasibility-undersøgelse kan ændres som følge af disse bemærkninger. Med forbehold af de nødvendige myndighedsgodkendelser, et gunstigt resultat af forundersøgelsen og de forskellige vurdering processer og skaffe midler til projektudvikling, er anlægsfasen af projektet forventes påbegyndt i 2013 og være afsluttet i 2015.

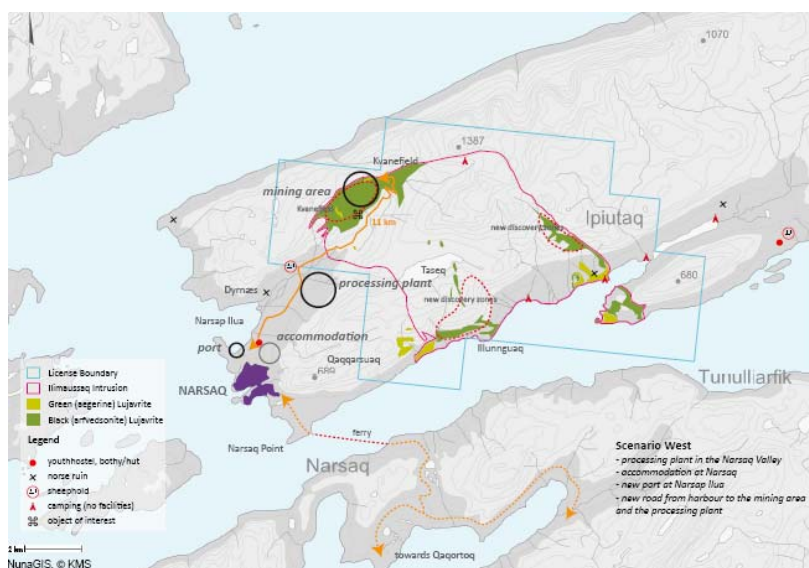
Projektet

Den Kvanefjeldet Projektet vil bestå af en åben mine, et forarbejdningsanlæg, en havn, en mine indkvartering, en tailings anlæg og veje, der forbinder dele af projektet.

GME A / S overvejer to potentielle placeringer til forarbejdningsanlægget og havnen. Den første mulighed er opførelsen af behandlingsanlæg i Narsaq dalen og en ny havn umiddelbart nord for Narsaq på Narsap Ilua. Den anden mulighed er opførelsen af forarbejdningsanlæg omkring 15 til 20 km nordøst for Narsaq og en ny havn øst for Illunnguaq på den modsatte side af Nunarsarnaq. Væsentlige yderligere undersøgelser og høring og engagement vil være påkrævet, inden den foretrukne placering af disse faciliteter kan identificeres. Kortet viser disse to potentielle placeringer er under forskellige scenarier



Figur 5: Scenarie Øst



Figur 6: Scenarie Vest

Det er planen at behandle Kvanefjeldet malm ved hjælp af et innovativt karbonat tryk udvasknings proces, som vil generere produkter, der kan sælges til internationale kunder. Disse salgbar produkter er koncentreret rige på værdifulde metaller. Det forventes, at det koncentrat bliver emballeret i tromler, containere og transporteres til havnen for forsendelse til kunder i hele verden.

Den foreslåede komponent i Kvanefjeldet projektet er:

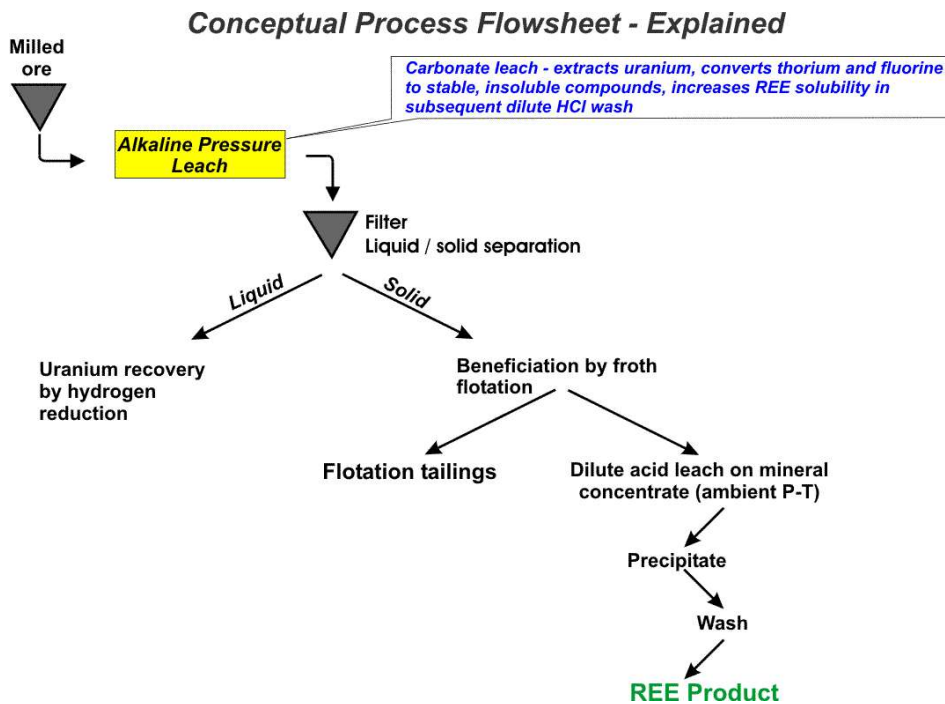
- **Minen** En åben mine, hvorfra malmen udvindes
- **Oparbejdningsstedet** Hvor metal udvindes af malmen til salgbare produkter
- **Tailingsområdet** Hvor restkoncentrationer fra oparbejdningsanlægget er sikkert opbevaret
- **Havnen** For skibe, der leverer forsyninger til minen og transport af produkter fra Grønland til selskabets kunder
- **Boligområdet** for minearbejdere, når de arbejder i minen
- **Associeret infrastruktur** for at sikre strømforsyninger, effektiv kommunikation og sikker adgang til minen

Planen er at lokalisere **minen** ved Kvanefjeldet på Ilimaussaq intrusions kompleks ca. 10 km fra byen Narsaq og ca. 35 km fra Narsarsuaq i det sydlige Grønland.

Selskabet overvejer alternative placeringer til **forarbejdningsanlægget**. Det er i øjeblikket forventes, at anlægget vil være på drift i 365 dage om året, og det foreslås, at anlægget vil blive designet til at behandle 7,2 til 10.800.000 tons om året af malm.

De vigtigste mineraler i malmen indeholder alle de potentielt salgbare produkter, og formålet med forarbejdningsanlægget er at udtrække disse produkter fra dette mineral. Gennemførligheden af forskellige metallurgiske behandling muligheder for udvinding af salgbare produkter er ved at blive vurderet. Test arbejde har identificeret, at en proces med udvaskning, som udføres under pres, fjerner effektivt uran fra malmen og giver mulighed for den efterfølgende koncentration, adskillelse og genvinding af sjældne jordarters elementer i en form, der kan sælges.

Det er i øjeblikket foreslås, at behandlingen anlægget vil bestå af sektioner for knusning, formaling, udvaskning, filtrering, flotation, uran udvinding og for koncentrationen af sjældne jordarters elementer ([se flow-diagram](#)).



Vand vil blive brugt i forarbejdningsanlægget, og efter den har passeret gennem anlægget vil det blive behandlet, før enten at blive genanvendt tilbage til anlægget eller returneres til miljøet.

Det er planen at placere salgare produkter i tromler og lægge dem containere i forarbejdningsanlægget, og til at transportere containere med trommede produktet fra forarbejdningsanlægget til havnen på lastbiler. Planen vil derefter være at sende dem til kunder i hele verden.

Tailings oplags faciliteter. Restprodukter, som har været gennem forarbejdningsanlægget kaldes tailings (en blanding af fine skæver og vand). Størstedelen af sulfider, det uran, thorium, fluor og de sjældne jordarters elementer vil alle er blevet fjernet eller stabiliseret på dette tidspunkt i processen.

Den tailings lageret vil gemme den våde tailings fra forarbejdningsanlægget. En række alternative placeringer for tailings lageret, deponering i dalen, deponering i søen og deponering i fjordsystemet / dybe hav, er ved at blive evalueret. Placeringen af tailings lageret vil blive påvirket af miljøsyn og af kemien i tailings.

De havnefaciliteter, vil bestå af en brygge for skibe op til 32.000 DWT (dødvægt tons) og en service kajen for at modtage udstyr og produkter med en mindre kapacitet. Havnen vil også have lagerfaciliteter til salgare produkter og lastning faciliteter.

Indkvarteringen vil omfatte kantine, vaskeri og muligheder for fritidsaktiviteter. De vigtigste elementer i infrastruktur, der skal leveres af projektet vil være:

De vigtigste elementer i infrastruktur, der skal leveres af projektet vil være:

- Veje fra havnen til minen, forarbejdningsanlæg og andre dele af infrastruktur
- Kraftværk, fossilt brændsel fyret i første omgang og derefter vandkraft
- Vandforsyning og opbevaring til forarbejdningsanlægget, drikkevand og brandsikring

- Bygninger og faciliteter, herunder indkvartering
- En helikopterlandingsplads til personale og akut medicinsk evakuering
- Opvarmning og varmegenvinding
- En it-og telekommunikations-system;
- Kloak-og affaldshåndtering.

Projektets fordele og påvirkninger

Projektet vil bidrage til lokale og national grønlandsk økonomi hovedsageligt gennem beskæftigelse og ved beskatning.

Opførelsen af projektet og drift af minen og forarbejdningsanlæg vil kræve et betydeligt antal af arbejdsstyrke. Indledende undersøgelser har vist, at cirka 700 medarbejdere vil blive krævet, mens projektet er i drift. Når SIA og gennemførlighedsundersøgelsen er gennemført et mere nøjagtigt skøn over antallet af beskæftigelsesmuligheder vil være tilgængelig sammen med yderligere oplysninger om, hvilke typer af job og krævede niveauer. Når disse stillinger besættes skal den lokale befolkning prioriteres.

En af de store fordele af projektet forventes at være kapacitetsopbygning og overførsel af viden gennem kurser og uddannelse. Rekruttering og uddannelse planer vil blive udformet og gennemført i tæt samarbejde med de lokale myndigheder og interessegrupper.

Derudover forventes projektet at skabe en række forretningsmuligheder, for eksempel levering af varer og tjenesteydelser i form af lokale fødevarer (lam og fisk), vaskeriservice og rengøring, udlejning af huse / værelser / hotel, it-support , støtte fra lokale håndværkere, reservedele, båd charter osv.

Udviklingen af infrastruktur samt opførelse og drift af minen kan påvirke de lokale jagt-og fiskeriområder. Effekten på de mennesker, der bruger disse områder og ressourcer samt andre sociale spørgsmål i tilknytning til projektet (ændring af livsstil, migration osv.), vil blive yderligere undersøgt og analyseret i den sociale konsekvensanalyse.

GME A / S er forpligtet til at sikre, at udviklingen af Kvanefjeldet projektet gør et bæredygtigt bidrag til den grønlandske økonomi og velfærd for sine beboere.

Miljømæssige og sociale virkninger

Om miljøvurdering (VVM) og de sociale konsekvensanalyse (SIA) er en del af projektet dokumentation, der kræves, før det kan overvejes af regeringen i Grønland til udstedelse af tilladelser til opførelse og drift af en ny mine.

1 Miljøvurdering processen

Ifølge den grønlandske lovgivning flere omfattende miljømæssige baggrundsundersøgelser skal udføres, før en virksomhed kan få en udnyttelsestilladelse til at starte minedrift. For Kvanefjeldet projektet, har nogle baseline studier påbegyndt i fjorden, floder, søer og området omkring det planlagte mineområdet. Disse undersøgelser har kørt i nogle tilfælde i 4 år. Som en del af VVM-processen antallet af undersøgelser kan øges. Baseline studier vil etablere en detaljeret forståelse af miljøet forud for eventuelle forstyrrelser relateret til minedrift. Denne information vil blive brugt i processen med at designe minen og forarbejdningsanlæg samt til miljøovervågning, når minen er i drift.

Derudover vil en omfattende vurdering af virkningen af minedriften på miljøet vil være påkrævet. Ved denne vurdering vil der blive gennemført på flora, fauna, det lokale klima, og vandgennemstrømningen i floder.

Alle disse oplysninger vil blive samlet i et udkast til VVM-redegørelse, der vil blive gjort tilgængelig for offentligheden under en offentlig høringsproces. VVM-redegørelsen vil blive afsluttet efter den feedback, der modtages under den offentlige høring processen har været behandlet og evalueret.

GME A / S har engageret firmaet Orbicon til at bistå med udarbejdelsen af VVM. I VVM, når bemærkninger fra offentligheden er blevet indarbejdet, vil være et vigtigt dokument for de grønlandske myndigheder til at overveje i projektet godkendelsesprocessen.

2 Sociale konsekvens analyse processen

SIA processen omfatter at identificere, analysere, overvåge og styre den sociale forandringsproces, der vil blive indledt med udviklingen af projektet. Derfor vil SIA være karakteriseret ved en høj grad af involvering af lokalsamfundet og andre interessenter i processen med at færdiggøre vurderingen.

Med henblik på at have en ordentlig forståelse af den situation, inden udviklingen af projektet og bidrage til at styre virkningen af projektet og maksimere fordelene ved projektet for lokalsamfundet, er det meget vigtigt, at alle interessenter (f.eks lokalsamfundet lokale interessegrupper, eksperter, fiskere, jægere, fåreavlere, de grønlandske myndigheder og institutioner) aktivt at deltage i SIA-processen.

GME A / S har engageret firmaet Grontmij Carl Bro A / S til at bistå med udarbejdelsen af SID. Mellem marts og April 2011 indledende høring aktiviteter vil finde sted. Flere høring aktiviteter vil finde sted langs SIA-processen og GME / AS vil invitere dig til at hjælpe os med din viden og indsigt til at:

- Identificere tidligt i processen de vigtigste spørgsmål og bekymringer, der skal behandles i SIA
- Deltage i individuelle og gruppe interviews til at etablere en social baseline undersøgelse
- Optimering af muligheder, der skabes af mineprojektet udvikling og minimere de negative virkninger, der kan udvikle sig (Impact og Benefit Plan)
- Deltage i offentlig høring for at diskutere de indsamlede data for den endelige SIA rapport
- Give input til udvikling af virkningen og Benefit-aftalen

Detaljer om tid og sted for høringer vil blive meddelt Dem i tide.

SIA, som omfatter interessenter feedback, vil være et vigtigt dokument for de grønlandske myndigheder til at overveje i projektet godkendelsesprocessen.

Har du brug for flere oplysninger?

Kontakt venligst Ib Laursen, der repræsenterer GME A / S, hvis du har yderligere spørgsmål

+299 49 71 71 (telefon) eller il@gme.gl (e-mail) eller besøg vores hjemmeside på www.ggg.gl

Appendix 2: Høring af interessenter

INDDRAGELSESPLAN FOR KVANEFJELD MULTI-ELEMENT PROJEKT

<i>VVM Faser</i>	<i>Interessent</i>	<i>Formålet med inddragelse</i>	<i>Foreslået periode</i>
Scoping og ToRs	liste over de vigtigste interessenter deltagere til møderne i Narsaq, Qaqortoq og Nuuk	Held interessent workshops med det formål at: <ul style="list-style-type: none"> - Information om projektet og besvare spørgsmål; - Præsentation af VVM-og SIA-processen; - Identificere centrale informanter og kilder til information; - Præsentation af de to vigtigste scenarier for projektet og modtage input til VVM og SIA-processen (hvad er mulighederne, hvad er de bekymringer??) - Etablering af et forum med de berørte parter og indlede bilaterale dialoger 	den 29. marts-7 April 2011
Baseline undersøgelser fra 2007-2010	Råstofdirektoratet og andre relevante myndigheder	Formålet med inddragelse af myndigheder og centrale informanter i baseline studiet var dels at: <ul style="list-style-type: none"> - Indsamle oplysninger, som ikke er tilgængelig fra sekundære kilder; - Til bekræftede standarder og datafangst, der kræves; - At få godkendelse før påbegyndelse af feltarbejde. 	2007-2010
Yderligere Baseline undersøgelser	Råstofdirektoratet og andre relevante myndigheder samt Fokusgrupper og centrale informanter (fokusgrupper, der skal udnævnes senere)	Formålet med inddragelse af fokusgrupper baseline studie er at indsamle oplysninger og opfattelser (frygt, forventninger, etc.), fra specifikke grupper af aktører, der er relevante for projektet.	Sommeren 2011
Baseline undersøgelser	Kommune (Kommune Kujalleq)	Formålet er at inddrage lokalsamfundene i kommunen (Kommune Kujalleq) og til at indsamle oplysninger og opfattelser (frygt, forventninger osv.) for input til VVM.	Sommeren 2011

Udvikling af konsekvensanalyser og afbødende foranstaltninger	Råstofdirektoratet og andre relevante myndigheder samt Fokusgrupper og centrale informanter (fokusgrupper, der skal udnævnes senere)	Formålet med inddragelse af udvalgte grupper er at hjælpe med identifikationen af de potentielle hovedområder af virkningen og de mulige afhjælpende foranstaltninger.	Tidlig 2012
Udvikling af udkast til EMP	Råstofdirektoratet og andre relevante myndigheder	Formålet med inddragelse er at definere og blive enige om omfanget af EMP og standarder, der skal vedtages med de regulerende myndigheder, og kravet om programmer for overvågning og evaluering.	Medio 2012
Udkast til VVM-redegørelse og offentlig høring	liste over de vigtigste interessenter og offentligheden	Formålet med inddragelse er at præsentere, tydeliggøre, validere og modtage feedback på resultaterne af konsekvensanalysen, anbefalinger og udkast til Environmental Management Plan.	Slutningen 2012