

Notat

5. marts 2019

Dundas Titanium A/S
Projektbeskrivelse for SIA
Dundas Ilmenit Projektet

Kort om Dundas Ilmenit Projektet

Formålet med Dundas Ilmenit Projektet er at udvinde ilmenit fra de hævede/opløftede strande og strandvolde, der findes med aflejringer af 'sort sand' på sydkysten af Steensby Land halvøen i Nordgrønland, nær den nedlagte bygd Moriusaq.

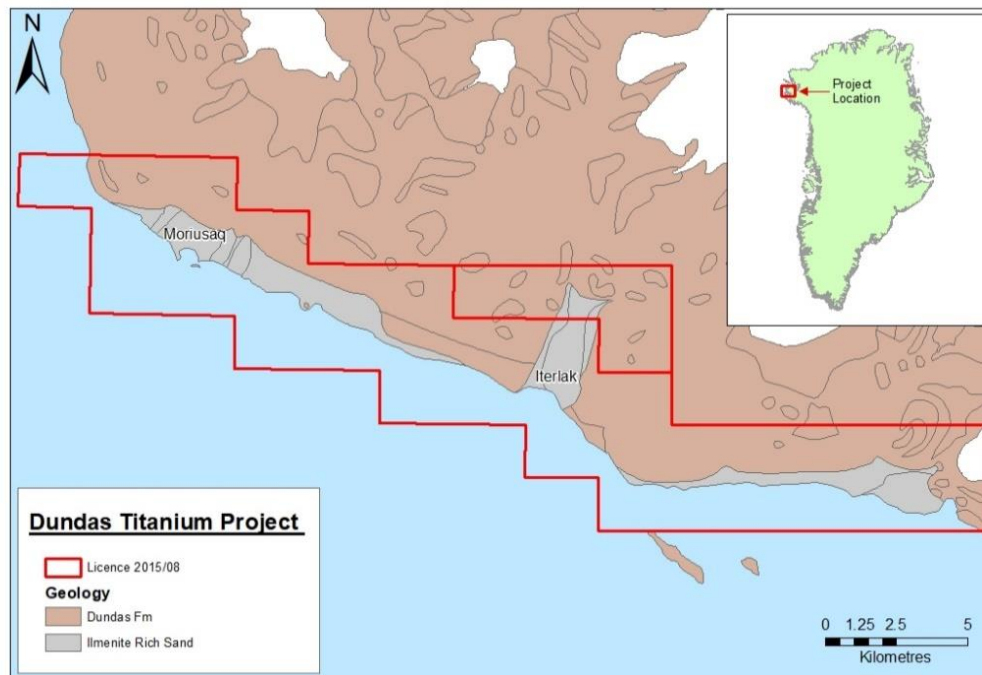
Det sorte sand befinder sig på overfladen af de opløftede strande. Projektet inkluderer derfor ikke underjordisk minedrift.

Det sorte sand ved Dundas indeholder en stor andel af mineralet ilmenit. Ilmenit er et titanium-jernoxid mineral (FeTiO_3) der bliver udvundet og proceceret for dets indhold af titanium. Titaniumdioxid (TiO_2) er en vigtig råvare, der bruges som pigment i maling, plastik, emaljer, papir og kosmetik, og i produktionen af forskellige metallegeringer.

Det ilmenit holdige sorte sand kaldes også nogle gange 'tungt mineral sand', da ilmenit er et tungt mineral. Det sorte sand i projektområdet indeholder også andre tunge mineraler: Magnetit (jern-oxid mineral), pyroxen og amfibol (silikat mineraler). Ud over de tunge mineraler, indeholder det sorte sand også en høj andel af lyse og mindre tunge og værdiløst 'normalt sand', der består af mineraler så som kvarts, feldspat, glimmer osv. Ingen af sandarterne eller mineralerne i projektområdet er reaktive. Der er ingen forekomster af skadelige tungmetaller eller radioaktive isotoper i strandsandsaflejringerne.

Dundas Ilmenit Projektet er ejet af Dundas Titanium A/S, der er registreret i Grønland. Dundas Titanium A/S ejer 100% af den nuværende efterforskningslicens (licensnummer 2015/08) og firmaet har været ansvarlig for alt efterforskningsarbejdet udført på stedet over de sidste tre år. Dundas Titanium er 100% ejet af Bluejay Mining plc., der er registreret i England.

Efterforskningslicensen dækker over et område, der er ca. 30 km. langt og op til 2 km. bredt, som illustreret på kortet herunder. Området ligger i Avannaata Kommune, ca. 80 km. syd for Qaanaaq. Den nedlagte bygd Moriusaq ligger inden for licensområdet.



Figur 1 Omfanget af efterforskningslicensen, der dækker Dundas Titanium projektet; kun den hævede havbund og strand fra det nordvestlige hjørne, vest for Moriusaq (øverste venstre hjørne af licensområdet på land) og ned til Iterlak floddeltaet indgår i det nuværende driftscenarie. Det røde omrids viser omfanget af efterforskningslicensen.

Det planlagte projekt design

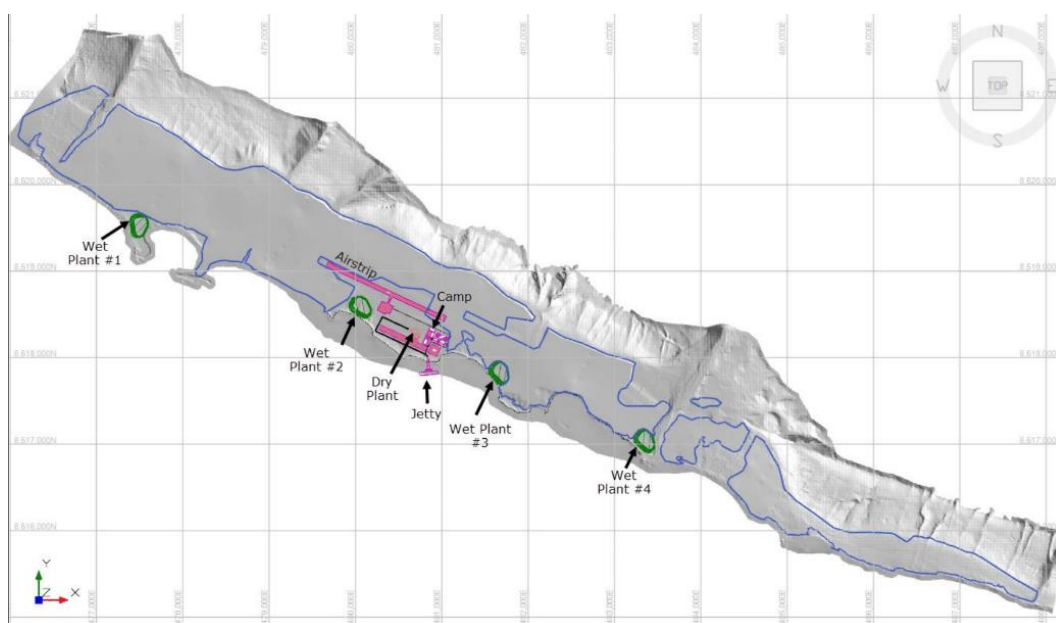
Mineprojektet

- Projektet vil bestå af maskiner der vil bryde og indsamle sandet vha. roterende skærehoveder (såkaldte 'continuous surface miners'), et vådt og et tørt processeringsanlæg, en lille havn, et skibslastningssystem, en landingsbane, medarbejderindkvartering, lagerhal til opbevaring af koncentrat samt nødvendige faciliteter som vand- og energiforsyning.
- Anlægsfasen forventes at vare ca. 18 måneder (to sommersæsoner). I feasibility studiet vises det, at den bekræftede ressource kan udvindes i en driftsperiode på mindst 10 år. Det forventes dog at der er yderligere, endnu ikke bekræftede, ressourcer i området, som kan understøtte minedrift i adskillige år fremover.
- Minedriften vil finde sted på det hævede strandsystem (der indeholder sort sand med ilmenit aflejringer, der bredder sig over mere end 1 km.) og på den hævede strand (området på søsiden af de forreste klitter).
- Projektet har på nuværende tidspunkt en indikeret og bekræftet ressource for den hævede havbund og strandene vest og øst for Moriusaq på 101 millioner tons med en in-situ kvalitet på 7,1% ilmenit.
- Den forventede årlige produktion er 440.000 ton ilmenit koncentrat.

Minedriften og oparbejdningsprocessen vil bestå af tre overordnede processer: Udvinning af materialet, våd tyngdekraftseparation og tør magnetseparation. Hver proces beskrives kort herunder.

Udvinding af materialet:

- Det øverste lag af de hævede strandsystemer består nogle steder af organisk plantemateriale, det såkaldte muldrag. Dette vil blive fjernet og deponeret til brug ved senere reetablering af området. Når ilmeniten er udvundet fra det sorte sand, fyldes tidligere udgravningerne med det sand (ca. 88 % af materialet), der er blevet fraseret i den våde tyngdekraftseparation.
- Det sorte sand (ca. 12%) vil som nævnt blive udvundet ved brug af maskiner som skræller lag efter lag af sandet ved hjælp af roterende skærehoveder (såkaldte "continuous surface miners"), som "høster" det sorte sand gennem skæringer, der bliver lavet af maskinernes roterende skærehoveder. Der er ikke behov for borer eller sprængninger.
- Det sorte sand vil blive læsset på lastbiler, der vil transportere sandet hen til det våde tyngdeseparationsanlæg.



Figur 2 Kort over den planlagte infrastruktur på Dundas Titanium Projektet. De blå omrids indikerer, hvilke områder, der vil blive udvundet i løbet af den nuværende planlagte minedriftsperiode. Udvindingen vil blive igangsat i det nordvestlige (øverst til venstre) hjørne af området og vil fortsætte mod sydvest (nederste højre hjørne). Områderne markeret med grønt indikerer de forskellige lokationer for vådanlægget i løbet af minens levetid. Områderne markeret med lilla skitserer minens anden infrastruktur (flyveplads, lejr/indkvartering, tøranlæg, anløbsbro/havne-/shipping faciliteter).

Behandling på det våde tyngde-separationsanlæg

- Før det udvundne materiale kommer ind i det våde procesanlæg, vil det blive filtreret/sigtet, for at fjerne større komponenter. Herefter vil materialet opvarmet i en roterovn for afisning.

- Tyngde-separationsanlægget, sorteringsanlægget og den roterende ovn vil være mobile, så de kan rykkes til nye lokationer (flytning hver 2.-3. år) og derved følge det operationelle område for udvindingen (illustreret i figur 2).
- I tyngde-separationsanlægget bliver det sorterede sand separeret i to fraktioner gennem en to-trins separation:
 - Én fraktion med "tunge mineraler" (ca. 10% af den udvundne volumen), og
 - Én fraktion med "lette mineraler" (ca. 90% af den udvundne volumen).

Tyngdekraftseparationen er egentlig en simpel vaskeproces, hvori det sorte sand bliver vasket i tyngde-separatorer. Vandet, der bruges til vaskningen, vil være normalt havvand. Der bruges ingen kemikalier, knusning eller frigørelse af mineraler i processen.

- Havvandet, som bruges i tyngde-separationen, vil blive pumpet tilbage i havet efter brug. Det returnerede havvand vil blive pumpet ud på dybt vand (ved ca. 10 m. dybde og udledningsstederne vil blive udvalgt ud fra områder, der allerede har mudrede bundforhold). Havvandet der returneres vil ikke indeholde potentielle skadelige tilføjede kemikalier.
- Efter oparbejdningen bliver de "lette mineraler" transporteret tilbage til tidligere udgravninger, hvor det bliver fyldt tilbage sammen med de frasorterede større komponenter. Til sidst vil de genopfyldte udgravninger blive dækket af det tidligere fjernede muldlag. Der forventes ikke at være nogen mærkbar indvirkning på det originale miljø, efter det endelige muldlag er blevet placeret, og området er blevet genoprettet til dets naturlige tilstand.
- Efter oparbejdningen på vådanlægget vil det 'tunge mineral koncentrat' blive transporteret til det tørre procesanlæg.

Behandling på det tørre procesanlæg

- Før fraktionen af tunge mineraler fra tyngde-separationsanlæg indføres til det tørre magnetiske processeringsanlæg, bliver tung mineral koncentratet tørret og alt fugt bliver fjernet.
- Det tørre magnetiske-separationsanlæg er ikke mobilt, og det vil blive etableret tæt på de planlagte lager- og havnefaciliteter.
- I det tørre magnetiske procesanlæg foretages en magnetisk separation med forskellige magneter. Gennem processen bliver de tunge mineraler opdelt i tre fraktioner, et >99% rent "premium ilmenit produkt", et "standard ilmenit produkt" og en værdiløs fraktion af tunge mineraler (magnetit, amfiboler og pyroxen).

Udskibning og opbevaring

- Ilmenit-produkterne vil blive opbevaret i en stor tør lagerhal på licensområdet.
- I løbet af det isfri udskibningsvindue (juli til oktober) vil produktet blive fragtet af Tørlastskibe (bulk carriers) til en facilitet/havn, der er åben året rundt, eller direkte til kunderne. Som en del af infrastrukturen etableres et anlæg hvor skibene kan lægge til samt blive lastet og losset i de tilfælde, hvor de kommer med forsyninger.
- Med den planlagte produktion, vil udskibningen kræve ca. 10-12 retur-ture med skibe af typen 42,000 DWT Supramax eller lignende. Derudover vil minedriften kræve ca. fire årlige anløb med brændstof og andre varer.

- Ilmenitten fra projektet vil blive solgt på det internationale marked gennem langsigtede aftaler.

Beskæftigelse og infrastruktur

- Det forventes, at projektet vil beskæftige op til 270 personer i anlægsfasen og ca. 175 ansatte når minen er i drift. Når minen er i drift vil der til enhver tid være ca. 120 personer på mineområdet.
- Grønlandske ansatte vil have fortrinsret, når evner og erfaring tillader det. Målet er at opnå så høj en andel af grønlandsk ansatte som muligt.
- I gennemsnittet vil andelen af ufaglærte ansatte være ca. 54%, faglærte ansatte 39% og akademikere 7%. I slutningen af dette notat er en liste med de forventede stillinger.
- Minen forventes at være i drift året rundt. Det er planlagt, at ansatte vil arbejde i rotation af seks uger på site og tre uger hjemme.
- Ansatte vil blive transporteret direkte til stedet af chartrede fly fra ét centralt sted. Som en del af infrastrukturen vil der blive bygget en landingsbane på mineområdet.
- Udover mine- og forarbejdningsfaciliteterne vil der også blive bygget inkvartering, kontorer, lægehus og værksteds faciliteter som en del af infrastrukturen ved minen.
- Dundas Titanium vil tilbyde on-the-job, videreuddannelse og løbende træning for medarbejdere. Virksomheden vil også samarbejde aktivt med Råstofskolen for at udvikle uddannelsesprogrammer og praktikforløb til elever fra skolen. Der er allerede fra år 2019 blevet igangsat uddannelsesaktiviteter i samarbejde med Råstofskolen. Derudover vil lokale entreprenører, når det er muligt, blive foretrukket og benyttet til at servicere og forsyne driften.

Lokal udnyttelse og tilgængelighed

- Interviews med tidligere beboere i Moriusaq, samt fiskere og fangere fra Qaanaaq, har vist, at licensområdet hovedsagligt bliver brugt til overnatning af gennemrejsende, der rejser igennem området, for at komme fra en lokation til en anden. Der foregår ingen, eller meget begrænsede, jagt- og fiskeriaktiviteter i licensområdet.
- Det sorte sand, der befinder sig under Moriusaq, vil blive udvundet. Det betyder, at bygningerne vil blive fjernet. Området med kirkegården ved Moriusaq vil ikke blive udgravet eller berørt af minedriften i området.
- For at forhindre ulykker og sørge for sikkerheden i området (f.eks. i forbindelse med brugen af tungt maskineri), vil adgang til mineområdet være begrænset og der vil være overvågning. Det overvejes, at lade gennemrejsende overnatte i et gæstehus/værelse på området, enten i den indkvartering, der etableres som en del af mine-infrastrukturen, eller i et eller to renoverede huse fra Moriusaq.
- Dundas Ilmenit Projektet byder dialog og samarbejde med lokalsamfundet og interessenter velkommen. Der vil blive overvejet forskellige muligheder for at understøtte og inddrage lokalsamfundene i området. Projektet har allerede diskuteret dets engagement i den regionale opsætning af eftersøgnings og rednings operationer samt medicinsk evakuering.
- Der vil blive etableret en kommunikationsmekanisme, der sikrer at lokalbefolkningen altid kan kontakte virksomheden, og at henvendelserne vil blive behandlet og besvaret.

Miljøpåvirkninger

- Det miljømæssige baselinestudie og VVM-vurderingen (Vurdering af Virkninger på Miljøet) vil sikre, at projektet udføres under høje standarder og med løsninger, der er optimerede for at sikre minimal påvirkning af miljøet.
Da der tidligere kun er udført begrænsede miljøundersøgelser i området, er baselineundersøgelserne blevet gennemført over en treårig periode i stedet for to år. De foreløbige VVM-undersøgelser har ikke identificeret nogle alvorlige miljøpåvirkninger eller risici. For de mindre miljøpåvirkninger, der bliver identificeret, vil der blive gennemført en række afhjælpende tiltag. Der vil blive udført løbende miljøovervågning igennem hele udvindingsperioden.
- Dundas Titanium søger på nuværende tidspunkt ikke om udvindingslicens til offshore minedrift. Der er dog en stor potentiel ressource af sort sand under havoverfladen og i områder ved aktive gletsjer floddeltaer. Projektet kan eventuelt udvides til at inkludere disse områder i fremtiden. Hvis dette skal ske, vil der være et nyt projektscenarie, og udvidelsen vil derfor kræve separate VVM og VSB-undersøgelser, og der skal således indsendes en separat ansøgning om en udvindingslicens. Underleverandører til Dundas Titanium A/S har udført miljømæssige baselinestudier og vurderinger i disse områder og vil fortsætte med dette næste år. Det vil sikre et solidt datagrundlag for miljøvurderinger i disse områder, hvis man ønsker at udvide produktionen i fremtiden.

Mere information om Dundas Titanium A/S, Bluejay Mining plc og projektet kan findes på www.titanium.gl (på engelsk)

Oversigt over forventede stillinger på projektet

Stilling	Uddannelse/oplæring	Antal stillinger
<i>Minedrift</i>		
Mineleder	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Skifteholds supervisor	Faglært leder	3
Operatører / maskinførere	Ufaglært	60
Vedligeholdelsesleder	Faglært leder	2
Vedligeholdelsesarbejdere	Faglært	9
Mineplanlægningsingeniør	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Mineingeniør	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Landmåler	Faglært	2
Minegeolog	Professionel af højt niveau / akademiker	2
Brydningstekniker	Ufaglært	2
<i>Forarbejdning</i>		
Anlægsleder	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Metallurg	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Laboratorie kemiker	Faglært	3
Proces/laboratorie tekniker	Faglært	3
Ansvarlig for skiftehold	Faglært leder	3
Kontrolrumsansvarlig	Faglært	3
Værkfører	Ufaglært	3
Vedligeholdelsesarbejdere	Faglært	3
Lagerstyring	Ufaglært	3
<i>Engineering</i>		
Ingeniørleder	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Elektriker leder	Faglært leder	1
Tekniker – programmering og instrumenter	Faglært	3
Elektriker	Faglært	3
Vedligeholdelsesansvarlig	Faglært leder	1
Mekaniker leder	Faglært leder	1
Mekaniker montør	Faglært	6
Spildevandsbehandlingsanlægs- /vådanlægs-/forbrændings- /dieseloperatør	Faglært	2
kraftværk/kedel operatør	Faglært	3
brændstof lager/dispenseringsoperatør	Faglært	3
<i>Administration</i>		
Dundas Greenland leder	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Administrationsleder	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Kok	Faglært leder	3

Køkkenpersonale	Ufaglært	6
Tjener/service personale	Ufaglært	6
Indkvarteringsleder	Faglært leder	3
Rengøringspersonale	Ufaglært	6
Havnemester	Faglært leder	1
Lagerchef	Ufaglært	2
Produkt håndtering/lager operatør	Ufaglært	6
IT/kommunikationstekniker	Faglært håndværker	2
Sikkerhed, sundhed, miljø og kvalitet		
Sikkerheds-, sundheds-, miljø og kvalitetsmanager	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Medicinsk/sundhedssupport	Professionel af højt niveau / akademiker	1
Sikkerheds/undervisningsleder	Faglært	2
Miljøansvarlig	Faglært	2
Bedriftslæge/sygeplejeske	Faglært	2
Ansatte på kontor udenfor mineområdet		
Kommerciel ansvarlig	Professionel af højt niveau / akademiker	1
HR-supervisor	Faglært leder	1
løn supervisor	Ufaglært	1
Regnskabschef	Faglært leder	1
Koordinering af betalende kunder	Ufaglært	1
Bogholder	Faglært leder	1
Logistik supervisor	Faglært leder	1
Indkøbsansvarlig	Ufaglært	1
Shipping koordinator	Ufaglært	1