



Universitetet
i Stavanger

**HANDELSHØGSKOLEN VED UIS
BACHELOROPPGAVE**

STUDIUM:

Økonomi og Administrasjon, Bachelorstudium

OPPGAVEN ER SKREVET INNEN FØLGENDE
TEMATISKE RETNING:

Samfunnsøkonomi

TITTEL:

Case-study: Norge Mining PLC. - utvinning av kritiske råmaterialer i Eigersunds-området

ENGELSK TITTEL:

Case Study: Norge Mining PLC. – Extraction of critical raw materials in the Eigersund area

FORFATTERE:

Kandidatnr:

7775

.....

7763

.....

7781

.....

Navn:

Zorica Slijepcevic

.....

Ragnhild Leidland

.....

Birger Kydland

.....

VEILEDER:

Ragnar Tveterås

Forord

Kjære leser,

Denne oppgaven markerer avslutningen på vår treårige bachelorgrad-utdanning i økonomi og administrasjon ved Universitetet i Stavanger. Vi er glade for å kunne levere inn denne oppgaven, som et resultat på all jobben vi har lagt ned den siste perioden.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Ragnar Tveterås, som med sin brede kunnskap innen samfunnsøkonomi har kunnet komme med gode råd og innspill i denne skriveperioden. Ragnar har vært fleksibel, og tilgjengelig når vi har hatt behov for en prat. Og vi har dratt god nytte av våre mange Teams-møter. Tusen takk for all hjelp vi har fått!

Vi vil også benytte anledningen til å rette en takk til de som har latt seg intervju i forbindelse med oppgaven. En stor takk til gründeren bak gruveselskapet Norge Mining PLC, Michael Wurmser, som har gitt oss god og relevant informasjon rundt selskapet og hva de driver med, samt deres planer fremover. Takk også til Lars-Erik Sletner fra bransjeforeningen Norsk Bergindustri, som har gitt oss god innføring i hvordan bransjen virker, hvilke lover og regler som gjør seg gjeldende, og hvilke utfordringer man ser i bransjen i dag. Og takk til ordfører i Eigersund, Odd Stangeland, som har hjulpet oss å sette oss inn i problematikken rundt gruedrift fra et kommuneperspektiv. Vi vil også takke Titania AS for svar på våre spørsmål i forbindelse med driften i Sokndal.

En stor takk til familie og venner som har motivert oss og støttet oss gjennom hele prosessen. Dere har gjort prosessen lettere for oss!

Handelshøgskolen ved Universitetet i Stavanger
Stavanger, 10. mai 2021

Zorica Slijepcevic
Ragnhild Leidland
Birger Kydland

Sammendrag

Det britiske gruveselskapet Norge Mining PLC. har siden 2018 undersøkt sine lisensområder i Eigersund-området for mineraler. Utdypende rapporter viser at det finnes betydelige mengder av særlig fosfor, ilmenitt og vanadium. Dette er mineraler som er viktige for verden i dag, og spås å være desto viktigere i fremtiden. EU har siden 2011 laget en “Critical Raw Materials” liste over mineraler de mener er kritiske å ha tilgang til innad i unionen, eller hos deres nærmeste samarbeidspartnere, som Norge gjennom EØS. Denne oppdateres hvert tredje år, og alle de tre mineralene NM ønsker å hente ut finnes på den nyeste versjonen av denne listen, fra 2020.

Det viser seg dog å være vanskelig å få komme i gang med gruvedrift i Norge, erfaringsmessig. Strengt lovverk, og lang behandlingstid for søknader. Norge Mining er nå i en prosess hvor de søker om ulike tillatelser, i håp om å etter hvert få starte opp gruvedrift i området. For Norge vil det være viktig å gjøre det på den riktige måten hvis det skal hentes ut, og hvordan kan gruvedrift og uthenting av mineralene i området best gagne velferdsstaten?

I denne oppgaven har vi satt oss inn i situasjonen i Eigersunds-området, og sett på hvordan gruvedrift i området kan bidra til økonomisk utvikling i Norge. Case-study falt naturlig som valg av tilnærming til problemstillingen, da dette er en case som utspiller seg her og nå. Oppgaven har både et bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk perspektiv. Vi har belyst utfordringene Norge Mining står overfor både når det kommer til det formelle rundt oppstart, men også hvilke utfordringer som er knyttet til samfunnet rundt.

For å kunne gjøre dette satte vi oss først inn i bransjen. Vi har lest oss opp på bruksområder for de aktuelle mineralene, og vi har vært i kontakt med personer med ulike ståsted i forhold til situasjonen, i håp om å få et mer nyansert perspektiv på det hele. Vi har også lest oss opp på relevant lovverk, og kommet med utdrag fra det vi ser gjør seg gjeldende. Alt dette for å få et helhetlig perspektiv av situasjonen. Tittelen for vår oppgave er følgende:

«Case-study: Norge Mining - utvinning av kritiske råmaterialer i Eigersunds-området»

Ut fra denne tittelen har vi laget oss følgende problemstillinger som vi drøfter og besvarer senere i oppgaven:

“Hvilke barrierer er det for etablering av gruvedriften?”

“Hvordan er verdensmarkedet for de mineralene som skal utvinnes?”

“Hvilke lærdommer er det fra eksisterende gruvedrift, og myndighetenes politikk og reguleringer av denne?”

“Hvordan kan Norge og Eigersund kommune sikre seg en størst mulig andel av verdiskapingen?”

Vi har funnet at barrierene knyttet til etablering i hovedsak knytter seg til innviklet lovverk, lang saksbehandlingstid og at bedriftene betaler en del gebyrer og avgifter i de tidligste fasene av driften, som gjør at få går inn i denne bransjen.

Verdensmarkedet for de mineralene som Norge Mining PLC. ønsker å utvinne er enormt. Dette er mineraler som det er stor etterspørsel etter i dag, og som det spås kommer til å bli enda mer ettertraktet i fremtiden, etter hvert som verden går i en enda grønnere retning. EU har et stort ønske om å bli uavhengige på disse kritiske råmaterialene, og er villige til å gjøre mye for å sikre utvinning i en så nær samarbeidspartner som Norge (som også er med i det økonomiske fellesskapet; EØS).

Lærdommene fra eksisterende gruvedrift som vi har funnet, og vil peke på, dreier seg i hovedsak om de barrierene som er nevnt ovenfor. I tillegg mener vi det bør gjøres endringer i fordelingen av skatteinntektene fra denne typen drift, i form av at en større andel går til kommunen og regionen, kontra staten. Dette begrunnet i at gruvedrift i hovedsak «går ut over» de som lever i lokalsamfunnet rundt gruen.

Norge og Eigersund kan sikre seg større andel av verdiskapingen ved å gjøre endringer som er forslått ovenfor. Dette tror vi vil gjøre bransjen mer attraktiv. Flere vil ønske å utvinne mineraler i Norge, som resulterer i økte skatteinntekter til Staten. Ved å endre på fordelingen av skatteinntektene, vil også lokalmiljøet og kommunen sikre seg inntekter, noe som i Norge Mining sitt tilfelle vil skaffe Eigersund gode inntekter.

Innholdsfortegnelse

<i>Forord</i>	2
<i>Sammendrag</i>	3
<i>Innholdsfortegnelse</i>	5
1. Innledning	7
1.1 Motivasjon og bakgrunn for oppgaven	7
1.2 Norge Mining	9
1.2.1 Hvordan startet det hele?.....	9
1.2.2 Når kan man se for seg oppstart av gruvedrift?	10
1.2.3 Hvor mye er det snakk om, og hvilken verdi?	11
1.3 Begrepsforklaring	11
1.3.1 Hva er kritiske råmaterialer, ifølge EU?	11
1.3.2 Hva er økonomisk utvikling?.....	13
1.3.3 Hva er gruvedrift?	13
1.3.4 Petoro	13
1.3.5 Eigersunds-området	14
2. Gruvedrift og mineraler	15
2.1 Gruvedrift Norge historisk	15
2.2 Gruvedrift nå	16
2.2.1 Svalbard	16
2.2.2 Rana Gruber	17
2.2.3 Titania	19
2.2.4 Under planlegging.....	21
2.3 NGU - Norges Geologiske Undersøkelse	21
2.4 Gruvedrift i forhold til miljø	22
2.5.1 Lov om erverv og utvinning av mineralressurser (Mineralloven)	24
2.5.2 Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)	28
2.5.3 Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).....	29
2.6 Vanadium, ilmenitt og fosfat og deres bruksområder	30
2.6.1 Vanadium	30
2.6.2 Ilmenitt	31
2.6.3 Fosfat.....	32
3. Teori	34
3.1 Eksternaliteter	34

3.2 Intervju	39
3.2.1 Intervju som metode.....	39
3.2.2 Intervjuguiden	40
3.2.3 intervju med intervjuobjektene	41
3.2.3.1 Odd Stangeland, ordfører Eigersund kommune	41
3.2.3.2 Michael Wurmser, grunder av - og styremedlem i Norge Mining PLC.	43
3.2.3.3 Lars-Erik Sletner, fagsjef for politikk og samfunn i bransjeforeningen Norsk Bergindustri.	46
4. SWOT-analyse	49
4.1 Hva er SWOT?	49
4.2 SWOT-analyse for Norge Mining	50
4.2.1 Strengths.....	51
4.2.2 Weaknesses	53
4.2.3 Opportunities.....	54
4.2.4 Threats.....	59
5. Diskusjon	61
5.1 Hvilke barrierer er det for etablering av gruvedriften?	61
5.1.1 Omfattende søknadsprosess	61
5.1.2 Høy terskel	62
5.1.3 Investorer	62
5.2 Hvordan er verdensmarkedet for de mineralene som skal utvinnes?	63
5.2.1 EU som etterspørsels-forsikrer.....	63
5.2.2 Mineraler i en grønn fremtid	64
5.3 Hvilke lærdommer er det fra eksisterende gruvedrift og myndighetenes politikk og reguleringer av denne?	68
5.4 Hvordan kan Norge og kommunen sikre seg en størst mulig andel av verdiskapingen?	70
6. Oppsummerende refleksjoner	73
7. Sluttord, og anbefaling til videre studier	75
8. Bibliografi	76
9. Figurliste	81

1. Innledning

1.1 Motivasjon og bakgrunn for oppgaven

Da vi skulle sette oss ned å finne ut hva vi ønsket å skrive vår bacheloroppgave om, var vi klare på at vi ønsket å skrive om noe som ikke alle andre også skulle skrive om. Etter litt frem og tilbake den første tiden, fikk vi høre om problemstillingen knyttet til oppstart av gruvedrift på Øygrei i Eigersund-området. Ragnhild, som er født og oppvokst i området, var kjent med dette gjennom flere artikler og debattinnlegg i lokalavisen. Hun hadde allerede da grunnleggende kjennskap til situasjonen og debatten som foregikk i lokalmiljøet. I tillegg hadde Zorica lest om funnene som var gjort i området i en kroatisk avis, og det var da vi virkelig forstod omfanget av funnene. Interessen for å skrive om nettopp dette, ble stor hos alle tre.

Ingen av oss hadde noe særlig kunnskap om gruveindustrien fra før, men vi var klar for å sette oss inn i næringen. Norge Mining PLC (heretter NM), selskapet som ønsker å starte opp drift i området, var helt i startfasen. Dette gjorde det hele ekstra spennende. Vi ønsket å benytte sjansen til å sette oss inn i saken, og belyse den, før den ble allmenn kjent. Denne spenningen har også vært en drivkraft for oss gjennom hele skriveprosessen.

Funnene Norge Mining har gjort, fant vi tidlig ut at var i verdensklasse. Noe som gjorde det hele enda mer spennende, var at EU hadde klassifisert flere av disse stoffene som *kritiske* for unionen. Dette viser til økt interesse og etterspørsel i det europeiske samarbeidet. Grønn teknologi og ren energi har en sentral plass og stort fokus i dagens samfunn. Det investeres store beløp i grønn teknologi. Dette er en ny næring som skaper flere og flere arbeidsplasser og utvikler nye kunnskaper. Verdens største ledere bruker mer og mer sol- og vindenergi. Grønn økonomi og bruk av bærekraftige energikilder krever faglært og utdannet arbeidskraft og grønne mineraler som har en sentral rolle i utviklingen av grønn og bærekraftig energi.

Vi tok tidlig kontakt med selskapet vi ønsket å skrive om for å sikre at de kunne bistå med informasjonen vi trengte. Da vi fikk bekreftet dette, gikk vi for problemstillingen vi da hadde skrevet ned. Informasjonen fra selskapet, og andre aktuelle aktører, har vært avgjørende for arbeidet med oppgaven.

I tillegg til å skrive om gruveselskapet ønsket vi å sette oss inn i hvilke fordeler og ulemper gruvedriften ville føre til for stat og kommune. Hvor mye som ville gå tilbake til innbyggerne i Norge, og de som bor lokalt i Eigersund-området hvor det er aktuelt å starte opp med drift. Dette har vi gjort, og det har ført til interessante oppdagelser. Vi har satt oss inn i lovverk og belyst endringer som kan bli aktuelle. Disse endringene vil kunne påvirke fordelingen av goder mellom selskapet og stat/kommune.

Vi har gjennom hele denne prosessen lært utrolig mye, om bransjen, regelverk, prosesser og ikke minst om selskapet NM. Det at vi hadde lite eller ingen kunnskap på dette området fra før av, har ført til en bratt læringskurve for oss alle tre. Å få lære nye ting hver dag har likevel vært en motivasjon for oss til å fortsette å jobbe med oppgaven. Vi er svært fornøyde med temaet og problemstillingen som ble valgt, og med resultatet denne skriveprosessen har ført til.

1.2 Norge Mining

Norge Mining PLC er et britisk-registrert selskap som ble startet opp i november 2018. Selskapet har interesse for mineralforekomster i Norge. De har 46 lisenser for leting og prøveboring i Eigersund-området og Bømlo-området, henholdsvis sør og vest i Norge. De har konsentrert seg om Øygrei i Eigersund-området i første omgang, hvor det i en periode har vært utført omfattende prøveboringsarbeid, og kartlegging av mineraler som er av interesse. NM ønsker å gjøre forretninger hovedsakelig av utvinning av mineralene vanadium, fosfat og titan, alle representert på EUs liste over kritiske råmaterialer - "Critical Raw Materials". De er nå inne i en prosess hvor de søker om konsesjon (løyve til å drive gruvedrift) for å hente ut disse mineralene for videresalg i Norge, Europa og resten av verden. Deres visjon er "å bli en global leder innen henting og utvikling av verdifulle mineraler ved hjelp av moderne og sensitive gruvedriftsmetoder. Vi skaper en arv, og vi forstår ansvaret vårt som dens portvakt" (Norge Mining, 2021).

1.2.1 Hvordan startet det hele?

Selskapet ble startet etter at en bekjent av grunnlegger Michael Wurmser tipset om NGU-rapporter (Norges Geologiske Undersøkelse) som kartla mineraler i Eigersunds-området. Vedkommende tenkte at det kunne være av interesse å se nærmere på forekomstene, og at det forelå en mulighet for økonomisk profitt ved utvinning av disse mineralene. Mot slutten av 2018 ble Norge Mining startet, og det ble ordnet finansiering til å fortsette kartleggingsarbeidet for å finne plasseringen til de største forekomstene. De leide inn helikopter som fløy over området, og skannet det som var i bakken ved hjelp av magnetisk stråling. Det viste seg at NGU-rapportens anslag om mengder var en undervurdering av hva man faktisk kunne vente å hente ut fra området. NGU-rapporten anslo blant annet at mineralforekomstene bare gikk ned til 3-400 meter under bakken, men NM fant ut at mineralene var å finne helt ned til 4 500 meter. Det var altså mye større forekomster enn først antatt av de interessante mineralene. Resultatet av flyvingen og skanningen var en 3D-modell, som viser hvor en kan finne konsentrerte forekomster i bakken. Prøveboringsarbeid i etterkant underbygget 3D-modellen. Det internasjonale geologi-selskapet SRK Exploration Services ble leid inn for å undersøke, og rapportere nærmere rundt funnene i prøveboringen. De kunne komme med lange rapporter og prøvesvar, og konkrete anslag på forekomsten av vanadium, fosfat som kommer fra fosfor, og titan fra ilmenitt. Resultatet av denne perioden med

kartlegging og undersøkelser var at de ønsket å søke om konsesjon for å starte gruvedrift i området. Mineralforekomstene var av en slik størrelse og konsentrasjon at det ville være meget økonomisk lønnsomt å hente de ut.

I løpet av de siste to årene har Norge Mining fullført mer enn 25.000 meter boring gjennom i Eigersundområdet, basert på tidligere arbeider fra NGU. Tabellen under viser hvilke mengder av henholdsvis fosfat (P_2O_5), titan (TiO_2) og vanadium (V_2O_5) som er funnet i bakken i leteområdet. Mengdene er oppgitt i prosent av jordmassen, og viser indikert (indicated) og bekreftet (inferred) mengde av massen. Totalen av indikert og bekreftet mineralfunn er på 1,55 milliarder tonn, og kan drifte gruve her i over 50 år.

Mineral Resource Classification	Tonnes (millions)	P_2O_5 Grade (%)	TiO_2 Grade (%)	V_2O_5 Grade (%)
Indicated	800	1.84	4.98	0.07
Inferred	750	1.63	4.91	0.07
Total	1,550	1.74	4.95	0.07

Figur 1: Estimerte mengder mineraler i bakken. Rapport fra SRK Exploration Services. (Yahoo, 2021).

1.2.2 Når kan man se for seg oppstart av gruvedrift?

Norge Mining er nå inne i en fase hvor de snakker med myndigheter og andre aktører, om å få starte opp gruvedrift for å hente ut de verdifulle mineralene. Det er mange godkjenninger som skal til, fra flere myndighetsinstanser. Det er en prosess som kan ta veldig lang tid. Lars-Erik Sletner i bransjeforeningen Norsk Bergindustri viser til Nussir og Nordic Mining som har vært i samme fase i over 10 år. Han påpeker at det er en prosess som tar lang tid i Norge, i motsetning til i våre naboland i øst, Sverige og Finland. Der er det staten alene som sitter med makten over å gi tillatelse, mens den her i Norge i større grad er delt mellom flere aktører på ulike nivåer - noe som øker behandlingstiden.

I samtale med ordfører Odd Stangeland i Eigersund sier han ikke noe om hvor lang tid det kan ta før et gruveverk kan komme på plass, men peker på at staten må gå aktivt inn og sette krav, økonomisk og miljømessig. Han sier også at det ikke er sikkert at det i det hele tatt blir aktuelt med gruvedrift i området.

1.2.3 Hvor mye er det snakk om, og hvilken verdi?

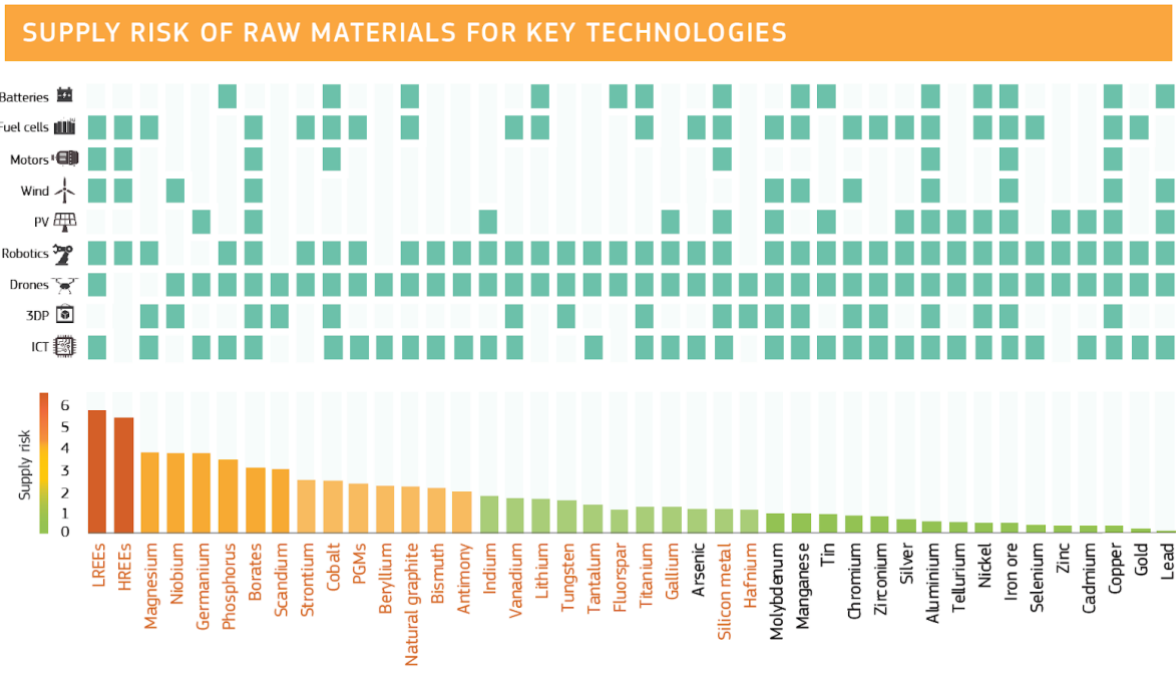
Det er vanskelig å komme med konkrete estimater på hvor mye det er å hente ut av mineraler av ulike slag i Eigersunds-området, og da også hvilken verdi dette har i kroner. Likevel kan det vises til estimater som allerede er gjort av andre, og som kan være interessant for å forstå omfanget av forekomstene, og den økonomiske verdien av dem. Finansavisen skriver 8. januar 2020 om Gunnar Holen, Norgessjef i NM, og om hans brutto-estimer som hevder at verdien av det som ligger under bakken er på hele 300 milliarder NOK. (Horntvedt, 2020). Det påpekes også at det er 10 ganger mer en de verdiene Nordic Mining og Nussir hevder å sitte på.

1.3 Begrepsforklaring

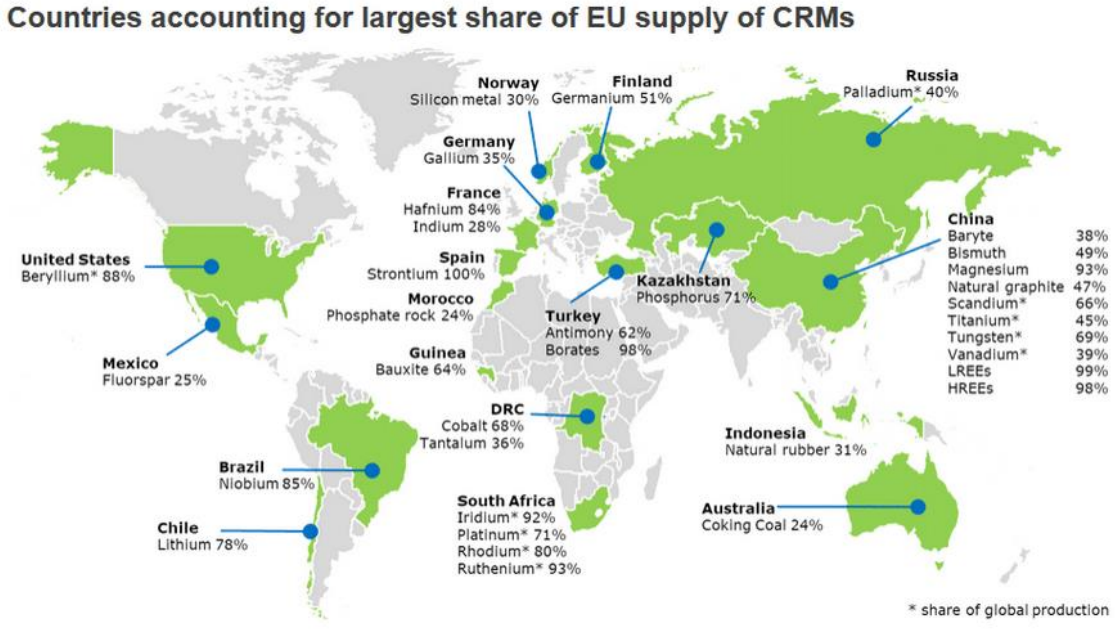
Vi vil i dette underkapittelet ta for oss, og forklare, begreper som er sentrale videre i oppgaven. Begrepene vi skal ta for oss er: kritiske råmaterialer, økonomisk utvikling, gruvedrift, Petoro og Eigersunds-området.

1.3.1 Hva er kritiske råmaterialer, ifølge EU?

I 2011 publiserte EU en liste over kritiske råmaterialer (ofte forkortet CRM, fra engelsk: Critical Raw Materials). Denne listen oppdateres hvert tredje år.. I rapporten fra 2020 inneholdt listen 30 kritiske råstoffer. At de er kritiske vil si at de har høy økonomisk viktighet for EU og har en høy risiko knyttet til forsyning. Etterspørselen etter dem er stor, og dagens produksjon kan ikke følge et stadig større forbruk. Kritiske råmaterialer er delt inn i grupper av elementer med lavere atommasse, og elementer med høyere atommasse. "Tyngre" elementer viser mindre tilstedeværelse i de øvre delene av jordskorpen. I 2010 var 97% av den globale produksjonen av kritiske råmaterialer i Kina 97%, som er et slags monopol (European Commission, 2020). Begrepene strategiske og kritiske materialer blir brukt om hverandre. Strategiske materialer er viktige for militærindustrien i et land (nikkel), og kritiske materialer for økonomien i landene i Europa (platinametaller, sjeldne jordarter og kobolt).



Figur 2: Figuren viser forsyningsrisiko for kritiske råmaterialer for ledende teknologier (European Commission, 2020).



Figur 3: Land med høyest forsyningsgrad til EU av kritiske råmaterialer (European Commission, 2020)

Både i Norge og EU frykter man dårligere tilgang på viktige mineraler. EU importerer per dags dato nesten hele forbruket av sjeldne jordarter fra Kina, 71% av forbruket sitt av fosfor

fra Kazakhstan, og 68% av kobolt-forbruket fra den demokratiske republikken Kongo (Carstens, 2020). Formålet med EU sin rapport er å skape bevissthet rundt avhengigheten av disse råmaterialene, og oppmuntre til utvinning i Europa der det er mulig. Dette for å redusere avhengigheten EU har til andre nasjoner, som eksempelvis Kina og Russland, og sikre verdikjedene, og dermed redusere stopp i produksjon dersom kriser skulle oppstå. Covid-19 pandemien har gitt oss et tydelig eksempel på hvordan det kan se ut dersom man ikke har kontroll over viktige verdikjeder, og belyst viktigheten av nettopp dette.

1.3.2 Hva er økonomisk utvikling?

Med økonomisk utvikling menes økning i produksjonen av varer og tjenester i et samfunn. Dette måles i vekst i faste priser i brutto nasjonalprodukt (BNP). Bruttonasjonalprodukt er et mål på verdien av varene og tjenestene som er produsert i et land innenfor et gitt tidsrom. Når man har regnet ut BNP i et land kan man dele det på antall innbyggere, og tallet vi får kan brukes som uttrykk for den materielle velstandsøkningen for innbyggerne i et land i et gitt tidsrom (Thomassen, 2020). Økonomisk utvikling henger tett sammen med bærekraftig utvikling. Det er et begrep som handler om en samfunnsutvikling som imøtekommer dagens forbruksbehov uten å forringe mulighetene for kommende generasjoner til å få dekket sine (FN sambandet, 2019).

1.3.3 Hva er gruvedrift?

Med gruvedrift mener man uttak av mineraler og malmer i dagbrudd eller underjordiske gruver. Dersom man driver med dagbruddsdrift blir det svært synlig i naturen, men det har også mange fordeler. Man er mer fleksibel i forhold til hvis man driver med underjordsdrift, fordi man for eksempel kan bruke større maskiner. For underjordsdrift åpnes forekomsten ved hjelp av en rekke gruveganger som gjør at man kommer til under bakken, og at man kan transportere ting, undersøke og drifte en gruve.

1.3.4 Petoro

Petoro blir referert til senere i oppgaven, og vi har dermed valgt å si kort innledningsvis hva selskapet er og gjør.

“Petoro AS er et statlig aksjeselskap som ivaretar statens direkte eide andeler i Norsk petroleumsvirksomhet. Disse andelene omfatter en tredjedel av Norges olje- og gassreserver og tilhørende anlegg.” (Smith-Solbakken, 2020). Selskapet forvalter statens andeler gjennom

Statens Direkte Økonomiske Engasjement (SDØE), som ble overført fra Statoil (i dag Equinor) til nyopprettede Petoro i 2001. Grunnen var privatiseringen av Statoil samme år. Petoro er eid av Olje- og Energidepartementet, lokalisert i Stavanger og har 65 ansatte. Målet er å maksimere verdien av porteføljen, og skape mest mulig inntekter til staten. SDØEs kontantstrøm går direkte til Statens Pensjonsfond Utland - "Oljefondet" (Petoro, 2021).

1.3.5 Eigersunds-området

Områdene som inngår i Eigersunds-området er kommunene Bjerkreim, Eigersund, Sokndal og Lund og ligger sør-øst i Rogaland. Bjerkreim ligger i den nordlige enden av Rogaland fylke og Dalane-distriktet, og er den med lavest innbyggertall i lisensområdet til NM. Primærnæringen er jordbruk, mens den viktigste arealbruken går til naturlige skoger og granplantasjer. Lund kommune har rundt 30 steder som er beskyttet som nasjonalpark eller naturreservat, og kommunen arbeider aktivt med en grønn struktur og et naturvernsprogram for sine naturområder. Den sørligste kommunen i Rogaland fylke er Sokndal, og det er der den store Tellnes-gruven er lokalisert. Denne gruven produserer store mengder titan. Eigersund er den mest folkerike av disse kommunene, og omfatter store geografiske områder. Befolkningen er bosatt innenfor et mindre område. I 2015 ble tre temaer i kommune-planen vedtatt, og det er befolkningsutvikling, forretningsutvikling og kommunens økonomiske situasjon. Den industrielle sektoren i kommunen per dags dato er stor og levedyktig.

Store områder i Eigersunds-området inngår i det geografiske området Magma Geopark, som er et geografisk område med en unik geologi, og som er av internasjonal betydning. Området er anerkjent av UNESCO, og bærekraftig utvikling spiller en svært viktig rolle (Magma Geopark, 2021). Siden området NM planlegger å operere i er en del av Magma Geopark, har de inngått en samarbeidskontrakt der målet er å finne beste praksis og de beste løsningene for bærekraftig gruvedrift.

2. Gruvedrift og mineraler

2.1 Gruvedrift Norge historisk

Det finnes spor av metallutvinning i Norge fra 1200-tallet i Oslofeltet. Oslofeltet er en geologisk provins som strekker seg fra Langesund i sør til Brumunddal i nord, der det sannsynligvis ble gravd eller sprengt for å finne sølv og jern (Askheim, 2020).

Nidarosdomen som trolig sto ferdig rundt år 1300 er bygget av blant annet kalkstein og kleberstein. Norsk bergverksdrift har spilt, og spiller en viktig rolle i norsk næringsliv. Det er blant de eldste eksportindustriene i landet. De første gruvene ble etablert på 1500-tallet. Opp gjennom tiden har det vært gruver rundt om i landet, blant annet i Telemark, Skien, Hadeland, Røros og i Trøndelag. Et av de viktigste momentene i norsk bergindustrihistorie er da det ble funnet sølv utenfor Kongsberg, og Kongsberg sølvverk ble etablert i 1623. Denne graven utviklet seg til Norges største industrivirksomhet i førindustriell tid. Driften her gjorde byen til Danmark-Norges senter for ekspertise på gruvedrift (Askheim, 2020).

Som konsekvens av dette ble den første institusjonen i Norge for høyere utdanning etablert, Bergseminaret. Her kunne man ta utdanning i bergteknikk, og det var Europas første institusjon for å ta utdanning innenfor dette. Overskuddsmasse fra Norge som ikke trengtes her, ble fraktet til Nederland, fordi de trengte stein til utfylling langs sjøkanten og til å lage diker. En diker er en voll som kan forhindre at det blir flom, eller til å avgrense et område. Det var hovedsakelig stein av god kvalitet, som gneis og granitt, som ble eksportert. Utover på 1700- og 1800-tallet var bergverkene hjørnesteinsbedriftene for flere bygder rundt om i Norge, og viktig for økonomien i landet. På 1900-tallet ble ilmenitt-gruven i Sokndal funnet og A/S Titania ble grunnlagt. Titania driver på denne forekomsten fremdeles, og den ble satt i produksjon i 1965. Forekomster i Flekkefjordområdet og i Telemark ble satt i produksjon, men disse forekomstene ebbet ut etter andre verdenskrig. Disse gruvene var mindre lettdrevne enn andre felter i verden, og derav mindre lønnsomme.

Frem til begynnelsen av 2020 ble det produsert store mengder kull på Svalbard. Store Norske Spitsbergen Kullkompani drev med utvinning i over 100 år (SNSK, 2021). SNSK har fremdeles en kullgruve i drift på Svalbard, som den eneste i Norge. Denne graven sørger for kull til kraftverket i Longyearbyen. Gruvene på Svalbard ble stengt på grunn av lave

kullpriser, og fordi Stortinget ønsker å erstatte kullkraftverket med mer miljøvennlige energiløsninger.

2.2 Gruvedrift nå

For å si noe om gruvedrift i dag skal vi i dette kapitlet ta for oss tre områder i Norge der det er gruvedrift per dags dato, og si noe om gruver som er under planlegging.

2.2.1 Svalbard

Nylig startet oppryddingsarbeidet etter nedstengning av Lunckefjell- og Svea Nord gruvene på Svalbard, som var noen av de siste kullgruvene på øya. Oppryddingsarbeidet med en estimert kostnad på om lag 2,5 milliarder kroner startet i 2017/18 (SNSK, 2021). Tross stengingen av disse er det fortsatt gruvedrift på Svalbard. I dag er det bare en gruve igjen, Gruve 7 (se illustrasjon under). Her er det kull som blir hentet ut, i likhet med de andre gruvene som Store Norske Spitsbergen Kullkompani (SNSK) har hatt på Svalbard. Undersøkelsesarbeidet startet på midten av 1960-tallet, og selve graven ble åpnet i 1976. Med unntak av noen få år, hvor det har vært driftsstopp grunnet utbedringer og branner, har den vært i drift frem til i dag. Gjennom avanserte underjordiske tunnelsystem produseres nå årlig om lag 130 000 tonn kull i året fra graven. Hovedformålet med graven er å forsyne Longyearbyen med energi. Det går årlig med cirka 30 000 tonn kull til produksjon av strøm og varme til boliger og næringsbygg i byen. Mesteparten av det som er til overs blir sendt sørover til det europeiske markedet. Siden kullet i Gruve 7 er av høy kvalitet, er det ettertraktet i produksjon av stål, papir og sement. I metallindustrien brukes det blant annet som ingrediens i støpeformer (SNSK, 2021).



Figur 4: Illustrasjonen viser gruveaktiviteten som har vært på Svalbard, samt gruve 7 som fortsatt er i drift (SNSK, 2021).

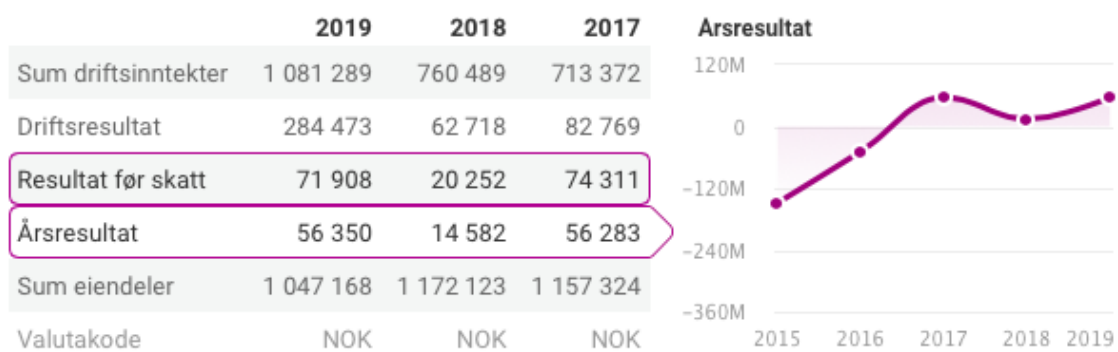
2.2.2 Rana Gruber

Rana Gruber AS er et av Norges største mineralselskaper. Dagbruddet i Mo i Rana er gjenstand for uthenting av jernmalm. Helt siden starten på 1800-tallet var det kjent hvilke verdier som var å finne i bakken. Svenske Mr. Pehrsson jobbet lenge for å få startet opp drift her, og for å tilrettelegge for både uthenting og eksport av råvarene. Gruvedriften tok fatt, og i 1901 samlet Thomas Alva Edison kapital på børsen i London og fikk startet Dunderland Iron Ore Company (DIOC), som kjøpte opp hele driften i området. Dette var i hovedsak for å få eksportere de fleste patentene Edison hadde, som kunne nyttes i mineralutvinningen (Rana Gruber, 2021).

Siden den gang har selskapet hatt flere ulike navn og eiere, og både vært privateid og statseid. I dag er selskapet privateid, og bærer navnet Rana Gruber. Selskapet har hentet ut store mengder jern opp igjennom tidene, fra ulike gruver - både underjordsdrift og dagbrudd. Sluttproduktet hematitt/jernoksid selges i hovedsak til metallurgisk industri og kjemisk industri. Selskapet driver også et foredlingsanlegg hvor de blant annet lager pigmenter som

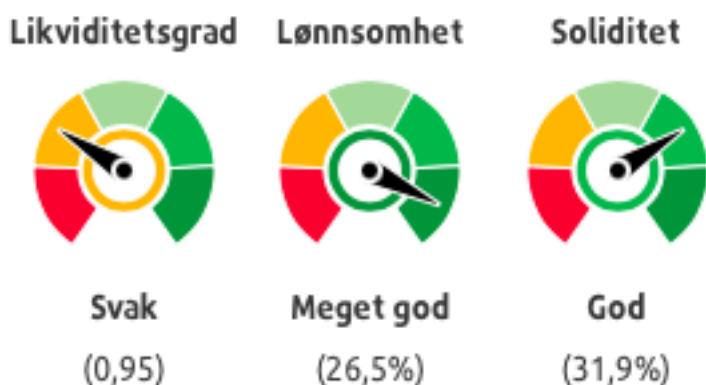
blir brukt i betong, plast og maling. RG Mineral AS, som er datterselskapet, produserer ulike spesialprodukter til maling-produsenter og bygge- og bilindustrien. Med 300 ansatte henter Rana Gruber ut om lag 5 000 000 tonn jernmalm årlig (Jonassen, 2021). Produksjonen er doblet i løpet av fire år. Selv om de påstår å være den jernmalmprodusenten med minst utslipp i verden, slippes det årlig ut 10 000 tonn CO₂. Noen år tilbake ble det laget en plan som skal gjøre dem til et nullutslippsselskap innen 2025 (Jonassen, 2021). Dette vil gjøre dem til først i verden i sin bransje på å oppnå dette. De har allerede begynt utskiftningen av de mindre maskinene. Og prosesseringen av jernmalmen er per i dag drevet av fornybar energi via vannkraft. Området hvor gruvedriften finner sted, ligger nær havnen massene blir fraktet til, noe som gjør det enklere å oppnå målet om nullutslipp, både med tanke på kort vei til fornybar vannkraft-produsert energi, og kort transportvei av malmen på land.

Under har vi tatt med utklipp fra regnskapet til Rana Gruber, hentet fra Proff.no. Dette for å vise til lønnsomheten som er i bransjen.



Kilde: Brønnøysundregistrene

Figur 5: Rana Grubers årsresultat fra de siste tre årene (Proff.no, 2021).



[Vis beregningsmodell](#)

Kilde: Årsregnskap, Brønnøysundregistrene

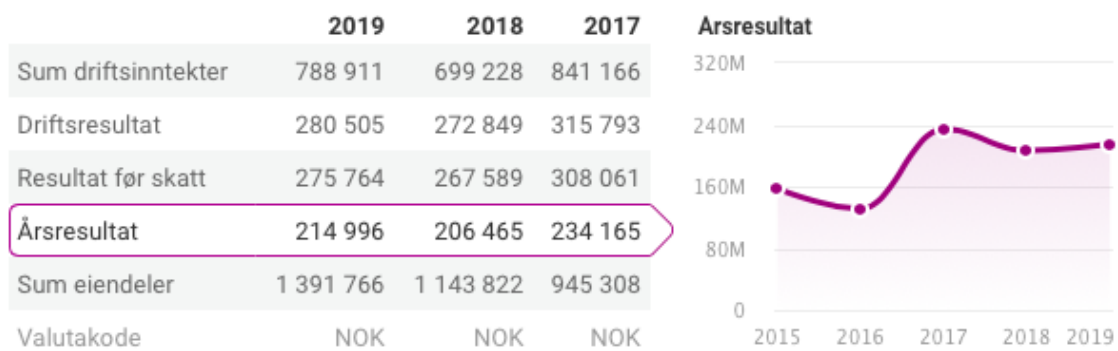
Figur 6: Rana Grubers likviditetsgrad, lønnsomhet og soliditet (Proff.no, 2021).

2.2.3 Titania

Titania AS i Sokndal kommune i Rogaland er en av Europas største leverandører av råstoff til pigmentindustrien. Det anvendes i produkter som maling, lakk, papir og plast, kosmetikk og næringsmidler. Titania er blant gruvene som har vært i aktivitet lengst her i Norge.

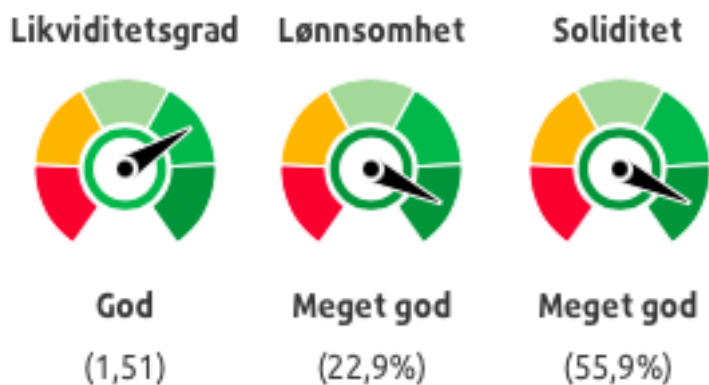
Titania AS drev ordinær gruvedrift på ilmenittforekomsten Storgangen fra 1916 til 1965. På 1960-tallet var anlegget på Sandbekk et av de største bergverkene i landet, og et av de største og mest komplekse oppredningsverkene i Norge (Sæland, 2021). I 1965 var oppstart for anlegget på Tellnes i Sokndal. Selskapet, som ble registrert i Kristiania handelsregister i 1902, er i dag en del av det amerikanske selskapet Kronos World Wide Inc. (Kronos, 2021). Titania henter ut svart ilmenittkonsentrat som foredles til hvitt, rent pigment – titandioksid. Noe av råstoffet blir transportert til videreforedling i Kronos sitt anlegg i Fredrikstad (Bryhn, 2020). Kronos Titan AS i Fredrikstad er et søsterselskap av Titania. Bedriften i Fredrikstad videreforedler konsentratet. Videre blir det transportert til Tinfos Titan & Iron i Tyssedal, eller eksportert direkte ut av landet. Norge bidrar årlig med 10% av all titan på verdensmarkedet, ifølge statistikk fra blant andre EU (European Commission, 2020). I dag rapporterer selskapet at de eksporterer omtrent 90% av det som utvinnes. Omtrent alt dette fraktes med båt i bulk. For å få utdypende informasjon om selskapet, kontaktet vi dem og fikk svar på mail. Kommende avsnitt tar utgangspunkt i denne informasjonen.

Titania påpeker det som et konkurransefortrinn at driften finner sted her i Norge. “Vi har aldri, gjennom våre over 100 år i produksjon (siden 1916), misset en leveranse,” skriver de i et svar på mail. Norge sees på som et land med stabil politikk og stor forutsigbarhet i forhold til konkurrentene i andre land. Faren for krig og andre faktorer som kan påvirke produksjon- og leveransesikkerhet her til lands, er svært lav, kontra utvalgte land i Afrika og andre ustabile regioner rundt om i verden, hvor dette til en viss grad må forventes at inntreffer. I tillegg til at kunden kan være sikker på at de får levert varene, skriver Titania at de har stort fokus på kunnskap i alle ledd, som skal gi både god og stabil kvalitet. Deres ilmenittforekomster inneholder ikke radioaktiv stråling, noe som ifølge dem er utbredt blant andre aktører på markedet. Tross høyere kostnader, er dette faktorer som kan veie opp for at kundene velger Titania i stedet for andre aktører, i denne internasjonale bransjen. Også for Titania har vi valgt å ta med utklipp av resultat.



Kilde: Brønnøysundregistrene

Figur 7: Titania AS sitt årsresultat de siste tre årene (Proff.no, 2021).



[Vis beregningsmodell](#)

Kilde: Årsregnskap, Brønnøysundregistrene

Figur 8: Titania AS likviditetsgrad, lønnsomhet og soliditet (Proff.no, 2021).

2.2.4 Under planlegging

I tillegg til de gruvene som er i drift på nåværende tidspunkt, er det også noen som er i oppstartsfasen. Lars-Erik Sletner i bransjeforeningen Norsk Bergindustri kan fortelle om Nussir i Finnmark, og Nordic Mining i Sogn og Fjordane. Nussir skal utvinne kobber, og Nordic Mining rutil (titandioksid) og granat fra sitt anlegg på Engebø i Kvalsund (Nordic Mining, 2021) (Nussir, 2021).

2.3 NGU - Norges Geologiske Undersøkelse

Flere gruver som starter opp i dag, har til felles at de starter opp på bakgrunn av rapporter fra det statlige “Norges Geologiske Undersøkelse”, ofte forkortet NGU, som er en etat under Nærings og Fiskeridepartementet (NFD). Etaten ble opprettet i 1858, og har i dag hovedkontor i Trondheim, og et avdelingskontor i Tromsø (Store Norske Leksikon, 2020). De har kartlagt Norge for mineraler og forekomster av andre grunnstoffer som kan være av interesse for landet og omverdenen. Kartleggingen gir grunnlag for videre undersøkelser fra næringslivet, som på sin side kan gjøre forretninger ut av videre undersøkelser og prøveboring. Dette kan lede til oppstart av gruvedrift dersom det viser seg å være forekomster som er store- og konsentrerte nok til at man kan utvinne dem med økonomisk profitt. Det var

eksempelvis rapporter og undersøkelser fra NGU som først vakte oppsikt for grunnleggerne av Norge Mining, og som gjorde at selskapet ble stiftet i 2018. NMs rapporter viste hvilke stoffer man kunne finne i Eigersunds-området, samt gav et bilde av hvilke mengder og hvor man kunne se for seg å finne de ulike mineralene og metallene. I NM sitt tilfelle, etter prøveboring, viste det seg å være enda større mengder av interessante mineraler, noe som vekket oppmerksomhet hos investorene.

NGUs formål er å *“samle, bearbeide og formidle kunnskap om de fysiske, kjemiske og mineralogiske egenskapene til landets berggrunn, løsmasser og grunnvann”* (NGU, 2021).

Videre står det at de skal legge vekt på brukeren sine behov for (NGU, 2021):

- «Oppbygging, drift og vedlikehold av nasjonale databaser og kartverk om geologiske egenskaper og prosesser»
- «Geologisk kartlegging av Norges land- og sjøområder»
- «Anvendt forskning og metodeutvikling»
- «Rådgivning og informasjon»

De legger stor vekt på å kartlegge Norge geologisk, og arbeidet deres resulterer i mangfoldige NGU-rapporter. De tar ofte for seg begrensede geografiske områder, og tar et dypdykk inn i geologien - den geologiske sammensetningen. Her estimerer de hvor store mengder en kan forvente å finne av ulike mineraler og metaller.

Som statlig etat er de også hovedsakelig finansiert av statsbudsjettet. De omsatte i 2018 for 267 millioner kroner, hvorav nærmere 70% er statsfinansiert. De resterende 30% er finansiering av eksterne aktører gjennom samarbeidsprosjekter og andre oppgaver etaten utfører. I 2018 var omtrent 200 ansatte i NGU (NGU, 2021).

2.4 Gruvedrift i forhold til miljø

Samfunnet vi lever i er avhengig av mineraler. Mineraler foredles fra geologiske ressurser, som hverken er fornybare eller ubegrensede. Mineralene kan ikke fornyes, men de kan resirkuleres. Norge er ett av de landene i verden som har ressursene til å kunne drive gruve- og videreforedling på en miljø- og helsemessig måte. Behovet for mineraler vi har i verden

må vurderes mot konsekvensene det har for natur, klima, andre næringer, og hvordan det påvirker sosial utvikling.

EU sier at “kritiske råmaterialer kombinerer en høy økonomisk betydning for EU med en høy risiko knyttet til forsyningen” (Norge Mining, 2021). Økningen i behov av metaller er bekymringsfull fra et ressursperspektiv, fordi vi i dag ikke henter ut nok metaller til å dekke behovet vårt. Hvis økningen i forbruket vårt av for eksempel kobber fortsetter som nå, går vi mot dobling før 2050, og vi har ikke nok kobbergruver på jordkloden til å tilfredsstille et slikt behov i fremtiden (Heldal, 2019). Problemet er ikke at vi ikke har nok metallressurser på jordkloden, men at vi ikke har et godt nok system til å håndtere alle utfordringene som følger med gruvedrift. Dette gjelder alt fra resirkulering av metallene, til hvordan man håndterer overskuddsmassene.

Det grønne skiftet vi er inne i, har til hensikt å skape en grønnere verden. En grønnere verden betyr at vi må drive verden på en mer bærekraftig måte enn det vi gjør i dag. Dette målet om å bli mer bærekraftig omhandler også gruveindustrien. Det innebærer at de som driver gruver i dag må ta vare på alle ressursene som tas ut, og bruke de på en fornuftig måte. Man må ikke glemme hva som kreves for å få en grønnere verden. Hvis man setter gruvedrift inn i verdensperspektivet, så må man se på hvilke goder det kommer i et langsiktig perspektiv. Regnskapet av gruvedrift må gi et positivt bidrag til det grønne skiftet.

NM skriver på nettsiden at de ønsker å bli en global leder innen utvinning og utvikling av verdifulle mineraler ved hjelp av moderne og sensitive gruvedriftsmetoder. De skriver også: «ved bruk av innovasjon og teknologi har vi som mål å minimere enhver miljøpåvirkning» (Norge Mining, 2021). Per dags dato har ikke NM lagt frem hvilke gruvedriftsmetoder de vil bruke.

Selv om NM ikke per dags dato har presentert konkrete planer for hvordan de skal utvinne mineralene i Eigersunds-området, har de så langt i arbeidet brukt en sensitiv tilnærming så langt det lar seg gjøre. NM har utarbeidet geologiske modeller i 3D, og brukt magnetiske undersøkelser i luften for å få en oversikt over hva som finnes under jorden. Ved bruk av disse metodene har de visst akkurat hvor de skal prøvebore for å kunne ta tester av malmen de henter opp fra jorden (Norge Mining, 2021). Hvis NM ikke hadde brukt disse metodene, hadde risikoen vært høy for at de hadde boret hull der det ikke var noe å hente, og gjort

inngrep i naturen som var unødvendige. NM har også et ønske om å bruke fornybar energi i leting og henting der det går an.

I forhold til miljø og bærekraft, så er sjødeponering et omdiskutert tema. Dersom man deponerer gruveavfall i havet, så har det innvirkning på økosystemet der det dumpes. I internasjonal sammenheng er det mest vanlig å plassere overskuddsmasser i deponier på land, men i Norge er sjødeponering fremdeles et alternativ. Det har sammenheng med at de verdifulle mineralene ofte finnes nærme havet, og fjordområdene har egenskaper som egner seg godt for deponering. I løpet av de siste årene har både gruveselskapet Nussir og Nordic Mining fått tillatelse til å deponere i fjorder i Norge.

2.5 Relevante lover

Vi har i dette kapittelet valgt å ta med et utvalg av lover som er relevante i forhold til Norge Minings drift. Vi vil dra ut og kommentere hovedelementer og paragrafer, og forklare og kommentere disse.

Lov om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven) er uten tvil relevant i denne forbindelse. Det er loven av størst relevans for enhver bedrift som driver innenfor gruvedriftsbransjen. I tillegg er Lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven) relevant for en rekke bedrifter og bransjer, særlig i industrisektoren, da det ofte er forbundet utslipp og forurensning i større eller mindre grad til driften. Når det kommer til gruvedrift, er det også snakk om store geografiske områder som tas i bruk, enten for dagbrudd, eller for transportering, videreforedling i store anlegg og lagring av mineraler og masser. Dette går ut over det naturlige mangfoldet i området. Dermed vil det også være naturlig å dra inn noen hovedelementer fra Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven).

2.5.1 Lov om erverv og utvinning av mineralressurser (Mineralloven)

«Formålet med loven er å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling» (Lovdata, 2019). Mineralloven omhandler rammene for “aktiviteter som har til formål å kartlegge mineralske ressurser med sikte på utvinning, og uttak av mineralske forekomster” heter det av §3

(Lovdata, 2019). Videre i lovens §3 står det: “Loven gjelder ethvert uttak av mineralske forekomster” (Lovdata, 2019). Det vil si at alle som ønsker å hente ut mineraler fra grunnen, er underlagt denne lov. I hovedsak vil dette være gruvebedrifter, eksempelvis Titania, Rana Gruber og Norge Mining. §7 sier noe om hvem mineralene som ønskes uthentet tilhører, og loven skiller her på grunneiers- og statens mineraler. Det er egenvekten, gram per kubikkcentimeter, som setter skillet. Det blir i loven spesifikt nevnt vanadium og titan som mineraler som tilhører staten. Videre i loven skilles det mellom statens mineraler, og grunneiers mineraler, og det er litt ulike lover for de to ulike kategoriene. Siden mineralene NM ønsker å hente ut kategoriseres som statens mineraler, vil vi i fortsettelsen her ta for oss lovene som gjelder for leting etter-, undersøkelse av- og uthenting av disse.

Leterett

Om leting sier mineralloven at “Enhver kan lete etter mineralske forekomster på fremmed grunn (...) Leteren kan foreta arbeider i grunnens overflate som er nødvendige for å påvise mineralske forekomster”, sitert fra §§8-9 (Lovdata, 2019). Det blir også tydelig i §10 at det er plikt om varsling før leting tar fatt. Grunneier og bruker av grunn skal varsles senest en uke før letingen starter. Med varsling menes her å gi beskjed til de som er berørt, grunneier og bruker av grunn er spesifikt nevnt. Og loven sier at varsling kan skje skriftlig eller muntlig, og kan for eksempel skje gjennom “kunngjøring i en avis som er alminnelig lest på stedet” (jf. §10).

Undersøkelsesrett

Neste steg etter leting er videre undersøkelser. Man ønsker gjerne prøver av det man mener å ha funnet i leteperioden, som både kan bekrefte volum og kvalitet. Til dette trenger man en undersøkelsesrett. Og for å få undersøkelsesrett, og rett til å hente ut, må man søke til Direktoratet for mineralforvaltning. §19 sier at “undersøkeren kan gjøre nødvendige undersøkelser for å vurdere om det finnes en forekomst av mineraler med en slik rikholdighet, størrelse og beskaffenhet den kan antas å være drivverdig ...” (Lovdata, 2019). Av loven kommer det frem at direktoratet bare skal nekte undersøkelsesrett “dersom søkeren tidligere har brutt vesentlige bestemmelser gitt i eller i medhold av denne lov”, jf. §13 (Lovdata, 2019).

Også ved undersøkelser er det plikt om varsling i forkant av start på arbeidet. §18 sier at direktoratet, samt grunneier og bruker av grunn, skal varsles senest tre uker i forkant. I tillegg vil direktoratet ta dette videre til kommunen, fylkeskommunen og fylkesmannen. I denne

fasen kan det være ønskelig å få hente ut et prøveuttak for å få et enda bedre bilde av hva som er i grunnen, og om det vil være drivverdig å starte opp gruvedrift i området. Man kan etter §20 av mineralloven søke om prøveuttak, som krever et særskilt løyve av direktoratet for mineralforvaltning. Dette gir rett til å hente ut inntil 2000 kubikkmeter masse. Direktoratet kan i dette tilfellet også legge ved vilkår for eventuell tillatelse. Undersøkelsesretten varer i utgangspunktet i 7 år, eller til forlenget frist er utløpt (jf. §22).

Utvinningsrett

§29 i denne loven omhandler utvinningsrett, som kreves for å få lov til å starte opp selve gruvedriften. Etter at en har funnet mineralene, og fått forsikret seg om at det er drivverdig, er det utvinningsrett som er neste steg. Dette søker man Direktoratet for mineralforvaltning om. “Utvinningsrett skal gis når søkeren sannsynliggjør at det i undersøkelsesområdet finnes en forekomst av statens mineraler med en slik rikholdighet, størrelse og beskaffenhet at den kan antas å være drivverdig ...”, jf. §29 (Lovdata, 2019). Videre sier loven at det bare kan gis en utvinningsrett per område. Om det er flere som søker, kan de eventuelt få utvinningsretten sammen, og samarbeide om uthenting. Ved utvinning av mineraler er det som regel nødvendig også å ta ut annen masse for å komme til mineralene. Dette er i stor grad *grunneiers mineraler* ifølge loven. Lovens §32 sier at utvinner også kan nyttiggjøre seg av denne mot en erstatning til grunneier, eller at de kan hente opp denne massen for grunneier, mot at grunneier dekker utvinningskostnadene. Retten til utvinning kan vare inntil 10 år, og en kan søke direktoratet om forlengelse av retten.

Ekspropriasjon

Gruvedrift krever store geografiske områder, og ofte er det privatpersoner som eier områdene - er grunneier. Det er vesentlig å få tilgang til disse områdene for å hente ut mineraler, og videreforedle dem. I mineralloven er det et eget kapittel om ekspropriasjon. Definisjonen på ekspropriasjon er følgende: “tvungen avståelse av eiendomsrett eller andre formuesrettigheter mot full erstatning” (Falkanger & Reusch, 2021). Loven gir myndighetene rett til å “ta fra grunneier eiendomsretten” (Lovdata, 2019) i slike tilfeller som utvinning av mineraler, dersom det blir søkt om. I praksis vil dette bety at gruveselskap leier jorden (jf. “mot full erstatning”) av grunneier. Trolig søkes det om ekspropriasjon dersom man ikke allerede har kunnet forhandle frem en leieavtale med grunneier. Ekspropriasjon kan gis av myndighetene uten at grunneier har noen rett til å påklage dette, og blir trolig derfor brukt om enighet ikke oppnås mellom partene - gruveselskap og grunneier - før dette. Loven sier at tillatelse til

ekspropriasjon kan gis utvinner for “nødvendig grunn og rettigheter for utvinning og til foredling av mineraler”, jf. §38 (Lovdata, 2019).

Driftskonsesjon

Man må ha søkt om driftskonsesjon for å få innvilget å ta ut mer en 10 000 kubikkmeter masse. Dette følger av §43. Man søker også her til Direktoratet for mineralforvaltning, og de kan gi alle utvinnere med utvinningsrett løyve om konsesjon.

Gebyrer og avgifter

Kapittel 10 i loven sier noe om gebyrer og avgifter som medfølger, jf. §§55-58. Årsavgift til staten skal betales årlig for undersøkelsesrett og utvinningsrett og fastsettes i forskrift. I tillegg skal det betales en avgift til grunneier på 0,5 prosent av mineralenes omsetningsverdi ved uttak av det loven kategoriserer som *statens mineraler*. Dersom det er flere grunneiere, fordeles beløpet basert på arealet til hver grunneier som disponeres av utvinner.

Gebyrer

Under er tabell fra evalueringen av mineralloven tilbake i 2018. Her er dagens gebyr for hvilken tjeneste/søknad, estimert kostnad for behandling av søknad, samt forslag av utvalget til nye satser (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl, 2018).

Kolonne to viser til gebyrsatsene i dag, og hvilke kostnader som følger med de krav som det ble vist til tidligere i avsnittet.

Tabell 14.1. Oppstilling over forslag til gebyrsatser fra DMF og estimerte kostnader

Gebyrbelagt tjeneste	Gebyr (kr)	Estimert kostnad	DMFs forslag (kr)		
			Mineraltype	Uttatt volum (m ³)	Gebyrsats
Søknad om undersøkelsesrett, § 13	1 000,- per område	Lite erfaringsgrunnlag. Forventer redusert saksbehandlingstid som følge av digitalisering.	1 000,- per område		
Søknad om utvinningsrett, § 29	10 000,- per område	49 000-70 000,-	50 000,-. Oppheve tilleggsgebyr på 500,- per ekstra område		
Søknad om prøveuttak, § 12 eller 20	5 000,-	28 000-38 500,-	30 000,- for § 12 60 000,- for § 20. Mangler erfaringsgrunnlag, men antar dobbel kostnad.		
Søknad om driftskonsesjon, § 43 - Uten krav om konsekvensutredning - Med krav om konsekvensutredning	10 000,-	Ukompliserte uttak: 70 000-105 000,- Middels kompleksitet: 280 000-385 000,-	Byggeråstoff	< 500 000m ³	60 000
				≥ 500 000m ³	300 000
	20 000,-	Høy kompleksitet: 1 000 000,-	Naturstein	< 10 000m ³	60 000
				≥ 10 000m ³	300 000
			Industriminerale	< 500 000m ³	300 000
				≥ 500 000m ³	600 000
			Statens mineraler (metalliske malmer)	alle volum	600 000
§ 37 og § 38 - Første ledd, grunn og rettigheter for undersøkelse - Andre ledd, grunn og rettigheter for utvinning og foredling	1 000,-	35.000-70.000,-	30.000,-		
	10 000,-				

Figur 9: Oppstilling over forslag til gebyrsatser fra DMF og estimerte kostnader (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl).

I tillegg til ovennevnte paragrafer og momenter, er det flere viktige paragrafer å ta hensyn til i mineralloven. Vi har her trukket ut og omtalt de som vi anser som viktigst knyttet til Norge Mining PLC.

2.5.2 Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)

Gravedrift forurens, og loven om forurensning blir dermed relevant for gruvebedrifter, så vel som for mange andre bedrifter i de fleste bransjer.

I innledningen til forurensningsloven står det følgende: “Formålet med forurensningsloven er å verne det ytre miljø mot forurensning, redusere eksisterende forurensning og avfall, og å fremme god avfallshåndtering” og “forurensningsloven fastsetter prinsippet om at den som

forurensere skal betale” (Lovdata, 2021). Loven definerer også forurensning slik: “Som forurensning regnes både tilførsel av fast stoff, væske eller gass til luft, vann eller i grunnen, støy og rystelser, lys og bestemte typer stråling og påvirkning av temperaturen”, jf. §6 (Lovdata, 2021). Paragraf 7 sier noe om den generelle plikten man har til å unngå forurensning, ved å ikke sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning. I §8 står det opplistet begrensninger av denne plikten, som er tillatt, og ikke underordnet denne generelle plikten. Eksempler fra oppstillingen i §8 er blant annet “1. jordbruk, skogbruk og fiske m.v.” og “3. midlertidig anleggsvirksomhet” (Lovdata, 2021). Trolig går ikke gruvedrift inn under dette i de fleste tilfeller. De har da mulighet til å søke forurensningsmyndighetene om *særskilt tillatelse* til forurensende tiltak, etter paragraf 11 i loven. Myndighetene kan gi særskilt tillatelse til utslipp. De blir da underlagt klimakvoteloven, og må kunne vise til at de kan overvåke og rapportere sine egne utslipp på en måte som er tilfredsstillende. Ved en slik søknad vil det også sees på fordeler og ulemper med driften av tiltaket, opp mot forurensingen det forårsaker. For innrapporterte utslipp finnes en egen nettside hvor dataene samles; www.norskeutslipp.no (Miljødirektoratet, 2021).

2.5.3 Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)

Gruvedrift er inngrep i naturen, og på bakgrunn av dette er naturmangfoldloven relevant for NM. Lovens formål er at “naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur” (Lovdata, 2021). Det er ikke alle paragrafer i loven som er like relevante for NM, men vi trekker ut det viktigste.

§4 og §5 handler om forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer, og forvaltningsmål for arter. Det handler om at økosystemene og artene som er i området det skal opereres i, skal tas vare på, og at man så langt det er mulig skal forsøke å bevare det biologiske mangfoldet i området. Naturen er en sammensetning av økosystemer, så uansett hvor man velger å gå inn å “ødelegge” må man ta hensyn så godt man kan.

Videre i loven sier §6 at “enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet i strid med målene i §§ 4 og 5” (Lovdata, 2021), og viser med dette plikten vi har til å sørge for at økosystemer opprettholdes. For gruvedrift er det viktig å være

klar over hva dette innebærer, da slik drift ofte krever store geografiske områder, og gjør at en enkelt kan komme i konflikt med naturen, naturtyper samt dyreliv, der driften pågår.

Det er ikke bare en god ting at selskaper tar økosystemet rundt dem seriøst og på alvor - det er en plikt, og nedskrevet i denne loven. Flere områder i Norge, som ellers i verden, er fredet/vernet, fordi det har dyreliv/naturtyper av særlig interesse, eksempelvis områder hvor utrydningstruede arter lever. Slike vernede områder finner man også i Eigersunds-området hvor NM opererer, og ønsker å starte opp drift.

§63 og §65 handler om at departementet fører tilsyn med miljøtilstanden, og med at bestemmelsene gitt i medhold av loven blir overholdt. Samt at man har opplysningsplikt overfor tilsynsmyndighetene. Tilsynsmyndighetene har ansvar for å føre tilsyn i slikt omfang at det kan avdekke regelbrudd. Dette handler om at man ikke slipper ut ting man ikke har lov til, eller invaderer mer enn nødvendig. På bakgrunn av denne paragrafen skal man ha kontroll på hva som slippes ut, og ikke være uærlige med myndighetene. Dette er relevant for NM fordi de skal operere i naturen, og må passe på hvordan de behandler den.

2.6 Vanadium, ilmenitt og fosfat og deres bruksområder

2.6.1 Vanadium

Vanadium er det første grunnstoffet i gruppe 5 i periodesystemet. Det er et sølvhvitt metall som enkelt kan vales til tynne folier eller trekkes til tynne tråder. Det er et mineral som stadig blir mer populært i industrien over hele verden. Vanadium tilsettes i en rekke ulike legeringer, og anvendes først og fremst som legeringsmetall for jern og stål. Det brukes per i dag blant annet i stål, for en konstruksjon som er mer robust ved mindre bevegelser enn det vi kjenner som stål tradisjonelt har vært. Selv små mengder øker i vesentlig grad stålets seighet og fasthet samtidig som det virker deoksiderende. Gjenstander laget av vanadium-stål kan derfor lages lettere enn av annet stål og allikevel beholde styrken. Stålet blir sterkere, og samtidig mer bøyelig. Stål med vanadium tåler mindre bevegelser, som små jordskjelv, uten at det knekker - noe som kan være med på å redde både økonomiske verdier, men ikke minst liv. Vanadiumoksid brukes for å katalysere oksidasjonen av svoveldioksid til svoveltrioksid

for fremstilling av svovelsyre. Vanadiumoksid brukes også i keramiske materialer for å gi en gylden farge. Det tilsettes også glass for å gi en grønn eller blå tone.

Det kan se ut til at batteri som inneholder vanadium kan være de som stikker av med det lengste strået de neste årene, og kan få en viktig rolle i det grønne skiftet vi nå er inne i. Per i dag benyttes imidlertid kun én tidel av alt globalt utvunnet vanadium til å produsere høyteknologibatterier, i konkurranse med litiumbatterier. Disse batteriene skal visstnok utkonkurrere litiumbatteri, og flere andre typer batteri, som blir brukt i dag (Market One, 2019). Vanadium tåler i større grad å bli gjenopladet og holde lengre på strømmen uten å miste kapasitet. En ser for seg at store vanadiumbatteri gjerne kan ha en levetid på opptil 20 år, og at kapasiteten og kvaliteten i liten grad blir redusert i denne perioden. Allerede i dag ser vi amerikanske selskap som utvikler og selger vanadiumbatteri. Vanadium Redox Batterier (VRB) er for tiden ledende i markedet for strømningsbatterier, ettersom vanadiumstrømbatterier kan lades opp 100 000 ganger, og opprettholde 90% av kapasiteten, i over 20 år (Pedersen, 2021). Det pekes også på at disse batteriene kan være med på å jevne ut strømforsyningene når verden i større grad går over til vindkraft og solcellepaneler (Market One, 2019). Den strømgivende faktoren kan ikke reguleres, men må tas imot og forbrukes når den er der. I likhet med vannkraft kan man gjennom å lagre strøm i større vanadiumbatteri jevne ut forskjellen mellom produksjon og forbruk av strøm. Da spiller det også en stor rolle at lite av energien som blir lagret i batteriene går tapt som følge av kvaliteten på batteriet (Conca, 2021).

Det er hevdet at vanadium kan ha en biologisk betydning for mennesker, men det er uklart hvilken funksjon det har. Hos enkelte mikroorganismer har man funnet vanadium i noen metallproteiner, og noen sekkdyr er blå på grunn av vanadiuminnholdet. Vanadater er lett løselige i vann så det er relativt mye vanadium i jord og i havet. Man regner med at det er omtrent to millioner tonn vanadiumforbindelser i sirkulasjon på jorden hvert år.

2.6.2 Ilmenitt

Titan vinner man ut av ilmenitt, og er en viktig råvare for Norge og for verden.

Elementær titan er ikke giftig, men noen av saltene er det. Grunnstoffet titan har lav masse og stor styrke. Titanlegeringer er veldig lette og mekanisk holdbare - spesielt strekkbare og brukes derfor i luftfartsindustrien, samt til å lage sykler og annet sportsutstyr. Titanlegeringer

har mye bedre egenskaper enn aluminiumslegeringer, men de er mye dyrere enn dem og er derfor mindre brukt. I tillegg til dette er titan et stabilt metall fordi det dannes en overflatefilm av titandioksid. Titan kan ligge i saltvann i mange år uten at det ruster, i tillegg er det biokompatibelt. At det er biokompatibelt betyr at det kan brukes i kroppen uten at kroppen vår støter det fra seg (Universitetet i Oslo, 2021). Titan brukes også i kjemisk industri, i flyindustrien og i elektronisk industri.

Et naturlig forekommende oksid av titan er titandioksid. Dette brukes for det meste som et hvitt pigment. Det brukes som fargestoff i varer som for eksempel maling, lakk, papir, mat, piller, og i de fleste tannkremer. Det brukes også i tatoveringer og i solkrem. Grunnen til at det kan brukes i solkrem er fordi titandioksid har så høy brytningsindeks, som gjør at det absorberer mesteparten av de skadelige UV-strålene. Titandioksid har også evnen til å hydrolysere vann, det betyr å omdanne H_2O til oksygen og hydrogen. Hvis det ville vært mulig å fange opp hydrogenet etter hydrolysen kan det tenkes at titandioksid kan brukes som et drivstoff (Universitetet i Oslo, 2021).

Titan kan utvinnes av mineralene titanitt, rutil og ilmenitt. I området til NM er det en enorm forekomst av ilmenitt. 10% av titanen i verden kommer fra Norge. NM anslår at de i Eigersunds-området kan utvinne cirka tre ganger mer titan enn Titania. Ilmenittkonsentrat blir fortrinnsvis brukt til fremstilling av rent titandioksid, og rutil blir brukt til fremstilling av titanmetall.

Ilmenittforekomsten til Titania A/S i Sokndal er en av verdens største. De har reserver på 300-500 millioner tonn og en gehalt (verdi) i råmalmen på cirka 18% titandioksid (TiO_2). Råmalmen blir videre foredlet av søsterselskapet Kronos Titan A/S i Fredrikstad, der årsproduksjonen er cirka 30 000 tonn pigment. I Tyssedal i Odda foredles ilmenittkonsentrat til titandioksidslag og spesialråjern (Universitetet i Oslo, 2021).

2.6.3 Fosfat

De viktigste fysiologisk-biokjemiske reaksjonene i alle levende organismer kan ikke finne sted uten tilstedeværelse av fosfor og dets forbindelser. Fosfor i planter deltar i prosessene med fotosyntese, respirasjon, forbindelse av endotermiske og eksoterme reaksjoner, i syntesen av sekundære anabolitter og så videre. Fosfor er et element som planter trenger for å fullføre

livssyklusen, og spiller en viktig rolle i produksjonen, fordi mangelen kan begrense veksten og utviklingen av planter. Det finnes i jorda i organisk og mineralsk form.

Organisk fosfors innhold i jorden inkluderer organiske fosforforbindelser av plantedeler, organiske fosforforbindelser av mikroorganismer, produkter fra utskillelse av mikroorganismer, røtter, ormer og fosforhumater (humus og fosforsyre). De fleste av de organiske fosforforbindelsene i jorden er av mikrobiologisk opprinnelse. Mengdene av organisk fosfor i jord er variabel og dens andel i den totale fosfor av jord varierer fra 3% til 75% (Zimdahl, 2015). Fosfor fra organiske fosforforbindelser er ikke direkte tilgjengelig for planter (Science Direct, 2021).

Uorganisk fosfor finnes i jorden og er ikke direkte tilgjengelig for planter, kun etter nedbrytning. Fosfor frigjøres gradvis under spaltning under påvirkning av vann, karbondioksid, forskjellige syrer, så vel som arbeidet med mikroorganismer. Fast fosfor finnes i tre former med svært forskjellige egenskaper: hvitt fosfor, rødt fosfor og svart fosfor (The Fertilizer Institute, 2014). Hvitt fosfor brukes som særlig fosforpentoksid, fosforsyre og fosfater for anvendelse som gjødselstoffer, vaskemidler og legemidler. Fosforgjødsel inneholder hovedsakelig fosfor i en form der planter kan absorbere det, eller etter transformasjon i jorden blir det oversatt til former som er tilgjengelige for planter.

Kunstgjødselindustrien er i dag i stor grad avhengig av fosfor, som man får av å utvinne og omdanne fosfat. Kunstig gjødsel er det som pekes mest på når en skal vise til viktigheten av dette mineralet. Dagens marked består i hovedsak av kunstgjødsel hvor kalium, nitrogen og/eller fosfat er de viktigste ingrediensene. Nitrogen i gassform står for om lag 15% av drivhusgassutslippene våre. Altså er dette et alternativ som ikke er særlig miljøvennlig. Fosfat er i mindre grad dårlig for miljø og klima, og utvinning og økt bruk av dette kan redusere bruk av nitrogen, som igjen kan bidra til en totalt sett mer klimavennlig kunstgjødselbransje. Rød fosfor brukes til å lage fyrstikker og i militærindustrien til å produsere røykprodukter (Royal Society of Chemistry, 2021).

3. Teori

3.1 Eksternaliteter

En eksternalitet oppstår når økonomiske aktører påvirker hverandre, positivt eller negativt. Eksternaliteter medfører at privat nytte/kostnad ikke viser sosial nytte eller kostnad, det vil si i motsetning til effektene som overføres gjennom markedspriser, påvirker eksternaliteter den økonomiske effektiviteten negativt. Eksterne effekter er kostnader eller fordeler som påløper for tredjeparter. Eksternaliteter fører ikke til effektivitet på markedet, slik at markedene ikke maksimerer det totale overskuddet. Det finnes to typer eksternaliteter, positive, som er fordeler og negative, som kan være kostnader (Riis & Moen, 2011).

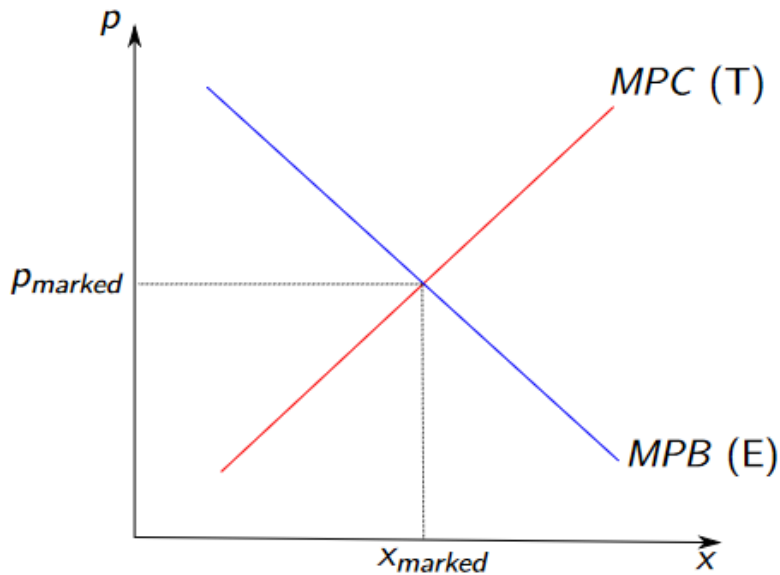
Myndighetene kan forhindre effektene av eksternalitetene på forskjellige måter. Kampanjer på TV og sosiale medier som for eksempel handler om å ikke kjøre for fort i trafikken eller å kildesortere, er det man kaller holdningskampanjer. Man sender ut en beskjed som appellerer til aktørens samvittighet, uten at man må bruke tvang eller å endre det som rent rasjonelt og egoistisk er det mest fornuftige å gjøre (Doksheim, 2020).

Hvor stor påvirkningskraft dette har på den enkelte er ikke lett å vite, men det er som regel lite effektivt, fordi det fortsatt lønner seg for hver enkelt å oppføre seg som før. En annen måte å forhindre effektene av eksternaliteter på er å kontrollere. Det kan man gjøre ved å for eksempel gjøre hele virksomheten statlig, eller stille strenge krav til hva og hvordan ting skal gjøres. Et tredje alternativ å håndtere effektene på er å endre insentiver, altså drivkreftene bak menneskelig handling. Når man gjør dette, endrer man hva det rent rasjonelt og egoistisk sett lønner seg å gjøre. Denne metoden kan især brukes der man ser negative eksternaliteter, og man kan gjøre handlingen dyrere eller vanskeligere. Eksempler på dette kan være høye avgifter eller strenge regler å forholde seg til som for eksempel CO₂-avgift. Den avgiften har til formål å redusere utslippet av karbondioksid i atmosfæren, for å motvirke den negative eksternaliteten klimaendringer. Dersom det er positive eksternaliteter, kan myndighetene gjøre det enklere eller billigere å drive virksomheten.

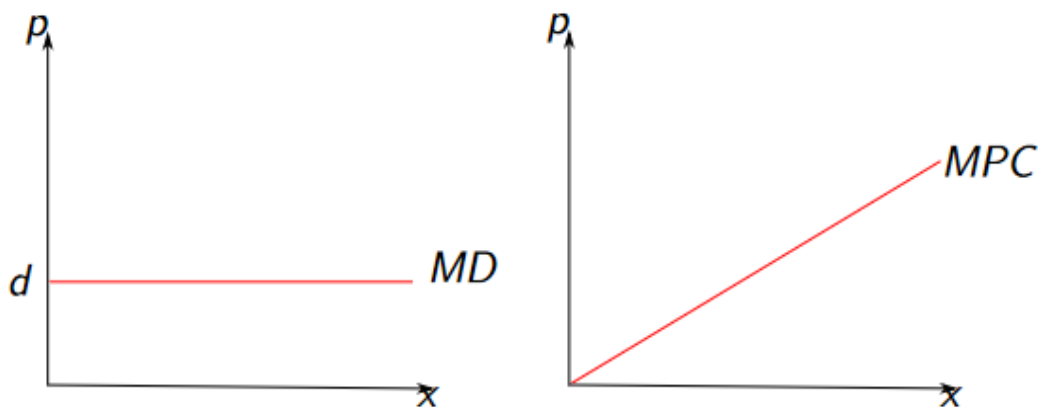
Hvis effekten på den eksterne tredje person er ugunstig, er eksternaliteten negativ.

Eksternaliteter er negative når de samfunnsøkonomiske grensekostnadene er høyere enn de bedriftsøkonomiske grensekostnadene.

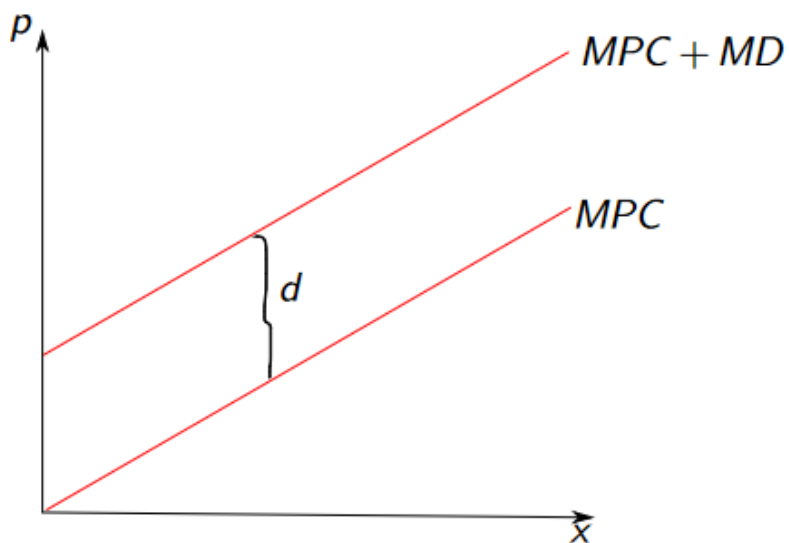
Vi vil nå vise grafisk hvordan eksternaliteter påvirker markedet. Hver bedrift produserer mengden gitt ved $p=MC$, der MC er bedriftenes private marginalkostnad. En bedrifts tilbudskurve er gitt ved likheten $p=MC$.



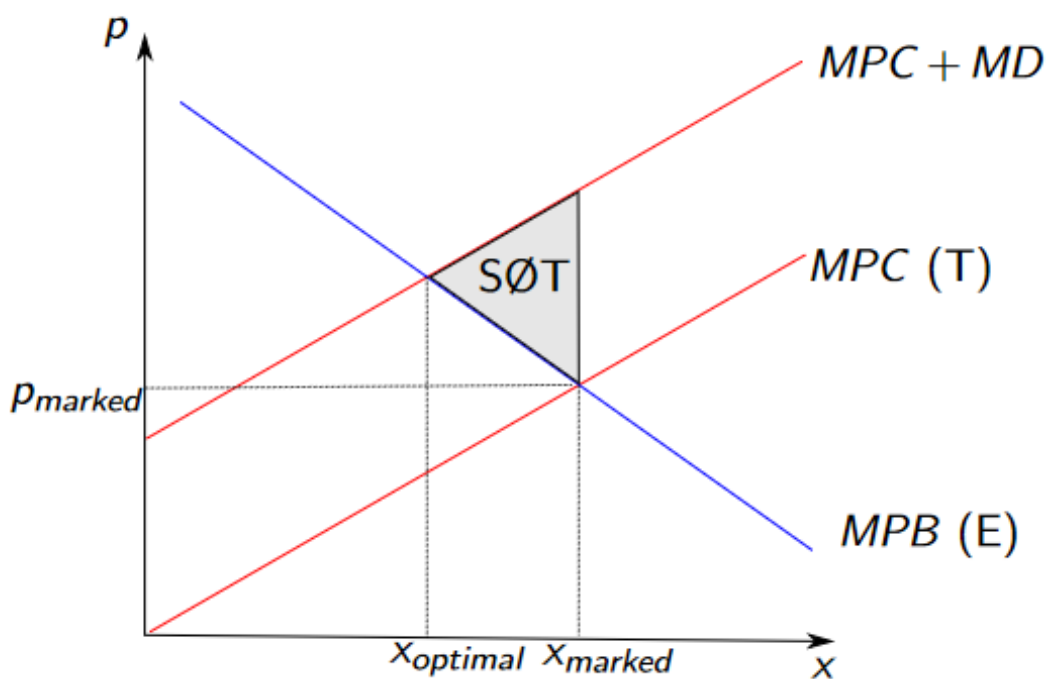
Figur 10: MPC er marginal privat kostnad (Marginal Private Cost). MPB er marginal privat betalingsvillighet (Marginal Private Benefit) (Isaksen, 2015).



Figur 11: MD er her marginal skade (Marginal Damage) og MPC er marginal privat kostnad (Marginal Private Cost) (Isaksen, 2015).



Figur 12: For hver enhet som blir produsert genereres det negative eksternaliteter som påfører en tredjepart en skade på d kr. Total skadekostnad = $d \cdot x$ enheter (Isaksen, 2015).



Figur 13 Marginal privat kostnad (MPC) og marginal skade (MD) sammen utgjør marginal samfunnsøkonomisk kostnad (MSC) (Marginal Social Cost) (Isaksen, 2015).

SØT er samfunnsøkonomisk tap. Skatter og subsidier fører til effektivitetstap. Grunnen til SØT er overproduksjon ($MPB > MSC$). Hvis en produserer mer enn x-optimal er marginal samfunnsøkonomisk kostnad (MSC) høyere enn konsumentenes marginale private betalingsvillighet (MPB).

Negativ eksternalitet fører til at marked produserer større mengde av et produkt enn det som er sosialt ønsket. For eksempel forårsaker produksjonsanlegg støy og luftforurensning under produksjonsprosessen. Dette brukes ofte som begrunnelse for offentlige inngrep i form av avgifter eller pålegg. Ved å pålegge en avgift per produsert enhet som tilsvarer den negative eksterne virkningen, kan en oppnå likhet mellom samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske grensekostnader. Markedsmekanismen vil deretter føre til effektiv ressursbruk. Eksterne virkninger har særlig relevans for fagområdet miljøøkonomi (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl, 2018).

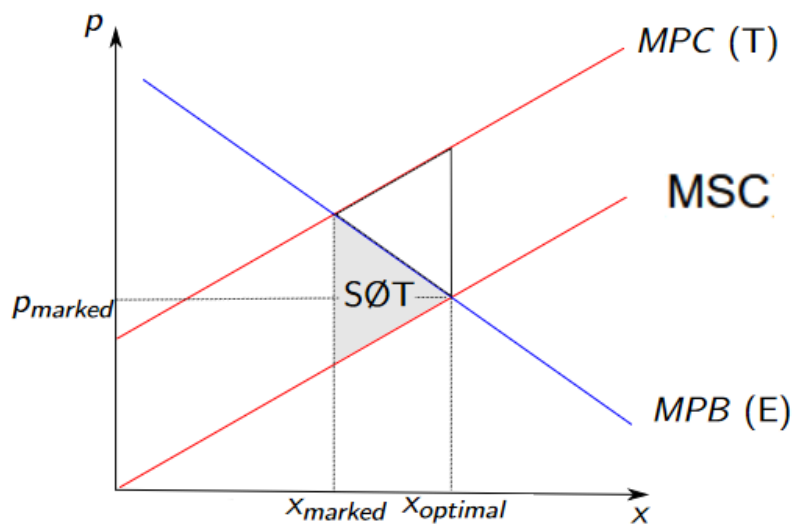
Eksempler på negative eksternaliteter som kan knyttes til NM, er forurensning/utslipp, inngrep i naturen, støv i luft/i nærområde og støy. Luftforurensning kan være forårsaket av fabrikker som slipper ut skadelige gasser til atmosfæren. Noen av gassene inkluderer karbonmonoksid og karbondioksid. De gassene forårsaker skade på avlinger, bygninger og menneskers helse. Den høye konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren påvirker det globale klimaet og medfører ekstreme hetebølger, stigende havnivå, intense orkaner, gradert luftkvalitet og tørke. Utslipp av giftige gasser i atmosfæren påvirker sårbare demografiske grupper i befolkningen, som barn, eldre og pasienter som lider av astma og hjertesykdommer negativt.

Når industrielt avfall slippes ut i offentlige vannveier (elv, innsjø, havstrekning eller kanal), forurenses det og gjør det skadelig for mennesker, dyr og planter som er avhengige av det. Fabrikkevfall inneholder ofte giftige kjemikalier som forårsaker død for vannlevende dyr som lever i vannet, og det nekter fiskere en inntektskilde. Det forurensede vannet påvirker også planter som er avhengige av rent vann for å overleve. På menneskesiden utgjør drikkevann som er forurenset med industriavfall en trussel mot menneskelivet og kan forårsake livstruende sykdommer og til og med død.

Det skal sies at NM er opptatt av å ha god kommunikasjon med de som bor i nærheten av utvinningsområdet og vil være minst mulig til bry, men enkelte ting kan man ikke unngå at påvirker en tredjepart (Doksheim, 2020).

Hvis effekten på den eksterne tredje person er gunstig, er eksternaliteten positiv. Positive eksternaliteter fører til at markedet produserer større mengder av et produkt enn det er behov for. En positiv eksternalitet er noe som forbedrer samfunnet som helhet. Det skyldes en økonomisk transaksjon som har positive eksterne effekter på andre som ikke er parter i transaksjonen. Et eksempel på en positiv eksternalitet er utdanning. Jo mer utdanning en person får, jo større er den sosiale fordelen siden mer utdannede mennesker har en tendens til å være mer driftige, noe som betyr at de gir større økonomisk verdi til samfunnet.

De eksterne virkningene av mineralvirksomhet er som oftest negative, men man kan treffe på eksternaliteter som er positive. Det kan være at det som slippes ut under produksjon kan ha positiv virkning på det nærliggende biologiske mangfoldet.



Figur 14: Samfunnsøkonomisk tap. Positive eksternaliteter i produksjon (Isaksen, 2015).

Forskning og utvikling som fører til ny teknologi er også et potensielt biprodukt av produksjonen, som andre firmaer kan dra nytte av. NM og andre selskaper som deltar kan trene sine ansatte med en bestemt ferdighet. Virksomheten og de ansatte deler fordelene og produktivetsgevinsten. Men når de ansatte slutter, vil den nye arbeidsgiveren dra nytte av den opprinnelige opplæringen og ferdighetene som tilegnes. På den måten får Norge faglært arbeidskraft, som kan i kombinasjon med kapital gjør Norge en av de ledene innenfor grønn-teknologi.

Med utvinning av de tre elementer kan Norge tilegne og utvikle nye teknologier som kan utnyttes videre i noen andre bransjer som for eksempel olje- og gassindustrien. Både krav for

faglært arbeidskraft og nye teknologier, vil skape nye utdannings- og opplæringssteder og samtidig nye arbeidsplasser.

3.2 Intervju

For å kunne svare på en problemstilling er det viktig å ha for seg hvilken metode en ønsker å bruke for å innhente informasjonen en trenger. I denne bacheloroppgaven har vi valgt å hente data på internett og intervju som våre metoder å innhente nødvendig kunnskap. Vår tanke er at dette er gode metoder for å innhente informasjon som er relevant for vår oppgave.

Vi har lest oss opp på relevante rapporter og artikler for å sette oss inn i temaet, og samtidig gjennomført tre intervjuer der vi har fått et enda bedre innblikk i, og kunnskap om bransjen. Vi har her tatt kontakt med, og fått intervjuet, tre personer med ulike ståsted i forhold til problemstillingen vår: grunnlegger av gruveselskap, politiker og ansatt i bransjeforening. Alternativt kunne vi valgt å gjennomføre en kvantitativ innhenting gjennom eksempelvis spørreundersøkelse. Dette ville gitt oss representative størrelser og mengder som vi kunne tatt med videre i arbeidet vårt med oppgaven, og analysert og diskutert. Vi så det likevel mest hensiktsmessig å gjennomføre kvalitative intervju, da denne metoden gikk best overens med informasjonen vi ønsket å innhente. Vi ønsket å sette oss inn i de ulike partenes forståelse av situasjonen på et dypere nivå, og bruke resultatet av dette til videre drøfting i oppgaven. Det kunne selvfølgelig vært interessant også å innhente informasjon om hvilke meninger folk i det aktuelle området har om gruverdrift, eller hva bedrifter i bransjen i dag ser på som utfordringer og fordeler med lovverket, og da muligens knyttet opp mot en annen problemstilling, eller sett på med et annet perspektiv. Slik vi har vinklet oppgaven, og ønsker å fordype oss, så vi kvalitative intervju som den mest hensiktsmessige metoden, tett knyttet sammen med annen datainnsamling.

3.2.1 Intervju som metode

De tre kvalitative intervjuene vi valgte å gjennomføre er med personer vi anser som nøkkelpersoner med ulikt ståsted i situasjonen som problemstillingen peker på. Det være seg

gründeren av selskapet Norge Mining PLC., Michael Wurmser, ordføreren i Eigersund - som er lokasjonen for gruvedriften, Odd Stangeland, samt fagsjef for politikk og samfunn i bransjeforeningen Norsk Bergindustri - hvor NM nylig er blitt medlem, Lars-Erik Sletner. Sistnevnte har også sendt over flere rapporter som er relevante for blant annet hvilken lovgivning som gjelder for bransjen.

Vi valgte å gjennomføre samtlige intervjuer på videomøte-plattformen Teams, hovedsakelig grunnet Covid-19 situasjonen vi befinner oss i, med de konsekvenser, regler og anbefalinger om avstand og annet det bringer med seg. Dette var det beste alternativet til fysisk møte med intervju vi kunne komme opp med. Vi ønsket et møte med intervjuobjektene som var i sanntid, slik at vi kunne stille oppfølgerspørsmål til svarene vi fikk på de planlagte spørsmålene. Dette i hovedsak for å enkelt kunne sette oss inn i bransjen, som vi hadde lite, eller ingen, kunnskap om på forhånd.

3.2.2 Intervjuguiden

Vi har valgt metoden kvalitative intervju, der vi intervjuet tre forskjellige personer som har hver sin tilknytning til, og kunnskaper om situasjonen med NM. De tre intervjuobjektene har dybdekunnskap om forskjellige ting, noe som kan brukes som supplement til annen datainnsamling. Dataene i denne oppgaven er hentet fra disse tre intervjuobjektene og data vi har funnet på nettet. Som nevnt hadde vi intervjuene over Teams der vi hadde en-til-en samtale. Vi hadde på forhånd skrevet ned en rekke spørsmål til den personen vi intervjuet, basert på hvilken kunnskap personen sitter på.

Formålet med hvert enkelt intervju var å innhente info om ting vi lurte på, og bekrefte eller avkrefte noe vi var usikre på. Dersom intervjuobjektet svarte utover det vi spurte om, stilte vi oppfølgingsspørsmål for å få info om ting vi selv ikke hadde tenkt var relevant eller hadde kunnskap om.

Før vi avtalte intervju satte vi oss inn i hva gruvedrift er. Gruvedrift er et omfattende tema med mange forskjellige aspekter ved seg. Ikke bare handler det om natur og miljø, men også om etiske dilemmaer, politikk, lover og regler. Det dukket opp spørsmål vi ikke kunne svare på selv, og skrev disse ned til den personen vi tenkte kunne svare på det. Intervjuobjektene ble valgt på bakgrunn av spørsmål vi følte vi trengte svar på, og hvilke meninger vi tenkte er

relevant å ha med i oppgaven for å kunne få et best mulig bilde av situasjonen. Som nevnt har vi intervjuet Michael Wurmser, Odd Stangeland og Lars-Erik Sletner. Disse tre representerer tre forskjellige ståsteder i forhold til NM. Vi har Wurmser som er grunnleggeren av NM, Stangeland som snakker på vegne av Eigersund kommune, og Sletner som har mye kunnskap om lover, regler og generelt om gruvedrift.

Vi har ikke hatt mulighet til å møte intervjuobjektene fysisk på grunn av COVID-19, og Teams er derfor et passende alternativ. I og med at vi hadde en samtale der det er vanskelig å sitte å notere, fikk vi tillatelse til å ta opp møtene. Det gjorde det enkelt for oss å skrive et transcript av møtene etterpå, så vi ikke skulle glemme noe viktig som ble sagt. Etter at vi hadde skrevet transcript, gikk vi gjennom alle tre for å skrive et kortere referat der vi trakk ut det vi så på som mest relevant for oppgaven. Deretter fordelte vi informasjonen vi fikk til de forskjellige kapitlene i oppgaven.

3.2.3 intervju med intervjuobjektene

I følgende kapittel vil vi ta for oss resultatet av intervjuene vi har gjennomført. Her presenteres et konsist referat av de ulike intervjuene, og vi har tatt med det vi mener er mest relevant for videre diskusjon. Konsentratene baserer seg på transcript av videointervjuene.

Vi har i etterkant av intervjuene vært i dialog med alle intervjuobjektene, og de har godkjent at deres fulle navn og tittel blir brukt i oppgaven.

3.2.3.1 Odd Stangeland, ordfører Eigersund kommune

Vi valgte å intervjuer Odd Stangeland fordi han har en sentral rolle i dialogen mellom NM og regjeringen/Norge. Stangeland er ordfører i området NM planlegger å operere i, og derfor ser vi på hans tanker og hans rolle i situasjonen som interessant og lærerik. Dato for intervjuet var 17. mars 2021.

Stangeland er positiv til gruvedrift så lenge det ligger noe i lovverket som sikrer at verdiene blir igjen i Norge. Han ønsker å unngå det som er situasjonen med vindkraft i dag, der alle inntekter går til et fond i utlandet, kun eiendomsskatt som går til Eigersund kommune som er rundt 9-10 millioner. Naturressursskatten som blir vedtatt rundt sommeren 2021 vil gi

Eigersund kommune 6-7 millioner ekstra. Stangeland er veldig opptatt av at dersom gruvedrift blir realitet, må godene som kommer tilfalle fellesskapet på en eller annen måte. Man må få noe igjen for konsekvensene som kommer, og for at man stiller området til disposisjon. Stangeland er positiv til et «Petoro»-selskap for mineralnæringen, så man sikrer inntekter til Norge. Stangeland tenker at både en endring i lovverket som sikrer lokalsamfunnet, og det som går på staten som eier og investor er måter å sikre dette på. Inntekter som kommer inn gjennom «Petoro»-selskap går til staten, men Stangeland ser for seg en lokalskatt, en naturressursskatt som havner i den kommunen der det foregår. Det sikrer inntekter både nasjonalt og lokalt.

Regjeringen i Norge har per dags dato satt ned et utvalg som skal se på minerallovgivningen, og hvordan de kan sikre seg mot å gå i “vindkraftfellen” på nytt. Stangeland sier at det som har skjedd i vindkraftsituasjonen er fullstendig lovlig, og det er de folkevalgte bestående av mange forskjellige politiske partier, som har gjort at det ble sånn. Det er ikke et ansvar man kan løpe fra, derfor jobbes det nå med en endring i lovverket.

Stangeland er imot dumping i deponi, sånn som det gjøres på Titania. Man må sørge for å bruke alt når de først tar det ut. Det er deponiene som er den største belastningen for lokalsamfunnet. Stangeland mener også at foredlingen av mineraler i større grad bør foregå i Norge, og ikke sende alt ut av landet så andre kan bearbeide det.

Selv om NM utad er opptatt av å bidra til Norge og lokalsamfunnet, skal NM neppe drive gruen selv. Bedriftene som eventuelt kommer til å jobbe med gruen, har gjerne ikke de samme intensjonene som NM. Det er ingen hemmelighet at NM utforsker Norge for å tjene penger. Stangeland mener at det i disse tilfellene er ekstra viktig å ha et lovverk som sikrer Norge. Stangeland sier at Wurmser selv ønsker et europeisk prosjekt, uten innblanding fra Kina og Russland, og er derfor på jakt etter kapital i Norge, og utelukker ikke et samarbeid med den norske stat.

Stangeland tenker at Norge kan være med på å utvikle gruenæringen i en grønnere og mer bærekraftig retning enn det som er tilfellet mange andre steder i verden, fordi vi har folkene som trengs, og penger til å gjøre det skikkelig. På den måten kan vi skape kompetanse på området her så kan vi eksportere hodene og kompetansen også ut til andre land. Stangeland mener at dette med å drive bærekraftig er et internasjonalt ansvar. Han ønsker også arbeidsplasser til kommunen og verdiskapingen det medfører, men med minst mulig negative

konsekvenser. Staten eier alle metaller som blir hentet ut, mens grunneier (de som eier oppå marken) er sikret en halv prosent av det som blir tatt opp. Titania betaler i dag nesten ingenting for å drive i dag. Det er noen amerikanere som sitter på lisensene og rettighetene i Sokndal, og har lisensen de neste 100 årene. Staten har det siste ordet i forhold til om gruvedrift starter eller ikke. Lovendringen Stangeland ønsker og som det jobbes med, bør være på plass om et par år.

3.2.3.2 Michael Wurmser, grunder av - og styremedlem i Norge Mining PLC.

Vi valgte å intervju Michael Wurmser, gründer av - og styremedlem i Norge Mining PLC. Han har en sentral rolle i etablering og utvikling av dette prosjektet. Han hadde svar på noen av de spørsmålene som var viktige for oss, blant annet om hvordan det hele startet opp og hvilken kommunikasjon NM har med kommune og stat. Dato for intervjuet var 3. mars 2021.

Da vi spurte Wurmser om hvordan de kom på denne ideen, fortalte han at de fikk forslag av en venn av han som bor i Oslo-området. Han hadde fem lisenser og de fem lisenser dekket noen av de små områdene i Eigersund-området, og det var områder som allerede var utforsket av NGU. Videre måtte Wurmser og hans samarbeidspartnere finne personer som var interessert i å investere i prosjektet, så de kunne starte og utforske. På bakgrunn av rapporter fra NGU visste de at det var forekomst av fosfat, vanadium og titan. I 2018 begynte de å utforske, og tok noen prøver. Studiene ble sammenlignet med studiene til NGU som var akademiske undersøkelser, utforsking av stein og mineralisering. Da NM og deres samarbeidspartnere hadde prøveboret, og gjort undersøkelser, fikk de inn en ekstern aktør som vurderte hele saken, for å se om dette var noe å satse på.

På bakgrunn av rapporten fra den eksterne aktøren forstod Wurmser og NM at forekomstene var mye større enn det NGU hadde rapportert. Våren 2019 begynte de med en mer omfattende prøvetaking, der de boret dypere og analyserte funnene enda mer nøyaktig. Prøvene ble sendt til laboratorium i England og Sverige, der de analyserte om det er nok konsentrasjon av malm i steinen, altså om mineraliseringen er høy nok til å begynne utvinningen. Det har sammenheng med at det skal være mulig å skille ut mineralene uten for store kostnader. Svaret på prøvene var at konsentrasjonen var høy nok, og det ville være lønnsomt å begynne utvinning.

De påviste at det å skille mineralene (vanadium, titan og fosfat) kunne utføres på en veldig enkel måte, som ikke koster så mye. Maling av stein til sand, og etterpå behandle sanden med vann, magnet og sentrifugalkraft. Alt det kan utføres uten hardmetall, og uten giftige stoffer.

Undersøkelsene viste at forekomsten i Eigersunds-området er enorm, og NM skaffet seg lisenser som dekker hele området. NM har 48 lisenser, og forekomsten ligger i 36 av dem. Disse 36 lisensene er dekket et område på 350km², som er tre ganger større enn Paris. På bakgrunn av dette startet arbeidet med å samle inn enda mer penger for å kartlegge området bedre. NM leide inn helikopter som hadde utstyr til å måle ved hjelp av magnetisk stråling. Denne undersøkelsen tok rundt to måneder, og i 2019 fikk NM en 3D-modell som viste hele forekomsten under bakken. Da fant de også ut at forekomsten ligger helt ned til 4-5000 meter. Med denne 3D-modellen i hånden var det mye enklere for NM å starte prøveboringen, fordi de visste akkurat hvor de skulle starte.

Wurmser forteller at bare 2% av forekomsten inneholder mer enn 1 000 000 tonn med vanadium. Verdens forbruk i dag er 140 000 tonn, som vil si at 2% av forekomsten i Eigersunds-området er nok til å dekke verdens forbruk i åtte år.

I intervjuet fremhever Wurmser betydningen av de tre mineralene. De er kritiske for EU, som per i dag er avhengig av å kjøpe fra Russland, Marokko, Kina og Kasakhstan. EU er interessert i å bli uavhengig av disse landene, og nå har vi noe her i Europa som gir oss mulighet til å være selvstendige på dette området. For eksempel er fosfat veldig viktig for mattrygghet. Marokko har reserver på 50 milliarder tonn, og var de første i verden som startet med utvinningen av dette mineralet. Videre har Kina reserver på 3,2 milliarder tonn, og så kommer Norge med reserver på 70 milliarder tonn. Fosfat er som olje, begrenset. Det er en grunn til at land som Kina og India er interessert i fosfat, og det er fordi verdensmarkedet for gjødsel er enormt. Gjødsel består blant annet av nitrogen-gass, som er veldig dårlig for klimaet. Dersom vi kan redusere bruken av nitrogen-gass og øke bruken av fosfat, utgjør det en betydelig forskjell for miljøet. Per i dag er det ikke mulig å erstatte nitrogen-gass med fosfat, fordi tilgangen til fosfat er begrenset. Det åpner mange muligheter dersom utvinning i Eigersunds-området blir en realitet.

Videre forteller Wurmser om vanadium. Vanadium bruker man i stålkonstruksjoner, og stålkonstruksjoner er grunnleggende for infrastruktur. I land hvor befolkningen vokser raskt, som for eksempel i India og Kina, trenger man mye infrastruktur og mye konstruksjon. Hvis

man bruker vanadium i stål, blir stålet sterkere og mer fleksibelt. Vanadium kan også brukes i batterier. Det er mer effektivt, og er ikke så giftig som litium, samt har mye lengre forventet levetid. Et vanadium-batteri kan man lade om og om igjen, og sammenlignet med litium og kadmium er vanadium mye bedre for miljøet.

Det siste mineralet Wurmser forteller om er titan. Titan brukes i alt fra flyindustrien til helseindustrien. Innenfor dette området utvinnes allerede Titania her i Norge, som har drevet i 80 år, og har reserver nok til å drive i 100 år til. Titania forsyner 10% av verdens behov av titan, og Wurmser forteller at NM sine reserver er tre ganger større enn de Titania har.

Når det kommer til Eigersunds-området forteller Wurmser at det er et område med god infrastruktur som både havn og jernbane, som gjør det enkelt å transportere. NMs filosofi er at de ønsker å drive CO₂-nøytralt. De vil utvinne og transportere med biler og lastebiler som går på hydrogen. Denne filosofien gjør at deres produkter er interessante for EU, men også bærekraftige. NM har et samarbeid med Magma Geopark, og planlegger å eksportere restavfall til Nederland. Nederland har problemer med det stigende havnivået, og trenger fyllmasse. Wurmser nevner også at NM ikke kommer til å bore der det finnes fugler eller andre dyr som må beskyttes, elver med laks, eller områder av arkeologisk betydning. Målet er å utvikle industrien og skaffe arbeidsplasser uten å skade disse nevnte faktorene.

Videre spurte vi Wurmser om hvorfor de nylig valgte å bli medlem i European Raw Materials Alliance (ERMA), og hvilke forventninger de har til alliansen. Wurmser forteller at gitt situasjonen og muligheten de har, må de tenke på hvilke forventninger EU har til dem. EU har tatt kontakt med NM for å høre hva deres planer er. EU er interesserte i disse kritiske råmaterialene, og ønsker NM som leverandør. Det som er interessant er at dersom NM etablerer seg som et bærekraftig gruveselskap, kan de få økonomisk støtte fra EU. Wurmser sier at et av målene NM har er å inngå et samarbeid med EU, og få denne støtten. Et gruveselskap bringer inn ny kapital til Norge, ved at man bygger denne nye industrien. Dette vil igjen være gunstig for den norske økonomien. Wurmser sier også at det er enklere å få prosjektet finansiert ved hjelp av EU dersom det er et hel-europeisk prosjekt.

3.2.3.3 Lars-Erik Sletner, fagsjef for politikk og samfunn i bransjeforeningen Norsk Bergindustri

Vi valgte å intervjuer Lars-Erik Sletner på bakgrunn av hans rolle som fagsjef for politikk og samfunn i bransjeforeningen Norsk Bergindustri. Dette er en bransjeforening hvor medlemmene er bedrifter som driver med gruvedrift av både kritiske- og andre rå-materialer, samt utvinning av naturstein og byggeråstoff. Altså et bredt spekter. Det ble først klart for oss under intervjuet at Norge Mining var medlem i bransjeforeningen. De hadde meldt seg inn en liten måned i forkant av tidspunktet intervjuet fant sted. Dato for intervjuet var 18. mars 2021.

Tidlig i intervjuet med Lars-Erik påpeker han at det bransjen er opptatt av, slik han ser det, er forutsigbarhet. At folk og bedrifter som ønsker å gå i gang med gruvedrift, tidlig i fasen skal kunne planlegge for hvilke kostnader som blir aktuelle både i planleggingsprosessen, søknadsprosessen og under selve driften. Sletner peker også på at bransjen har et ufortjent dårlig rykte på seg, trolig begrunnet med hvordan gruvedriften var før i tiden. "Gruvedrift er kontroversielt," sier han. Og det er mange som ikke har fått med seg den teknologiske utviklingen i denne bransjen, som gjør at den er noe helt annet i dag, enn det mange husker fra tidligere tider - med dårlige arbeidsforhold, enorme utslipp og konsekvenser for lokalmiljø. Realiteten i dag er strenge utslippskrav, og rapportering av utslipp. Og flere gruver/gruveselskaper søker også å bli klimanøytrale og/eller gå i en elektrisk retning.

Det å få tillatelse til å få starte opp med gruvedrift er ikke gjort i en fei. Det tar tid. Søknad om konsesjon (driftstillatelse) kan i seg selv ta 2-4 år å få godkjent. Og Lars-Erik påpeker at en ofte ser det tar 10-12 år fra man starter prosessen til en er i gang med driften. Han peker på at det i Norge er mange instanser, på alle nivå, som skal få si sitt før noe kan godkjennes. Det er også anledning for eksempelvis miljøorganisasjoner å påklage beslutninger, som forlenger prosessen, noe som ofte er tilfelle ifølge fagsjefen. I motsetning til våre naboland i øst, har også kommunen mye de skulle ha sagt i en slik søknadsprosess. Deretter skal saken gjennom flere direktorater, før det til slutt kommer en endelig beslutning. Slik vi forstår Sletner må det også sendes inn separate søknader og dokumentasjon til ulike instanser, og her påpekes det at det enkelt kunne blitt gjort en endring til fordel for søkerne - en søknad hvor all dokumentasjon til alle instanser legges ved, og så behandles det hele i tur og orden, før søker til slutt får en konkret tilbakemelding. Mer effektivt og kostnadsbesparende for søker, som vil

kunne gjøre det mer attraktivt å søke og starte opp innenfor bransjen. I både Sverige og Finland er det slik at tilfeller av størrelsen som den Norge Mining søker om, blir direkte behandlet av stat. Bare utvinning i mindre størrelser, eksempelvis brudd for uttak av naturstein eller byggeråstoff, tar kommunen beslutninger. Dette gjør at hele prosessen blir mer effektiv, og Sletner peker på at en slik praksis også kunne vært aktuell å få her til lands. Dette kunne gjort det mer attraktivt å starte opp. I Sverige åpnes i snitt en ny gruve årlig, mens det i Norge “begynner å bli en mannsalder siden,” sier fagsjefen.

For å få til endringer er det blant annet mineralloven som må endres. Det kom i 2018 en evaluering av denne loven, og det foregår nå et arbeid med en NOU (norsk offentlig utredning) på området. Det er ønskelig både fra bransjen og politikere at det kommer endring i loven, men det er ulike formeninger om hva som er viktig at blir endret. Sletner sier at særlig finansdepartementet ønsker å skatlegge bransjen tyngre, blant annet gjennom grunnrenteskatt (eller oljeskatt - siden det per i dag bare er oljebransjen som er underlagt denne særskatten). “Det er en skatt som er på næringer som har en helt ekstraordinær lønnsomhet. Det har ikke denne næringen,” fremhever Sletner. Ellers har det også vært snakk om en naturressursskatt, som trolig kommer til å få gjennomslag og bli innført. Denne sikrer større skatteinntekter til kommunen det blir utvunnet i. Norsk Bergindustri er opptatt av at det totale skattenivået ikke skal opp, og ønsker at en slik økt skatt til kommune, skal tas fra skatten som betales til staten. Disse to skattene er de som varmest har blitt snakket om fra politikere og direktoratenes side, som tillegg i lovgivningen. Det er også flere partier som ønsker seg en såkalt “deponi-avgift”, hvor overskuddsmasse som ikke blir brukt, beskattes for.

I dag er det hovedsakelig avgifter som er særegne for bransjen. Årsavgift til staten for undersøkelsesrett, som det er lite synspunkter på ifølge Lars-Erik, avgift på kr 10 000 per område for utvinningsrett, samt årsavgift til staten for utvinningsrett der satsene avhenger av om det er statens - eller grunneiers mineraler. I tillegg kommer de “vanlige” skattene om man er i skatteposisjon; selskapsskatt, formueskatt og eiendomsskatt dersom kommunen har innført dette (det er tilfelle i Eigersund).

Det er per i dag ikke skatter eller avgifter på utslipp. Men det er krav om rapportering og innsending til direktoratet for mineralforvaltning og miljødirektoratet. Dette må legges med i driftsplanen som godkjennes for 3, 5 eller 7 år om gangen. Sletner forteller at kravene ofte blir strengere med årene, noe som gjør at gruveselskapene må holde tritt med utslippene sine i

forhold til denne utviklingen. Flere gruveselskaper ser i dag mot - og ønsker å bli CO₂-nøytrale, kan Sletner konstatere. Dette gjelder også NM. Et steg her er å elektrifisere driften, noe som er kostbart. Flere selskaper er her på Enova for å få støtte til dette.

På spørsmålet om Egersundordførerens forslag om et mineralnæringens “Petro” - “Minor”, sier Sletner seg enig. “Han sier akkurat det vi mener”. Han påpeker at det er vanskelig å få komme i gang med gruvedrift slik lovverk og reguleringen er i dag, og det snakkes om mere skatter for næringen. Dette gjør det lite attraktivt å starte opp. Når det i tillegg tar lang tid å få komme i gang med drift, for de som ønsker å starte opp, er det vanskelig å skaffe investorer og finansører. Tålmodigheten tåler ofte ikke 10-12 år. Derfor ser også Norsk Bergindustri positivt på at staten går inn som langsiktig investor, indirekte gjennom et investeringsselskap (eksempelvis “Minor”) og investerer i prosjekter tidlig for å sikre at det blir oppstart og at driften kommer i gang. Så kan de heller selge seg ut etter hvert. Dette gjør at risikoen fordeles, kontra at all risiko ligger på investorene selv. Lars-Erik tror at en slik praksis kunne ført til at flere ønsket å starte opp og/eller investere i gruveprosjekter.

4. SWOT-analyse

4.1 Hva er SWOT?

Hvis en ønsker å tilby markedet et nytt produkt eller en ny tjeneste, må man vite en god del om markedet man skal operere i. Det er alt fra hva kundenes behov er, om det er definert målmarkedet der en ønsker å plassere produktet eller tjenesten, hvordan man kan tiltrekke og beholde kunder, og hvilke miljøfaktorer det er som påvirker virksomheten. Disse og mange andre spørsmål krever presise svar hvis man ønsker en vellykket tilstedeværelse på markedet.

SWOT-analyse er et verktøy for å vurdere ressursmuligheter og svakheter, markedsmuligheter og eksterne trusler mot selskapets fremtidige fremgang. Skaperen av SWOT-analysen er A. S. Humphrey. SWOT-analyse er en viktig forutsetning for å lage en forretningsstrategi som skaper inntekter, styrer bruken av de beste mulighetene for selskapet, og beskytter den mot trusler fra forretningsmiljøet (Schooley, 2019).

SWOT er et akronym bestående av de fire engelske ordene, strenghts, weaknesses, opportunity og threats. På norsk er det styrker, svakheter, muligheter og trusler. Tanken er å analysere de ovennevnte faktorene for å muliggjøre organisasjonens strategi for utvikling, som sikrer maksimal utnyttelse av muligheter og evner, og for å finne en måte å minimere svakheter og trusler (Schooley, 2019).

- Styrker er organisatoriske faktorer som gjør bedriften mer konkurransedyktig i markedet enn andre organisasjoner. Styrker kan være at en organisasjon har ressurser og kompetanse som andre i samme marked ikke har. Dette gjør organisasjonen bedre rustet til å møte krav fra markedet og forbrukerne, og gir en fordel overfor andre i samme marked. Styrker kommer frem ved at man klarer å utnytte ressursene og kompetansen man har på best mulig måte for å nå sine mål. Hvordan man ønsker å bruke styrkene kan man bestemme ut ifra konkurrenter og hva forbrukerne krever.
- Svakheter er begrensninger eller mangler i ett eller flere områder av organisasjonen. En organisasjon har kanskje ikke de samme ressursene og kompetansen som andre i markedet, og det hindrer dem i å oppnå gode resultater i forhold til konkurrenter, og reduserer konkurransekraften til organisasjonen.

- Muligheter er gunstige situasjoner rundt organisasjonen som gjør det mulig for den å styrke sin konkurranseposisjon og konkurransekraft. Eksempler på muligheter kan være trender og endringer i miljøet organisasjonen opererer i.
- Trusler er ugunstige situasjoner i en organisasjons miljø som utgjør hindringer for den ønskede posisjonen i markedet. Trusler kan forhindre organisasjonens evner til å konkurrere. Trusler kan være trender, endringer, nye konkurrenter, og alt annet som potensielt kan forhindre organisasjonen og skape uoverkommelige hindringer.

Når man bruker SWOT som analyseform er det som regel som en del av strategisk planlegging, og man fokuserer på det som er nevnt ovenfor. Det er både de interne og eksterne forholdene i miljøet organisasjonen opererer i som analyseres. Ledelsen i organisasjonen får da en oversikt over hva de kan gjøre bedre enn konkurrentene, hvilke konkurrenter som gjør det bedre enn organisasjonen, om de eksisterende mulighetene til organisasjonen er maksimalt utnyttet, og hvordan organisasjonen skal reagere på endringene i det ytre miljøet.

4.2 SWOT-analyse for Norge Mining

Vi har valgt SWOT-analyse for å få en bedre oversikt over hva som er NMs sterke og svake sider både internt og eksternt per i dag. Gjennom en analyse som SWOT får vi en bedre oversikt over hvordan bedriften kan dra nytte av mulighetene sine, samtidig som man prøver å minimere risiko som følge av svakhetene bedriften har. Analysen har et bedriftsøkonomisk perspektiv.

	Positivt	Negativt
Internt	Strengths (styrker) <ul style="list-style-type: none"> • Lisenser • Kontakter • Kapital • Ledererfaring fra bransjen • ERMA medlemskap • CO₂-nøytrale (mål) 	Weaknesses (svakheter) <ul style="list-style-type: none"> • Utenlandsk selskap • Mangel på kompetanse innen gruvedrift internt • Støy ovenfor omgivelser
Eksternt	Opportunity (muligheter) <ul style="list-style-type: none"> • Antatt økende etterspørsel • Få tilbydere • Mineraler med viktige bruksområder • Tilskudd fra staten og EU til bransjen 	Threats (trusler) <ul style="list-style-type: none"> • Strengt lovverk. • Innstramminger i lovverk, som går utover lønnsomhet. • Lang behandlingstid. • Finne rette investorer for fremtiden. • Bransjens dårlige/kontroversielle rykte.

Figur 15: SWOT analyse for Norge Mining. Bedriftsøkonomisk perspektiv.

4.2.1 Strengths

En av de største fordelene til Norge Mining er at de sitter på store lisenser som dekker store områder på sør-vestlandet. Der er det konstatert funn av enorme mengder, i verdenssammenheng, av de kritiske råmaterialene vanadium, fosfat og titan. De har kontaktene og kapitalen som trengs til å tilegne seg konkret kunnskap og erfaring om gruver som de ikke allerede besitter. Styret består av personer med høy erfaring og utdanning fra ulike bransjer, der flere av dem har vært innom gruvebransjen eller lignende bransjer. De har nylig også tatt inn to norske kvinner med erfaring fra næringslivet, Ingvil Tybring-Gjedde og

Bente Hagem, noe som gir dem tilgang til kunnskap og erfaring om - og fra det norske næringslivet.

I tillegg til kunnskap og erfaring innen bedriftsledelse og gruvedrift så har de også klart å skaffe store finansieringer, noe som også er en styrke. Trolig har deres brede spekter av venner og bekjente vært til hjelp i denne kapitalinnhentingsfasen. Likevel uttaler Wurmser at det er krevende å skaffe ny kapital og nye investorer, da de ikke ønsker å eksponere seg for Kina og Russland, men heller for Norge og EU - for å bidra til EUs uttalte ønske om å være uavhengig av andre aktører på tilgang til kritiske råmaterialer. Trolig for å bygge et sterkere bånd til deres antatte største kunde ved oppstart, nemlig EU. Det som er viktig og interessant for Norge er at dersom Norge Mining etablerer seg som et bærekraftig gruveselskap for framtiden, og som potensiell leverandør for Europa, kan de få fondsmidler av EU. En får da ny kapital inn i Norge, som er uavhengig fra olje og gass. Den kapitalen som kommer utenfra, vil være gunstig for norsk økonomi.

EU har også lovet å skyte inn midler i bedrifter som bidrar til deres ønske om å i stor grad være selvforsynt på Critical Raw Materials (CRM). NM har nylig meldt seg inn i ERMA - European Raw Materials Alliance, som er en forening hvor ulike aktører som på ett eller annet vis er eksponert mot CRM kan melde seg inn. Dette gjelder både leverandører, kjøpere, universiteter og andre organisasjoner. ERMA kan sees på som en møteplass for sine interessenter, og skal bidra til EUs selvstendighet av CRM. Det er uklart hvor EU vil gå inn med midler, men Wurmser uttaler at de håper på å være blant de som i fremtiden vil finne seg på listen over mottakere av denne støtten. At de har mulighet til å søke om dette kan sees på som en styrke for NM, da det vil gi dem en sterkere finansiell posisjon, og økt lønnsomhet, som igjen gjør dem mer attraktive for investorer.

En annen styrke NM innehar er en god tone og kommunikasjon med de fleste av sine interessenter. Både kommune, andre organisasjoner som Magma Geopark som de samarbeider med, og med eierne av området det har blitt utført prøveboring på, ifølge Michael selv. Etter at de har meldt seg inn i bransjeforeningen Norsk Bergindustri og har utnevnt to nye, norske, styremedlemmer, har de all grunn til å få enda bedre omtale og enklere innpass i det norske næringslivet.

At de har et mål om å være CO₂-nøytrale er også en uttale som vil kunne gi de enklere aksept hos miljøorganisasjonene, og trolig også lokalbefolkningen. Dette siden det i dag i større grad settes strenge krav til utslipp, og blir sett på som uaktsomt og uansvarlig å ikke ha fokus på klimautfordringene og hva man kan gjøre for å minske disse.

Det er krav å ha høy teknologisk og ingeniørfaglig kunnskap og kompetente fagarbeidere for utvinning og foredling av mineraler. Det er derfor viktig at det lokale og regionale utdanningstilbudet har god dialog med mineralnæringen om behovet for kompetent arbeidskraft. Samtidig er det spesialiserte fagmiljøer på enkelte universiteter som kan komme hele landet til gode.

Norge har et godt tilbud innen høyere utdanning, og videre innen geologi og andre realfaglige studier. Dette er relevant for mineralnæringen. NTNU og noen andre universiteter har noen av verdens mest spesialiserte programmer. NTNU har også et eget institutt for geologi og bergteknikk. Der kan man få tilbud om femårig utdanning i tekniske geofag som studieretning innenfor mineralproduksjon og teknisk ressursgeologi. Det er også mulig å ta PhD studier. Wurmser påpeker at det kommer til å være mangel på bergingeniører her i landet i nær fremtid.

4.2.2 Weaknesses

Som skrevet er NM et britisk selskap som innehar datterselskapet Norge Mineraler AS. NM er ansiktet til bedriften utad, og er firmaet som er «ansvarlig» for prosessen. NM presenterer ønsker og mål for hvordan de ønsker at gruen skal drives, men i og med at NM ikke selv skal drive gruen kan det by på problemer. NM er ikke et firma som driver med boring eller gruverdrift, og de må samarbeide med et firma som gjør det. At NM i denne prosessen kan miste kontroll over hvordan driften blir, kan være en utfordring.

En av svakhetene NM kan stå ovenfor er at det ikke er så mange i Norge som har god kompetanse på gruverdrift, som også skal være så bærekraftig som mulig. Det blir som med oljen, da Norge fant den var det ikke mange som visste hvordan man skulle gå frem for å gjøre prosessen med å hente den opp best mulig. Gruverdrift har et dårlig rykte. Sletner fra Norsk Bergindustri kalte gruverdrift kontroversielt. Med dersom man gjør som med oljen, henter kunnskap fra de som kan det, og fokuserer på å gjøre det skikkelig, kan det bli suksess.

NM kan gå foran som et godt eksempel for gruvedrift internasjonalt. Det som nå er en av NMs interne svakheter kan bli deres største fordel dersom det blir gjort skikkelig.

Som nevnt er NM et britisk firma der ansiktene utad ikke er fra Eigersundområdet, ei heller Norge. Et hinder på veien for NM kan være hvordan lokalbefolkningen i området de skal operere i reagerer. Det kan gjerne fremstå som at NM kun er her for å tjene penger, noe det er sannhet i. Dersom NM ikke legger nok vekt på å ivareta lokalbefolkningens interesser og prøver å legge til rette for at det ikke bare skal bli negative konsekvenser kan det bli uoverensstemmelser. Oppstart av en gruve er et stort inngrep i naturen, og det kommer både støv og støy fra gruvedrift, så det blir viktig med god kommunikasjon. NM er i gang med arbeidet å bli en del av lokalsamfunnet. Deres hovedkontor i Norge er plassert i Egersund, og det er ansatte fra lokalmiljøet i bedriften.

4.2.3 Opportunities

Det er noen få nasjoner i verden som utvinner mineralene NM har tilgang til. At det er så få som gjør det, skaper stor sårbarhet, fordi Kina dominerer store deler av markedet. En stopp i leveransene av viktige metaller til kommunikasjon-, datateknologi eller energiproduksjon kan føre til en svært uheldig geopolitisk ubalanse i verden. Befolkningsvekst, teknologisk utvikling og økonomisk vekst, ikke minst i folkerike land i Asia, har ført til økt etterspørsel etter mineraler og metaller. Mineraler og metaller inngår i nesten all vareproduksjon, og stabil tilgang på mineraler er derfor en forutsetning for økonomisk vekst.

Stigende priser på metaller og mineraler, ustabile markeder og forsynings-usikkerhet, er utfordrende for det moderne samfunnet. Sikker tilgang på mineraler er derfor av stor betydning i næringslivet. Norge har betydelige mineralressurser. Disse må forvaltes på en god måte. Det er viktig å legge til rette for vekst, og for å skape lønnsomhet.

Mineraler er ikke fornybare ressurser og derfor er sikring av tilgangen på mineraler en stor utfordring for industriell virksomhet. Etterspørselen etter mineraler øker, og mineralressursene blir mer utfordrende å finne og utvinne. Stadig teknologisk utvikling og vekst i produktivitet fører til at utvinningen blir mer effektiv. En av de mest effektive bruk av mineraler og metaller er resirkulering.

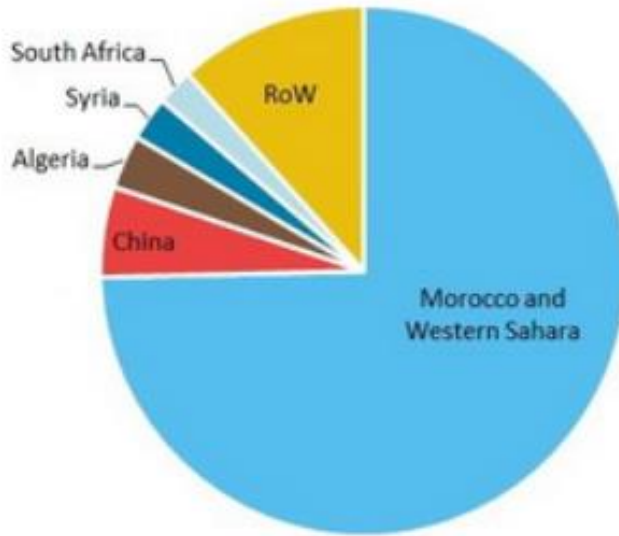
Den største fordel til NM er at de tre mineralene de har tilgang til er på EU sin liste over kritiske råmaterialer. Det er vanskelig å forstå hvor store forekomsten av for eksempel

ilmenitt er. Titania i Sokndal driver med utvinning av titan, og de hadde i 2019 driftsinntekter på nærmere 790 millioner kroner. NM har tre ganger så mye ilmenitt som Titania, i tillegg til at de har fosfor og vanadium tilgjengelig. Titania står for 10% av verdens produksjon av titan. Dette sier noe om hvor mye NM eventuelt kan produsere dersom gruvedriften blir en realitet. I og med at de tre mineralene til NM er på EUs liste, sier det seg selv at det er høy etterspørsel. EU etterspør disse mineralene, og de andre på listen, fordi EU ønsker å være uavhengig av land som Russland og Kina. I tillegg til dette har vi sett hvor viktig det er å være selvforsynt det siste året, på grunn av covid-19.

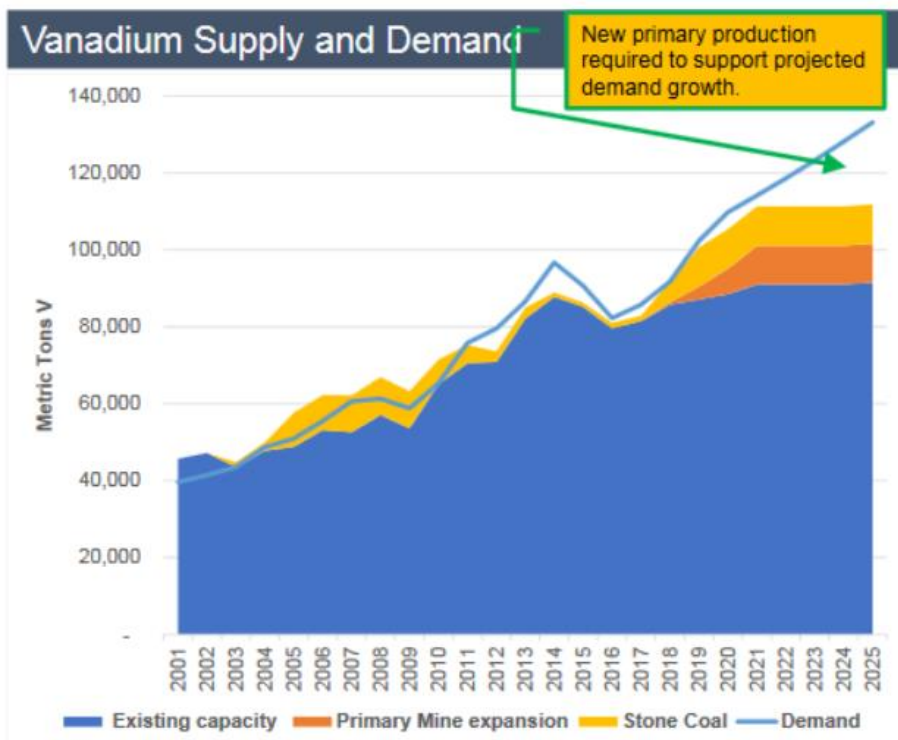
At NM ønsker å starte med gruvedrift nå, er kontroversielt. Dette på grunn av ryktet bransjen har, og med tanke på hva det gjør med naturen og områdene gruvene ligger i. Skal man starte gruve nå må man gjøre det på en bærekraftig og etisk riktig måte, og akkurat det har NM mulighet til å gjøre. Gruvedrift som startes i tiden vi er i nå blir på en annen måte enn sånn gruvedrift var for 50 år siden. I dag må man følge mange lover og regler som man ikke trengte før.

Nåværende produksjon av fosfat-malm er konsentrert i et begrenset antall stater. Ingen av dem er lokalisert i EU, med unntak av Finland, der det produseres mindre mengder. I 2011 importerte EU 92% av forbrukt fosfor. To tredjedeler av de nåværende etablerte fosfat-malm reservene ligger i Marokko/Vest-Sahara, Kina og USA. «I Kunngjøring om konsultasjon om bærekraftig bruk av fosfor» (Miljøverndepartementet, 2013) er det skrevet at det er vanskelig å nøyaktig forutsi omfanget av rå-fosfat forsyninger og om de kan møte langsiktig etterspørsel. Det er også skrevet at de beste tilgjengelige bevisene antyder imidlertid at det er tilstrekkelige forsyningskilder i flere generasjoner, at nye reserver regelmessig oppdages, og det er en klar tendens til at det geografiske området for fremtidig produksjon utvides.

Source Materials sier at "etterspørselen etter vanadium forventes å vokse med 7 prosent hvert år fra 2010 til 2025 basert bare på selv stålindustrien" (European Commission, 2013).



Figur 16: Fosfatmalm reservefordeling i Marokko, Kina og andre land (Merchant Research and Consulting Ltd., 2021).



Figur 17: Vanadium tilbud og etterspørsel (Bohlsen, 2021).

FAOs (FNs mat- og jordbruksorganisasjon) prognoser for global etterspørsel etter gjødsel antyder at verdens bruk av gjødsel vil fortsette å øke. De peker på forventede økninger i fosfat som gjødsel-næringsstoff på opptil 43,8 millioner tonn per år i 2015 og 52,9 millioner tonn per år i 2030. Disse tallene er basert på antagelsen om at den uønskede situasjonen med svært lavt gjødselforbruk i noen utviklingsland, spesielt i Sør-Sahara, opprettholdes. Når det gjelder fosfor, er verdens nåværende forbruk ca. 20 millioner tonn pr år. Det forventes også at etterspørselen etter fosfor i fôr vil øke som følge av økningen i dyreproduksjon.

Det er mange faktorer som antyder at etterspørselen sannsynligvis vil fortsette å øke. Det forventes at verdens befolkning vil øke til mer enn 9 milliarder mennesker innen 2050. Dette vil igjen medføre at mer jord må brukes til jordbruksproduksjon, og at eksisterende jordbruksareal må dyrkes mer intensivt. Dette vil øke etterspørselen etter gjødsel. Økningen i etterspørsel etter gjødsel vil også være drevet av økningen i produksjonen av biodrivstoff verden over. I 2007/2008 ble gjødselforbruket i forbindelse med produksjon av biodrivstoff allerede anslått til 870 000 tonn fosfat per år.

Dersom gruvedriften blir satt i gang kommer det til å ha stor betydning for EU og hele verden. For å kunne drive gruve med minst mulig risiko og mest mulig effektivitet har man behov for teknologi. Ettersom NM har inngått samarbeidsavtale med Magma Geopark (Magma Geopark, 2021), som for øvrig er anerkjent av UNESCO, kan NM være en attraktiv samarbeidspartner. Det kan være samarbeid om for eksempel ny teknologi, nye prosjekter eller nye metoder å håndtere det som er til overs på.

Når det kommer til overskuddsmassen er det en stor mulighet her for å bli en pionerbedrift i verden, dersom man finner en fornuftig måte å bruke det på. Gruveselskapet Nussir har fått lov til å dumpe i sjødeponi, og Norge er ett av tre land i verden som sier ja til dette (Christensen, 2021). I intervjuet med Wurmser nevnte han at NM ikke skal dumpe i deponi, verken på land eller i sjø, men frakte det til Danmark og Nederland. Det er to land som sliter med at havet stiger, og trenger masse for å bygge landet opp. Dersom NM i samarbeid med en annen bedrift eller organisasjon hadde funnet en bærekraftig løsning for dette, hadde det vært et gjennombrudd.

Når vi er inne på ny teknologi kan man se på gruveselskapet Nussir. De planlegger å starte en helelektrisk gruve. Maskinene er testet i Sverige, og utstyret skal for første gang utprøves i en

gruve i Finland. Ettersom Nussir er lengre fremme i prosessen med å starte opp enn NM, er det sannsynlig at denne teknologien kan brukes i Eigersunds-området.

Norsk Bergindustri har planen å innføre bærekraftssystemet Towards Sustainable Mining (TSM) i Norge. Nærings- og fiskeridepartementet har tilbudt støtte i totalt 2,462 millioner kroner over tre år (Regjeringen.no, 2021). Næringsminister Iselin Nybø mener at TSM er en veldig viktig post i bærekraftsarbeidet i mineralnæringen. Det er et system, og ifølge dette systemet rangeres mineralbedriftene etter ulike bærekraftsindikatorer. De skal rapportere årlig på arbeidet med bærekraft. Norsk Bergindustri søkte Nærings- og fiskeridepartementet om økonomisk støtte til sitt arbeid med TSM i Norge. Norge Mining, som medlem av Norsk Bergindustri, vil trolig også få nytte godt av dette tilskuddet, direkte eller mer indirekte. Tilskuddet viser til hvilken retning bransjen går, med støtte fra statlig hold. Det åpner også for muligheten til flere lignede overføringer fra stat til næringen til grønne formål. For NM kan dette være en mulighet til å enklere komme i gang med den grønne driften som de ønsker, ved tilskudd og kunnskapsoverføringer.

Mineralnæringen har et stort behov for kompetente fagarbeidere. Kompetent arbeidskraft til mineralnæringen er en av de grunnleggende faktorene for utvikling av mineralutvinning, og derfor spiller fagskoleutdanning en stor rolle. Den eneste fagskole som tilbyr utdanning innenfor bygg, anlegg og bergteknikk er Stjørdal fagskole. Dette er en utdanning for de som har fagbrev eller lang relevant erfaring. Utdanningen gir i tillegg mulighet for generell studiekompetanse. Det er også mulig å velge flere fag som kan hjelpe å oppfylle krav til opptak ved videre studier i geologi og bergteknikk ved NTNU. Det er behov for arbeidskraft innenfor bygg og anlegg med spesialisering i fjell og bergverksfag, men også anleggsmaskinførere og vei- og anleggsarbeidere er etterspurt kompetanse. En yrkesfaglig utdanning vil si to år på skole og to år i læretid hos bedrift, med mulighet for å ta ettårig påbygging for å få generell studiekompetanse. Alternativt kan man fortsette på fagskole etter to år med fagbrev.

Alle de utdanningstilbudene og de menneskene som allerede er utdannet innenfor oljeindustrien, utgjør et godt grunnlag for å opprette et videre utdanningstilbud med et vidt utvalg av forskjellige retninger. Norge er et av de ledende landene i verden innenfor geologi og olje- og gassutvinning, noe som gir oss et godt grunnlag for å organisere fagene og kunnskapene, med allerede eksisterende eksperter, i et godt utdanningstilbud innenfor bergverk (Nærings- og handelsdepartementet, 2013).

4.2.4 Threats

Wurmser uttalte i intervjuet vi hadde med han at han ønsker at NMs prosjekt skal være europeisk, og gjerne i samarbeid med den norske stat. En av grunnene til dette er at EU ønsker å bli uavhengige av land som Kina og Russland, å for i større grad være selvforsynte med titan, fosfat og vanadium. Faktum er at både Russland og Kina er to mektige land som har stor kapital, og som i større grad har mulighet til å støtte NMs prosjekt enn for eksempel en privat investor. Man kan ikke legge skjul på at det er kostbart å drive med prøveboring og å sette i gang en gruve, og NM er avhengige av å innhente kapital. Det som kan bli en utfordring er å få inn nok penger til at man kan fortsette å undersøke, og til slutt eventuelt starte opp en gruve. I og med at hele prosessen med å starte en gruve kan ta alt fra 10 til 15 år, kan det som privat investor være risikabelt å sette pengene sine på dette. Man har ikke garanti for at det faktisk blir en realitet, og da taper man pengene som er skutt inn i prosjektet. I ytterste konsekvens kan resultatet bli at prosjektet til NM blir finansiert av et land utenfor EU, noe som ikke er ønskelig verken for den norske stat, EU eller NM.

Som Sletner fra Norsk bergindustri nevner, så er noe av grunnen til at det ikke er mange gruver som startes opp her i Norge at det er vanskelig. Det er lover og regler å forholde seg til, og prosesser som kan ta opp til mange år. En annen ting Sletner nevner er at dersom gruveindustrien blir pålagt samme skatt som petroleumsnæringen har, den for næringer med ekstraordinær lønnsomhet, kan det bli vanskelig å drive. Han sier at gruveindustrien ikke er i samme skala som petroleumsnæringen, men ser man på Titania AS som i 2019 hadde driftsinntekter på nærmere 780 millioner, og et årsresultat på godt over 200 millioner (Proff.no, 2021), kan man stille spørsmål om hvor grensen for ekstraordinær lønnsomhet går. I og med at det per dags dato ikke er et forutsigbart lovverk for bergindustrien ifølge Sletner, er det vanskelig å beregne hvor lønnsomt eller kostbart det eventuelt blir for NM å starte opp gruveindustrien.

Miljøpåvirkninger fra gruvedrift kan forekomme på lokal, regional og global skala gjennom direkte og indirekte gruvedrift. Påvirkninger kan resultere i erosjon, synkehull, tap av biologisk mangfold eller forurensning av jord, grunnvann og overflatevann av kjemikalier som kommer fra gruvedrift. Disse prosessene har også innvirkning på atmosfæren fra utslipp av karbon som har innvirkning på kvaliteten på menneskers helse og biologiske mangfold.

Noen gruvedriftsmetoder (litiumgruvedrift, fosfatgruvedrift, kullgruvedrift, fjerning av fjelltopp og sanddrift) kan ha så store miljø- og folkehelse effekter at gruveselskaper i noen land er pålagt å følge strenge miljø- og rehabiliteringsregler for å sikre at det området det ble utvunnet fra går tilbake til sin opprinnelige tilstand. Gruvedrift kan forurense luft og drikkevann, skade dyrelivet, og gi permanente skader på natur og landskap. Moderne gruver så vel som forlatte gruver er ansvarlige for betydelig miljøskade i hele verden.

Når det kommer til andre eksterne trusler, kan man vise til lokalsamfunnet der man opererer. De menneskene som blir direkte påvirket av et gruveanlegg kan man ikke ignorere, fordi man gjør et inngrep i deres lokale område og deres natur. Hvis man tar vindmøller som et eksempel, så fører de med seg utrolig mye støy. Det er sjenerende for de som bor i området, men plager ikke de som ikke har vindmøller i sitt nærområde. I forhold til gruvedrift, så kan det føre med seg negative ting som støy og støv som er til bry.

5. Diskusjon

5.1 Hvilke barrierer er det for etablering av gruvedriften?

5.1.1 Omfattende søknadsprosess

Gjennom arbeidet med denne oppgaven, innhenting av informasjon fra ulike hold, samt lesing av lover som er gjeldende for bransjen, ser vi uten tvil at det er høy terskel for oppstart av gruvedrift her i landet. Dette er med på å hindre vekst i en bransje som kunne bidratt til bedre økonomisk utvikling for staten Norge. Vi har sett at det finnes enorme mengder med verdifulle mineraler rundt i det ganske land, men som få aktører finner lønnsomhet i å hente ut. Hovedgrunnen antas å være den lange oppstartsprosessen, med en saksbehandling som er omstendelig for søkende part, og som gjør at prosessen blir dratt ut, ofte over mange år, og blir en kostbar prosess. Dette kommer tydelig frem i intervjuet med Sletner fra Norsk Bergindustri, som påpeker at prosessen tar for lang tid, og som også kommer med konkrete eksempler på dette; Nussir prosjektet, og Nordic Mining, prosjekter hvor saksbehandling har dratt ut tiden. Ifølge Lars-Erik har det i disse tilfellene gått 10-12 år siden de begynte, og ingen av de er fortsatt i full drift. Selv om prosessen tar lang tid, og oppstart av gruve samt inntekter lar seg vente på, går det hele denne tiden penger ut. Til leting, prøveboring, søknader og det som følger med.

Både Lars-Erik Sletner og Michael Wurmser påpeker at dette gjør det vanskelig å skaffe tilstrekkelig finansiering. Investorer har ikke så god tålmodighet at de kan vente så lenge. All den tiden det tar før det kommer penger i retur, er tid de kunne brukt på andre investeringer som gav penger raskt tilbake. Flere investorer bruker den såkalte “payback-metoden”, eller på norsk: tilbakebetalingsmetoden, hvor tidshorisonten på pengene er den viktigste faktoren. Da blir det tydelig at gruvedrift ikke er noen gullgruve - på kort sikt. Dette gjør at det er vanskelig å starte opp gruver i Norge.

5.1.2 Høy terskel

I tillegg til at det i dag kreves at en må gjennom en omfattende søknadsprosess for å få starte opp med gruvedrift, og samtidig vanskelig å skaffe investeringer, er også klima- og miljøspørsmål per i dag noe som kan sette kjepper i hjulene for gruvedrift. Det kreves store områder for både utvinning, videreforedling og lagring for å drive med gruvedrift. Med en verden som er mer miljøbevisst enn aldri før, er det ikke til å stikke under en stol at gruvedrift også i dag er kontroversielt, og at mange til en viss grad ser på det som miljøfiendtlig. Miljøorganisasjoner er på banen, og den jevne nordmann setter også større og større krav til slik type drift. Noe som er bra, men som kan gjøre det vanskeligere for de som eventuelt skulle ønske å starte opp med gruvedrift. Det er ikke bare lønnsomhetskrav som skal oppfylles, og økonomi som skal rapporteres. Samarbeid med miljøorganisasjoner, spille på lag med, og støtte lokale initiativ, og alltid være bevisst på hva en foretar seg i et klimaperspektiv, er ting som har skapt - og skaper merarbeid for dagens gruveselskap, kontra de som drev for 100 år siden.

Også miljøaktuelle sider av driften skal rapporteres, som CO₂ utslipp, og deponering. Norge Mining har eksempelvis inngått et samarbeid med Magma Geopark, som er en aktuell aktør i området NM ønsker å utvinne fra, om blant annet hvordan de best mulig kan bli kvitt overskuddsmassen. Dette er bare et eksempel på hva man i dag må tenke på, og jobbe med, for å få startet opp med gruvedrift. Ikke alene for å få godkjent søknad om utvinning, men også for å få tillit i kommunen og lokalsamfunnet. Det er bra at vi i dag stiller høye krav klima- og miljømessig til gruveselskapene, men det er også kostbart for bedrifter i startfasen, og med på å høyne terskelen for å starte opp.

5.1.3 Investorer

Å skaffe investorer kan være lett dersom man har en god ide! Særlig om ideen innebærer "quick-money". Noe den ofte ikke gjør. Spesielt i gruvebransjen kreves det investorer som er villige til å tenke langsiktig rundt investeringen sin. Per i dag viser dette seg å være vanskelig. Som beskrevet tidligere, er situasjonen slik i Norge at fra noen ønsker å starte opp, til de har fått alt på plass og kan begynne driften, kan det ofte gå 10-15 år, ifølge Sletner. I Sverige og

Finland tar staten i større grad saksbehandlingen alene, noe som korter ned søknadsprosessen. Her åpnes også gruver oftere enn i Norge. I Sverige åpnes i snitt en gruve årlig. I Norge nærmer det seg nå en mannsalder siden forrige nye gruveselskap startet opp. Her er det mulig å se en klar sammenheng. Risikoen og ventetiden for investorene tar altså en stor del av skylden for denne trenden vi ser i den norske delen av bransjen. Ønsker man fortgang i nyetableringer av gruver, er altså dette et sted å begynne.

Odd Stangeland, ordfører i Eigersund kommune, har også forståelse for denne problemstillingen. Som nevnt tidligere i oppgaven viser han til - og ønsker seg - et statlig investeringsfond. På samme måte som Petoro i olje- og gassindustrien, et "Minoror". Et slikt fond vil kunne bidra til mindre risiko i den første tiden, og kan lokke med flere investorer til denne bransjen. Det kan også gi staten muligheten for å i større grad ta del i det overskuddet som vi ser i bransjen så snart gruvene er startet opp, noe som er vel så viktig for Stangeland. Dette vil kunne sees på som en vinn-vinn-situasjon for staten og bransjen. Bransjen får mindre risiko, en stødig samarbeidspartner (i staten), og trolig bli mer attraktiv også for private investorer, noe som trolig vil gi bransjen et oppsving. Samtidig får staten - velferdsstaten - sikret seg større inntekter, siden det trolig da vil være flere som starter opp - i et "alt annet like" perspektiv, noe som vil generere mer skatteinntekter.

I intervjuet med Michael kom det frem at også Norge Mining kunne vært interessert i å samarbeide med staten, og at de ser gevinster med et slikt samarbeid. Sletners svar på spørsmålet som ble stilte om Stangelands Minoror-forslag var at "Han sier akkurat det vi mener". Her kan det virke som det er enighet fra bransjens side, og fra politisk side, disse intervjuobjektene mening tatt i betraktning.

5.2 Hvordan er verdensmarkedet for de mineralene som skal utvinnes?

5.2.1 EU som etterspørsels-forsikrer

Mineralene som Norge Mining ønsker å utvinne er mineraler for fremtiden, ifølge Wurmser. Både vanadium, fosfat og titan er mineraler som er viktige nå, og sannsynligvis kommer til å bli viktigere, i det vi dytter verden i en grønnere retning. Også EU underbygger dette gjennom

sin Critical Raw Materials liste. Ikke bare *anses* eller *forventes* mineralene å være viktige i fremtiden, men EU kan altså «bekrefte» dette, for sin egen del. Den Europeiske Unionen har satt seg ned og sett på tilgangen til disse, samt andre viktige mineraler, innad i unionen. De har konkludert med at det er altfor dårlig tilgang på de opplistede mineralene, og at de ønsker å sikre at dette endres. EU ønsker sikrere verdikjeder for disse kritiske råmaterialene, noe som i stor grad innebærer utvinning innad i regionen, eller hos tette samarbeidspartnere - som Norge.

Wurmser kan fortelle at de fra Brussel sin side er ivrige, og ringer han støtt og stadig, for å høre hvordan det ligger an med prosjektet i Eigersund-området. Interessen er med andre ord stor fra unionens side, og de er villige å putte inn store beløp for å få det slik de ønsker. Fra Norge Minings side pekes det på at det kan bli aktuelt med støtte fra fondsmidler fra EU. Fellesskapet har satt av midler til utvinningsprosjekter som bidrar til deres uavhengighet av andre store land og regioner, som Russland, Kina, USA, med flere. Dermed kan store summer bli sendt fra EU til Norge og norske gruveprosjekter, noe som vil være lønnsomt, ikke bare for gruveselskapene som mottar støtten, men også for Norge, som støttemottaker fra disse selskapene. Politikken som blir ført fra Brussels side kan virke som en forsikring for etterspørselen etter disse mineralene.

I og med at det er så tydelig ønsket at EU skal være selvstendige, de er villige til å betale mye for å få gang på gruvedrift og sikre forsyningskjeder, så vil de trolig gi mye for at mineralene ikke blir sendt ut av Europa før unionen selv er forsynt. Denne uttrykkede forsyningskjedebekymringen og medfølgende ønske fra EUs side viser også til at de trolig vil være villige til å betale mer for mineraler som hentes ut innad i unionen/hos nære samarbeidspartnere (EØS-stater) enn utenfor - for å sikre at forsyningen kan fortsette også i krisetider. De vil ikke at en potensiell ny nedstengning, som nå med Covid-19 pandemien, skal føre til mineralmangel i Europa, som videre vil føre til stans i utallige fabrikker og lamme store deler av industrinæringen og europeisk arbeidsliv.

5.2.2 Mineraler i en grønn fremtid

De tre mineralene Norge Mining i hovedsak er ute etter å utvinne, vanadium, fosfat og titan, er også viktige for fremtidens industri - og for en industri som skal ta oss i en grønnere

retning. Særlig vanadium kan trekkes frem her. Så langt frem vi klarer å se per i dag, kommer dette til å være et sentralt mineral i utviklingen av fremtidens batterier som kan være med på å kunne revolusjonere hele bransjen. Litium, som er det mest brukte i verden i dag, blir ikke resirkulert, mens vanadiumbatterier er lette å resirkulere. Av de tre mineralene NM planlegger å hente ut, er det nok vanadium som kan gjøre den største forskjellen i forhold til en grønn utvikling.

Vi ser i fremtiden at det vil bli fornybar energi som overtar markedet for energiforsyning, og da er det sol, vind og vann som står sentralt. Stabil energiforsyning er med det avhengig av et noenlunde stabilt klima - vær. Vi vet likevel at klimaet og været heller går i en retning av å bli mer ekstremt, og mindre forutsigbart. Det å da kunne regulere energiforsyningen med enorme batterier vil kunne bety en stor forskjell. Fra forbrukerens side har vi sett at strømprisene i store deler av landet har vært svært høye tidlig 2021. Vi så flere saker på nyhetene om folk som har betalt enorme summer for sitt vanlige strømforbruk. Og det har vært debatter hvor temaet har blitt heftig diskutert. I hele 2020, fra vår til vinter, hadde vi derimot lave priser - da grunnet gode værforhold for strømforbruk, inkludert fulle vannmagasin (NVE, 2021).

Vi ser hvor mye vær har å si for strømproduksjon, og vet hvordan pris henger sammen med den samme produksjonen. For at forbrukeren likevel skal få en mindre varierende, mer stabil pris, er det hensiktsmessig å jevne ut forsyningene med andre virkemidler en pris - nemlig lagring i batterier. Per i dag er problemet med dette at strøm er *ferskvare*, og vi har ingen mulighet til å lagre det over lengre tid, uten at kvaliteten går ned, eller mengden avtar. Med vanadiumbatterier kan vi lagre store mengder strøm, gjerne til hele landsbyer, uten at kvalitet eller mengde minker i betydelig grad. Dessuten skal vanadiumbatteriene ha en vesentlig lengre levetid enn dagens batterier, gjerne flere tiår. I hvert fall om en skal tro bransjen selv (Market One, 2019). Å kunne lagre strøm vil være lønnsomt både for forbruker i form av lavere snittpris, og mindre variasjon - strømrregningen blir mer forutsigbar, forbruket tatt i betraktning. Men også for de som forsyner oss med strøm blir dette mer lønnsomt. Vi hørte i 2020 om vannmagasiner som måtte sluse gjennom store mengder vann, uten å ha generatorene på - rett og slett fordi markedet til en viss grad var mettet for strøm og vannmagasinene var fulle, og regnet var på vei (NVE, 2021).

Ved store batteriparker som flere ser for seg i fremtiden vil e-verkene i en slik situasjon kunne produsere og lagre strøm ved gode tider, og med det regulere markedet. Også for staten vil dette være lønnsomt. Samfunnsøkonomisk ved at det blir mindre *svinn*, mindre som går til

spille, og det er mindre risiko - mer stabilt, som skaper mindre friksjoner i markedet. Ellers vil en slik utvikling bidra til at vanadiumetterspørselen øker. Norge har store mengder vanadium, og mulighetene for å hente ut disse for eksport, og eget bruk. Dette vil generere skatteinntekter til staten, i tillegg til arbeidsplasser i bransjen og leverandørindustrien til gruvebransjen. Fra kommunikasjon med Titania vet vi at hver arbeidsplass i gruvebransjen genererer fire arbeidsplasser i leverandørindustrien.

Positive eksternaliteter knyttet til gruvedrift, som nevnt tidligere i teksten, kommer oppå det hele. Kunnskapsmiljø som skapes i og rundt en gruveregion, er kanskje viktigst å nevne her. Flere har pekt på at kunnskap vil være en viktig faktor for norsk næringsliv og *eksport* etter at oljeeventyret har gjort sitt. Enda en viktig faktor som må nevnes når det kommer til vanadium, er at vanadiumbatterier trolig vil gjøre det lettere å legge om verdens energiforbruk til fornybart. At det er vanskelig å regulere produksjon etter etterspørsel, tross priser, når en nå går over til fornybar strømforsyning er et av de største utfordringene vi ser, og et av de største hindrene for full elektrifisering av energiproduksjonen. Dersom vi klarer å produsere gode og store nok batterier, kan dette være med på å bryte ned denne terskelen. For Norge vil det kunne være økonomisk gunstig, ikke bare å hente ut dette viktige mineralet for fremtiden, men også å henge seg på i produksjonsdelen av verdikjeden, nemlig i batteriproduksjon.

I og med at Kina produserer 55% av verdens titan, er det særdeles viktig for EU å bli selvforsynte med dette. Titandioksid har lenge vært populært når det kommer til en grønnere utvikling. Stoffet er det som hovedsakelig blir brukt for å få hvitfarge i det aller meste. Det kan være alt fra fargen på en tablett, til tannkrem og maling. Tidligere var bly det viktigste tilsetningsstoffet for å få hvitfarge på for eksempel maling. Bly-basert maling kunne inneholde flere titalls prosent med bly, og var en betydelig forurensningskilde på jorden. Titandioksid er et ikke-giftig pigment som gjør at det kan brukes til alt som trenger å være hvitt. Titan-metallet er biokompatibelt som gjør at kroppen vår ikke frastøter det, og det ruster ikke. I og med at man kan få disse stoffene fra ilmenitt, som titan og titandioksid kommer fra, er det viktig for EU å ha sikrere leverandører enn Kina. Titania AS produserer allerede 10% av titanen i verden, men EU trenger tilgang til mer enn det for å kunne være uavhengige av usikre tredjeparter. For fremtiden kan vi ikke vite om det kommer en ny pandemi eller andre katastrofer, men vi har sett det siste året at den globale forsyningskjeden er skjør når vi havner i situasjoner som dette.

Også fosfor er viktig for en grønnere fremtid. Det er skrevet om fosfor tidligere i oppgaven, og vist til at det er et av de mest miljøvennlige mineralene som i dag brukes i gjødselindustrien. Likevel er det bare en liten del av denne industrien per nå, altså kan det oppskaleres. Når vi i tillegg vet at det blir mer folk på jordkloden også de kommende årene - om ikke tiårene. De fleste prognoser spår dette (FN sambandet, 2019), og da er det ikke tvil om at vi må dyrke og produsere mer mat. Vi har likevel ikke umiddelbar tilgang på ny mark å dyrke på, noe som vil si at vi må produsere mer effektivt. Kunstgjødsel vil da være utslagsgivende. På bakgrunn av dette ser vi at det vil være stor etterspørsel etter mineralet inn i fremtiden. Og utvinning av fosfat gjennom Norge Mining i Eigersund-området vil derfor trolig være en sikker inntektskilde for den norske stat gjennom skatteinntekter i lang tid fremover.

Under er tabeller som viser til import og eksport av de ulike mineralene fra EU og til verden, henholdsvis titan, vanadium og fosfat.

Commodity	Reporter	Partner	Trade Flow	Indicator	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
8108. Titanium and articles thereof, including waste and scrap.	European Union	World	Exports	Value (US\$)	390,641,620.00	418,126,870.00	553,000,306.00	590,365,821.00	650,410,920.00	640,318,818.00	602,476,441.00	639,023,359.00	675,342,173.00	619,451,454.00	683,824,362.00	343,692,790.00	
				Value Growth, YoY (%)	-36.05	7.03	32.25	6.75	10.17	-1.55	-5.90	6.06	5.68	-8.27	10.39	-49.73	
			Imports	Value (US\$)	960,421,704.00	937,549,378.00	1,351,501,255.00	1,480,273,482.00	1,452,013,021.00	1,542,025,965.00	1,656,791,298.00	1,753,130,244.00	2,002,220,079.00	2,142,773,053.00	2,148,848,431.00	2,148,848,431.00	1,177,607,540.00
				Value Growth, YoY (%)	-41.50	-2.38	44.15	9.52	-1.90	6.19	7.44	5.81	14.20	7.01	0.28	-45.19	

Commodity	Reporter	Partner	Trade Flow	Indicator	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2615. Niobium, tantalum, vanadium or zirconium ores and concentrates.	European Union	World	Exports	Value (US\$)	47,603,419.00	78,645,888.00	162,602,207.00	57,922,172.00	16,669,293.00	18,196,084.00	15,969,172.00	14,968,195.00	16,685,243.00	33,960,593.00	25,151,838.00	16,900,446.00
				Value Growth, YoY (%)	-25.51	65.21	106.75	-64.37	-71.22	9.15	-12.23	-6.26	11.47	103.53	-25.93	-32.80
			Imports	Value (US\$)	229,647,839.00	398,306,356.00	761,123,539.00	601,800,816.00	375,067,196.00	282,911,524.00	377,878,289.00	300,716,837.00	354,610,069.00	477,072,050.00	379,821,010.00	303,592,924.00
				Value Growth, YoY (%)	-37.59	73.44	91.08	-20.93	-37.67	-24.57	33.56	-20.41	17.92	34.53	-20.38	-20.06

Commodity	Reporter	Partner	Trade Flow	Indicator	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
283529. Phosphates (excl. of 2835.22-2835.26)	European Union	World	Exports	Value (US\$)	38,709,981.00	42,170,686.00	49,556,969.00	56,508,751.00	56,694,690.00	54,153,000.00	54,463,392.00	57,589,838.00	57,407,424.00	61,126,343.00	55,889,350.00	53,237,520.00
				Value Growth, YoY (%)	-20.41	8.94	17.51	14.02	0.32	-4.48	0.57	5.74	-0.31	6.47	-8.56	-4.74
			Imports	Value (US\$)	13,337,285.00	10,405,856.00	11,386,082.00	9,870,064.00	10,091,658.00	13,067,176.00	11,729,168.00	12,403,807.00	9,907,088.00	12,515,183.00	13,146,417.00	10,931,497.00
				Value Growth, YoY (%)	-16.58	-21.97	9.41	-13.31	2.24	29.48	-10.23	5.75	-20.12	26.32	5.04	-16.84

Figur 18: Eksport og import for titan, vanadium og fosfat, fra EU til verden (Trend Economy, 2021).

5.3 Hvilke lærdommer er det fra eksisterende gruvedrift og myndighetenes politikk og reguleringer av denne?

Hvis vi tar Titania AS som et eksempel på hvilke lærdommer vi kan trekke derfra, er det første som dukker opp at nesten ingenting av verdiskapingen til Titania blir igjen i Norge. Arbeidsplassene har vi her, men som Odd Stangeland sa i intervjuet, betaler Titania nesten ingenting for å drive. De betaler en liten sum til staten for lisens, men det er det. Er det slik vi vil ha det også i fremtiden? En annen ting vi kan lære av er hvordan vi i fremtiden kan håndtere overskuddsmasse på en bedre måte. Titania for eksempel, har per dags dato deponi på land mens Nussir har fått tillatelse til å dumpe i sjøen.

Det finnes strenge reguleringer for hva som er lov til å dumpe for å forhindre farlig eller giftig forurensning. NM har planer om å fokusere på å bruke alt de henter ut, overskuddsmasse inkludert. Å bruke absolutt alt som blir til overs skal godt gjøres, men å prøve å lage realistiske planer for å få brukt så mye som mulig, å ikke bare tenke at vi kan plassere det i et deponi, er viktig. Selv om et deponi kan ligge på en avsides plass, kan det fremdeles være sjenerende for de som bor i området rundt, ved at for eksempel støv eller sand blåser med vinden. NM planlegger at deres overskuddsmasse skal brukes i industri, som for eksempel ved bygging av ny vei. Som nevnt i kapittelet om gruvedrift, så ble overskuddsmasse tidligere fraktet til Nederland fordi de trengte fyllmasse til å bygge opp landet. Wurmser sa i intervjuet at de har planer om å prøve på det samme. Hvorvidt det blir realiteten kan vi ikke vite nå, men at man gjerne bruker noen kroner ekstra på å få brukt opp alt man henter ut, er bedre enn at noen eventuelt blir påvirket av et landdeponi. Dersom NMs planer om å frakte overskuddsmasse ned i Europa blir en realitet, unngår man hele diskusjonen om hvor det skal deponeres her i Norge. Den såkalte deponiavgiften som det har vært snakk om vil trolig også kunne bidra til at bedriftene strekker seg lenger i forsøket på å sikre bruk av overskuddsmassen, i stedet for å legge det fra seg i store hauer, på land eller i vann.

I forhold til reguleringer av gruvedrift er det mye vi kan lære fra andre bransjer, som for eksempel vindkraft og petroleumsnæringen. For de som driver og borer etter olje og utvinner den, er det strenge reguleringer og tillatelser å forholde seg til. Det er strengt i forhold til hva som kan slippes ut i havet og luften, og hvordan de har lov til å påvirke havbunnen mens de borer. Når det kommer til utvikling og reguleringer av gruvedrift og mineralnæringen, kan

man lære mye av å se på oljeindustrien. Sikter særlig da til eksternalitetene støv og støy, samt deponi. Her er reguleringer i dag, men muligens ikke strenge eller tydelige nok.

Der man kan lære mest av hva man ikke skal gjøre er sånn som det er gjort med vindkraft, med tanke på beskatning. I Eigersund kommune er det bygget en vindmøllepark, med tillatelse fra myndighetene, som ikke sikrer kommune eller stat noe særlig inntekter. Det kommunen sitter igjen med, er eiendomsskatt. En lovendring som skal sikre mer inntekter til stat og kommune jobbes med i dag ifølge Sletner, og allerede denne sommeren kommer det en naturressursskatt som skal gi inntekter til kommuner som har bedrifter som tjener penger på naturressurser. Dette med skatter og avgifter handler ikke om at stat og kommune skal kreve enorme summer fra disse bedriftene, men det er ikke urimelig å betale skatt til staten for å drive virksomhet, eller til kommunen, der man har fått lov til å bygge over store områder. Dette er det Odd Stangeland mener må endres før det kommer gruve til Eigersund kommune. Skattene som betales i dag er marginale sett opp mot lønnsomheten på denne bransjen.

Flere politikere ønsker å gjøre noe med dette, og ifølge Sletner vil finansdepartementet innføre grunnrenteskatt på flere næringer som de mener er av ekstraordinær lønnsomhet, deriblant gruvebransjen. Sletner hevder at gruvebransjen på ingen måte er en bransje av ekstraordinær lønnsomhet, og er tydelig på at han og Norsk Bergindustri kjemper mot denne lovendringen. Til Sletners forsvar er det ikke alle gruveselskaper som har like høy lønnsomhet som det Titania AS i Sokndal har, en bedrift som har blitt brukt som eksempel gjennomgående i oppgaven. Det viser seg likevel at når gruveprosjekter kommer i drift er det ofte store summer å hente. Problemstillingen blir dermed å fordele beskatningen slik at det ikke er en byrde for de som ønsker å starte opp, men heller ikke lar de etablerte og lønnsomme slippe «billig unna». Denne problemstillingen ble også tatt opp av utvalget som ble satt ned i 2018 for å se på mineralloven, og komme med forslag til eventuelle endringer og forbedringer av loven. Dette ble nevnt av Sletner i intervjuet vi hadde med han. Kommende sitat viser til synet utvalget lyste ut i sin sluttrapport av arbeidet; «Dersom verdiskapingen begrenses mer av høye avgifter for å komme inn i bransjen enn av dårlig lønnsomhet i driftsfasen, bør staten velge en gebyrstruktur med lave avgifter i etablerings- og oppstartsfasen og høyere gebyrer på etablerte virksomheter» (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl, 2018). Dette er også det vi har funnet etter arbeidet med denne oppgaven.

Ved å senke gebyrer, skatter og avgifter i oppstartfasen til gruvebedrifter kan vi hjelpe flere inn i denne industrien som vil kunne bidra til god økonomisk utvikling for regionen og staten Norge. I og med at vi ser lønnsomheten raskt blir god når bedriftene får etablert seg vil det være mulig å øke skattebyrden i denne senere fasen. Dette vil sikre store og stabile kontantstrømmer til staten for de som er etablert, og trolig også stimulere til at flere bedrifter ønsker å starte opp og etablere seg i bransjen. I og med at det er så få bedrifter som starter opp i bransjen i dag ser vi at ulike former for støtte eller subsidier kan tenkes å være nyttig. Et slags Minoro som Odd Stangeland nevner ser vi på som et godt alternativ her, for å få flere inn i næringen, og skape enda større inntekter til staten og regionen gruveindustrien finner sted. Det er ikke tvil om at Norge har enorme mengder mineraler av ufattelige verdier rundt om i landet. Som med oljen kan vi hente ut denne, og sikre oss en lang og god fortsettelse av velferdsstaten. Men det må gjøres på riktig måte, som Stangeland også påpeker.

5.4 Hvordan kan Norge og kommunen sikre seg en størst mulig andel av verdiskapingen?

Hvordan Norge på best mulig måte kan sikre seg størst mulig andel av verdiskapingen til NM, kan være vanskelig å si noe sikkert om. For det første så er det ikke 100% sikkert at gruveindustrien i det hele tatt starter opp, tatt i betraktning hvor lang tid det tar å få diverse godkjenninger på plass. Som Stangeland sa i intervjuet kan vi, med mindre det skjer en lovendring, få samme situasjon som vi har med vindkraften i dag, at Norge og Eigersund nesten ikke tjener noen ting på at vi har vindmøller her.

Hvis vi ser på oljenæringen har de fondet Petoro som sikrer norske inntekter. I tillegg til dette har de bedriftsbeskatning, en særskatt på 56%, på grunn av ekstraordinær lønnsomhet. Dette gir en total skattesats på 78%, noe som er utrolig høyt. I 2020 var totale skatteinnbetalinger til staten anslått til om lag 23 milliarder kroner (Norsk Petroleum, 2021).

Stangeland er positiv til en lignende situasjon for bergindustrien, mens Sletner i Norsk bergindustri er litt mer kritisk. Norsk Bergindustri, som organisasjon, er kritiske til at næringen skal bli ilagt lignende skatter og avgifter som petroleumsnæringen, fordi det vil bremse lete- og undersøkelsesaktivitetene. At Titania AS i dag nesten ikke betaler en krone til staten for alt de henter ut, er en kjip situasjon for de som blir direkte påvirket av det. Ingen av

de som bor i Sokndal kommune får nyte godt av at en så stor gruve ligger i deres kommune, hvis man ser bort fra de som er ansatt i bedriften. Fra Stangelands side er det viktig at man har skatter og avgifter i regelverket, før en eventuell gruve blir startet opp, for å sikre at kommunen og dens innbyggere, samt staten, tar del i verdiskapningen i større grad.

For det andre er det i denne prosessen særdeles viktig at Norge og Eigersund kommune har god kommunikasjon med de som leder NM. Sett at lovverket faller på plass, må man sikre seg de andre aspektene av verdiskapningen. Man kan ikke stikke under en stol at gruvedrift ikke er det området vi har mest kompetanse på i Norge, og da kan det for NM være mer fristende å for eksempel ansette utenlandsk arbeidskraft som har erfaring og mer peiling, enn norske arbeidere. Som Stangeland sier, dersom denne gruva startes opp, må vi gjøre det skikkelig. Hvis det er et land i verden som har mulighet til det, så er det Norge. Ser vi for eksempel på petroleumsnæringen er Norge et av de ledende landene i verden når det kommer til kunnskap og kompetanse. Da vi fant oljen kunne vi like lite om det som vi kan om gruvedrift nå. Men velger man å gjøre det skikkelig, å satse på mennesker som en av de viktigste ressursene, kan oppstarten av gruver gagne flere enn bare oss her i Norge. Her kommer den positive kunnskapseksternaliteten inn. Vi kan ikke legge skjul på at uansett hvordan en gruve drives, vil det komme en eller annen form for miljøavtrykk eller negative eksternaliteter. Men utnytter vi denne situasjonen vi er i med NM, og de andre gruvene som er under oppstart, kan Norge som stat utvikle seg i en meget positiv retning. Dersom vi velger å legge penger i å utvikle mer bærekraftige metoder kan denne kunnskapen eksporteres ut av landet. På denne måten kan vi sikre at denne formen for verdiskapning blir igjen i landet.

Som både Stangeland og Sletner nevner, er et slags “Minoror” selskap en måte å være helt sikker på at Norge som stat tjener på gruvedriften. Men for å kunne sikre at både stat og kommune tjener på en eventuell gruvedrift, er det en lovendring som kreves, som for eksempel en lokalskatt eller naturressursskatt som går til kommunen. Stangeland er opptatt av at det skal ligge noe i lovverket som går til kommunen, fordi det er kommunen som får kjenne på de negative konsekvensene gruvedrift fører med seg. Det handler ikke bare om at man opplever støy eller støv, men at man skal få noe igjen for å stille areal til disposisjon.

Hvis man skal ta et overblikk på situasjonen i forhold til at verdiskapningen skal bli igjen i Norge og i kommunen, må den norske stat være på ballen. Hovedsakelig må det skje gjennom en lovendring og god kommunikasjon med NM. Så må vi se på det store perspektivet.

Gruvedrift er en kontroversiell bransje med et dårlig rykte, det kan man ikke legge skjul på. Dersom NM gjør som de lover, å utvinne så bærekraftig som mulig, så er det i et verdensperspektiv bra at gruven får starte opp. Det er selvfølgelig kjipt for de som bor i nærområdet, men for en person som bor en annen plass i Norge, eller i et annet land så er det hovedsakelig positivt. Ser man på de enorme forekomstene av de tre mineralene i Eigersundsområdet, og hva de i beste fall kan gjøre for verden, er dette et enormt skritt mot en grønnere verden. Men det handler ikke bare om at Norge og NM må gjøre hele jobben, men at det i alle ledd, helt ut til forbrukeren av mineralene blir gjort så bærekraftig som mulig. Vi kan ikke estimere et tall på hvor mye penger Norge eller Eigersund kommer til å tjene på en eventuell gruve, men ser man på de andre positive effektene i et verdensperspektiv, så kan det bli en god del.

6. Oppsummerende refleksjoner

Etter at Norge Mining har gjort grundige og nøyaktige undersøkelser i Eigersunds-området har det kommet frem hvor stor forekomsten her er. Forekomsten er så stor at det nesten er umulig å forstå omfanget. Alle de tre mineralene er ettertraktet av EU, og er nødvendige for at vi skal gå en grønnere og mer bærekraftig fremtid i møte. Vi ser likevel at selv om dette er et lovende prosjekt, er det vanskelig å starte opp med gruvedrift på grunn av alle lover og prosesser man må igjennom. Norge har noe å lære av våre naboland i øst, der det åpnes 1-2 gruver i året. Ikke bare må prosessen for de som ønsker å starte gruve bli mindre omstendelig, men som både Odd Stangeland og Lars-Erik Sletner sier, må vi ha et tydeligere lovverk for næringen, som gjør det mer forutsigbart å forholde seg til. Odd Stangeland er også opptatt av at gruvedriften skal sikre både stat og kommune større deler av verdiskapingen.

Selv om både vi, ordføreren i Eigersund kommune og Norge Mining mener at dette burde startes opp, gitt at ting er på plass, må man ikke glemme de som bor i området og blir direkte påvirket av dette. Gruvedrift har negative eksternaliteter, og Norge Mining som har ansvaret for gruva, må ta dette på alvor. Selv om lokalbefolkningen er viktig, må man ikke glemme det store bildet, at disse mineralene spiller en betydelig rolle både i norsk-, europeisk- og verdenssammenheng.

Oppsummert så mener vi, etter det vi har funnet gjennom arbeidet med denne oppgaven, at det bør legges bedre til rette for at flere kan etablere seg i denne bransjen. Norge Mining inkludert. Det vil generere arbeidsplasser, og økte skatteinntekter til staten. Det ligger store potensialer i utvinning av mineraler i Norge, og de bør vi dra nytte av. Det bør gjøres endringer i lovverk og saksbehandlingen av søknader, som gjør at dette for utvinner blir en enklere, og vesentlig kortere prosess. Samtidig bør skatte- og avgiftstrykket flyttes over i den retning av at etablerte bedrifter skatter mer, og bedrifter i oppstartsfasen vesentlig mindre. Som også ble kommentert i utredningen av mineralloven fra 2018 (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl, 2018). Dette vil senke terskelen for å gå inn i bransjen, samtidig som det ikke resulterer i lavere inntekter til staten, men heller større når flere aktører kommer på banen. Her kan myndighetene gå inn å gjøre grep for å forbedre nåværende situasjon. Det bør også sees på fordeling av skatteinntekter mellom stat og kommune, som også Odd Stangeland påpeker. Siden de negative sidene av gruvedriften i stor grad går ut over lokalmiljøet og kommunen, bør skatteinntekter i større omfang tilgodekomme kommunen og

regionen. Med disse endringer har vi stor tro på en større gruvedrift-sektor i fremtiden, og mener Norge bør satse tyngre på denne næringen en slik det står per i dag. Dette kan være en av flere gode bein å stå på etter hvert som olje- og gass blir faset ut i fremtiden. Det vil bidra godt til den økonomiske utviklingen i Norge. Vi mener med andre ord at Norge Mining vil være en god faktor og bidragsyter i det norske samfunn, og i den norske økonomien, med de forbedringer og endringer som er forslått i dette kapittel.

7. Sluttord, og anbefaling til videre studier

Gjennom denne prosessen har vi lest oss opp på, skrevet om og lært utrolig mye. Om Norge Mining, gruvedrift og alt som følger med. I denne prosessen har det også dukket opp noen problemstillinger og tema som vi har funnet interessante, men som ikke er blitt tatt med her i teksten. Enten grunnet begrensninger i forhold til hva som er relevant i forhold til vår problemstilling, eller knappet av tid. Som en avslutning på denne oppgaven ønsker vi å nevne et tema som vi ser for oss kunne vært interessant at noen andre tok videre i sitt studium, nemlig batterifabriker. Batteriproduksjon og batterifabriker får stadig større plass i media og offentlig oppmerksomhet. En ny bransje for mange land, og en bransje som er fremtidsrettet og i stor grad henger sammen med uthenting av mineraler som trengs i produksjonen. Hvor mye er det å hente på å eksportere ferdige produkter – batterier, heller en å eksportere mineralene for videreforedling og produksjon i andre land? Ser man til energiforsyningen i verden i dag, og elektrifiseringen av denne, ser man tydelige signaler på at batteri er fremtiden. Det diskuteres allerede bygging av batterifabriker i flere regioner i Norge, og noen få steder er man også i gang. Her i regionen har det blant annet vært snakk om batterifabrikk på Kalberg i Time Kommune og i Eigersund, i områder ved siden av der hvor Norge Mining ønsker å utvinne. Det kunne vært interessant og tatt et dypdykk inn i denne trenden, teknologien og endringen. Hva må til for batteriproduksjon? Hvor lønnsomt er det for bedrifter, og for kommune og stat gjennom skatteinntekter? Hvor store ringvirkninger får produksjonen, i form av arbeidskraft, verdiskapning med mer? Dette er noe vi ser for oss kunne vært spennende å høre/lese om, og er vårt tips for videre forskning.

8. Bibliografi

- Askheim, S. (2020, Januar 9). *Norsk bergindustrihistorie*. Hentet fra Store Norske Leksikon:
https://snl.no/Norsk_bergindustrihistorie
- Bohlsen, M. (2021, Januar 29). *Vanadium Miners News For The Month Of January 2021*.
Hentet fra Seeking Alpha: <https://seekingalpha.com/article/4401915-vanadium-miners-news-for-month-of-january-2021>
- Bryhn, R. (2020, Oktober 5). *Titania AS*. Hentet fra Store Norske Leksikon:
https://snl.no/Titania_AS
- Carstens, H. (2020, September 6). *30 kritiske råstoffer*. Hentet fra GEO365:
<https://geo365.no/bergindustri/30-kritiske-rastoffer/>
- Christensen, T. B. (2021, Februar 15). *Tre land tillater gruvedumping – Norge er ett av dem*.
Hentet fra Naturvernforbundet.no:
<https://naturvernforbundet.no/forurensning/gruvedrift/tre-land-tillater-gruvedumping-norge-er-ett-av-dem-article41429-2868.html>
- Conca, J. (2021, mai 7). *Can Vanadium Flow Batteries beat Li-ion for utility-scale storage?*
Hentet fra Energypost.eu: <https://energypost.eu/can-vanadium-flow-batteries-beat-li-ion-for-utility-scale-storage/?fbclid=IwAR1doauvyVAeYvznRyVOMpkccPRThHMN19eAqztTuDM4kks-ZlOwRyfyNyY>
- Doksheim, M. (2020, November 17). *Hva er eksternaliteter?* Hentet fra Civita:
<https://www.civita.no/politisk-ordbok/hva-er-eksternaliteter>
- European Commission. (2013, Juli 11). *European Higher Education in the World*. Hentet fra European Commission: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/EN/1-2013-499-EN-F1-1.Pdf>
- European Commission. (2020, September 3). *JRC assesses critical raw materials for Europe's green and digital future*. Hentet fra EU SCIENCE HUB:
<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/jrc-assesses-critical-raw-materials-europe-s-green-and-digital-future>
- Falkanger, T., & Reusch, M. (2021, Mars 17). *Ekspropriasjon*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/ekspropriasjon>
- FN sambandet. (2019, Desember 3). *Befolkning, migrasjon og urbanisering*. Hentet fra FN sambandet: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/befolkning>

- FN sambandet. (2019, Januar 15). *Bærekraftig utvikling*. Hentet fra FN sambandet:
<https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>
- Heldal, T. (2019, Oktober 8). *Vi trenger fortsatt gruvedrift*. Hentet fra GEO365:
<https://geo365.no/bergindustri/30689/>
- Horntvedt, A. (2020, Januar 8). *Hevder å sitte på 300 milliarder*. Hentet fra Finansavisen:
<https://finansavisen.no/nyheter/industri/2020/01/07/7486467/norge-mining-vil-starte-utvinning-av-apatitt-og-ilmenitt-utenfor-egersund>
- Isaksen, E. T. (2015, Mars 16). *Forelesning 8: Eksternaliteter og kollektive goder*. Hentet fra Universitetet i Oslo:
https://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON1210/v15/forelesninger/8_eksternaliteter_kollgoder.pdf
- Jonassen, T. (2021, Januar 4). *Rana Gruber satser elektrisk – skal kutte alle CO₂-utslipp i innen 2025*. Hentet fra High North News: <https://www.highnorthnews.com/nb/rana-gruber-satser-elektrisk-skal-kutte-alle-co2-utslipp-i-innen-2025>
- Kronos. (2021, Mars 27). *Hauge i Dalane, Norway*. Hentet fra Kornos:
<https://kronostio2.com/en/manufacturing-facilities/haug-norway>
- Lovdata. (2019, Juli 1). *Lov om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven)*. Hentet fra Lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-101>
- Lovdata. (2021, Januar 1). *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*. Hentet fra Lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=naturmangfoldloven>
- Lovdata. (2021, Januar 1). *Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)*. Hentet fra Lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>
- Magma Geopark. (2021, Mai 2). *Hva er Magma Geopark?* Hentet fra Magma Geopark:
<https://magma-geopark.no/nb/om/magma-geopark/>
- Magma Geopark. (2021, April 19). *Norge Mining og Magma Geopark skriver samarbeidskontrakt*. Hentet fra Magma Geopark:
<https://magma-geopark.no/nb/Projects%20&%20News/norge-mining-og-magma-geopark-skriver-samarbeidskontrakt/>
- Market One. (2019, Mai 27). *Vanadium: the next big thing in energy storage*. Hentet fra Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=F_dzrnytCyA

Merchant Research and Consulting Ltd. (2021, Mai 5). *Phosphate Rock: 2021 World Market Review and Forecast to 2030*. Hentet fra Merchant Research and Consulting Ltd.:
<https://mcgroup.co.uk/researches/phosphates>

Miljødirektoratet. (2021, Mai 7). *Deponier*. Hentet fra Norske utslipp:
<https://www.norskeutslipp.no/no/Deponier/?SectorID=300>

Miljøverndepartementet. (2013, Oktober 24). *Bærekraftig bruk av fosfor*. Hentet fra Regjeringen.no: https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2013/okt/barekraftig-bruk-av-fosfor/id2433304/?fbclid=IwAR2-uDPvtTrznw4TxjFjyma9L0VYbHloyijfJbDayTj1lcFi__bCc04iQ

Nærings- og handelsdepartementet. (2013, Mars 1). *Strategi for mineralnæringen*. Hentet fra Nærings- og handelsdepartementet:
<https://www.norskbergindustri.no/siteassets/publikasjoner/filer-for-nedlasting/strategi-for-mineralnaringen.pdf>

NGU. (2021, Januar 28). *Om NGU*. Hentet fra Norges Geologiske Undersøkelse:
<https://www.ngu.no/side/om-ngu>

Nordic Mining. (2021, April 15). *Engebø Rutile and Garnet*. Hentet fra Nordic Mining:
<https://www.nordicmining.com/operations/engebo/>

Nordtveit, E., Hauge, K. B., Mohn, K., & Rosendahl, K. E. (2018). *Evaluering av mineralloven, Innstilling fra et utvalg oppnevnt av Nærings- og fiskeridepartementet*. Nærings- og fiskeridepartementet.

Norge Mining. (2021, April 23). *Fokus og prioriteringer*. Hentet fra Norge Mining:
<https://norgemining.com/nb/about/>

Norge Mining. (2021, Mai 3). *Hvorfor Kritiske råmaterialer*. Hentet fra Norge Mining:
<https://norgemining.com/nb/explore/#minerals>

Norge Mining. (2021, April 12). *Investorer*. Hentet fra Norge Mining:
<https://norgemining.com/nb/invest/>

Norsk Petroleum. (2021, Mars 19). *Petroleumsskatt*. Hentet fra Norsk Petroleum:
<https://www.norskpetroleum.no/okonomi/petroleumsskatt/>

Nussir. (2021, April 14). *Ore, Reserves and Production*. Hentet fra Nussir:
<https://nussir.no/what-we-do/ore-reserves-and-production/>

- NVE. (2021, Januar 28). *Historisk høy magasinfylling og lav kraftpris i 2020*. Hentet fra NVE.no: <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-energi/historisk-hoy-magasinfylling-og-lav-kraftpris-i-2020/>
- Pedersen, T. (2021, Mai 9). *Facts About Vanadium*. Hentet fra Live Science: <https://www.livescience.com/29155-vanadium.html?fbclid=IwAR1SXhVOjITWHgkZ2Je-57Dz6PXdEE25ibHLYkWAZ3NCnSWMeLpCnl68y84>
- Petoro. (2021, Mai 7). *Petoro*. Hentet fra Petoro: <https://www.petoro.no/hjem>
- Proff.no. (2021, April 15). *Rana Gruber/Rana Gruber Mineral*. Hentet fra Proff: <https://proff.no/selskap/rana-gruberrana-gruber-mineral/mo-i-rana/bryting-av-metallholdig-malm/IFRF5VG10M8/>
- Proff.no. (2021, April 21). *Titania A/S*. Hentet fra Proff: <https://proff.no/selskap/titania-as/hauge-i-dalane/bryting-av-metallholdig-malm/IF5TJQE10M8/>
- Rana Gruber. (2021, April 17). *History*. Hentet fra Rana Gruber: <https://ranagruber.no/about-us/history/>
- Regjeringen.no. (2021, Januar 27). *Støtter arbeid med bærekraft i mineralnæringen*. Hentet fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/stotter-arbeid-med-barekraft-i-mineralnaringen/id2830208/>
- Riis, C., & Moen, E. R. (2011). *Moderne Mikroøkonomi*. Oslo: Gyldendal.
- Royal Society of Chemistry. (2021, April 20). *Phosphorus*. Hentet fra Royal Society of Chemistry: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/15/phosphorus>
- Schooley, S. (2019, Juni 23). *SWOT Analysis: What It Is and When to Use It*. Hentet fra News Business Daily: <https://www.businessnewsdaily.com/4245-swot-analysis.html>
- Science Direct. (2021, April 5). *Phosphorus Fertilizers*. Hentet fra Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/phosphorus-fertilizers>
- Sæland, F. (2021, April 21). *Titania sin gruvevirksomhet i Sokndal*. Hentet fra Norsk Bergverkmuseum: <http://bergverksmuseet.alfaweb2.no/titania-sin-gruvevirksomhet-i-sokndal/>
- Smith-Solbakken, M. (2020, August 26). *Petoro*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/Petoro>

- SNSK. (2021, April 20). *100 års erfaring med industriell virksomhet i Arktis*. Hentet fra SNSK:
<https://www.snsk.no/bergverk/historiske-gruver>
- Store Norske Leksikon. (2020, Desember 19). *Norges geologiske undersøkelse*. Hentet fra
Store Norske Leksikon: https://snl.no/Norges_geologiske_undersøkelse
- The Fertilizer Institute. (2014, Mars 7). *Fertilizer 101: The Big 3 - Nitrogen, Phosphorus and Potassium*. Hentet fra The Fertilizer Institute: <https://www.tfi.org/the-feed/fertilizer-101-big-3-nitrogen-phosphorus-and-potassium>
- Thomassen, E. (2020, Januar 21). *Økonomisk vekst*. Hentet fra Store Norske Leksikon:
https://snl.no/økonomisk_vekst
- Trend Economy. (2021, April 20). *Trend Economy*. Hentet fra Trend Economy:
<https://trendeconomy.com>
- Universitetet i Oslo. (2021, Mars 23). *Titan*. Hentet fra Periodesystemet.no:
<https://www.periodesystemet.no/grunnstoffer/titan/#vrtx-periodic-table-element-inTheEnvironment>
- Yahoo. (2021, Februar 17). *Norge Mining plc - Publication of Mineral Resource Estimate*. Hentet fra Yahoo!Finance: https://finance.yahoo.com/news/norge-mining-plc-publication-mineral-070000838.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAADK4Kg3OAwWzv3diKSdb7zQoj8eDQV1KQkwQMyrTjgRCoZQmlne5vmkpM_zLwAlxX1af0fhlxADbdX_dOJu-i7JJX1n
- Zimdahl, R. L. (2015). *Six Chemicals That Changed Agriculture*. Elsevier Inc.

9. Figurliste

Figur 1: Estimerte mengder mineraler i bakken. Rapport fra SRK Exploration Services. (Yahoo, 2021).....	10
Figur 2: Figuren viser forsyningsrisiko for kritiske råmaterialer for ledende teknologier (European Commision, 2020).	12
Figur 3: Land med høyest forsyningsgrad til EU av kritiske råmaterialer (European Commision, 2020).....	12
Figur 4: Illustrasjonen viser gruveaktiviteten som har vært på Svalbard, samt gruve 7 som fortsatt er i drift (SNSK, 2021).....	17
Figur 5: Rana Grubers årsresultat fra de siste tre årene (Proff.no, 2021).....	18
Figur 6: Rana Grubers likviditetsgrad, lønnsomhet og soliditet (Proff.no, 2021).....	19
Figur 7: Titania AS sitt årsresultat de siste tre årene (Proff.no, 2021).....	20
Figur 8: Titania AS likviditetsgrad, lønnsomhet og soliditet (Proff.no, 2021).	21
Figur 9: Oppstilling over forslag til gebyrsatser fra DMF og estimerte kostnader (Nordtveit, Hauge, Mohn, & Rosendahl).....	28
Figur 10: MPC er marginal privat kostnad (Marginal Private Cost). MPB er marginal privat betalingsvillighet (Marginal Private Benefit) (Isaksen, 2015).	35
<i>Figur 11: MD er her marginal skade (Marginal Damage) og MPC er marginal privat kostnad (Marginal Private Cost) (Isaksen, 2015).</i>	<i>35</i>
<i>Figur 12: For hver enhet som blir produsert genereres det negative eksternaliteter som påfører en tredjepart en skade på d kr. Total skadekostnad= d*x enheter (Isaksen, 2015). ...</i>	<i>36</i>
<i>Figur 13 Marginal privat kostnad (MPC) og marginal skade (MD) sammen utgjør marginal samfunnsøkonomisk kostnad (MSC) (Marginal Social Cost) (Isaksen, 2015).</i>	<i>36</i>
Figur 14: Samfunnsøkonomisk tap. Positive eksternaliteter i produksjon (Isaksen, 2015).	38
Figur 15: SWOT analyse for Norge Mining. Bedriftsøkonomisk perspektiv.	51
Figur 16: Fosfatmalm reservefordeling i Marokko, Kina og andre land (Merchant Research and Consulting Ltd., 2021).....	56
Figur 17: Vanadium tilbud og etterspørsel (Bohlsen, 2021).....	56
Figur 18: Eksport og import for titan, vanadium og fosfat, fra EU til verden (Trend Economy, 2021).....	67