NORGES HANDELSHØYSKOLE
Bergen, Våren 2022

Bærekraftig aluminiumsproduksjon

Resirkulering i *aluminiumsbransjen*:
En lønnsomhetsanalyse av aktører i det europeiske aluminiumsmarkedet.

Andreas Lund & Martin Myklebust Rørvik

Veileder: Kari Nyland

Masteroppgave innen økonomi og administrasjon
Hovedprofil: Økonomisk styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeide

Forord

Denne utredningen er skrevet som en avsluttende del av vår mastergrad i Økonomi og Administrasjon ved Norges Handelshøyskole, innenfor hovedprofilen Økonomisk styring. Arbeidet med utredningen er gjennomført våren 2022 og utgjør 30 studiepoeng av mastergraden.

Utredningens tematikk har utspring fra en felles interesse for balansegangen mellom lønnsomhet og bærekraft i næringslivet. Aluminiumsbransjen ble valgt på bakgrunn av at industrien har en posisjon som muliggjør lønnsom og bærekraftig produksjon, ved å øke mengden resirkulering i produksjonssammensetningen.

Vi vil benytte anledningen til å rette en takk til Norsk Hydro, som har vært utgangspunktet for utredningens tema og vinkling. En spesiell takk også til våre to informanter fra Hydro som har bidratt med verdifull innsikt om aluminiumsbransjen og gode diskusjoner. Deres kunnskap og engasjement har vært avgjørende for å gjennomføre utredningen. Vi ønsker også å takke samboere, familie og venner som har vært støttende gjennom hele utdanningsløpet.

Avslutningsvis ønsker vi å gi en stor takk til vår veileder, Kari Nyland. Vi har virkelig satt pris på hennes gode oppfølging, faglige kunnskaper og konstruktive tilbakemeldinger. Dette har vært en stor bidragsyter til utredningens kvalitet.

Bergen, juni 2022

Andreas Lund	Martin Myklebust Rørvik

Sammendrag

Aluminiumsbransjen er i stadig endring og i takt med et økende miljø- og bærekraftsfokus i samfunnet, har flere aktører i bransjen tatt strategiske grep for å styrke sine posisjoner innenfor resirkulering av aluminium. Norsk Hydro ASA er blant disse, og det er deres planer om økt eksponering mot resirkulering som er utredningens utgangspunkt. Formålet med utredningen blir å beskrive og utforske lønnsomheten blant aktører i det europeiske markedet som allerede har inkludert resirkulering av aluminium i sin forretningsmodell.

Utredningens studieobjekt består av 12 aluminiumsprodusenter, med produksjonslokaler i Europa, som Hydro selv anser som sentrale konkurrenter på resirkuleringssiden av aluminiumens verdikjede. Analyseperioden strekker seg fra 2016 til 2020, og vi vil benytte både kvantitativ og kvalitativ metode for å svare på utredningens problemstilling. Gjennom utredningen har vi valgt å fokusere på hvordan utvalgets makroomgivelser, konkurranseforhold og bedriftsspesifikke karakteristika ved aluminiumsprodusentene kan bidra med å forstå utvalgets lønnsomhetsnivå og- variasjoner.

Vi har samlet inn regnskapsdata fra aluminiumprodusentenes offentlig tilgjengelige års- og bærekraftsrapporter. Basert på utvalgte nøkkeltall som måler lønnsomhetsprestasjonene, ser utvalget ut til å ha et stigende lønnsomhetsnivå fra 2016 til 2018, før det faller mot slutten av analyseperioden. For å kunne si noe om hvor godt utvalgets lønnsomhetsnivå er, har vi kalkulert et *bransjegjennomsnitt*, med utgangspunkt i selskaper som opererer innenfor samme næringsgruppe. Utvalgets aluminiumsprodusenter presterer godt over *bransjegjennomsnittet*, målt ved EBITDA-margin. Lønnsomhetsnivået er i større grad varierende, når vi måler prestasjonene opp mot nøkkeltallene ROCE og TKR.

Våre hovedfunn viser at varekostandel og omløpshastighet kan bidra med på å forklare de relative lønnsomhetsvariasjonene i utvalget. Videre ser vi at aluminiumprodusentenes størrelse, erfaring og grad av vertikal integrasjon, har en signifikant sammenheng med deres lønnsomhetsprestasjon, målt ved EBITDA-margin. I analyseperioden observerer vi en tydelig økning i produsentenes bærekraftsfokus, men vi finner ingen signifikant sammenheng som sier at dette økte fokuset har ført til verken bedre eller dårligere lønnsomhetsprestasjoner, målt med nøkkeltall for overordnet lønnsomhet. Vi ser imidlertid en sammenheng som tyder på at det økte fokuset på bærekraft har gitt lavere omløpshastighet på produsentenes totalkapital.

Innholdsfortegnelse

Forord ..... **i**

Sammendrag ..... **ii**

1.0 Innledning **1**

1.1 Bakgrunn og tema *1*

1.2 Problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål *3*

1.3 Avgrensing *4*

1.4 Struktur *5*

2.0 Teoretisk rammeverk **6**

2.1 Makroomgivelsenes innvirkning på lønnsomheten *6*

2.2 Konkurranseforholdenes innvirkning på lønnsomheten *10*

2.3 Bedriftens karakteristikk og dens innvirkning på lønnsomheten *15*
2.3.1 Sammenligning av Porters og Rileys kostnadsdrivere 16
2.3.2 Rileys strukturelle og operasjonelle kostnadsdrivere 19

2.4 Oppsummering av det teoretiske grunnlaget *21*

3.0 Metode **23**

3.1 Studieobjekt *23*

3.2 Forskningsdesign *24*
3.2.1 Forskningstilnærming 24
3.2.2 Forskningsformål 25

3.3 Forskningsmetode *27*

3.4 Datainnsamling *28*

3.5 Datagrunnlagets kvalitet *31*
3.5.1 Reliabilitet 31
3.5.2 Validitet 32

3.6 Analyseverktøy *33*

3.7. Utredningens begrensninger *35*

4.0 Beskrivelse av aluminiumsbransjen og utredningens aluminiumsprodusenter **36**

4.1 Introduksjon til aluminiumsbransjen *36*
4.1.1 Aluminiumens verdikjede 36

4.2 Markedsavgrensing *39*

4.3 Utvalgets produsenter i et bærekraftperspektiv *40*

5.0 Konkurranseanalysen **43**

5.1 Analyse av makroomgivelser *43*

5.2 Analyse av bransjen *52*
5.2.1 Verdikapring – Porters fem krefter 53
5.2.2 Verdiskapning - Lønnsomhetstreet 60

5.3 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 1 ..... *62*

6.0 Aluminiumprodusentenes lønnsomhet **63**

6.1 Produsentenes sentrale regnskaps- og balanseposter *64*

6.1.1 Aluminiumprodusentenes resultatregnskap 64
6.1.2 Aluminiumprodusentenes balanse 66
6.2 Nøkkeltallanalyse for lønnsomhet 68
6.2.1 Nøkkeltall for overordnet lønnsomhet 68
6.2.2 Regnskapsspesifikke nøkkeltall knyttet til common size-analysen 76
6.3 Korrelasjonsanalyse av utredningens nøkkeltall 81
6.3.1 Samvariasjon mellom EBITDA-margin, ROCE og TKR 82
6.3.2 Samvariasjon mellom EBITDA-margin og regnskapsspesifikke nøkkeltall 83
6.4 De mest lønnsomme aluminiumsprodusentene 84
6.5 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 2 85
7.0 Karakteristika som kan forklare lønnsomhetsvariasjoner 87
7.1 Karakteristika, målt ved ulike kostnadsdrivere 87
7.2 Samvariasjon mellom faktorene 96
7.3 Samvariasjon mellom karakteristika og lønnsomhetsprestasjoner 98
7.4 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 3 102
8.0 Bransjens fremtidige lønnsomhet 104
8.1 Makro- og konkurranseforhold av mulig betydning for fremtiden 104
8.2 Faktorer av mulig betydning for fremtiden 107
8.3 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 4 108
9.0 Konklusjon 109
9.1 Besvare utredningens problemstilling og forskningsspørsmål 109
9.2 Utredningens begrensninger og forslag til videre forskning 112
10. Litteraturliste 113

Figuroversikt

Figur 1 - Etterspørsel etter resirkulert aluminium 2
Figur 2 - Ulike lag i bedriftens omgivelser. 6
Figur 3 - PESTEL-rammeverket 7
Figur 4 - Porters fem krefter 10
Figur 5 – Lønnsomhetstreet 14
Figur 6 - Illustrasjon av skalafordeler 17
Figur 7 - Oppsummering av utredningens teoretiske grunnlag 22
Figur 8 - Historisk produksjonsvolum av primæraluminium på verdensbasis 36
Figur 9 - Aluminiumens verdikjede 37
Figur 10 - Prisutvikling, CO_2. 45
Figur 11 - Pandemiens innvirkning på europeisk industri 46
Figur 12 - Arbeidsledighet i EU og Norge 47
Figur 13 - Pengemengdevekst i eurosonen. 48
Figur 14 - Aluminiumspris. 48
Figur 15 - Resirkuleringsrate på kommunalt avfall i Eurosonen 50
Figur 16 - Verdiskaping i aluminiumsbransjen 60
Figur 17 - Kilder til lønnsomhetsvariasjoner blant utvalgets aluminiumsprodusenter. 66
Figur 18 - Egenkapitalandel med og uten Novelis og Constellium. 68
Figur 19 - Utvalgets EBITDA-margin. 69
Figur 20 - Aluminiumprodusentenes EBITDA-margin. 70
Figur 21 - Utvalgets ROCE. 72
Figur 22 - Aluminiumprodusentenes ROCE. 72
Figur 23 - Utvalgets TKR. 73

Figur 24 - Aluminiumprodusentenes TKR 74
Figur 25 - Samvariasjon mellom overordnede nøkkeltall for lønnsomhet og LME-pris. 75
Figur 26 - Utvalgets omløpshastighet. 77
Figur 27 - Aluminiumprodusentenes omløpshastighet. 78
Figur 28 - Utvalgets varekostnader i % av driftsinntekter 79
Figur 29 - Aluminiumprodusentenes varekostnader i % av driftsinntekter. 79
Figur 30 - Utvalgets lønnskostnader i % av driftsinntekter 80
Figur 31 - Aluminiumsprodusentens lønnskostnader i % av driftsinntekter 81
Figur 32 – Sammenhengen mellom utvalgets EBITDA-margin og omløpshastighet. 84
Figur 33 – Skala: Gjennomsnittlig antall ansatte. 89
Figur 34 - Skala: Produksjonsvolum 2020 89
Figur 35 – Skala: Gjennomsnitt og utvikling i totalkapital 90
Figur 36 – Erfaring: Antall år i drift 91
Figur 37 – Vertikal integrasjon: Integrasjon langs verdikjeden. 92
Figur 38 – Strategiske valg: Fokus på bærekraft og resirkulering. 93
Figur 39 – Kompleksitet: Bredde i kundeporteføljen. 94
Figur 40 - Teknologi: Fokus på teknologi. 95
Figur 41 - Sammenheng mellom EBITDA-margin og bærekraftsfokus. 102

Tabelloversikt

Tabell 1 – Utredningens ulike aktører med juridiske selskapsnavn 4
Tabell 2 - Sammenligning av Porter og Rileys kostnadsdrivere. 16
Tabell 3 - Utvalgets aluminiumsprodusenter 23
Tabell 4 - Forskningsspørsmålenes forskningsformål 26
Tabell 5 – Dybdeintervjuer med Hydro 30
Tabell 6 - Utredningens aluminiumsprodusenter 40
Tabell 7 - Utvalgets produksjonsvolum og materialbruk 42
Tabell 8 - Oppsummering av bransjens makroforhold 52
Tabell 9 - Oppsummering av Porters fem krefter 59
Tabell 10 - Common size-analyse med utgangspunkt i totale driftsinntekter 65
Tabell 11 - Oppdeling av totalkapitalrentabiliteten 75
Tabell 12 - Oppsummering av nøkkeltall 81
Tabell 13 - Korrelasjon mellom hovednøkkeltall for lønnsomhet 82
Tabell 14 - Korrelasjon mellom EBITDA-margin og regnskapstall 83
Tabell 15 - De mest lønnsomme aluminiumsprodusentene 84
Tabell 16 - Kostnadsdriver: Skala 88
Tabell 17 - Kostnadsdriver: Erfaring 90
Tabell 18 - Kostnadsdriver: Vertikal integrasjon 91
Tabell 19 - Kostnadsdriver: Strategiske valg 93
Tabell 20 - Kostnadsdriver: Kompleksitet 94
Tabell 21 - Kostnadsdriver: Teknologi 95
Tabell 22 – Oppsummering av kategorier, faktorer og indikatorer 96
Tabell 23 - Korrelasjon mellom skala-faktorer 96
Tabell 24 - Sammenheng mellom faktorer 97
Tabell 25 - Variasjon basert på kostnadsdrivere 98
Tabell 26 - Sammenhengen mellom karakteristika og lønnsomhet 99

1.0 Innledning

Europakommisjonen la i 2019 frem «*European Green Deal*», som er en strategiplan for å oppnå et klimanøytralt Europa innen 2050 (European Commission, 2019). Dette er en omfattende plan og gjennom en rekke klimaforebyggende tiltak skal den bidra til en grønn omstilling i det europeiske næringslivet. Kombinasjonen av en næringslivsrettet klima- og miljøpolitikk samt endrede preferanser hos forbrukere, har ført til at flere bransjer nå allokerer mer ressurser til bærekraftsprosjekter, og blant disse finner vi aluminiumsbransjen.

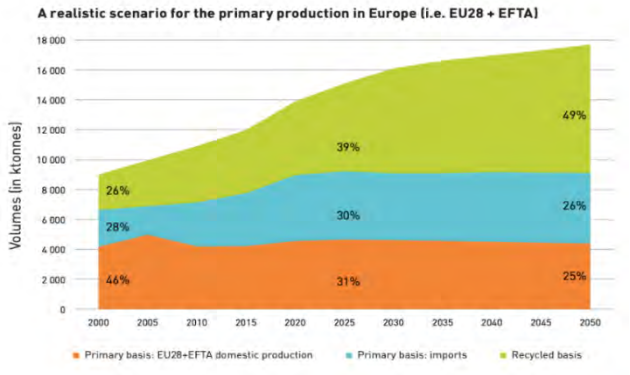
1.1 Bakgrunn og tema

Tradisjonelt sett har investering i bærekraft vært forbundet med kostnader, og negativ innvirkning på et selskaps lønnsomhet. Den amerikanske økonomen Milton Friedman argumenterte i sin tid for at en bedriftseiers viktigste oppgave er å maksimere aksjonærenes profitt – og at investeringer i bærekraft ikke kunne gjennomføres uten at dette gikk på bekostning av bedriftens profittmaksimering (Friedman, 1970). For at EUs klimamål skal være oppnåelig, vil det imidlertid være viktig at bedriftenes bærekraftstiltak er lønnsomme. Det er denne balansegangen mellom bærekraftstiltak og lønnsomhet i aluminiumsbransjen vi skal se nærmere på i denne utredningen.

Produksjon av primæraluminium er en energiintensiv affære, og det er knyttet store mengder klimautslipp til prosessen. Aluminium er imidlertid et tilnærmet evig resirkulerbart materiale, og det kreves kun 5% av energien å produsere aluminium fra resirkulerte materialer, sammenlignet med produksjon av primæraluminium (Wong & Lavoie, 2019). Metallets resirkulerbare egenskaper, i kombinasjon med et allsidig bruksområde, har gjort at hele 75% av all aluminium som noen gang er produsert fremdeles er i bruk (Norsk Industri, u.å.). Ved å inkludere resirkulering i sin markedsportefølje, vil aluminiumsprodusenter redusere sine klimautslipp og harmonere godt EUs strategiplan om et klimanøytralt Europa innen 2050.

Det økte fokuset på miljø- og klimaendringer har gjort at bærekraftig utvikling er blitt en naturlig del av aluminiumprodusentenes forretningsmodell. Denne endringen skyldes i stor grad også økt press fra bedriftenes interessenter. Dette kan være interessenter som deres kunder, aksjonærer, myndigheter eller kreditorer. Interesseorganisasjonen European Aluminium rapporterer at de forventer at det økte bærekraftsfokuset vil føre til store endringer

i den fremtidige sammensetningen av det europeiske aluminiumsmarkedet. I deres visjon mot 2050, predikeres det at andelen resirkulert aluminium vil dekke omlag 49% av den samlede europeiske etterspørselen (EA, 2019). Deres forventing til fremtidsutviklingen er illustrert i Figur 1.



Figur 1 - Etterspørsel etter resirkulert aluminium. Kilde: (EA, 2019, s. 16)

I det europeiske aluminiumsmarkedet er det mange etablerte primæraluminiumsprodusenter, og for å imøtekomme det økte bærekraftsfokuset ønsker stadig flere å styrke sin posisjon innenfor resirkulering av aluminium. Norsk Hydro ASA, heretter omtalt som Hydro, er Norges største aluminiumsprodusent, og en sentral aktør i det europeiske aluminiumsmarkedet. Dagens markedstendenser har bidratt til endring i også deres forretningsstrategi, og resultert i en økende allokering til miljøvennlige prosjekter. I desember 2021 ble det kjent at Hydro skal etablere Høyanger Resirkulering, en ny enhet som skal motta skrapmetall og resirkulere dette til produksjon av ny aluminium. Den nye enheten vil bidra med å redusere Hydros energikonsum, og den resirkulerte aluminiumen vil ha et betydelig lavere klimaavtrykk, sammenlignet med produksjon av vanlig primæraluminium (Hydro, 2021b). Prosjektet vil gi Hydro økt kunnskap og en styrket markedsposisjon innenfor resirkulering i det europeiske aluminiumsmarkedet.

Denne masterutredningen vil ta utgangspunkt i Hydros strategiplan om en styrket markedsposisjon innenfor resirkulering. Utredningen har til hensikt å utforske og beskrive lønnsomheten blant Hydros konkurrenter på resirkuleringssiden av aluminiumsbransjen. Det finnes i dag flere aktører i aluminiumsmarkedet, både primæraluminiumsprodusenter som inkluderer resirkulering i sin portefølje, slik som Hydro nå skal gjøre. Det finnes imidlertid også selskaper som har spesialisert seg på resirkulering alene. I en dynamisk bransje med store omstillinger inn mot et klimanøytralt Europa innen 2050, anser vi dette som en interessant bransje hvor strategiske valg vil kunne bidra i overgangen til et lavkarbonsamfunn.

1.2 Problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål

Med bakgrunn i den overnevnte innledningen skal vi i denne utredningen gjennomføre en lønnsomhetsanalyse av et utvalg aluminiumsprodusenter, med produksjonslokaler i Europa, som har inkludert resirkulering av aluminium i sin forretningsmodell. Utvalget består utelukkende av aluminiumsprodusenter som Hydro selv anser som sentrale konkurrenter på resirkulering.

For å muliggjøre strategisk riktige lønnsomhetsrettede valg, vil det være viktig å skape forståelse for forholdene som kan ha innvirkning på bransjens lønnsomhet. For å skape innsikt rundt dette vil vi undersøke hvordan makroomgivelsene, konkurransesammensetningen og bedriftsspesifikke trekk ved aluminiumsprodusentene kan forklare utvalgets lønnsomhetsnivå og eventuelle lønnsomhetsvariasjoner. Gjennom analysene skal vi etablere forståelse av fortiden, og forsøke å bruke denne innsikten til å si noe om hva som kan bli av viktighet for aluminiumsprodusentens fremtidige lønnsomhet. Dette leder til oppgavens problemstilling:

Hvilke forhold kan gi forklaring på lønnsomhetsvariasjoner blant aluminiumsprodusenter som er involvert i resirkulering av aluminium og hvilke faktorer kan være av betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet?

For å besvare masterutredningens problemstilling har vi formulert fire forskningsspørsmål:

1. *Hvordan kan vi karakterisere utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold?*
2. *Hvordan er lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter og hvilke poster i regnskapet kan bidra til å skape forståelse rundt de relative lønnsomhetsvariasjonene?*
3. *Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?*
4. *Hvilke forhold og faktorer kan bli viktig for å holde seg lønnsom i fremtidens aluminiumsbransje?*

De overnevnte forskningsspørsmålene vil danne den gjennomgående strukturen i oppgaven, og ved hjelp av delkonklusjoner vil vi tilnærme oss utredningens hovedproblemstilling. Ved å besvare problemstillingen, håper vi å gi et bidrag til Norsk Hydro ASA, men vi tror også at utredningens funn kan være av interesse for de resterende produsentene i utvalget.

1.3 Avgrensing

Det er mulig å tenke seg flere ulike måter å besvare denne masterutredningens problemstilling, og tilhørende forskningsspørsmål på. Det teoretiske grunnlaget vi har valgt, baserer seg på å se hvordan makroomgivelser, konkurranseforhold og bedriftsspesifikke karakteristika ved aluminiumsprodusentene kan bidra med å forstå utvalgets lønnsomhetsnivå og eventuelle lønnsomhetsvariasjoner. Denne teoriavgrensningen betyr allikevel ikke at vi kan utelukke at andre teoretiske utgangspunkt også kan fungere til å besvare oppgaven.

Aluminiumsbransjen er en kompleks bransje med mange aktører over hele verden, og markedene på verdensbasis er delvis overlappende. For at studien skal kunne gjennomføres innen oppgavens gitte tidsramme har vi valgt å gjøre noen avgrensninger. Vi har tatt utgangspunkt i aluminiumsprodusenter som har inkludert resirkulering i sin markedsporteføljе, har produksjonslokaler i Europa og som Hydro, gjennom dybdeintervjuer, selv beskriver som sentrale konkurrenter. Analyseperioden strekker seg fra 2016 til 2020, og i Tabell 1 presenteres utredningens 12 aluminiumsprodusenter med juridiske selskapsnavn.

Aktører inkludert i utredningen			
Alcoa Corporation	*AMAG Austria Metall AG*	*Arconic Corporation*	*Bridgnorth Aluminium Ltd*
Constellium SE	*Metalcorp Group S.A*	*ElvalHalcor S.A*	*Gränges AB*
Impol Group	*Mytilineos S.A*	*Novelis Inc*	*Trimet Aluminium SE*

Tabell 1 – Utredningens ulike aktører med juridiske selskapsnavn

Samtlige av disse aluminiumsprodusentene er sertifiserte gjennom *Aluminium stewardship initiative* (ASI). Dette betyr at produsentene overholder den samme tredjeparts sertifiserings ordning, med fokus på bærekraftig og humane rettigheter gjennom hele verdikjeden til aluminium (ASI, u.å.).

Vi skal benytte både kvantitative og kvalitative data, når vi skal svare på utredningens problemstilling. Datagrunnlaget baserer seg hovedsakelig på utvalgets offentlig tilgjengelige års -og bærekraftsrapporter, i perioden 2016-2020. De kvantitative dataene blir sentrale for utredningens lønnsomhetsberegninger, og den kvalitative blir særlig viktig når vi skal analysere bransjens makroomgivelser og dens konkurransesammensetning. Underveis i utredningen vil vi supplere med innsikten vi har tilegnet oss gjennom dybdeintervjuer med kontaktpersoner, ansatt i Hydro.

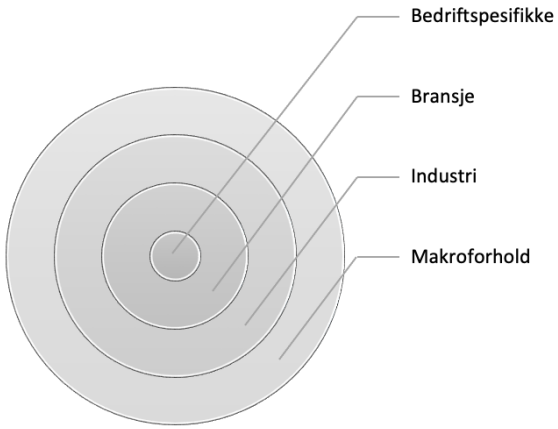
1.4 Struktur

Denne masterutredningen består av ni kapitler, hvor *kapittel 1* introduserer studiens tema, problemstilling og dens avgrensning. Det påfølgende *kapittel 2*, vil vi presentere det teoretiske grunnlaget utredningen bygger på. De metodiske valgene som er tatt i utredningen vil bli gjennomgått i *kapittel 3*, før vi i *kapittel 4* gir et overblikk på aluminiumsbransjen, samt en kort presentasjon av utredningens aluminiumsprodusenter. I *kapittel 5* innleder vi med analyse av makroomgivelsene og konkurranseforholdet i dagens marked. I *kapittel 6* skal vi gjennomføre lønnsomhetsanalyse av utvalget, hvor vi ser på utvikling i forskjellige nøkkeltall og sammenligner disse med et *bransjegjennomsnitt*. Ulike karakteristika som kan bidra til å forklare lønnsomhetsvariasjonene vil bli gjennomgått i *kapittel 7.* Videre skal vi i *kapittel 8,* basert på de utførte analysene og gjennomførte dybdeintervjuer med Hydro, se på hvilke forhold og faktorer som kan være viktig for bransjens fremtidige lønnsomhet. Avslutningsvis vil vi i *kapittel 9* konkludere samt knytte konklusjonene opp mot problemstillingen og de tilhørende forskningsspørsmålene.

2.0 Teoretisk rammeverk

Hensikten med dette kapittelet er å bygge opp det teoretiske grunnlaget for å svare på utredningens problemstilling. Vi vil i det følgende gi en detaljert presentasjon av de aktuelle teoriene, deres relevans for utredningen og deres begrensninger.

For å få struktur i utredningen har vi valgt å utforme utredningens analyser med utgangspunkt i en bedriftens omgivelser, illustrert i Figur 2. Ifølge Johnson et al., (2017) er dette en hensiktsmessig struktur for å kunne etablere en forståelse for hvilke forhold som kan bidra til å skape lønnsomhetsforskjeller i en bransje, samt hva som vil være viktig for aktørenes fremtidige lønnsomhet. Vi vil starte med å analysere makroomgivelsene da dette setter ytterrammene for den industrien aluminiumsprodusentene opererer i, og eventuelle endringer her vil kunne få ringvirkninger inn på bedriftens lønnsomhet. Videre går vi inn på bransjespesifikke analyser og ser hvordan konkurranseforholdene har innvirkning på utvalgets produsenter, før vi ser nærmere på bedriftsspesifikke kostnads- og lønnsomhetsdriverne.

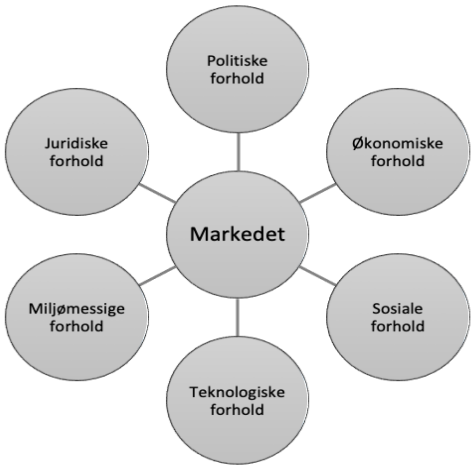


Figur 2 - Ulike lag i bedriftens omgivelser. Kilde: (Johnson et al., 2017, s. 33)

2.1 Makroomgivelsenes innvirkning på lønnsomheten

Aluminiumprodusentenes ytre påvirkningskrefter setter føring for hvordan virksomheten kan drives, og disse makroomgivelsene vil kunne ha innvirkning på lønnsomheten. For å analysere makromiljøet til en bedrift, er PESTEL-rammeverket en hensiktsmessig og mye brukt metode (Johnson et al., 2017). Rammeverket kan fungere som en strategisk situasjonsanalyse av markedets makroomgivelser og de ulike kategoriene er; *politiske-, økonomiske-, sosiale-, teknologiske-, miljømessige- og juridiske forhold* (Johnson et al., 2017). En analyse av aluminiumbransjens makroforhold vil gi et oversiktsbilde over hvor markedet er i dag, og hva som trolig vil bli viktig for fremtidens lønnsomhet (Whittington et

al., 2021). En illustrasjon av forholdene i PESTEL-rammeverket er fremstilt i Figur 3.



Figur 3 - PESTEL-rammeverket. Kilde: (Johnson et al., 2017)

Politiske forhold

Gjennom politiske vedtak setter myndighetene føring for hvordan de ønsker at bedrifter skal operere for å gi økt nytte og minimere skade på samfunnet. Det politiske elementet i PESTEL setter søkelys på at *politiske forhold* kan ha stor påvirkning på en bransje og en bedrift (Whittington et al., 2021). For aluminiumsprodusentene i vårt utvalg kan slike politiske føringer eksempelvis skje gjennom skattepolitikk, arbeidspolitikk eller miljøpolitikk. Som vi var inne på i kapittel 1, kan internasjonale miljøpolitiske avtaler, slik som «*European green deal»,* være av stor betydning for aluminiumsbransjen. De aktørene som akter å tilpasse sin forretningsmodell i takt politiske endringer vil trolig komme vinnende ut, sammenlignet med de som ikke akter denne endringen. *Politiske forhold* i PESTEL-analysen tar for seg alle typer makropolitiske elementer. En god strategi for bedriftseierne er å analysere hvilke politiske saker som har høy prioritet i dag, men også forsøke å predikere hvilke saker som vil være viktige for fremtiden (McManners, 2014).

Økonomiske forhold

Makroøkonomiske forhold som påvirker det økonomiske landskapet aluminiumsprodusentene befinner seg i, vil være sentrale i en PESTEL-analyse. Fra et samfunnsøkonomisk ståsted kan man grovt si at en oppgangskonjunktur kan skape nye muligheter, økte marginer og høyere lønnsomhet. På den andre siden kan nedgangskonjunktur skape overvekt på tilbudssiden i økonomien og svekke bedriftens marginer og lønnsomhet (Johnson et al., 2017). Aluminium er en handelsvare som handles på London Metal Exchange (LME), og prisen vil avhenge av blant annet de økonomiske forholdene som til enhver tid er gjeldende. Sentrale økonomiske

nøkkeltall for en aluminiumsprodusent vil blant annet være inflasjon, arbeidsledighet, økonomiske vekstrater og rentekostnader. Aluminiumsbransjen er en svært kapitalintensiv industri med store investeringer. Derfor, vil eksempelvis rentenivået kunne være av stor betydning for hvor store finanskostnadene blir på en gitt gjeldsfinansiert investering.

Sosiale forhold

Sosiale trender i samfunnet kan ha stor innvirkning på en bedrift, og det vil av strategiske årsaker være viktig at aluminiumsprodusentene har et bevisst forhold til disse (McManners, 2014). For aluminiumsbransjen kan eksempelvis en mer klimabevist befolkning skape endringer på etterspørselssiden av aluminiumshandelen. Når en forbruker blir mer miljøbevisst vil han sette høyere pris på aluminiumsprodukter med lavt karbonavtrykk, sammenlignet med produkter med høyt karbonavtrykk. For å imøtekomme forbrukerens preferanser kan produsentene eksempelvis øke graden av resirkulert innhold. *Sosiale forhold*, slik som miljøbevissthet, kan altså påvirke etterspørselen etter en bedrifts varer. En miljøtrend som starter hos forbruker, vil raskt kunne forplante seg til folkevalgte myndigheter, som i sin tur kan gjennomføre miljøpolitiske endringer. Slike regulatoriske justeringer kan igjen sette føringer for blant annet bankers mulighet til å gi kreditt til prosjekter som ansees miljønegative. Som ringer i vann, kan *sosiale forhold* spre seg blant aluminiums-produsentenes ulike interessenter, og få innvirkning på deres virksomhet og lønnsomhet.

Teknologiske forhold

Innovative løsninger og teknologiske nyskapninger kan ha stor påvirkning, langt utover enkeltbransjer. For aluminiumsprodusentene vil det være viktig å følge den teknologiske utviklingen, for ikke å bli forbigått av konkurrenter. I dag produseres all aluminium primært gjennom Hall-Héroult prosessen, en teknikk som ble utviklet for over hundre år siden (Senanu et al., 2021). Selv om teknologien er velkjent, skjer det mye innenfor de ulike aluminium-produsentens R&D-avdelinger, og det er viktig for aktørene å være oppmerksom på dette. I en PESTEL-analyse vil det være sentralt å analysere *teknologiske forhold* som kan få direkte innvirkning på bransjen det opereres i, eller indirekte gjennom at teknologien endrer samfunnets adferd (Whittington et al., 2021).

Miljømessige forhold

Miljømessige forhold er et dagsaktuelt tema, og i PESTEL vil dette knytte seg til utfordringer

som CO_2-utslipp, ressursmisbruk og produksjon som er skadelig for miljøet (Whittington et al., 2021). Denne delen av PESTEL er tett knyttet opp til vår utrednings tematikk, med bærekraft og resirkulering i aluminiumsbransjen. Som vi nevnte i kapitel 1, er produksjon av primæraluminium en svært energiintensiv affære og det er knyttet store klimautslipp til prosessen. Fra et strategisk ståsted vil det være viktig for produsentene å kartlegge hvilke miljøutfordringer man står ovenfor i dag, og hvilke tiltak som skal til for å drive bærekraftig fremover (McManners, 2014). Her vil økt resirkulering i produksjonen både bidra til et lavere energikonsum og lavere CO_2-avtrykk, men også en bedre ressursutnyttelse.

Juridiske forhold

Dette er forhold av juridisk natur, og som vil ha innvirkning for bedriftenes lønnsomhet. For aluminiumsprodusentene i vårt utvalgt er det flere som er multinasjonale, og følgelig må de juridiske retningslinjene i den respektive nasjonen opprettholdes. *Juridiske forhold* i PESTEL kan blant annet gjelde lover og regler som knytter seg til arbeidsregulering, skattelovgivning, miljøreguleringer eller regler knyttet til bærekraftsrapportering (McManners, 2014).

Svakheter med teorien

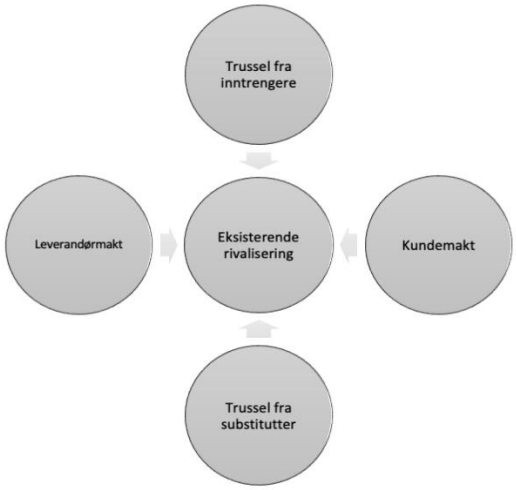
Rammeverket tar for seg et bredt spekter av elementer som kan ha innvirkning for bedriften, men det er imidlertid ikke alle faktorene som vil ha like stor innvirkning. Det er derfor hensiktsmessig å tilpasse analysen, slik at man går i dybden på de forholdene som vil ha sterkest innvirkning på den aktuelle bransjen man analyserer (Johnson et al., 2017). For selskapene i vårt utvalg er det nærliggende å tenke at *sosiale-, politiske-, og miljømessige forhold* vil være av størst betydning. I tillegg vil *økonomiske og teknologiske* forhold kunne være med på å sette føring for produsentenes lønnsomhet. Det er viktig å understreke at de øvrige forholdene ikke er ubetydelige, kun i mindre styrke relevant.

Lien et al., (2016) poengterer at makroomgivelene endrer seg raskt, og at analysen fra PESTEL derfor vil være av høyest relevans rundt det tidspunktet analysen ble gjennomført. Resultatet kan sies å være mer et øyeblikksbilde enn et bilde som vil holde seg stabilt over tid. Det vil derfor være av interesse å gjennomføre en bransjespesifikk analyse for å tydeliggjøre hvordan dynamikken i aluminiumsbransjen er akkurat nå. I det påfølgende delkapittelet skal vi ta et steg nærmere midten av Figur 2, og presentere det teoretiske grunnlaget for en analyse av den aktuelle bransjens konkurranseforhold.

2.2 Konkurranseforholdenes innvirkning på lønnsomheten

I den bransjespesifikke analysedelen skal vi undersøke konkurranseintensiteten i bransjen som utvalgets aluminiumprodusenter opererer i. En bransjes attraktivitet, målt i hvor enkelt det er å oppnå profitt, avhenger i stor grad av bransjens konkurransesammensetning (Johnson et al., 2017). Vi skal benytter oss av Porters fem krefter for å undersøke graden av konkurranse i bransjen, og dermed også dens attraktivitet (Porter, 1980).

Bransjer med høy konkurranse mellom aktørene, og høy kunde- og leverandørmakt, opplever typisk lavere profitt enn bransjer med lav konkurranse (Whittington et al., 2021). Porters fem krefter har hatt en dominerende posisjon i forståelsen av en bransjes konkurranseforhold (Lien & Jacobsen, 2015). Porter (1980) argumenterer for at det ikke holder å kun se på den *eksisterende rivalisering* innad i et marked når man skal undersøke en bransjes konkurranseforhold. I konkurranseanalyser mener Porter at man også bør trekke inn *trussel fra inntrengere, kundemakt, trussel fra substitutter og leverandørmakt,* og det er dette som utgjør de fem kreftene i Porters rammeverk. En illustrasjon er fremstilt i Figur 4.



Figur 4 - Porters fem krefter. Kilde: (Porter, 1980)

Eksisterende rivalisering

I midten av Porters fem krefter finner vi *eksisterende rivalisering* i bransjen. Høy konkurranse, gjør det vanskeligere å oppnå gode marginer og lønnsomhet. Med eksisterende rivalisering menes aktører som opererer i samme bransje, produserer lignende produkter eller tjenester og har samme kundegruppe (Whittington et al., 2021). Denne rivaliseringen kan skje i flere former, blant annet gjennom priskonkurranse mellom aktørene, introdusering av nye produkter eller aggressive markedskampanjer (Porter, 1980). I det europeiske

aluminiumsmarkedet er det er bredt spekter av aluminiumsprodusenter, som leverer produkter til blant annet bilindustrien, byggebransjen og emballasjeindustrien. Vårt utvalg består av 12 aluminiumsprodusenter, hvor samtlige er i konkurranse med Hydro, og flere av dem i direkte konkurranse med hverandre på ulike markeder.

Konkurranse innad i en bransje kan føre til at alle aktørene i bransjen får en redusert lønnsomhet. Styrken på denne konkurransen vil være stor dersom det er mange rivaler eller om rivalene har omtrent lik størrelse og innflytelse (Porter, 1980). Med mange aktører i en bransje vil ofte vesentlige priskutt være uunngåelig, og dette vil gå på bekostning av den samlede lønnsomheten (Whittington et al., 2021). Graden av vekst innad i bransjen vil også påvirke konkurransestyrken. Porter (1980) argumenterer for at konkurransen vil være mindre i markeder med sterk vekst. Dette er fordi aktørene har mulighet til å vokse i takt med markedet fremfor å konkurrere om de samme markedsandelene.

En annen faktor som kan påvirke konkurransestyrken er kostnaden av å komme seg ut av bransjen. Spesielt i bransjer med nedadgående eller lav vekst, vil høye utgangsbarrierer kunne skape økt konkurranse (Porter, 1980). Kostbare utgangsbarrierer kan holde aktører fanget i markedet, noe som kan skape uheldige resultater for konkurransen og således lønnsomheten i bransjen (Whittington et al., 2021). Slike utgangsbarrierer er absolutt til stede i aluminiumsbransjen, hvor store kapitalinvesteringer i produksjonsutstyr, eiendom og smelteverk kan bidra til å hindre en utgang for aktører som ønsker dette.

Trussel fra inntrengere

Hvor enkelt det er for nye aktører å trenge inn i en bransje vil påvirke dens konkurransenivå. *Trussel fra inntrengere* henger sammen med bransjens inngangsbarrierer og hvordan de etablerte aktørene responderer på nyetableringer (Porter, 1980). Dersom vi ser på inngangsbarrierene for å entre aluminiumsbransjen, må disse sies å være relativt høye, både i form av kapitalbehov og kompetanse. Inngangsbarrierene er imidlertid lavere for etablerte aluminiumsprodusenter som ønsker å utvide virksomheten innad i aluminiumsbransjen, eksempelvis i form av å implementere resirkulering i sin forretningsmodell.

Inngangsbarrierer kan sees på som et hinder som nyetablerere må overkomme for å kunne konkurrere i bransjen (Whittington et al., 2021). Porter (1980) mener at inngangsbarrierer er konkurransefordeler de etablerte aktørene har, i forhold til mulige inntrengere. Noen av de

fremste inngangsbarrierene knytter seg til stordriftsfordeler, kapitalkrav og politiske reguleringer (Porter, 1980). Stordriftsfordeler vil gjøre at de etablerte aktørene kan produsere til en lavere kostnad enn inntrengerne, som typisk har et lavt produksjonsnivå. Whittington et al., (2021) mener det vil være vanskelig for inntrengerne å oppnå like lave produksjons-kostnader som de etablerte aktørene, før også de får et tilsvarende produksjonsnivå.
I aluminiumsbransjen vil det også være en barriere som knytter seg til kunnskap og erfaring. Etablerte aktører vil ha kommet lengre på erfaringskurven og lært seg å produsere aluminiumsprodukter mer effektivt og til en høyere kvalitet. De etablerte vil ha denne erfaringen som en konkurransefordel helt frem til inntrengerne har lært seg å produsere med en tilsvarende eller høyere effektivitet (Whittington et al., 2021).

Kundemakt

Det er ikke nødvendigvis makt hos sluttkunden, men makt hos bedriftens kunder, det siktes til (Whittington et al., 2021). Jo høyere *kundemakt* i bransjen, desto lavere tenderer lønnsomhet i bransjen å være. Aktørene i vårt utvalg er alle i nedstrømsegmentet av verdikjeden, noe som vil si at de selger aluminiumsprodukter til kunder i flere ulike bransjer. Noen av bransjene som går igjen er bil-, bygge-, emballasje-, og flyindustrien. Kundene i disse industriene kan kapre verdi fra aluminiumsbransjen ved å kreve lavere priser, eller komme med kostnadsøkende krav til aluminiumsproduktene. Denne kundemakten vil gi økt lønnsomhet for kundene, på bekostning av aluminiumprodusentenes lønnsomhet (Porter, 1980).

Porter (1980) peker på at økt *kundemakt* kan oppstå i bransjer med få kunder, lave byttekostnader eller om produktene er standardisert. Størrelsen på kundene er også av betydning. Dersom noen av disse forholdene foreligger, vil kundene kunne sette produsentene opp mot hverandre for å presse prisen på produktene ned, og dermed også lønnsomheten.

Leverandørmakt

Leverandører tilbyr ressurser som er nødvendig for at bedriftens produkter kan produseres. I aluminiumsbransjen kan leverandører eksempelvis tilby råvarer, energi, eller finansiering (Whittington et al., 2021). Styrken på leverandørmakten i bransjen vil kunne få betydning på aluminiumprodusentenes lønnsomhet. I bransjer med høy *leverandørmakt* kan leverandører kapre verdi gjennom å øke prisene på innsatsfaktorene, redusere kvaliteten eller forflytte kostnader over på aluminiumsprodusentene. Leverandørens eventuelle kapring av verdi vil gå på bekostning av aluminiumbransjens lønnsomhet (Porter, 1980).

Porter (1980) mener det vil være økt *leverandørmakt* dersom konsentrasjonen av leverandører er høyere enn aktører i bransjen, eller når leverandørene også opererer i andre bransjer og ikke er avhengig av inntekter fra én spesifikk bransje. Det kan også skapes *leverandørmakt* dersom produktene som leveres er lite standardisert, og det ikke finnes andre gode substitutter for produktet som leverandøren leverer, eller byttekostnaden fra en leverandør til en annen er høye (Porter, 1980). De elementene som øker leverandørmakten er i stor grad de motsatte av de elementene som øker kundemakten (Whittington et al., 2021).

Trussel fra substitutter

Med substitutter menes et produkt som har samme eller lignende funksjon som det produktet bransjen kan tilby (Whittington et al., 2021). For eksempel kan materialer som stål, treverk eller plast være substitutter for aluminium innenfor ulike industrier. Dersom kundene anser substituttet som bedre, vil dette kunne redusere etterspørselen etter aluminiumprodukter, i takt med at kunder går over til substituttet. *Trussel fra substitutter* vil øke dersom byttekostnaden fra originalproduktet til substituttet er lavt. Trusselen vil også være høy dersom substituttet er billigere eller bedre sammenlignet med aluminiumen (Porter, 1980).

Svakheter med rammeverket

Porters fem krefter ble utviklet i overgangen til 1980-tallet, og det kan argumenteres for at mye har skjedd på konkurransearenaen de siste fire tiår som ikke direkte fanges opp av Porters fem krefter. Johnson et al. (2017) trekker frem at modellen er et godt analyseverktøy, men at man må være oppmerksom på at modellen kan være statisk. De argumenterer videre for at den i liten grad fanger opp at dagens bransjer er svært dynamiske og endrer seg hurtig.

Modellen til Porter er blant annet også blitt kritisert for å legge for lite vekt på faktorer som påvirker etterspørselssiden i konkurransebildet. Eksempelvis blir pris og egenskaper på substitutter vektlagt, men ikke variasjoner i kundens inntektsnivå, endring i kundepreferanser eller konkurrerende bedrifters tiltak for å øke deres etterspørsel (Besanko et al., 2013).
Et norsk bidrag til debatten kom gjennom professorene Lien & Jacobsen i 2015. De kritiserte Porter for å legge for stor vekt på konkurranse og verdikapring i en bransje, og for lite på samarbeid og verdiskaping (Bjørnenak, 2019). Grovt sett kan man si at verdikapring handler om å kapre størst verdi av en gitt bransjelønnsomhet, mens verdiskapning handler om samarbeid for å gjøre den totale lønnsomheten større (Lien & Jakobsen, 2015). Der hvor Porter i stor grad vektlegger hvordan den totale verdien i en bransje fordeler seg mellom de

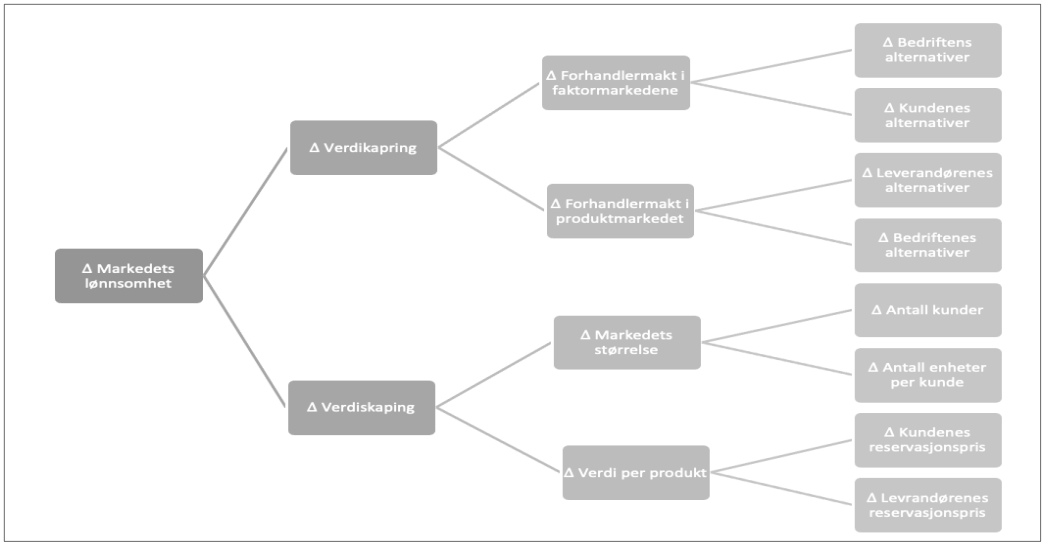
fem kreftene, viser Lien & Jacobsen (2015) i større grad hvordan denne verdien kan endres og påvirkes ved hjelp av samarbeid mellom bransjens aktører, kunder og leverandører. Vi har derfor valgt å inkludere Lien & Jacobsen (2015) sitt lønnsomhetstre, som i det følgende vil bli gjennomgått nærmere.

Lønnsomhetstreet

Som en videreutvikling av forskningen innenfor konkurranseanalyser, og et tilsvar til kritikken av Porters fem krefter, utviklet Lien & Jacobsen (2015) *lønnsomhetstreet*. Dette er en modell som analyserer en hel bransje, hvor det er mulig å følge hvordan lønnsomheten i bransjen fordeler seg ut over treets grener.

Lien & Jacobsen (2015) sitt lønnsomhetstre består av fire nivåer, hvor det overordnede nivået er *markeders lønnsomhet.* Formålet med modellen er å gi økt forståelse for hvorfor lønnsomheten varierer innad i en bransje over tid. Modellen bryter *markedets lønnsomhet* ned i *verdiskaping* og *verdikapring* og deretter videre til mer detaljerte forklaringsfaktorer som har påvirkning på disse (Lien et al., 2016). Denne dekomponeringen gjennomføres for å tydeliggjøre hvordan de endelige forklaringsfaktorene har innvirkning på *markedets lønnsomhet*. En illustrasjon av *lønnsomhetstreet* er fremstilt i Figur 5.

Ettersom store deler av verdikapringselementet i *lønnsomhetstreet* er sammenfallende med Porters fem krefter, og dette ble gjennomgått tidligere i dette delkapittelet, velger vi å ikke gjennomgå denne delen av lønnsomhetstreet i detalj. Vi skal imidlertid presentere verdiskapingssiden av *lønnsomhetstreet* i det kommende avsnittet.



Figur 5 – Lønnsomhetstreet. Kilde: (Lien & Jacobsen, 2015, s. 72)

Verdiskaping i markedet

Lien et al., (2016) forklarer *verdiskaping* som antall enheter solgt i markedet, multiplisert med den verdiskapingen som hver enhet har. Dette forholdet kan fremstilles på følgende måte:
$\Delta\, Verdiskaping = \Delta\, Markedets\ størrelse * \ \Delta Verdi\ pr\ produkt$

Grenen *verdi per produkt* er ifølge Lien et al., (2016) et utrykk som viser differansen mellom *kundenes reservasjonspris* og *leverandørenes reservasjonspris*. Med *kundenes reservasjonspris* siktes det til den høyeste prisen som kunden er villig til å betale for et produkt, før de eventuelt velger å kjøpe noe annet eller å avstå fra å kjøpe. En kan tenke seg at *kundenes reservasjonspris* for et aluminiumsprodukt kan endres ved å endre kvaliteten på produktet. Ved å øke kvaliteten, gjennom eksempelvis høyere andel resirkulert materiale eller andre justeringer, kan *kundenes reservasjonspris* økes, og følgelig også lønnsomheten.

På motsatt side vil *leverandørenes reservasjonspris* være den laveste prisen de er villig til å akseptere (Lien et al., 2016). Dersom vi ser dette i sammenheng med Porters fem krefter, vil økt kundemakt eller leverandørmakt redusere bedriftens *verdi per produkt*. Lien et al., (2016) forklarer *verdi per produkt* i modellen på følgende måte:
$Verdi\ pr.produkt = kundenes\ reservasjonspris - leverandørenes\ reservasjonspris$

Markedets størrelse defineres som det totale antallet enheter solgt i markedet Lien et al., (2016): $Antall\ enheter = antall\ kunder * antall\ enheter\ per\ kunde$. Størrelsen kan øke dersom det kan kapres flere kunder eller om det selges flere enheter per kunde.

2.3 Bedriftens karakteristikk og dens innvirkning på lønnsomheten

I de to foregående delkapitlene har vi presentert ulike teoretiske modeller for analyse på makro- og bransjenivå. I dette delkapittelet presenterer vi grunnlaget for utredningens bedriftsspesifikke analyse. Det vil si den innerste sirkelen i Figur 2, presentert innledningsvis i dette kapittelet. Aluminiumprodusentenes karakteristika, målt ved ulike kostnadsdrivere, vil kunne ha innvirkning på deres lønnsomhet. Tradisjonelt sett er det produksjonsnivået i en bedrift som har blitt ansett som den største kostnadsdriveren, men utover 1980-tallet ble dette synet utvidet i takt med utvikling innen økonomisk teori (Banker & Johnston, 2007).

Porter (1985) var blant de første som benyttet begrepet *kostnadsdrivere* og argumenterte for at kostnadsbildet til en bedrift er mer komplekst enn at det kun er produksjonsvolumet som spiller en rolle. Med begrepet *kostnadsdrivere,* siktes det til at spesifikke faktorer ved en bedrift vil ha innvirkning på kostnadsnivået for virksomhetens ulike aktiviteter. En videreutvikling av Porters kostnadsteori kom fra Riley (1987) som kategoriserte sine kostnadsdrivere inn i; *operasjonelle-* og *strukturelle kostnadsdrivere* (Banker & Johnston, 2007). I vår utredning vil vi vektlegge Porters og Rileys rammeverk når vi ser nærmere på de bedriftsspesifikke kostnadsdriverne. Vi vil senere i utredningen knytte utvalgte *kostnadsdrivere* opp mot finansielle nøkkeltall, for å undersøke samvariasjonen mellom dem. En litteratursammenligning illustreres i Tabell 2, før vi går nærmere inn på de ulike driverne.

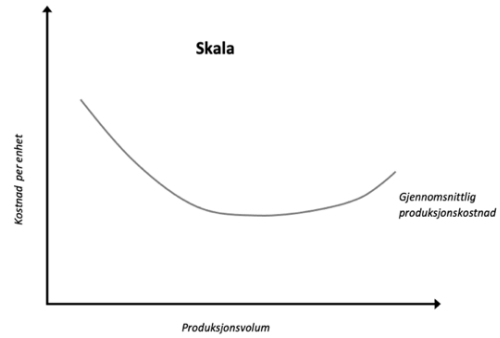
Litteratursammenligning av kostnadsdrivere		
Porter (1985)		**Riley (1987)**
Skala	*Strukturelle:*	Skala
Integrasjon		Samdrift
Læring og læringslekkasjer		Erfaring
Bindeledd		Produksjonsteknologi
Strategiske valg		Produktkompleksitet
Institusjonelle faktorer	*Operasjonelle:*	Ansattes engasjement
Samarbeid		Koblinger
Kapasitetsutnyttelse		Kapasitetsutnyttelse
Lokalisering		Kvalitetsledelse
Timing		Produktkonfigurasjon
		Fabrikk-layout

Tabell 2 - Sammenligning av Porter og Rileys kostnadsdrivere. Kilde: (Banker & Johnston, 2007)

2.3.1 Sammenligning av Porters og Rileys kostnadsdrivere

I boken «*Competitive Advantage*» fra 1985 definerer Porter ti *kostnadsdrivere* som skal kaste lys over kostnadsadferden gjennom bedriftens verdikjede. I boken forklarer han at kostnader påvirkes av en rekke strukturelle faktorer, og det er dette han omtaler som *kostnadsdrivere*. Relevansen og styrken til de ulike kostnadsdriverne vil variere mellom bransjer, samt fra foretak til foretak dersom de har ulik plassering i verdikjeden. For at en bedrift skal være i stand til å foreta en god og informert beslutning, vil det være hensiktsmessig å studere disse driverne nærmere. Porters definerte drivere er; *skala*, *læring og læringslekkasjer*, *kapasitetsutnyttelse*, *bindeledd*, *samarbeid*, *integrasjon*, *timing*, *strategiske valg*, *lokalisering* og *institusjonelle faktorer* (Porter, 1985). I det følgende skal vi gjennomgå de ulike driverne, samt kommentere der hvor Riley (1987) i stor grad sammenfaller med Porters drivere.

Den første kostnadsdriveren Porter (1985) beskriver er *skala.* Porter påpeker at kostnadene ved en aktivitet ofte er påvirket av skalafordeler eller -ulemper knyttet til størrelse. Fordeler ved *skala* kan oppnås dersom aktiviteten kan drives ulikt og mer rasjonelt ved høyere produksjonsvolum. Slike fordeler oppstår ved at de gjennomsnittlige kostnadene per enhet produsert blir lavere, slik at kostnadene kan fordeles utover flere enheter. Dersom volumet blir for høyt vil kostnadene imidlertid øke i takt med at produksjonen presser på bedriftens kapasitet. Denne sammenhengen er illustrert i Figur 6. Det er viktig å holde et skille mellom skalafordeler og kapasitetsutnyttelse. Skalafordeler gjør større volum mer rasjonell ved større serier, mens kapasitetsutnyttelse sprer de faste kostnadene over større produksjonsvolum. I likhet med Porter (1985) trekker også Riley (1987) frem *skala* som en viktig strukturell kostnadsdriver.



Figur 6 - Illustrasjon av skalafordeler

Videre argumenterer Porter (1985) for at *læring og læringslekkasjer,* over tid, kan bidra til å redusere kostnader. Driveren *læring* kan i stor grad sies å være sammenfallende med den strukturelle kostnadsdriveren som Riley (1987) kaller for *erfaring*. En bedrifts *læring og erfaring* kan bidra til å redusere kostnader, og handler om hvor mange ganger en aktivitet er blitt gjennomført av bedriften tidligere. Når en aktivitet er gjennomført flere ganger vil man lære og erfare små forbedringer underveis som bidrar til å optimalisere aktiviteten. Med ordlyden *læringslekkasjer*, sikter Porter (1985) til ringvirkninger, som skjer når *læring* oppnås mellom ulike bransjer, leverandører, ansatte og konsulenter. Dersom en aluminiumsprodusent gjennomfører én type aktivitet på en mer effektiv måte enn resten, vil dette fort bli kopiert av de resterende aktørene i bransjen. Både Porter og Riley er enige i at når *læring* og *erfaring* øker, kan bedriften gjennomføre aktiviteter smartere og mer effektivt, noe som igjen kan redusere kostnaden per enhet produsert.

Kostnadsdriveren *kapasitetsutnyttelse* er noe både Porter (1985) og Riley (1987) trekker frem som en viktig driver. Denne driveren handler om i hvor stor grad bedriften klarer å utnytte sin

produksjonskapasitet. Ved en ideell utnyttelsesgrad vil kostnadene per enhet produsert reduseres. Ettersom at de faste kostnadene vil løpe uavhengig av produksjonsutnyttelsen, er driveren *kapasitetsutnyttelse* en viktig driver til bedriftens kostnadsbilde.

En annen kostnadsdriver som trekkes frem av Porter (1985) er *integrasjon.* Dette er en kostnadsdriver som av Riley (1987) omtales som *samdrift* og knytter seg til bedriftens valg rundt vertikal integrering. En bedrift vil kunne gjøre kostnadsbesparelser ved å integrere ledd vertikalt innad i bedriften, fremfor å gå ut i markedet for å få dekket sitt behov. Dette kan spesielt gjøre seg gjeldende dersom kunder eller leverandører kaprer store deler av verdiskapingen. Videre påpeker Porter (1985) og Riley (1987) at *integrasjon* eller *samdrift* også kan føre til ulemper, gjennom økte kostnader. Dette kan gjøre seg gjeldende dersom det finnes leverandører i markedet som klarer å levere bedre og billigere løsninger enn foretaket klarer selv. For aluminiumsbransjen handler *integrasjon* og *samdrift* i stor grad om hvor integrert aluminiumsprodusentene er langs verdikjeden. I vårt utvalg har vi aktører som er integrert langs ulike deler av verdikjeden. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 4, hvor vi gir en presentasjon av aluminiumsbransjen samt utredningens utvalg.

Bindeledd trekkes frem av Porter (1985) som en viktig kostnadsdriver. Her peker Porter på at kostnaden til en aktivitet vil påvirkes av hvordan andre aktiviteter gjennomføres, og at kostnadene derfor kan drives av hvordan ulike aktiviteter er sammenkoblet. Porter deler dette opp i (1) bindeledd innenfor verdikjeden og (2) vertikale bindeledd med verdikjeden til leverandører og distribusjonskanaler. Den totale kostnaden av disse aktivitetene kan reduseres ved å optimalisere og koordinere *bindeledd*. Dette er i stor grad sammenfallende med det Riley (1987) omtaler som *koblinger*, under sine operasjonelle kostnadsdrivere.

Samarbeid handler om forhold og relasjoner med andre forretningsområder i et foretak og hvordan dette kan påvirke kostnadene. Porter (1980) mener at ved å dele kunnskap mellom separate, men lignende, aktiviteter kan dette redusere enhetskostnadene dersom potensialet for skalafordeler eksisterer. Videre så kan også *samarbeid* være behjelpelig til å bedre læring og kapasitetsutnyttelse. Det å dele kunnskap kan gi en kostnadsbesparende effekt ved at opplæring krever mindre tid og ressurser. Samtidig så kan kapasiteten utnyttes på ulike tidspunkt som også kan bidra til økt besparelse. *Samarbeid* kan ha mange ulike fordeler, men det kan forekomme ekstrakostnader knyttet til koordinering og kommunikasjon.

Porter (1980) presenterer kategorien *timing* som en «first-mover» i et marked. Denne driveren gjenspeiler hvordan et foretak kan oppnå fordeler ved å være først eller tidlig ute med å gjennomføre et bestemt trekk. Det å være tidlig kan gi fordeler i form av store markedsandeler, et sterkt merkevarenavn eller gode avtaler med leverandører. Det å være først eller tidlig inn i et marked, kan på motsatt side gi konkurrenter kunnskap om hva som fungerer og ikke, for så å imitere konkurrentene og lære av feilene «first-mover» har gjort.

Kategorien *strategiske valg* knytter seg til hvordan aktivitetskostnader vil påvirkes av bedriftens strategi, uavhengig av andre drivere (Porter, 1985). Bedriftene tar stadig *strategiske valg* hvor de bevisst avveier mellom kostnader og inntekter. Dette kan for eksempel være produktets egenskaper, servicenivå eller hvor mye de ønsker å investere i forskning og utvikling. Relaterer vi denne driveren opp mot aluminiumsbransjen og vår utredning, kan et *strategisk valg* knytte seg til bærekraftstrategier. Hvor høy andel resirkulert materiale som skal inkluderes i aluminiumsproduksjonen er et eksempel på et *strategisk valg*, som aluminiumsprodusentene i vårt utvalg må ta stilling til.

Lokalisering trekkes frem av Porter (1985) som en viktig kostnadsdriver, og han argumenterer for at lokasjon vil ha en innflytelse på kostnader knyttet til nesten alle aktiviteter. Ulike *lokalisering* vil for eksempel føre til ulik tilgang på ressurser som blant annet kompetanse, energi og arbeidskraft. For en aluminiumsprodusent vil eksempelvis en plassering av smelteverket i nærheten av et vannkraftverk eller en bauksittgruve[1] ha innvirkning på bedriftenes kostnader knyttet til henholdsvis energi og råmaterialer.

Institusjonelle faktorer er Porter (1985) sin siste kostnadsdriver, og er en driver som er utenfor bedriftenes kontroll. Dette kan for eksempel være reguleringer fra myndighetene. Selv om bedriften ikke kan påvirke denne kostnadsdriveren, argumenterer Porter (1985) for at det allikevel er viktig å gjenkjenne dem, slik at bedriften kan prøve å minimere effekten.

2.3.2 Rileys strukturelle og operasjonelle kostnadsdrivere

Riley (1987) videreutviklet Porter (1985) sitt rammeverk for kostnadsdriveranalyse, og delte sine kostnadsdrivere inn i to overordnede grupper; *Operasjonelle* og *strukturelle kostnadsdrivere* (Banker & Johnston, 2007). Som vi så i delkapittel 2.3.1 er flere av faktorene

[1] Bauksitt er råmaterialet benyttet for å utvinne alumina - som brukes for å produsere aluminium.

i Riley (1987) sitt rammeverk sammenfallende med Porter (1985). Vi velger derfor ikke å gjennomgå disse på nytt i dette delkapittelet.

Rileys strukturelle kostnadsdrivere

De strukturelle kostnadsdriverne reflekterer, ifølge Riley (1987), en tanke om at det er bedriftens underliggende kostnadsstruktur som driver bedriftens kostnader (Banker & Johnston, 2007). Rileys strukturelle drivere knytter seg til fem elementer; *skala, samdrift, erfaring, produksjonsteknologi og produktkompleksitet.* De tre førstnevnte er gjennomgått i delkapittel 2.3.1, og blir derfor ikke gjennomgått her. I det følgende vil vi gå nærmere inn på de to sistnevnte.

Produksjonsteknologi er en av de strukturelle driverne i Riley sitt rammeverk. Riley (1987) argumenterer for at teknologien som benyttes i de ulike delene av bedriften kan være med å påvirke de løpene kostnadene. Det å være observant på teknologiske endringer vil kunne være en strategisk tilnærming som kan bidra til reduserte kostnader. Som tidligere nevnt produseres aluminium gjennom en over hundre år gammel teknikk omtalt som Hall-Héroult prosessen. Til tross for at teknikken er godt etablert, er det flere teknologiske aspekter ved aluminiumsproduksjonen som kan bidra til å redusere kostnadene. Dette knytter seg særlig til energibesparelse eller nye måter å redusere produksjonsprosessens klimautslipp.

Videre argumenterer Riley (1987) for at *produktkompleksitet* er en viktig strukturell kostnadsdriver. Med dette mener han at bredden i bedriftens produkt- og tjenesteportefølje, kan påvirke kostnadene. For en aluminiumsprodusent kan dette knytte seg til hvor stor portefølje av aluminiumsprodukter som skal tilbys deres kunder. En større bredde aluminiumsprodukter vil medføre en økt *produktkompleksitet.*

Rileys operasjonelle kostnadsdrivere

Riley (1987) sine *operasjonelle drivere* skiller seg fra de strukturelle ved at de ser på hvordan aktivitetene gjennomføres som forklaringsfaktor for kostnader, fremfor å se på den underliggende strukturen til bedriften (Banker & Johnston, 2007). De operasjonelle kostnadsdriverne knytter seg til seks elementer; *kapasitetsutnyttelse, koblinger, ansattes engasjement, kvalitetsledelse, fabrikk-layout og produktkonfigurasjon*. De to førstnevnte ble

gjennomgått i delkapittel 2.3.1, derfor går vi kun nærmere inn på de fire resterende driverne i dette delkapittelet.

Den første operasjonelle kostnaddriveren er *ansattes engasjement* og, ifølge Riley (1987) være en driver gjennom graden av de ansattes ønske om å oppnå forbedring av bedriften. Uten en forpliktet arbeidsstyrke som engasjerer seg for arbeidsplassen vil det være vanskelig å redusere kostnader. Den andre driveren er *kvalitetsledelse*, og den handler om at bedriften må være samordnet om å strebe etter kvalitet i hele verdikjeden. Riley (1987) poengterer at dette er en viktig driver, da kvaliteten i arbeidet er en faktor som påvirker bedriftens kostnader.

De to siste kostnadsdriverne i Riley (1987) sitt rammeverk er *fabrikk-layout og produktkonfigurasjon.* Den førstnevnte knytter seg til effektivitet i produksjonen, og om fabrikken har en utforming som bidrar til et ønsket effektivitetsnivå. Bedriftens kostnader kan drives av en redusert effektivitet, som følge av lite hensiktsmessig utforming av lokalene. Den sistnevnte, omhandler at produktets utforming eller design kan være en kostnadsdriver.

Svakheter ved Porter og Rileys kostnadsdrivere

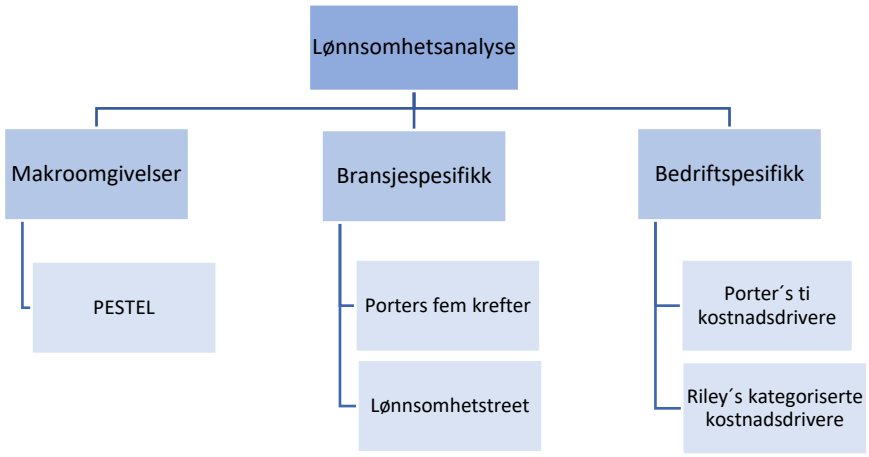
Det vil ikke være slik at samtlige av de overnevnte kostnadsdriverne vil være like relevant for utvalget i vår utredning. Det er heller ikke ideen at Porter (1985) og Riley (1987) sine kostnadsdrivere skal fange opp alle potensielle drivere, men de illustrerer mer viktigheten av å ha et bevist forhold til kostnadssiden av virksomheten. Aluminiumsprodusentene i vårt utvalg vil selv kunne dra nytte av, og vurdere hvilke kostnadsdrivere som er mest relevant for deres drift, samt undersøke og følge med på disse over tid.

2.4 Oppsummering av det teoretiske grunnlaget

Hensikten med kapittelet 2 har vært å presentere teorien som danner grunnlaget for å besvare utredningens problemstilling: «*Hvilke forhold kan gi forklaring på lønnsomhetsvariasjoner blant aluminiumsprodusenter som er involvert i resirkulering av aluminium og hvilke faktorer kan være av betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet?».* En oppsummerende oversikt over det teoretiske grunnlaget er visualisert i Figur 7.

Vi vil innledningsvis i denne utredningen benytte oss av PESTEL-rammeverket, som vil sette rammene for makroomgivelsenes innvirkning på aluminiumsindustrien og aktørenes

lønnsomhet. Videre i bransjeanalysen vil vi, ved hjelp av Porters fem krefter (Porter, 1980) og lønnsomhetstreet (Lien & Jacobsen, 2015) undersøke konkurranseforholdene blant utvalgets aluminiumsprodusenter. Deretter skal vi benytte Porter (1985) sine ti kostnadsdrivere og Riley (1987) sine kategoriserte kostnadsdrivere. Hensikten med å benytte disse driverne er å gi bedriftsspesifikk innsikt i hvordan lønnsomheten kan påvirkes ut ifra aluminiumprodusentenes karakteristiske trekk. Samlet sett mener vi at det teoretiske grunnlaget kan gjøre det mulig å besvare utredningens problemstilling, samt dens tilknyttede forskningsspørsmål på en hensiktsmessig måte.



Figur 7 - Oppsummering av utredningens teoretiske grunnlag

3.0 Metode

Hensikten med dette kapittelet er å vise det metodiske rammeverket som er lagt til grunn for å besvare problemstillingen og dens tilknyttede forskningsspørsmål. Vi vil her starte med å presentere utredningens studieobjekt. Videre går vi inn på forskningsdesignet og herunder forskningstilnærming og- formål, før vi ser nærmere på forskningsmetode og datainnsamling. Avslutningsvis ser vi på datakvaliteten, målt opp mot parameterne validitet og relabilitet før vi kommenterer analyseverktøy benyttet, samt utredningens begrensning.

3.1 Studieobjekt

Studieobjektet i denne utredningen består av aluminiumsprodusenter, med produksjonslokaler i Europa. Mer spesifikt er det aktører som har resirkulering av aluminium inkludert i sin produktportefølje, konkurrerer om tilsvarende kundegrupper og opererer i det samme markedet som Norske Hydro. Dette er ASI-sertifiserte[2] produsenter, som Hydro selv anser som sentrale konkurrenter på resirkuleringssiden av verdikjeden. Utvalgets 12 aluminiumsprodusenter, og deres produksjonslokaler i Europa er presentert i Tabell 3.

Utredningens aluminiumsprodusenter og deres produksjonslokasjoner i Europa		
Alcoa	*AMAG*	*Arconic*
Norge, Spania, Island	*Tyskland, Østerrike*	*UK, Spania, Nederland, Ungarn, Tyskland, Frankrike*
Constellium	*Metalcorp*	*ElvalHalcor*
Tyskland, Slovakia, Frankrike, Spania, Sveits, Tjekkia	*Tyskland, Østerrike*	*Hellas*
Impol	*Mytilineos*	*Novelis*
Slovenia, Serbia, Kroatia, Ungarn	*Hellas*	*Frankrike, Tyskland, Italia, Sveits*
Bridgnorth	*Gränges*	*Trimet*
UK	*Sverige, Polen*	*Tyskland, Frankrike*

Tabell 3 - Utvalgets aluminiumsprodusenter

Hensikten med denne masterutredningen er å skape forståelse for hvilke forhold som kan forklare lønnsomhetsvariasjoner blant aluminiumsprodusenter som har inkludert resirkulering i sin forretningsmodell, og som Hydro anser som konkurrenter. I tillegg ønsker vi å undersøke hva som kan være av betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet. Det vil derfor være sentralt å sammenligne flere aktører for å se hvordan eventuelle ulikheter slår ut på deres lønnsomhetsprestasjoner. For å måle utvalgets lønnsomhetsnivå og dens variasjoner skal vi benytte oss av resultater fra selskapenes drift i perioden fra 2016 til 2020.

[2] Aluminium Stewardship Initiative (ASI) er en organisasjon som arbeider for bærekraftig utvikling og sterkere sosialrettigheter gjennom hele verdikjeden i aluminiumsbransjen.

De overnevnte selskapene utgjør utredningens utvalg og opererer i det samme markedet, under tilsvarende like rammevilkår, noe som gjør de sammenlignbare. Det er imidlertid også flere ulikheter blant selskapene som vil kunne ha innvirkning på sammenligningen. Disse forskjellene knytter seg blant annet til størrelse, antall år i drift, produktkompleksitet, vertikal integrasjon og produksjonsvolum. De overnevnte ulikhetene er noen av faktorene som vil kunne være med på å forklare de relative lønnsomhetsvariasjonene innad i utvalget. Vi mener at det vil være viktig å inkludere et bredt antall produsenter, slik vi har gjort, da dette skaper et mer reelt lønnsomhetsbilde. Samtidig er aluminiumsbransjen en kompleks industri med flere ledd i verdikjeden, og vår markedsavgrensing har vært avgjørende for at sammenligningsgrunnlaget blant selskapene skal bli tilstrekkelig.

3.2 Forskningsdesign

Forskningsdesignet er den overordnede planen man har for å besvare utredningens problemstilling og forskningsspørsmål, på en hensiktsmessig måte. Designvalget henger i stor grad sammen med hvordan problemstilling og forskningsspørsmål er formulert (Saunders et al., 2019). I det følgende vil vi gjennomgå de ulike delene inkludert i vårt forskningsdesign; forskningstilnærming, forskningsformål, forskningsmetode og datainnsamling

3.2.1 Forskningstilnærming

Det er viktig å ta stilling til hvilken tilnærming vi ønsker å ha til problemstillingen. Dette skillet gjøres hovedsakelig mellom *induktiv* og *deduktiv* tilnærming til teori og tidligere forskning. En eventuell kombinasjon av disse kalles *abduksjon* (Saunders et al., 2019).

Et kjennetegn ved en *deduktiv* tilnærming er at studien er teoridrevet. Det vil si at den tar utgangspunkt i eksisterende teori, og har til formål å teste denne teorien. En studie med *deduktiv* tilnærming bruker ofte kvantitativ datainnsamling. Gjennom forutinntatte forventinger eller hypotesetester vil studien kunne undersøke kausale sammenhengen mellom ulike variabler, og da kunne bekrefte eller avkrefte teorien studien har som sitt utgangspunkt. Basert på resultatene fra testene vil man kunne utvikle ny teori (Saunders et al., 2019). Hovedtrekkene ved en *induktiv* tilnærming er at studien samler inn data for å utforske et fenomen, et tema eller sammenhenger, og deretter utvikle teori fra dette. Sammenlignet med en *deduktiv* tilnærming baserer ikke en *induktiv* tilnærming seg på eksisterende teorier, og dermed behøver man ikke ha et teoretisk ståsted som senere må testes gjennom hypoteser.

Kvalitativ datainnsamling er den mest brukte innsamlingsmetoden ved en *induktiv* tilnærming, og normalt vil utvalget man studerer være lite (Saunders et al., 2019).

Vår utredning skal besvare flere forskningsspørsmål, og dermed vil det være optimalt å tilpasse forskningstilnærmingen ut ifra disse. Besvarelsen vil bære preg av å ha en *deduktiv* tilnærming, men også *induktiv*. Vi skal undersøke forhold som kan forklare lønnsomhets-forskjeller blant aktørene i utvalget og hva som kan være viktig for fremtiden. Basert på det teoretiske grunnlaget vi presenterte i kapittel 2, vil vi opparbeide oss en forventing om hvilke faktorer som kan spille inn på lønnsomheten. Med utgangspunkt i disse forventingene vil vi innhente empiri og undersøke om dette samsvarer med kalkulerte lønnsomhetsmål for de ulike aluminiumsprodusentene. Bransjen vi sentrerer utredningen rundt er i rask endring, og det eksisterer lite etablert teori rundt enkelte bransjespesifikke forhold. Som supplement vil vi benytte oss av induktiv metode for å få en utdypende forståelse. Kombinasjonen av *deduktiv* og *induktiv* tilnærming, gir dermed utredningen en *abduktiv* forskningstilnærming.

3.2.2 Forskningsformål

Fra metodelitteratur skilles det mellom ulike forskningsformål: *eksplorerende, deskriptive, forklarende eller evaluerende*. Et forskningsstudiet vil være designet for én eller flere av disse formålene (Saunders et al., 2019).

Eksplorerende studier har som formål å utforske temaet studien omhandler. Det stilles gjerne åpne spørsmål og ønsket å få dypere innsikt om studiens tema og etablere ny kunnskap. Forskningsspørsmålene er gjerne formulert med *«Hva?»* eller *«Hvordan?»* (Saunders et al., 2019). *Deskriptive* studier omtales også som beskrivende studier. En slik studie har gjerne som formål om å gi en nøyaktig beskrivelse av en situasjon, en person eller en hendelse. Spørsmålsformen i studiens problemstilling er gjerne formulert som *«Hvor?»* eller *«Hva?»*. I *deskriptive* studier er det viktig å ha god oversikt over fenomenet i studien, allerede før datainnsamlingen (Saunders et al., 2019). Når en studie ønsker å finne kausale sammenhenger mellom ulike variabler kan *forklarende* formål benyttes. Her er det sentralt å være oppmerksom på skille mellom korrelasjon og kausalitet, hvor førstnevnte ser på samvariasjonen mellom variabler og sistnevnte ser på årsak-virkning sammenheng (Saunders et al., 2019). Formålet med *evaluerende* studier er å finne ut hvor godt noe fungerer, eksempelvis en markedsføringskampanje (Saunders et al., 2019).

Vår studie har til hensikt å skape forståelse for lønnsomhetsvariasjoner blant et utvalg aluminiumsprodusenter som har inkludert resirkulering, samt utforske hva som kan bli sentralt for selskapenes fremtidige lønnsomhet. Det vil være vanskelig å finne eksplisitte variabler for å skape en årsak-virkningssammenheng i vårt tilfelle. Dette skyldes blant annet utvalgets størrelse, men også at det er flere underliggende elementer som vil spille inn på hverandre, og dermed gjøre det vanskelig å finne kausalitet. Vi har derfor et *eksplorerende* og *deskriptivt* formål med denne studien, og i Tabell 4 er utredningens forskningsspørsmål presentert med sammenfallende forskningsformål.

I det første forskningsspørsmålet skal vi med hjelp av teoretiske modeller beskrive utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold. Dermed vil dette være av *deskriptiv* karakter. Det kan imidlertid også argumenteres for at spørsmålet har et *eksplorerende* formål, da kunnskapen herfra også vil brukes til å si noe om fremtidens konkurransebilde, senere i utredningen. Det andre forskningsspørsmålet vil være av *deskriptiv* natur, da vi skal beskrive forholdet knyttet til utvalgets lønnsomhetsvariasjoner. Til det tredje forskningsspørsmålet beskriver samvariasjoner mellom aktørenes karakteristika og deres lønnsomhet, dermed vil den være av en *deskriptiv* karakter. Det fjerde og siste forskningsspørsmålet vårt omhandler fremtidig lønnsomhet, og her vil det være naturlig å ha et *eksplorerende* formål.

Forskningsspørsmål	**Forskningsformål**	**Kap.**
1. *Hvordan kan vi karakterisere utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold?*	*Deskriptiv/ eksplorerende*	*5*
2. *Hvordan er lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter og hvilke poster i regnskapet kan bidra til å skape forståelse rundt de relative lønnsomhetsvariasjonene?*	*Deskriptiv*	*6*
3. *Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?*	*Deskriptiv*	*7*
4. *Hvilke forhold og faktorer kan bli viktig for å holde seg lønnsom i fremtidens aluminiumsbransje?*	*Eksplorerende*	*8*

Tabell 4 - Forskningsspørsmålenes forskningsformål

3.3 Forskningsmetode

Valg av forskningsmetode henger i stor grad sammen med hvilke data som er nødvendig å innhente for å kunne svare på studiens problemstilling. Fra litteraturen skilles det mellom *kvantitativ- og kvalitativ metode*. En distinkt forskjell på de to metodene er at førstnevnte tar utgangspunkt i numerisk data og sistnevnte i ikke-numerisk data. (Saunders et al., 2019).

Kvantitativ metode assosieres ofte med en deduktiv forskningstilnærming. Ved hjelp av statistiske analyser kan metoden brukes til å forklare sammenhenger mellom ulike variabler, og resultatene fra slike analyser vil være numeriske. Et kjennetegn ved metoden er at datainnsamlingen er strukturert og at resultatene kan generaliseres (Saunders et al., 2019).

Kvalitativ metode samler inn ikke-numeriske data og metoden forbindes ofte med induktiv forskningstilnærming til problemstillingen. I motsetning til en *kvantitativ metode*, vil datainnhentingen eksempelvis skje gjennom ord, bilder, lyd eller film. Ved hjelp av ulike analyseverktøy kan metoden utforske ulike sammenhenger, men resultatene fra slike analyser vil være lite generaliserbare. Fremgangsmåten for datainnsamling vil i kvalitative studier ofte være ustrukturerte eller semistrukturerte (Saunders et al., 2019).

Kvantitativ- og kvalitativ forskningsmetode er imidlertid ikke gjensidig utelukkende, og kan kombineres dersom dette er hensiktsmessig for studien. En av fordelene med en slik kombinasjon er at man vil kunne få et langt rikere datagrunnlag, sammenlignet med kun å bruke en av metodene. Det vil også være mulig sammenligne data fra ulike metoder, og hvordan disse står opp mot hverandre (Saunders et al., 2019).

En slik kombinasjon av metoder er også noe vi har valgt å gjøre i vår utredning. Vi mener dette er hensiktsmessig for å besvare utredningens problemstilling, og vil bidra til å øke kvaliteten på datagrunnlaget. Utvalgets offentlig tilgjengelige års- og bærekraftsrapporter har vært kilde til både *kvantitativ* og *kvalitativ* data. Den kvantitative dataen har særlig vært viktig for å besvare forskningsspørsmål 2 og 3. Den kvalitative dataen har bidratt til en rikere diskusjon rundt resultatet av samtlige forskningsspørsmål, men vært særlig sentral i besvarelsen av forskningsspørsmål 1 og 4.

3.4 Datainnsamling

Datainnsamlingsprosessen skaper selve informasjonsgrunnlaget for å svare på oppgavens problemstilling, og her har vi benyttet oss av både kvalitativ og kvantitative data. I det følgende vil vi gjennomgå hvordan vi har samlet inn data, og tydeliggjøre de valgene vi har tatt underveis for å sikre høy kvalitet på datagrunnlaget.

Primær- og sekundærdata

I datainnsamlingsprosessen gjøres det et skille mellom *primær-* og *sekundærdata*. Med *primærdata* siktes det til at dataen er samlet inn direkte av forskeren selv. Det vil si ny informasjon, som forskeren innhenter med hensikt å svare på den aktuelle studiens spørsmål. *Primærdata* kan innhentes ved hjelp av ulike teknikker, slik som spørreundersøkelser, observasjoner eller intervjuer (Saunders et al., 2019). Fordelen med bruk av slik data er at forskeren selv kan skreddersy datagrunnlaget, for å svare på oppgavens spørsmål. Innsamling kan imidlertid være både kostbar og svært tidkrevende, noe som ansees som en ulempe. Det vil også være et element av tilgjengelighet hos forskningsobjektet, som kan gjøre det vanskeligere å skaffe informasjonen, sammenlignet med *sekundærdata* (Saunders et al., 2019)

Sekundærdata er informasjon som allerede er tilgjengelig for forskeren, og som opprinnelig var ment til et annet formål. Tilgjengelighetselementet er en stor fordel ved denne type data, noe som også gjør innhentingsprosessen mindre tidkrevende og kostbart. Ulempen med *sekundærdata* er begrensningene som foreligger i forbindelse med hvilke informasjon som finnes om temaet fra før, og hva som er tilgjengelig (Saunders et al., 2019). I vår utredning gjorde denne tilgjengelighetsulempen seg gjeldende, særlig knyttet til kvantitativ data rundt andelen resirkulert aluminium benyttet og ulike klimautslippsmål hos de forskjellige aluminiumsprodusentene. Med begrunnelse i konkurransehensyn, var flere av produsentene i utvalget tilbakeholdne på å dele informasjon i sine offentlige års- og bærekraftsrapporter.

Informasjonsgrunnlaget i denne oppgaven vil bestå av både *primær- og sekundærdata*, men med hovedvekt på sistnevnte. For *sekundærdata*, vil vi benytte oss av tilgjengelige års -og bærekraftsrapporter, i tillegg til offentlig informasjon om aluminiumsbransjen. Dette vil gi oss et godt grunnlag til å se nærmere på den historiske lønnsomheten i utvalget. For å få en dypere innsikt i bransje- og bedriftsspesifikke variabler som kan påvirke fremtidens lønnsomhetsbilde i bransjen, benytter vi oss av *primærdata*. Denne vil komme i form av

dybdeintervjuer med sentrale personer i Hydro. Primærdataen fra dybdeintervjuene vil i tillegg bidra til dybde og relevans i utredningens øvrige diskusjoner.

Innsamling av kvantitativ sekundærdata

Masterutredningens design bærer preg av kvantitativ metode, og dens kvantitative *sekundærdata* er i hovedsak innhentet fra offentlig tilgjengelige årsrapporter, publisert av aluminiumsprodusentene i utvalget. Dette har gitt numerisk data av interesse, særlig knyttet til historiske regnskapstall, og vært sentralt for å kunne få innsikt i utvalgets lønnsomhetsnivå.

For å kunne si noe om utvalgets lønnsomhetsnivå, har vi valgt å sammenligne deres prestasjoner med et bransjegjennomsnitt. På den måten kan vi se om utvalget presterer over eller under gjennomsnittet på utvalgte nøkkeltall. *Bransjegjennomsnittet* vi har beregnet, baserer seg på 97 selskaper, som operer i Europa og har en minimumsomsetning på 100 millioner USD. For at *bransjegjennomsnittet* skal bli sammenlignbart med vårt utvalg har vi tatt utgangspunkt i EUs standard for næringsgrupper (*NACE*), nærmere bestemt NACE-kodene *C24.42: «Produksjon av primæraluminium»* og *C24.53: «Støping av lettmetaller»* (SSB, 2007). Den nødvendige dataen for beregning av *bransjegjennomsnittet* er samlet inn ved hjelp av dataprogrammet Orbis. Dette er et program som tar utgangspunkt i datamaterialet utviklet av Bureau van Dijk, et byrå som samler inn selskapsdata, for privateide-og børsnoterte virksomheter (BVD, u.å.).

Videre har vi, for den kvantitative datainnsamlingen, benyttet oss av aluminium-produsentenes offisielle nettsider, informasjon fra interesseorganisasjonen European Aluminium og offentlige rapporter om fremtidens næringsliv. Dette har gitt informasjon som øker forståelsen for bransjens fremtidige lønnsomhetspotensial og forutsetninger som må foreligge for at resirkulering skal bidra til lønnsom aluminiumsproduksjon.

Innsamling av kvalitativ primær- og sekundærdata

Vi har en kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ data som fundament for våre analyser. Utredningens kvalitative *sekundærdata* er innsamlet fra flere kilder, men vi har hovedsakelig brukt selskapenes års- og bærekraftsrapporter, samt informasjon fra deres nettside. Her kommer det frem mye hensiktsmessig informasjon som vi blant annet har brukt for å kartlegge karakteristika ved bransjens konkurranseforhold, samt faktorer knyttet til kostnadsdrivere.

Vi har også innhentet kvalitativ *primærdata*, ved hjelp av dybdeintervjuer med kontaktpersoner, ansatt i Hydro. Dette er et selskap som har en sentral posisjon i den europeiske aluminiumsbransjen, og dataen innhentet fra informantene har vært verdifull for utredningens analyser. Vi har hatt totalt fem intervjurunder i løpet av vårsemesteret, illustrert i Tabell 5. Dette har gitt oss verdifull informasjon om aluminiumbransjens sammensetning og vært en stor bidragsyter til utredningens relevans og kvalitet. Innsikten fra intervjuene brukes gjennom hele utredningen, men er særlig viktig når vi skal få forståelse for hvordan produsentenes karakteristika kan påvirke deres lønnsomhet, samt når vi skal utforske hva som kan bli viktig for aktørenes fremtidige lønnsomhet.

Dybdeintervjuer med Hydro					
Dato	*16.02.2022*	*24.02.2022*	*14.03.2022*	*06.04.2022*	*04.05.2022*
Varighet	45 min	60 min	30 min	50 min	60 min
Gjennomføring	Videosamtale	Videosamtale	Videosamtale	Videosamtale	Videosamtale
Intervjuobjekt	Hydro	Hydro	Hydro	Hydro	Hydro

Tabell 5 – Dybdeintervjuer med Hydro

Intervjuobjektet består av to informanter, med en samlet fartstid som ansatt i Hydro på rundt 21 år. Både (Informant 1, 2022) og (Informant 2, 2022) har lederroller i konsernet og tidligere arbeidserfaring i lederroller på smelteverk hos Hydro. Vi anser deres erfaring og kunnskap som svært gunstig, tatt vår masterutrednings tematikk i betraktning. Intervjurundene vi har hatt med informantene er blitt formet som dybdeintervjuer. Det innebar at vi i forkant hadde bestemt oss for temaer vi ønsket å diskutere med informantene, men ikke forhåndsdefinerte spørsmål i en strukturert rekkefølge. Med bakgrunn i dybdeintervjuenes struktur, omtaler blant annet Saunders et al., (2019) intervjuformen som ustrukturerte intervjuer. Denne formen for intervjuer har en uformell natur, og passer godt inn i studier hvor man skal eksplorere ulike områder. Begge forfatterne av denne masterutredningen var til stede under samtlige intervjuer. Før vår siste intervjurunde fikk informantene mulighet til å se over og korrigere sine uttalelser, slik at de selv ble komfortable med siteringen vi har brukt i utredningen.

Vi anser samtalene vi gjennomførte med informantene som en god kilde til pålitelig informasjon, spesielt knyttet til bransjens oppbygging, samt avgrensningen i aluminiums-produsenter som kan regnes som Hydros nærmeste konkurrenter. Intervjurundene har også bidratt til å etablere forståelse for bransjens konkurranseforhold og hvilke elementer som kan være av sentral betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet.

3.5 Datagrunnlagets kvalitet

Hensikten med dette delkapittelet er å gjennomgå datamaterialet, og evaluere dets kvalitet. For å bedømme om utredningens kvalitet er tilstrekkelig vil vi vurdere datainnsamlingen opp mot de to vurderingskriteriene *validitet* og *reliabilitet* (Saunders et al., 2019).

3.5.1 Reliabilitet

Relabilitet sier noe om påliteligheten til studien. Dersom relabiliteten er høy, vil man få stabilitet og konsistens på de målingene man har foretatt seg og det vil være mulig for andre forskere å kopiere forskningsdesignet og oppnå tilsvarende resultater som vi har oppnådd i denne utredningen (Saunders et al., 2019).

Datamaterialet som er benyttet i denne masterutredningen er i stor grad sekundærdata av kvantitativ natur. Saunders et al (2019) poengterer at ved slik type data vil både metoden og innsamlingsprosessen være viktig for relabiliteten. Videre vil riktig bruk av kilder være sentralt for å oppnå sterk *relabilitet*. Som grunnlag for lønnsomhetsanalysen i denne utredningen har vi innhentet kvantitativ data i form av offentlig tilgjengelige regnskapstall, fra års- og bærekraftsrapporter til selskapene. Samtlige selskaper i vårt utvalg er enten et aksjeselskap eller allmennaksjeselskap, og følgelig er de underlagt å bruke revisor. Når årsregnskapet er gjennomgått av en autorisert og ekstern revisor vil dette styrke påliteligheten på den kvantitative delen av datamaterialet vi har benyttet oss av. For beregning av bransjegjennomsnittet for ulike nøkkeltall, har vi tatt utgangspunkt i datamaterialet utviklet av Bureau van Dijk. Dette er et selskap med høy kredibilitet og vi anser relabiliteten som tilfredsstillende. I nøkkeltallanalysen gjennomgår vi hvilke valg som er tatt, slik at det enkelt kan etterprøves av andre forskere på et senere tidspunkt, og tilsvarende samme resultater skal kunne oppnås.

For den kvalitative delen av datamaterialet må også denne være pålitelig. Den vil dog ikke ha samme tyngde som ved den kvantitative, da det ikke vil være mulig å etterprøve dataen med samme presisjon (Saunders et al., 2019). Vi har gjennomgående kvalitetssjekket kildene som er brukt for innsamling av kvalitativ data, og hovedsakelig brukt data fra selskapenes hjemmesider, offentlige rapporter og selskapenes års- og bærekraftsrapporter. Til tross for forsiktig selektering av kilder, anser vi relabiliteten til den kvalitative dataen som noe svakere. Dette skyldes faren for subjektiv tolkning av datamaterialet som er benyttet.

Datainnsamlingen fra dybdeintervjuene har ikke til hensikt å være formet på en slik måte at andre forskere skal kunne oppnå tilsvarende resultater som oss, ved å kopiere utredningens forskningsdesign. Informasjonen som er samlet inn her skal gi et virkelighetsbilde på tidspunktet hvor intervjuene ble gjennomført. Dermed kan relativt store variasjoner forekomme ved en eventuell gjennomføring av dybdeintervjuene på et senere tidspunkt (Saunders et al., 2019). For å styrke reliabiliteten har informantene i forkant av vårt siste intervju hatt anledning til å lese igjennom og godkjenne sitatene vi har brukt.

3.5.2 Validitet

Validiteten i en studie sier noe om relevansen og gyldigheten til det som måles. Dette vurderingskriteriet ser på hvorvidt de målfaktorene som benyttes er korrekt og måler det studien ønsker å besvare, samt om analysene har vært nøyaktige og om resultatene fra studien kan generaliseres. Fra faglitteraturen skilles det normalt mellom *begreps-, intern-* og *ekstern validitet* (Saunders et al., 2019).

Begrepsvaliditet knytter seg til hvorvidt vi måler det studien faktisk har til intensjon å undersøke (Saunders et al., 2019. Den *interne validiteten* sier noe om gyldigheten på de slutningene vi trekker fra studiens analyse (Saunders et al., 2019).

For lønnsomhetsanalysene i denne utredningen har vi benyttet oss av offentlig tilgjengelige årsrapporter, som har blitt revidert av ekstern revisor. Dette styrker gyldigheten til datamaterialet, og validiteten vil i stor grad avhenge av om vi har benyttet riktige nøkkeltall, som er relevant til utredningens formål. Vi har brukt flere nøkkeltall for å belyse den overordnede lønnsomheten blant aluminiumsprodusentene, fra ulike vinkler. Det er vår oppfatning at nøkkeltallene vi har benyttet, samlet sett, tegner et godt bilde på lønnsomhetsprestasjonene blant selskapene, og dermed bidrar til høy *intern validitet*.

Det at vi har belaget oss på sekundærdata, hovedsakelig i form av offentlig tilgjengelige års- og bærekraftsrapporter, har muligens bidratt til en svekket *validitet*. Disse svakhetene knytter seg særlig til data om lønnsomhetsfaktorer rundt bærekrafts-parametere. Ideelt sett skulle vi hatt nøyaktig data om blant annet andel resirkulert aluminium benyttet i produksjon og ulike klimautslippstall. På den måten kunne vi knyttet disse faktorene opp mot produsentenes lønnsomhetsprestasjoner. I mangel på tilstrekkelig offentlig tilgjengelig informasjon har vi

brukt en tilnærming hvor vi måler fokus på bærekraft og resirkulering, ved å måle hyppigheten av enkelte ord i produsentenes årsrapporter. Dette gjennomgås i nærmere detalj i kapittel 7, men denne tilnærmingen kan bidra til å svekke *begrepsvaliditeten*.

Ekstern validitet handler om hvorvidt resultatene fra studien kan generaliseres eller overføres til å gjelde en større populasjon. Ifølge Saunders et al., (2019) må utvalget være representativt og av en tilstrekkelig størrelse, for at en slik *generalisering* skal kunne finne sted. Fra metodelitteraturen knyttes gjerne *generalisering* opp mot kvantitative resultater, og *overførbarhet* opp mot kvalitative resultater (Saunders et al., 2019).

Vår utredning tar for seg et utvalg selskaper, som Hydro anser som sine konkurrenter. Mer presist er det 12 aluminiumsprodusenter som driver med resirkulering og har produksjonslokaler i Europa. Analyseperioden strekker seg fra 2016 til 2020, og utredningens kvantitative analyser baserer seg hovedsakelig på data fra års- og bærekraftsrapporter publisert av produsentene. Det ville vært av interesse å undersøke hele aluminiumsbransjen i Europa, gjennom en lengre analyseperiode, men innenfor denne utredningens rammer ville dette vært for ressurs- og tidkrevende. Kombinasjonen av et relativt lite utvalg og dens ikke-representative natur gjør at resultatene fra de kvantitative analysene ikke kan *generaliseres* til å gjelde den europeiske aluminiumsbransjen som helhet.

Den *eksterne validiteten* til de kvalitative analysene knytter seg til hvorvidt resultatene kan overføres til en større populasjon eller en annen bransje. I utgangspunktet er *overførbarheten* lav, da analysene er spesifikt knyttet opp mot utredingens definerte utvalg. Det kan dog tenkes at innsikten om lønnsomhetsfaktorene, diskutert i kapittel 7, kan brukes til å diskutere lønnsomheten til en større del av den europeiske aluminiumsbransjen.

3.6 Analyseverktøy

Common size-analyse

I kapittel 6 introduserer vi en common size-analyse, hvor vi trekker fram sentrale regnskapsposter fra driftsregnskapet. Dette er relativt enkle analyser hvor man finner relative størrelser ved å sette regnskapspostene opp mot en valgt variabel, i vårt tilfelle var dette driftsinntektene. På denne måten kan vi undersøke hvor stor andel de resterende regnskapspostene utgjør i prosent av driftsinntekter. Common size-analysen muliggjør

dermed sammenligning av selskaper med ulik størrelse, og hvilke regnskapsposter som er dominerende for utvalget.

Common size-analysen har vi gjennomført i Excel hvor vi også har funnet minimums- og maksimumsverdier, samt medianverdi og standardavvik til de ulike størrelsene. Det er viktig å huske på at analysen ikke vil gi et helhetlig bilde av de finansielle prestasjonene til utvalgets aktører, men er å anse som et analyseverktøy som bør suppleres med andre kvantitative teknikker. Konklusjoner kan altså ikke trekkes basert på denne analysen alene.

Korrelasjonsanalyse

Som analyseteknikk for den kvantitative dataen har vi primært benytte oss av korrelasjons-analyser som vi introduserer i kapittel 6 og 7. Vi anser dette som et hensiktsmessig verktøy for å kunne si noe om samvariasjonen mellom aktørenes nøkkeltall for lønnsomhet, i kapittel 6, og mellom utvalgte kostnadsdrivere og deres lønnsomhetsprestasjoner, i kapittel 7. For å gjennomføre korrelasjonsanalysene benytter vi oss av programmeringsspråket R og programvaren R-Studio Desktop.

Ved å kalkulere korrelasjonskoeffisienten mellom to variabler vil vi få frem en numerisk størrelse mellom en øvre og nedre grense, på henholdsvis $|1|$ og $|\text{-}1|$. Førstnevnte indikerer perfekt korrelasjon og sistnevnte perfekt negativ korrelasjon. En korrelasjonsstørrelse representerer styrken på forholdet mellom de to variablene, og ved en korrelasjon på 0 vil det ikke være noe samvariasjon mellom variablene. I korrelasjonsanalyser omtales denne korrelasjonsstørrelsen som Pearsons R eller R (Midtbø, 2016). Ifølge Cohen og Holliday (1982) så er en tommelfingerregel at en R på 0 – 0,19 tilsvarer en *veldig svak* korrelasjon, 0,20 – 0,39 tilsvarer en *svak*, 0,40 – 0,69 tilsvarer en *moderat*, 0,70 – 0,89 tilsvarer *høy* og 0,90 – 1,0 tilsvarer en *meget høy* korrelasjon (Johannessen et al., 2020). Matematisk kan korrelasjonen mellom to variabler, X og Y, formuleres på følgende måte (Midtbø, 2016):

$$Pearsons\ R = \frac{Kovarians[X,Y]}{\sqrt{Varians[X]} * \sqrt{Varians[Y]}}$$

Konfidensintervallet til korrelasjonen angis ved en p-verdi. I vår utredning har vi et relativt lite antall observasjoner, basert på regnskapstall fra utvalgets aluminiumsprodusenter over en femårs periode. Vi velger derfor å sette en relativt høy signifikantgrense på 15%.

3.7. Utredningens begrensninger

Utredningens natur skaper en meget omfattende innsamling- og bearbeidingsprosess, spesielt knyttet til dens kvantitative data. For å holde oss innenfor oppgavens tidsramme har vi valgt å kun studere et utvalg bestående av 12 aktører. Det er en svakhet at utvalgets størrelse er relativt liten, da særlig med tanke på de kvantitative analyseteknikkene som benyttes i denne utredningen. Et relativt lite utvalg innebærer også at det ikke vil være mulig å gjøre studiens funn generaliserbare, slik at de kan gjelde aluminiumsbransjen som helhet. Med et større utvalg ville overførbarheten vært sterkere, og vi kunne brukt andre analyseteknikker, slik som ulike regresjonsanalyser.

Grunnet den nevnte tidsrammen har vi valgt å bruke tiden på å analysere enkelte nøkkeltall og faktorer for aluminiumsprodusentene, som blir gjennomgått i henholdsvis kapittel 6 og 7. Dette kan være en svakhet, da en større bredde i nøkkeltall og faktorer kunne gitt et bedre bilde på lønnsomhetsforståelsen blant utvalgets aktører.

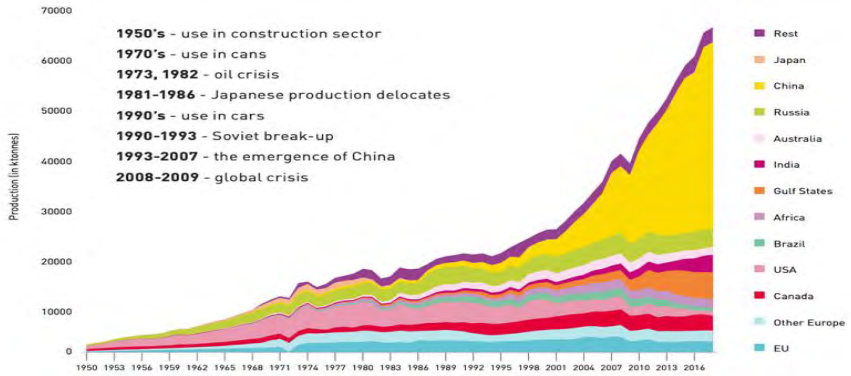
Aluminiumsbransjen er en kompetitiv bransje, og flere av aluminiumsprodusentene i vårt utvalg er restriktive når det kommer til å dele informasjon om ulike elementer i sine årsrapporter. Dette er informasjon som særlig knytter seg til eksakte størrelser rundt resirkulert aluminium benyttet i produksjonen eller ulike klimautslippsparametere. Denne tilbakeholdheten er med på å begrense oppgavens datagrunnlag noe, da vi for de kvantitative analysene utelukkende baserer oss på offentlig tilgjengelig informasjon.

4.0 Beskrivelse av aluminiumsbransjen og utredningens aluminiumsprodusenter

Vi vil i dette kapittelet gi en beskrivelse av aluminiumsbransjen, samt en oversikt over utvalgets aluminiumsprodusenter. Vi anser det som hensiktsmessig å gi leseren kontekstkunnskap om aluminiumsindustrien og utredningens aktører, slik at de kommende analysene blir mer intuitive og forståelige. Vi starter dette kapittelet med å gi leseren oversiktskunnskap om aluminiumsbransjen, dens verdikjede og ulike segmenter. Videre gjennomfører vi en markedsavgrensing som vil tydeliggjøre hvilke aluminiumsprodusenter som er inkludert i vårt utvalg, før vi presenterer aluminiumsprodusentene i mer detalj.

4.1 Introduksjon til aluminiumsbransjen

Produksjon av aluminium er verdensomspennende og i 2021 ble det rapportert om en samlet produksjon på 67 millioner tonn primæraluminium. På verdensbasis er Kina største aktør og sto i 2021 alene for 39 millioner av den samlede verdensproduksjonen. I samme periode var den totale produksjonen i Vest- og Sentral Europa på 3,3 millioner tonn (IAI, 2022). Norge er den største eksportøren av primæraluminium til Europa, gjennom Norsk Hydro ASA (EA, u.å.-c). Figur 8 illustrerer bransjens historiske utvikling i det globale produksjonsvolumet for primæraluminium. Som det gjenspeiles fra grafen, utgjør det europeiske utvalget vårt i denne utredningen kun en brøkdel av den totale produksjonen på verdensbasis.

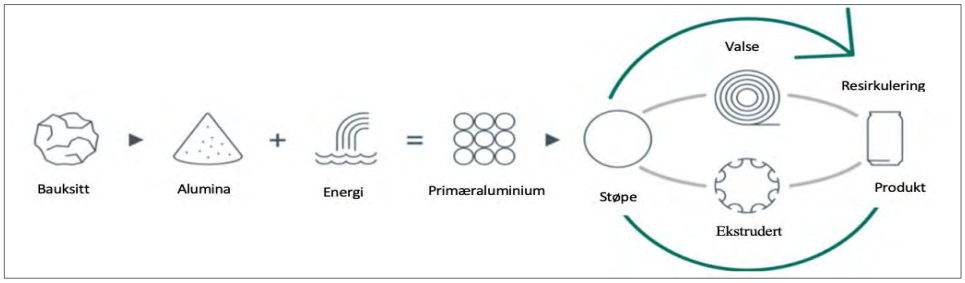


Figur 8 - Historisk produksjonsvolum av primæraluminium på verdensbasis. Kilde: (EA, 2019, s. 14)

4.1.1 Aluminiumens verdikjede

Et normalt skille i en industris verdikjede er ved oppstrøm og- nedstrømsegmentering. Førstnevnte omhandler de grunnleggende prosessene som må gjennomføres for å kunne produsere et produkt. Sistnevnte handler om de avsluttende prosessene i verdikjeden, som

gjøres for at et produkt kan selges videre til sluttkunde. Til sammen vil opp -og nedstrømsegmentet utgjøre den samlede verdikjeden til en bransje (Johnson et al., 2017). Aluminiumsbransjen er en omfattende bransje, med flere ledd i verdikjeden og bransjen leverer produkter til et bredt utvalg av industrier. For å skape en forståelse av bransjens omfang er det hensiktsmessig å dele opp verdikjeden, og i det følgende vil vi gjennomgå de ulike leddene fremstilt i Figur 9.



Figur 9 - Aluminiumens verdikjede. Kilde: (Hydro, 2019)

Oppstrømsegmentet

Det første leddet i aluminiumbransjens verdikjede er utvinning av grunnmineralet bauksitt. Dette er en naturressurs som hovedsakelig er å finne rundt ekvators belte, og med dagens teknologi er det kjent et samlet reservoar på rundt 29 milliarder tonn, som med dagens utvinningstakt vil vare i over 100 år. Det er imidlertid store mengder som enda ikke er oppdaget som kan forlenge tidsperspektivet med opptil 340 år (Hydro, 2019). Det neste steget i verdikjeden en raffinering, for å få stoffet alumina ut av bauksitten. Dette gjøres ved prosessen som kalles Bayer-prosessen, hvor aluminaen som kommer ut av denne prosessen blir med videre i verdikjeden og brukes i produksjon av primæraluminium (Hydro, 2019). Gjennom raffineringsprosessen trengs det omlag to tonn bauksitt for å fremskaffe ett tonn med alumina, som igjen resulterer i et halvt tonn aluminium (Sauvage, 2019).

Når alumina er fremskaffet kan aluminiumatomet brytes fra alumina på innsiden av en elektrolysecelle, slik at primæraluminium fremstilles (Hydro, 2019). Denne prosessen er oppkalt etter Charles Hall og Paul Héroult, og går ut på at alumina løses opp igjennom en kjemisk reaksjon med saltsmelteelektrolytt som varmes opp til rundt 970 grader celsius (Senanu et al., 2021). Hall-Héroult prosessen er svært energikrevende, og avhengig av hva slags energiavtaler produsentene har, vil energikostnadene fra denne prosessen utgjøre en betydelig del av de totale driftskostnadene (Sauvage, 2019). Det er også i dette leddet av verdikjeden store deler av klimautslippene oppstår. Når flytende aluminium fremstilles i bunnen av elektrolysecellen, oppstår det også karbondioksid (Senanu et al., 2021).

Nedstrømsegment

Når primæraluminium er blitt fremstilt, blir det smeltede metallet omgjort til ulike semifabrikkerte produkter. Basert på hvordan disse produktene skal brukes videre i nedstrømsegmentet blir de behandlet på ulike måter, slik at de møter sluttkundenes behov og ønsker. Det er vanlig å dele nedstrømsegmentet av aluminium inn i de tre hovedgruppene; Støpte produkter, valsede og ekstruderte aluminiumprofiler (Sauvage, 2019).

Støpte produkter er et segment i verdikjeden som handler om å endre aluminiumens kvalitet eller egenskaper, ved hjelp av legeringer. Ved å legere kan aluminiumen endres til å imøtekomme krav om eksempelvis styrke eller glans. Det er vanlig å legere med andre typer metaller, slik som magnesium, kobber eller sink (Hydro, u.å.).

Valsede aluminiumsprodukter formes til en rull med en tykkelse fra 60 cm helt ned til 2 mm, og kan fra dette stadiet videre bearbeides til å passe kundens behov (Hydro, 2019). Dette produktet brukes i en rekke ulike industrier, blant annet i bil og- flyindustrien, byggebransjen og emballasjeindustrien (Sauvage, 2019).

Ved hjelp av ekstrudering kan aluminiumen formes til nærmest enhver form, slik at man kan lage spesialtilpassede aluminiumprofiler til kunden (Hydro, 2019). Ved hjelp av sterk kompresjon blir aluminiumen formet slik at den passer spesifikasjonene i eksempelvis bilindustrien eller byggebransjen (Sauvage, 2019).

Det siste leddet i aluminiumens verdikjede er resirkulering. Ved å samle inn skrapmetall, kan dette resirkuleres og brukes i produksjon av ny aluminium. Til målestokk vil produksjon av resirkulert aluminium kun kreve 5% av energibehovet sammenlignet med produksjon fremstilt fra bauksitt (Wong & Lavoie, 2019). En annen bi gevinst ved resirkulering, utover energibesparelser, er et lavere CO_2-utslipp i produksjonen. Samtlige av utredningens aluminiumsprodusenter har inkludert resirkulering av aluminium i sin forretningsmodell. I et dybdeintervju med våre informanter i Hydro forklarer de at det normalt gjøres et skille mellom forbruker-skrap og ikke-forbruker-skrap, og at skille knytter seg til skrapmetallets opphav. Det kommer frem at: *«forbruker-skrap er skrapmetall som tidligere har vært et produkt, brukt av en konsument. Ikke-forbruker-skrap er metall som ikke stammer fra et produkt, men er rester fra produksjonen»* (Informant 1, 2022). Begge formene for skrap er mer miljøvennlig enn aluminiumsproduksjon fra bauksitt. Men, ut ifra et sirkulærøkonomisk

perspektiv kan man argumentere for at det vil være mer miljøvennlig å bruke *forbruker-skrap*, sammenlignet med *ikke-forbruker-skrap.* Dette poenget støttes også av informantene i Hydro.

4.2 Markedsavgrensing

Som vi har beskrevet tidligere, består verdikjeden i aluminiumsbransjen av en lang rekke ledd. For at analysen i denne utredningen skal bli hensiktsmessig har vi valgt å gjøre noen markedsavgrensninger slik at selskapene i utvalget skal bli mer sammenlignbare. Denne avgrensingen gjør det mulig å definere elementer av betydning for konkurranseforholdene i bransjen, samt hvilke karakteristika ved aluminiumsprodusentene som kan ha betydning for deres lønnsomhetsvariasjoner.

Når en bransje skal analyseres er det viktig å starte med å definere industrien. Dette er sentralt, fordi ved en svak eller feilaktig definisjon vil strategiske aspekter kunne bli oversett i de videre analysene. Johnson et al., (2017) påpeker tre grunnleggende steg i en slik definisjonsprosess. For det første må ikke industridefinisjonen inkludere et for bredt eller for smalt utvalg. Dette er viktig fordi analysene i det førstnevnte tilfellet kan gi meningsløse resultater og i den sistnevnte kan man risikere at viktige konkurrenter utelates. Det andre steget knytter seg til selskapenes plassering i verdikjeden. Som vi gjennomgikk i delkapittelet 4.1.1 har aluminiumsbransjen flere ledd før utvinning av bauksitt er blitt til et ferdigstilt aluminiumsprodukt. Til eksempel vil et selskap som kun utvinner bauksitt og et annet selskap som kun produserer valsede aluminiumsprodukter, begge være i aluminiumsbransjen. Det vil imidlertid være lite hensiktsmessig å sammenligne dem, da de er i en så ulik del av verdikjeden. Noen aktører, deriblant Hydro, er helintegrert i denne verdikjeden, men det gjelder imidlertid kun et fåtall av aktørene i aluminiumsbransjen (Sauvage, 2019). Det tredje steget i definisjonen er å se på hvilket nivå man ønsker å analysere industrien på, dette kan eksempelvis knytte seg til geografi eller ulike markeder (Johnson et al., 2017).

Utgangspunktet for denne masterutredningen har vært Hydro sin økte eksponering inn mot resirkuleringssegmentet av aluminiumsbransjen, gjennom etableringen av Høyanger Resirkulering. Det er basert på dette utgangspunktet, samt Johnson et al., (2017) sine overnevnte steg for definering av industri vi har gjennomført utvalgets avgrensinger.
Vi har ikke til hensikt å analysere aluminiumsbransjen som helhet, kun aktører som er i konkurranse med Hydro. Derfor består aluminiumsprodusentene i vårt utvalg utelukkende av

aktører som Hydro selv, gjennom dybdeintervjuer, beskriver som sentrale konkurrenter på resirkuleringssiden av sin virksomhet. Gjennom denne avgrensingen vil utvalget bestå av produsenter som er involvert i nedstrømsegmentet av aluminiumens verdikjede, og som har inkludert resirkulering av aluminium i sin forretningsmodell. Videre har vi valgt å utelukke aktører som ikke har produksjonslokaler i Europa. Denne geografiske avgrensingen bidrar til å gjøre selskapene i utvalget mer sammenlignbare, da de i større grad må forholde seg til de samme markedsforholdene, og konkurrerer om de samme kundene som Hydro.

Vi mener dette er fornuftige avgrensninger som vil kunne danne grunnlaget for å si noe om markedet Hydro nå skal styrke sin markedsposisjon, gjennom etableringen av Høyanger Resirkulering. Heriblant om utvalgets konkurranseforhold, lønnsomhetsnivå, variasjoner i lønnsomhetsprestasjonene og hva som kan være av betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet. I Tabell 6 presenteres utredningens utvalgte aluminiumsprodusenter, samt deres gjennomsnittlige driftsinntekter i perioden 2016-2020 og antall årsverk i 2020.

Aluminiumsprodusenter	**Driftsinntekter** *Gj.snitt og tall i tusen EUR*	**Årsverk** *Pr. 2020*
Novelis	9 559 436	11 590
Alcoa	9 435 985	12 900
Arconic	5 908 900	13 400
Constellium	5 325 799	12 156
Mytilineos	1 781 641	2 467
ElvalHalcor	1 646 946	1 478
Trímet	1 252 226	1 656
Gränges	1 104 121	1 792
AMAG	1 014 579	1 991
Impol	647 478	2 429
Metalcorp	515 933	296
Bridgnorth	236 350	401

Tabell 6 - Utredningens aluminiumsprodusenter

4.3 Utvalgets produsenter i et bærekraftperspektiv

I det følgende vil vi gi et grovt overblikk over de utvalgte aluminiumprodusentenes produksjonsvolum, samt deres materialbruk. Av utredningens 12 aktører er 10 av dem børsnoterte, noe som bidrar til økt informasjonstilgang i form av års- og bærekraftsrapporter. Vi går ikke nærmere inn på selskapenes finansielle situasjon i dette delkapittelet, da vi kommer tilbake til dette i kapitel 6.

Det finnes flere ulike standarder for bærekraftsrapportering for større selskaper, og den mest brukte er utviklet av Global Reporting Initiative (GRI, 2022). Denne standarden er utviklet med hensikt på at selskaper skal ha en uniform måte å kommunisere til interessenter, hvilke konsekvenser deres aktiviteter har på økonomiske, miljømessige og sosiale forhold. En av GRI standardene som er av interesse for denne utredningen er *GRI standard 301: «Materialer»*. Standarden tar sikte på å skape en sammenlignbar rapporteringsform for materialer brukt i produksjonen, og kan videre deles inn i *GRI 301-1: «Materialer brukt i vekt eller volum»* og *GRI 301-2: «Andel input av resirkulert materiale brukt»* (GRI, 2018).

Ideelt sett skulle vi hatt fullstendig informasjon rundt *GRI standard 301,* fra samtlige av utvalgets 12 aluminiumsprodusenter i analyseperioden fra 2016 til 2020. På den måten kunne vi eksempelvis undersøkt hvordan deres lønnsomhetsprestasjoner er knyttet opp mot grad av resirkulering i løpet av analyseperioden. Dette har imidlertid ikke latt seg gjøre, mye på grunn av at GRI-rapportering er frivillig og aktørene i vårt utvalg opererer i en kompetitiv bransje. Denne kombinasjonen gjør at flere av aluminiumsprodusentene velger å avstå fra å dele informasjon de selv anser som konkurranseutsatt.

I vårt uvalgt benytter de fleste aktørene GRI standarden i sine bærekraftsrapporter, men det er stor variasjon i hvor detaljert og åpent selskapene rapporterer. Vi kan her trekke frem den greske produsenten ElvalHalcor som i sin klimautslippsrapportering skriver; *"For competition reasons, the Company (…) can't publish the number of direct emissions"* (ElvalHalcor S.A, 2021, s. 7). Et annet eksempel er det slovenske selskapet Impol som ikke ønsker å offentliggjøre vekten på skrapmetallet som resirkuleres i produksjonen, og skriver i sin bærekraftsrapport; «*We control the information about weight*» (Impol Group, 2021, s. 78).

På den andre siden av skalaen finner vi blant andre det østeriske selskapet AMAG og det svenske selskapet Gänges som har langt mer åpenhet rundt sin materialbruk. Førstnevnte skriver i sin årsrapport for 2020 at de i løpet av regnskapsåret har kjøpt 165 100 tonn eksternt skrapmetall fra til sammen 184 ulike leverandører. Når de i tillegg inkluderer internt skrapmetall, rapporterer de om et volum på 289 300 tonn aluminiumskrap benyttet i 2020 (AMAG Austria Metall AG, 2021). Den svenske aktøren Gränges, kunne i 2020 rapportere om 22,5% av deres materiale brukt i produksjon besto av resirkulert skrapmetall. I volum utgjør dette 81 400 tonn skrapmetall brukt, og ifølge selskapet stammet 22% av skrapmetallet fra forbrukerskrap og de resterende 78% fra ikke-forbrukerskrap (Gränges AB, 2021).

I likhet med de fleste aktørene i vårt utvalg baserer både AMAG og Gänges sin materialrapportering på *GRI standard 301*. For tre av de største produsentene i vårt utvalg, Novelis, Alcoa og Arconic, er det imidlertid ingen som eksplisitt kommuniserer i sine års- eller bærekraftsrapporter at de benytter seg av *GRI standard 301*. Til tross for at disse ikke benytter seg av samme standard som de resterende aktørene, har de en lignende definisjon på resirkulert materiale. Novelis skriver i sin årsrapport for 2020 at de definerer resirkulert innhold; *«(…) as the total amount of scrap metal used in production less melt loss*" (Novelis Inc, 2020, s. 8). Metalcorp og Brigdnorth er de to aktørene som verken kommuniserer at de bruker *GRI standard 301*, eller opplyser om andelen resirkulering brukt i sin produksjon.

Graden og kvaliteten på informasjon som aluminiumsprodusentene deler gjennom års- og bærekraftsrapporter har vist seg å være varierende. Dette har gjort den detaljerte informasjonsinnhentingen rundt mengden resirkulert materiale og ulike klimautslippstall noe mer utfordrende enn først antatt. Vi har i Tabell 7 samlet informasjonen rundt produksjons-volum og materialbruk for de ulike aluminiumsprodusentene.

Aluminiumsprodusenter	**Produksjonsvolum**	**Skrapaluminium benyttet**	**Input av skrapaluminium**
	I metric tonn. Pr 2020	*GRI 301-1: Materiale brukt (i tonn): Pr. 2020*	*GRI 301-2 Resirkulert input materiale i %: Pr. 2020*
Novelis	3 429 000	1 969 000	59,0 %
Alcoa	3 016 000	123 000	Ikke opplyst
Constellium	1 431 000	Ikke opplyst	40,0 %
Arconic	1 219 000	59 690	Ikke opplyst
Trímet	785 000	169 229	Ikke opplyst
AMAG	404 800	289 300	78,0 %
Gränges	350 600	81 400	22,5 %
ElvalHalcor	229 000	*	22,0 %
Mytilineos	224 400	49 012	1,9 %
Impol	223 700	**	17,0 %
Metalcorp	145 000	Ikke opplyst	Ikke opplyst
Bridgnorth	>100 000	Ikke opplyst	Ikke opplyst

* "For competition reasons, the Company (…) can't publish the number of direct emissions" (ElvalHalcor S.A, 2021), ** "We control the information about weigth" (Impol Group, 2021)

Tabell 7 - Utvalgets produksjonsvolum og materialbruk

Tabellen rangerer aluminiumsprodusentene etter størst produksjonsvolum av aluminiumsprodukter målt i tonn pr. 2020. De grønne cellene under «*Skrapaluminium benyttet*» og «*Input av skrapaluminium*» indikerer at aluminiumsprodusentene har knyttet sin rapportering opp mot *GRI standarden 301 - Materialer*, og kan således ansees å være sammenlignbare med hverandre. For de resterende aktørene er materialbruken enten ikke opplyst eller opplyst uten å være standardisert opp mot GRI standarden.

5.0 Konkurranseanalysen

Hensikten med dette kapittelet er å undersøke konkurransearenaen til utvalgets aluminiumsprodusenter. Ved hjelp av kvalitative analyser tar vi sikte å kartlegge deres makroomgivelser og konkurransekrefter, og dermed også bransjens attraktivitet. Dette kapittelet har som mål å besvare forskningsspørsmål 1:

«Hvordan kan vi karakterisere utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold?».

Vi vil innledningsvis ta utgangspunkt i PESTEL for å studere utvalgets makroomgivelser. Deretter skal vi bruke Porters fem krefter og lønnsomhetstreet, til å undersøke konkurranseforholdene blant utvalgets aluminiumsselskaper. Vi vil i dette kapittelet supplere diskusjonen med data innhentet gjennom dybdeintervjuer med våre informanter i Hydro.

5.1 Analyse av makroomgivelser

For å danne oss et bilde av bransjens eksterne makroomgivelser vil vi i det følgende gjennomføre en PESTEL-analyse. Med utgangspunkt i utredningens tidsbegrensning vil vi kun inkludere de mest sentrale faktorene innenfor de seks ulike makroområdene. Dette utelukker ikke at det finnes andre faktorer som også er av betydning for utredningens utvalg.

I dette delkapittelet har vi delt opp PESTEL i fire kategorier; *politiske- og regulatoriske forhold, økonomiske forhold, teknologiske forhold, samt sosiale trender og miljømessige forhold*, og i det følgende vil vi gå nærmere inn på de ulike.

Politiske- og regulatoriske forhold

Vi vil under *politiske – og regulatoriske forhold* forsøke å kartlegge hvilke elementer som har innvirkning på aluminiumsbransjen i dag. McManners (2014) mener at det vil være hensiktsmessig å undersøke hvilke politiske saker som er høyt prioritert i dag, men også se nærmere på saker som kan bli viktige i fremtiden. For Hydro og andre aluminiumsprodusenter vil politiske vedtak som påvirker industrien kunne ha innvirkning på deres nåværende og fremtidige lønnsomhet. Det er et bredt spekter av *politiske – og regulatoriske forhold* som kan ha betydning, eksempelvis vedtak om skatter og avgifter, miljø- og arbeidsvern eller regulering av konkurranse. Grunnet utredningens tematikk, vil vi spesielt vektlegge klimapolitiske forhold i denne delen av analysen. Klimautfordringer og næringslivets

deltagelse i bekjempelse av disse er et dagsaktuelt tema, og det vil være viktig for aluminiumsprodusentene å følge denne utviklingen tett. Europeisk klimapolitikk blir i stor grad også implementert i Norge, gjennom EØS-avtalen, og dermed setter den føring for både norsk og europeisk industri (Miljødepartementet, 2021a).

Den europeisk klimapolitikken har som mål å redusere sine samlede klimautslipp med 55% innen 2030, sammenlignet med nivåene fra 1990 (European Commission, 2019). Disse målene er sammenfallende med de norske klimapolitiske målene, og noen av de sterkeste politiske virkemidlene for at målene skal oppnås er gjennom regulering av næringslivet. Slik regulering kan komme i form av avgifter, støtteordninger og kvotesystemer for CO_2-utslipp (Miljødepartementet, 2021b). Verdenssamfunnets forpliktelse i kampen mot klimaendringer er bundet i Parisavtalen som ble signert i 2015. Her gikk verdens nasjoner sammen i et internasjonalt politisk samarbeid, hvor målet er å redusere menneskeskapte utslipp, for å hindre at temperaturen stiger med 2 grader før århundreskiftet (UNFCCC, 2015).

Artikkel 6 i Parisavtalen viderefører EUs praksis for handel av klimakvoter, og EUs klimakvotesystem er et av Europas viktigste verktøy for å etterleve Parisavtalen. Det skilles mellom kvotepliktig og ikke-kvotepliktige utslipp, og i dag er omtrent halvparten av Europas utslipp omfattet av kvotesystemet (Miljødirektoratet, 2019). Klimakvotesystemet til EU fungerer slik at det pålegges et øvre tak for hvor mye CO_2 en virksomhet kan slippe ut i løpet av et år. Aluminiumsbransjen er blant de industriene som er omfattet av dette klimakvote-systemet, og systemet fungerer slik at bedriftene tildeles klimakvoter hvor én kvote er lik et tonn CO_2 og de tildelte kvotene reduseres med 2,2% årlig. Dette er et fleksibelt system, hvor de bedriftene som klarer å kutte utslippene sine til under kvoten, kan selge overskuddskvoter til bedrifter som slipper ut mer enn sin kvote. På den måten skapes det et marked med en pris på CO_2, og systemet gir bedriftene insentiver til å redusere sine utslipp (Cicero, 2019).

Prisen på CO_2 har vært stabile og lave, i etterkant av finanskrisen i 2008. Dette skyldes blant annet en lavere aktivitet i næringslivet som har skapt overskudd av klimakvoter og presset prisen ned, se prisutvikling illustrert i Figur 10. Ved inngangen til 2022 nådde CO_2-prisen et rekordhøyt nivå på kr. 997[3] for et tonn CO_2 (Trading Economics, 2021). I dybdeintervju med Hydro uttales det at: «*p.t. frykter vi ikke den høye* CO_2*-prisen, fordi store deler av disse*

[3] 98,49EUR x 10,1225NOK = kr. 996,96

kostnadene i dag i praksis overføres på våre kunder» (Informant 2, 2022). Videre så forklarer han at ordningen likevel gir sterke insentiver for å redusere utslipp og at de aktørene som gjør strategisk riktige klimavalg i dag, trolig vil bli belønnet for dette i fremtiden.

Denne økende prisutviklingen er sammensatt av flere forklaringsfaktorer. For det første er trolig markedsstabilitetsreserven en del av svaret. Dette er en mekanisme i kvotesystemet som er med på å dempe overskuddskvoter i markedet, og skaper balanse mellom tilbud og etterspørsel (Regjeringen, 2021). EU-kommisjonen rapporterte at det i mellom september 2021 og august 2022 er planlagt å redusere antall kvoter med 378 millioner (Directorate-General for Climate Action, 2021). Dette vil redusere tilgjengelige kvoter i markedet, og følgelig presse prisen opp. En annen forklaringsfaktor ligger i EU-kommisjonens forslag, «*fit for 55*», som ble lagt fram i juli 2021 og som tar sikte på å stramme inn klimatiltakene. Forslaget går ut på å øke den årlige reduksjonssatsen for tilgjengelige kvoter, fra dagens nivå på 2,2% til 4,2% (Regjeringen, 2021). Kombinasjonen av *markedsstabilitetsreserven* og *årlig reduksjon* i tilgjengelige kvoter vil være med på å presse prisen på CO_2 opp.

Figur 10 - Prisutvikling, CO_2. Kilde: (Trading Economics, 2021)

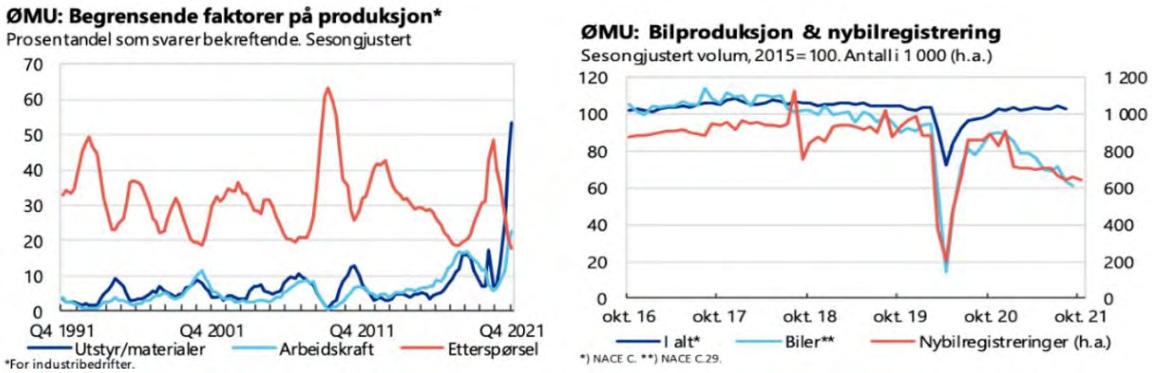
Produksjon av aluminium er en svært energikrevende prosess, og til tross for at europeiske aluminiumsprodusenter er i verdenstoppen på bærekraftig produksjon, slippes det årlig ut store volum klimagasser. Aluminiumprodusentenes posisjon i næringslivet og deres mengde årlige utslipp gjør dem eksponert for klimapolitiske forhold, og endringer i politikken kan spille en stor rolle for fremtidig lønnsomhet i bransjen.

Økonomiske forhold

Nedstrømsegmentet av aluminiumsbransjen henger tett sammen med aktivitetsnivået til andre deler av næringslivet. Aluminiumsprodukter brukes i en rekke ulike industrier, blant annet i

bilindustrien, til emballasje og i byggebransjen. Dermed vil aluminiumsbransjen bli påvirket av andre industriers etterspørsel. I forbindelse med koronapandemien har store deler av verdensøkonomien blitt påvirket, og sterke fall i BNP er registrert i flere land. Som følge av strenge koronarestriksjoner, ble næringslivet tvunget til å stoppe opp, noe som resulterte i en reduksjon i produksjon og handel av varer på tvers av landegrenser. I Norge kunne man fra februar til mars 2020 se et fall i Fastlands-Norges BNP på 6,9% (Kjos, 2020). I Eurosonen rapportertes det om et lignende fall, og det var ikke før siste kvartal 2021 at BNP i Eurosonen var tilbake på et førpandemi-nivå (NHO, 2022).

Når makroforstyrrelser endrer forholdet mellom tilbud og etterspørsel etter aluminium vil dette få innvirkning på bransjens lønnsomhet. I venstre del av Figur 11 ser vi hvordan koronapandemien begrenset enkelte faktorer i den europeiske industrien. Videre i høyre del av Figur 11 er produksjonsnivået til bilindustrien, en av hovedmarkedene til aluminium.



Figur 11 - Pandemiens innvirkning på europeisk industri. Kilde: (NHO, 2022)

Dersom vi ser bort i fra makroøkonomiske sjokk slik som krig, naturkatastrofer eller koronapandemi, så vil økonomien ha en tendens til å være syklisk. Det vil si at flere år med god økonomisk vekst, ofte blir etterfulgt av noen år med lav eller negativ vekst. Disse opp- og nedgangskonjunkturene er påvirket av ulike variabler, som for eksempel rentenivå, arbeidsledighetsrate og inflasjon (Johnson et al., 2017).

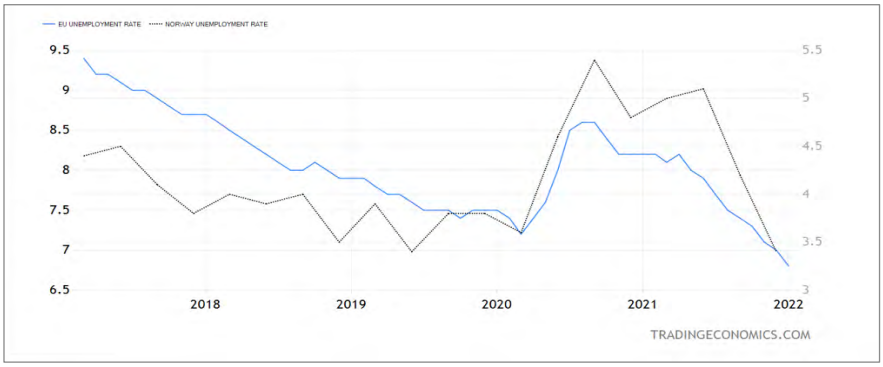
Rentenivå

Aluminiumsbransjen er en kapitalintensiv bransje, og dermed vil rentenivå kunne påvirke bedriftenes kapitalkostnader. Før pandemien var styringsrenten på 1,5%, før den ble satt ned til rekordlave 0% i mai 2020 (Norges Bank, u.å.). Høsten 2021 startet Norges Bank normaliseringsprosessen av styringsrenten, og gjennom to renteøkninger er renten i skrivende stund på 0,75%. I EU er det den europeiske sentralbanken som setter styringsrenten. EU har

slitt med et lavt aktivitetsnivå i etterkant av finanskrisen i 2008, og som et virkemiddel har styringsrenten gradvis blitt redusert, før den landet på 0% i mars 2016 (European Central Bank, 2022a). Både den norske og europeiske styringsrenten er på historisk lave nivåer, og dette kan bidra til rimelig finansiering på kapital i aluminiumsbransjen.

Arbeidsledighet

En annen indikator på hvordan økonomien går er gjennom arbeidsledighetsraten. Økt arbeidskraft i markedet genererer høyere økonomisk aktivitet, samt sterkere kjøpekraft hos befolkningen. Figur 12 viser at både Norge og EU har hatt en fallende arbeidsledighet de siste fem årene, og i dag har begge en rate lavere enn før pandemien, på henholdsvis 3,4% og 6,8% (Trading Economics, u.å.). Fallene arbeidsledighetsrater bidrar til økt monetær basis i samfunnet, og vil føre til at etterspørselen etter varer og tjenester øker. Dette er positivt for aluminiumsbransjen, da økt etterspørsel etter aluminiumsvarer kan bidra til økt lønnsomhet.



Figur 12 - Arbeidsledighet i EU og Norge. Kilde: (Trading Economics, u.å.).

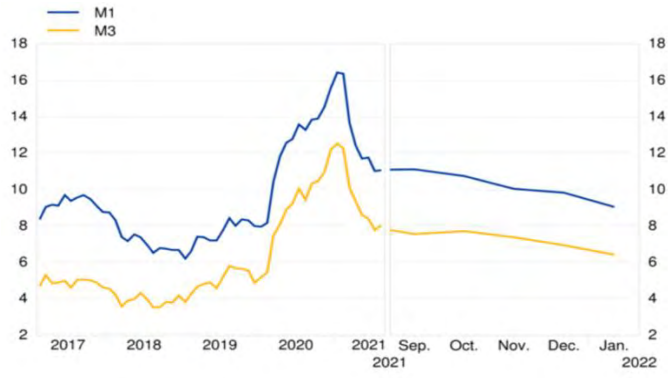
Inflasjon

Tiltagende inflasjon i Europa, men også i Norge, er noe som stadig blir debattert. Fra økonomisk kvantitetsteori snakker man om omsetningsligningen, som sier at det er en sammenheng mellom pengemengde og inflasjon (Stoltz, 2021). Ligningen kan skrives som;

$$Inflasjon = \Delta\, Pengemengde\ (M3) - \Delta\, BNP$$

For å stimulere til økt aktivitet i økonomien har sentralbankene mulighet til å øke pengemengden (M3) i samfunnet. Under koronapandemien gjorde dette seg gjeldende og pengemengden økte kraftig gjennom de tiltakene som ble gjort av blant annet den europeiske sentralbanken (ESB). Når pengemengden øker, er det samtidig nærliggende å frykte en økt inflasjon. ESB har et inflasjonsmål rundt 2%, og dersom vi tar utgangspunkt i omsetnings-ligningen og sier vi har en vekst i BNP på 2%, burde pengemengdeveksten være 4%

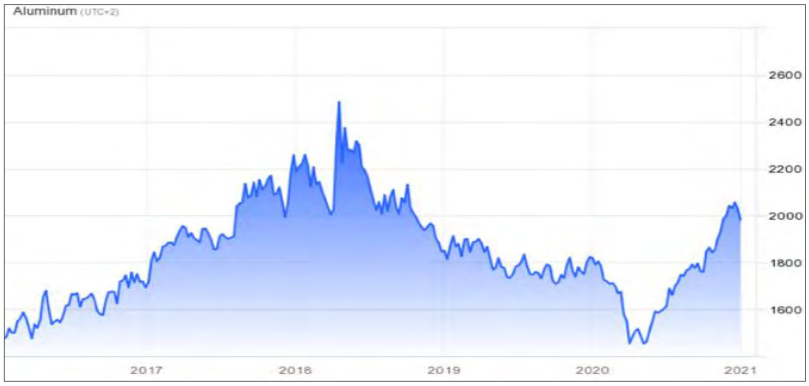
(European Central Bank, 2021). Under pandemien og i utgangen av 2021 har imidlertid M3 lagt vesentlig høyere, illustrert i Figur 13 (European Central Bank, 2022b). Dersom vi ser på kvantitetsteorien, vil man da kunne få økt inflasjon.



Figur 13 - Pengemengdevekst i eurosonen. Kilde:(European Central Bank, 2022b)

Økt etterspørsel og aluminiumspriser

Prognoser fra NHOs kvartalsrapport for fjerde kvartal viser at BNP i norsk industri er ventet å stige årlig med 0,7% frem mot 2040. Temaet for rapporten er «*Morgendagens arbeidsliv*», og i forbindelse med det grønne omstillingen er utenlandsk etterspørsel etter metaller ventet å øke i årene fremover, her trekkes aluminium frem (NHO, 2021a). Dette er positive signaler for særlig Hydro og deres nyetablerte avdeling Høyanger Resirkulering. European Aluminium rapporterer også om lignende prognoser for økt etterspørsel etter aluminium. I sin rapport «*Vision 2050*» viser de at etterspørselen etter aluminium er ventet å øke med 50% på verdensbasis, innen 2050. Denne økningen vil ifølge European Aluminium være drevet av aluminiumprodusentenes nøkkelmarkeder; bilindustrien, emballasje og bygge bransjen (EA, 2019). Ettersom aluminium er en handelsvare som omsettes på det åpne internasjonale markedet, er det mulig å lese av prisen på ett tonn aluminium på London Metal Exchange (LME). I perioden 2016 til 2020 har det vært store variasjoner og i Figur 14 illustreres prisutviklingen, målt i USD.



Figur 14 - Aluminiumspris. Kilde: (Trading Economics, 2022)

Teknologiske forhold

I en kapital- og energiintensiv industri slik som aluminiumsbransjen, vil *teknologiske forhold* være viktig for å drive bransjen i riktig retning. Dette kan eksempelvis være teknologier som bidrar til å redusere energibehovet i produksjonen eller nye måter å redusere klimautslipp. Som vi diskuterte i delkapittel 4.1.1, blir aluminium produsert med en metode utviklet på slutten av 1800-tallet, omtalt som Hall-Héroult-prosessen (Senanu et al., 2021). Selv om prosessen er godt etablert, er det mulig å gjøre den mer effektiv.

Ved å justere på elektrolysecellens design, samt benytte seg av andre materialer for å skille aluminiumatomet fra alumina kan både energibehovet og utslipp av karbondioksid reduseres. Et pilotprosjekt hos Hydro Karmøy beviser dette, og ved bruk av det Hydro har kalt HAL4e ultra teknologi har de klart å redusere energibehovet for produksjon av et kilo aluminium ned til 12,3 kWh/kg. Dette er langt lavere en verdensgjennomsnittet på 14,1 kWh/kg og Hydros gjennomsnitt på forøvrig på 13,8 kWh/kg (Hydro, 2021a).

Et annet teknologisk fremstøt i aluminiumsbransjen, som tar sikte på å redusere klimautslipp, er Elysis-teknologien. Dette er teknologi som stammer fra et kanadisk joint venture mellom de to aluminiumsprodusentene, Alcoa og Rio Tinto og har blant annet inkludert Apple på eiersiden (ELYSIS, 2019). Selskapet annonserer at deres teknologi vil være kommersiell i 2024, og at den vil eliminere CO_2-utslipp fra aluminiumsproduksjon, samt etterlate kun oksygen som biprodukt av produksjonen. Dette muliggjøres fordi teknologien skal erstatte karbonanodene i Hall-Hérlout-prosessen, med ikke-karboniserte anoder, og dermed vil anodegassen i produksjonen bestå av oksygen istedenfor CO_2 (Senanu et al., 2021). En utfordring med ikke-karboniserte anoder er at disse krever langt større energiforbruk enn karboniserte anoder. For at karbonavtrykket skal bli mindre ved bruk av *Elysis* enn ved vanlig produksjon, må energibehovet derfor dekkes utelukkende av fornybar energi (Solheim, 2019).

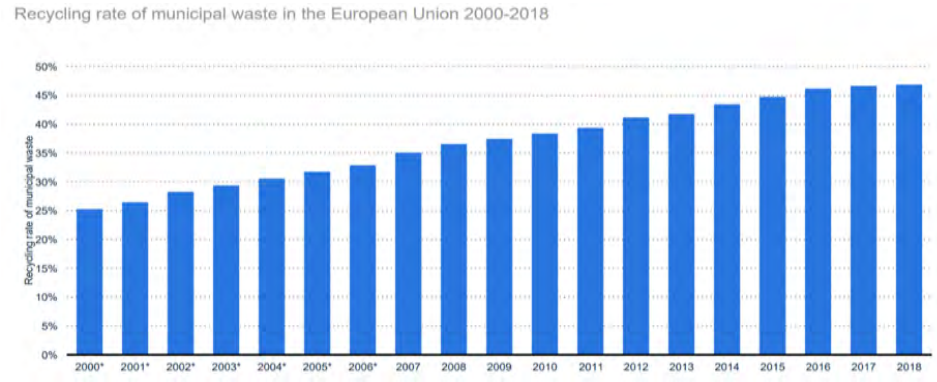
Resirkulering er en annen utvikling som krever teknologisk nyvinning. Gjenvinning bidrar til både energibesparelser og reduserte karbonutslipp. I takt med kundenes styrkede preferanser for lavkarbonaluminium har flere produsenter lansert produktserier med resirkulert aluminium. To eksempler på slike produktserier er *Circal* og *EcoDura* produsert av henholdsvis Hydro og Alcoa. Ved å ta i bruk avansert sorteringsteknologier har Hydro klart å lansere *Circal75*, bestående av 75% resirkulert aluminium, som kategoriseres som forbruker-skrapmetall (Hydro, 2022). Den teknologiske utviklingen innad i aluminiumsindustrien er i

stadig utvikling, og for de ulike aktørene i bransjen vil det være viktig å være observant på de ulike trendene. Når konkurrenter klarer å produsere aluminiumen raskere, smartere eller med et lavere karbonavtrykk, kan man som bedrift fort bli forbigått.

Sosiale trender og miljømessige forhold

Språkrådet har tidligere kåret «*Det grønne skifte*» til årets norske ord, noe som kan ansees som en liten indikator på de samfunnsmessige endringene som har funnet sted de siste årene, både her i Norge men også internasjonalt (Språkrådet, 2015). En annen illustrasjon kan vises i form av oppslutningen til Miljøpartiet de grønne, som i dag har fått nok stemmer til å få tre representanter inn på stortinget (MDG, u.å.). Forbrukere har økt sin bevissthet rundt klimautfordringene, og dette vil ha innvirkning på en rekke ulike industrier.

Aluminiumsbransjen vil bli påvirket av både *sosiale trender* og *miljømessige forhold*, ved at etterspørselssiden endres som følge av forandring i kundenes preferanser eller deres forventing til bedriftene. For at aluminiumsbransjen skal kunne lykkes med resirkulering av aluminium til produksjon av ny aluminium, er det også viktig at forbrukerne selv tar ansvar og bidrar i kildesorteringen. Mye tyder på at klimakampanjer og politiske vedtak har bidratt til økt kildesortering blant befolkingen, og et bilde på dette vises ved å se på resirkuleringsraten av aluminiumsbokser i Europa. Interesseorganisasjonene European Aluminium og Metal Packaging Europe rapporterte at resirkuleringsraten på aluminiums-bokser i euro-sonen var på hele 76% i 2019. Dette er en resirkuleringsrate som tilsvarer 488.000 tonn aluminium, og som resulterte i klimabesparelser på omkring 4 millioner tonn CO_2 (Metal Packaging Europe, 2021). En annen indikator på at kildesortering har tatt seg opp blant befolkningen, kan sees på i andelen kommunalt avfall som resirkuleres, illustrert i Figur 15. Når kildesorteringssystemet i Europa forbedres bidrar dette til økende resirkulering av kommunalt avfall (Eurostat, 2022).



Figur 15 - Resirkuleringsrate på kommunalt avfall i Eurosonen. Kilde: (Eurostat, 2022)

Aluminiumsprodusentene i denne utredningen er alle involvert i nedstrømsegmentet av verdikjeden og selger semifabrikkerte aluminiumsprodukter til ulike industrier. Det er derfor ofte et mellomledd mellom aluminiumsprodusentene og sluttforbruker. Dermed er det mulig å si at sluttforbrukerens klimaholdninger ikke nødvendiges påvirker aluminiumsbransjen direkte, men indirekte. Dette skjer ved at klimakrav stilles til mellomleddet som bearbeider aluminiumbransjens semifabrikkerte aluminiumsprodukter, og disse kravene videreføres til aluminiumsprodusentene. Interesseorganisasjonen European Aluminium predikerer at fremtidens etterspørsel etter aluminium i stor grad vil bli drevet av aluminiumbransjens kjernemarkeder, som alle har et stadig økende klimafokus; bilindustrien, byggebransjen og emballasjeindustrien (EA, 2019).

I bilindustrien har bærekraftsfokuset lenge vært å redusere bilens utslipp fremfor utslippene fra dens materialer (Hannon et al., 2020). For å kunne bidra til et lavkarbonsamfunn argumenterer Hannon et al., (2020) at bilindustrien, i større grad, må ta i bruk resirkulerte materialer, slik som aluminium. Videre vil aluminium egne seg godt i bilindustrien, da det både er et sterkt metall og kan bidra til å redusere bilenes totale vekt.

I takt med klimapolitiske mål og det økte fokuset på bærekraft er det også en pågående sterk endring i byggebransjen. En økende befolkningsvekst, i kombinasjon med urbanisering gjør at det vil være behov for nye eiendommer for å dekke etterspørselen. For at klimamålene som er satt skal nås er det viktig at også byggebransjen er med, slik at de miljømessige bygge-kostnadene på nybygg reduseres. Miljøsertifiseringer av bygg er blitt en bransjestandard, og en av de fremste sertifiseringene er BREEAM. Sertifiseringen bygger på poengskår innenfor ni ulike kategorier, og gir en indikasjon på bygningens miljøvennlighet (BRE Group, 2017). Miljøkravene i byggebransjen tilspisses, og lavkarbonaluminium vil kunne bidra til å redusere miljøkostnadene på fremtidens bygninger (Hydro, 2020).

Det siste kjernemarkedet som trekkes fram av European Aluminium er emballasjeindustrien, og også her er bærekraftsfokuset økende. I dag brukes aluminium i en rekke ulike varer, alt i fra innsiden av suppeposer til hermetikk og brusbokser. I tak med økt miljøbevissthet blant forbrukere, vil behovet for mer bærekraftige materialer bli fremtredende. Resirkulert aluminium i emballasjeindustrien vil da kunne bidra til å redusere klimafotavtrykket til emballasjen som brukes.

Oppsummering av bransjens makroforhold

Ved gjennomgang av bransjens makroforhold er det avdekket flere elementer som har betydning for dagens lønnsomhet, og trolig vil få betydning for fremtidens lønnsomhet. Resirkulering av aluminium i aluminiumsproduksjon er en aktivitet som faller inn under EU-kommisjonens taksonomi som definerer hva som er en bærekraftig aktivitet (NHO, 2021b). Det å øke sin eksponering inn mot dette markedet i dag vil gjøre bedriftene i stand til å håndtere fremtidens realitet bedre. Fra et makroøkonomisk perspektiv er Europa inne i en periode med lav arbeidsledighet, vekst i økonomisk aktivitet og lave kapitalkostnader. Mye tyder på at etterspørselen etter aluminium vil ta seg opp i de kommende årene, noe som kan medbringe økt lønnsomhet for bransjens aktører. I bransjens teknologiske makromiljø er det stadig endring, dette gjelder spesielt på metoder som går på energieffektivisering av aluminiumsproduksjonen, men også reduksjon av klimautslipp. Det å være observant på konkurrenters teknologiske nyvinninger vil være sentralt, for ikke å bli forbigått i fremtiden.

Avslutningsvis ser vi at bærekraft og miljøhensyn er av økende betydning for samfunnet, og at sosiale- og miljømessige forhold vil fortsette å prege store deler av samfunnet fremover. Her vil aluminiumens egenskaper bidra til å redusere klimautslipp, ved å holde ressursene i økonomien gjennom resirkulering. En oppsummering av delkapittelet er gjengitt i Tabell 8.

Makroforhold	***Nøkkelpunkter***
Politiske- og regulatoriske forhold	- Aluminium har god resirkuleringsevne, og passer inn i en sirkulærøkonomi. - Klimareguleringer gir insentiver til å øke andelen resirkulert aluminium.
Økonomiske forhold	- God etterspørsel og vekst i LME - Lav arbeidsledighet - Lave kapitalkostnader
Teknologiske forhold	- Sterk teknologisk vekst i bransjen. - Nye måter å redusere produksjonens energiforbruk og klimautslipp.
Sosiale trender og miljømessige forhold	- Økende fokus på bærekraft blant forbrukere og konsumenter. - Økende kildesorterings- og resirkuleringsrater

Tabell 8 - Oppsummering av bransjens makroforhold

5.2 Analyse av bransjen

I dette delkapittelet skal vi gjennomføre en bransjespesifikk analyse, ved å se nærmere på konkurranseforholdene blant produsentene i vårt utvalg. Konkurranseintensiteten setter i stor

grad føring for bransjens attraktivitet, og for å belyse disse forholdene skal vi benytte oss av Porters fem krefter og lønnsomhetstreet av Lien & Jacobsen (2015).

5.2.1 Verdikapring – Porters fem krefter

Det teoretiske utgangspunktet vi benytter for å analysere konkurransekreftene i aluminiumsbransjen er Porters fem krefter, som ble presentert i delkapittel 2.2. I det følgende vil vi knytte denne teorien opp mot aluminiumsprodusentene i vårt utvalg.

Trussel fra inntrengere

Som vi tidligere har poengtert er aluminiumsbransjen en intrikat industri med flere ledd i verdikjeden. For at diskusjonen om potensielle inntrengere skal bli hensiktsmessig velger vi å fokusere på inntrengere som i dag ikke er etablert i det europeiske markedet, før vi ser videre på allerede-etablerte aktørers potensielle inntreden i resirkuleringssegmentet av verdikjeden.

Hvor stor trusselen for nyetablerere er, henger i stor grad sammen med hvilke inngangsbarrierer som foreligger i bransjen (Porter, 1980). Aluminiumsbransjen er en svært kapitalintensiv bransje, og en eventuell inngang her krever store investeringer. I dag er den europeiske primæraluminiumsindustrien preget av store multinasjonale selskaper, og til sammen kontrollerer et fåtall selskaper, den største delen av all europeisk aluminiumsproduksjon (MarketLine, 2021). Potensielle inntrengere i det europeiske aluminiumsmarkedet vil først og fremst være allerede-etablerte aktører på andre kontinenter, som ønsker å utvide sin virksomhet. Aluminiumbransjens kapitalintensivitet, gjør at de allerede-etablerte aktørene har betydelige stordriftsfordeler, og derfor vil risikoen for at nye aktører skal kunne slå seg enkelt opp i Europa trolig være lav. Dette ble også poengtert under dybdeintervju med Hydro, hvor det uttales at: «*trusselen for at aktører lokalisert utenfor Europa skal slå seg opp, er lav*» (Informant 1, 2022). Han begrunner dette i regulatoriske årsaker, spesielt knyttet til Europas høye CO_2-avgifter, samt strengere arbeidsvilkår.

På verdensbasis er det Kina som er ledene i produksjonsvolum av primæraluminium, og blant de største selskapene finner vi Chinalco og Hongqiao med et samlet volum på over 12 millioner tonn i 2020 (Statista, 2021). Det er lite trolig at selskaper som Chinalco og Hongqiao skulle ønske å utvide sine virksomheter og slå seg opp i det europeiske markedet. Dersom de skulle ønske dette vil virksomhetene i stor grad bli underlagt samme rammevilkår

som resten av det europeiske næringslivet. I dag slipper den kinesiske aluminiumsproduksjonen ut omtrent tre ganger så mye klimagasser som den europeiske, og dette skyldes i stor grad av at produksjonens energibehov dekkes av karbonintensiv energi (EA, 2019). Den kinesiske måten å produsere på vil stå i opposisjon med EU-kommisjonens klimaambisjoner om en 55% reduksjon av samlet klimautslipp innen 2030 og et klimanøytral Europa innen 2050 (European Commission, 2019). Samlet sett, vil den potensielle trusselen for at nye aktører skal entre det europeiske kontinentet være lavt.

Det neste spørsmålet blir å se på hvordan risikoen er for at allerede-etablerte aktører skal trenge seg inn i resirkuleringssegmentet, som Hydro nå styrker sin posisjon i. Inngangs-barrierene en etablert aluminiumsprodusent må overgå, for å inkludere resirkulering i sin forretningsmodell er relativt lave, sammenlignet med en inngang for en ikke-etablert-aktør. Derfor vil risikoen og sannsynligheten for at flere allerede-etablerte aluminiumsprodusenter ønsker å justere sin markedsportefølje til å inkludere mer resirkulering være høy.

Trussel fra substitutter

Porter (1980) beskriver *trussel fra substitutter* som reell dersom substitutter er bedre eller billigere sammenlignet med bransjens produkt. Substitutter vil øke den interne konkurransen og være en årsak til at selskapene ikke oppnår deres potensielle profitt. Dersom det finnes alternative produkter med lik eller tilsvarende kvalitet og verdi, vil trusselen fra substitutter eksistere og dette vil være en stor påvirker på etterspørselen etter aluminiumsprodukter. Utvalgets aluminiumsprodusenter leverer produkter til blant annet bilindustrien, bygge-bransjen og emballasjeindustrien. Substitutter til aluminium i disse markedene kan henholdsvis være stål, tre og plast.

Bilindustrien er den største sektoren for aluminiumsbransjen i Europa og står for nærmere 40% av all aluminiumsproduksjon (EA, u.å.-a). I dybdeintervjuet vi gjennomførte med Hydro den 14.03.22 uttales det at: *«aluminiumsprodusentene deler bilindustrien inn i tre kategorier basert på bilens prisklasse; Standard, Premium, og Premium+»* (Informant 1, 2022). Han forklarer videre at det leveres aluminium til alle kategoriene, men at volumet er størst i Premium-klassen. Hvilket materiale som kan regnes som et substitutt til aluminium i bilindustrien, henger sammen med bilens prisklasse.

Informant 2 uttaler at standard-klassen i hovedsak består av rimelige biltyper som produseres med rimeligere materialer, slik som stål. Videre forklarer han at: «*Premium+-klassen er en nisjeklasse, og består av luksuriøse biler som bruker dyrere metaller, slik som karbonfiber»* (Informant 2, 2022). Basert på disse to utsagnene kan det sies at både stål og karbonfiber kan ansees som substitutter til aluminium i bilindustrien. Avslutningsvis forklarer informantene at bilprodusentene i dag har et svært høyt fokus på bilenes vekt, og her trekker informantene inn aluminiumens attraktive vektkvaliteter, sammenlignet med stål. Videre kommer det frem at: *«i dag er det mye stål i standard-klassen. Men jeg tror at når flere skal ha el-biler fremover, vil bilenes vekt bli enda viktigere. Da vil aluminium være et godt substitutt til det mye tyngre materialet, stål»* (Informant 1, 2022).

Innenfor bygg- og anleggsbransjen leveres det også store kvantum aluminium, da særlig til større næringsbygg og lokaler. Gjennom dybdeintervjuer med Hydro, uttales det at: *«treverk og andre metaller som stål og kobber kan være mulige substitutter i bygg- og anleggsbransjen»* (Informant 1, 2022). Som vi var inne på i delkapittel 5.1 er byggebransjen i økende grad opptatt av å redusere sine klimautslipp, som følge av økt press fra blant annet forbrukere. Ulike miljøsertifiseringer av nybyggene gjør at byggebransjen må velge miljøvennlige materialer, og her vil lavkarbonaluminium kunne være et godt alternativ. Denne poengteres også av begge våre informanter i Hydro. I private byggverk er treverk den desidert største substitutten til aluminium, og dette er naturlig tatt prisdifferansene mellom de to materialene i betraktning.

I samtaler med Hydro den 14.03.22 rundt substitutter til aluminium, trekkes også emballasjeindustrien inn i diskusjonen. Dette er i likhet med bilindustrien og byggebransjen en av kjernemarkedene til aluminiumsprodusentene i vårt utvalg. Aluminium brukes til en rekke ulike varer, alt i fra brusbokser til innsiden av suppeposer. Informant 2 trekker særlig frem plastikk som et substitutt på emballasjesiden. Videre kommenterer han at i takt med diskusjonene rundt de negative miljøkonsekvensene av plast, kan det tenkes at aluminium på sikt kan øke sin andel i dette segmentet og avslutter med: «*det blir ikke noe mikroplast i havet av resirkulert aluminium»* (Informant 2, 2022).

Oppsummert vil *trussel fra substitutter* være lav til moderat i aluminiumsbransjen. Det finnes flere materialer som kan gjøre samme funksjon som aluminium, men aluminiumens resirkulerbare evne og lette vekt gjør den svært konkurransedyktig opp mot andre alternativer.

Leverandørenes forhandlingsmakt

Hvilken grad av forhandlingsmakt aluminiumprodusentenes leverandører innehar, vil kunne påvirke produsentenes lønnsomhet. For å kunne produsere aluminiumsprodukter er aktørene avhengige av en rekke ulike innsatsfaktorer fra forskjellige leverandører, gitt at de ikke kontrollerer disse ressursene selv. Slike innsatsfaktorer kan blant annet være knyttet til energi, finansiering eller ulike typer råmaterialer.

Porter (1980) argumenterer for at *leverandørenes forhandlingsmakt* vil være høy i bransjer hvor konsentrasjonen av leverandører av én innsatsfaktor er høyere enn aktører i bransjen. Med andre ord at det er færre leverandører enn aluminiumsprodusenter. Leverandørmakten vil også være sterkere dersom de aktuelle leverandørene i tillegg til å være involvert i aluminiumsbransjen, også opererer i andre bransjer og således ikke er utelukkende avhengig av inntekten fra aluminiumsbransjen (Porter, 1980). Når det gjelder leveranse av råmaterialer finnes det en rekke ulike leverandører til aluminiumsbransjen, basert på hvilke råmaterialer som etterspørres. Som vi gjennomgikk i delkapittel 4.1.1 er det flere ledd før råmaterialet bauksitt blir til et ferdig aluminiumsprodukt. Hvilke råmaterialer aluminiumsprodusentene i vårt utvalg må kjøpe eksternt, avhenger i stor grad av deres vertikale integrasjon. Råmaterialer kan eksempelvis være bauksitt, alumina eller skrapaluminium.

I dybdeintervjuet vi gjennomførte 06.04.22 kommer det frem at: «*i dag er det mange små skraphandlere, og jeg tror det tar tid før vi ser noen ordentlig store aktører»* (Informant 2, 2022). Med en større konsentrasjon av skraphandlere ville leverandørmakten kunne bli sterkere. Uttalelsen til Informant 2 kan også illustreres ved å se på leverandørinformasjonen blant utredningens selskaper. For eksempel forklarer AMAG at de benytter seg av 184 ulike leverandører av skrapmetall, og at 21 av disse står for over 50% av samlet leveranse (AMAG Austria Metall AG, 2021). Dette illustrerer både omfanget av leverandører, og gir et bilde på deres størrelse. Den store mengden av skrapmetalleverandører tilsier en lav leverandørmakt.

Utgangspunktet for denne utredningen var Hydros etablering av Høyanger Resirkulering. I den forbindelse kan det nevnes at også Høyanger Resirkulering har planlagt å benytte seg av en rekke ulike leverandører av skrapmetall. I dybdeintervjuer med Hydro forklarer informantene at noen av deres største leverandører av skrapmetall vil bli det danske selskapet Scanmetals, det svenske selskapet Stena Halmstad og det finske selskapet Eurajoen Romu. Dette er relativt store skraphandlere, og felles for dem er at de ikke er utelukkende avhengige

av inntekten fra aluminiumsindustrien. I tillegg til å levere skrapaluminium, leverer de også andre typer skrapmetall til andre industrier. Dette er metaller som eksempelvis kobber, stål, sink og messing. Det at skraphandlere ikke utelukkende er avhengig av inntekter fra aluminiumsbransjen kan tale i retning av en økt leverandørmakt (Porter, 1980).

Samlet sett anser vi leverandørmakten på skraphandlersiden av aluminiumsindustrien som relativt lav. Dette til tross for skraphandlernes uavhengighet fra én enkeltbransje og at de har inntektskilder fra flere ulike bransjer. Denne antagelsen styrkes gjennom intervjuene med Hydro, samt gjennomgang av utvalgets leverandørbeskrivelse, i deres årsrapporter.

Kundenes forhandlingsmakt

Som vi diskuterte i delkapittel 4.2 er alle aktørene i vårt utvalg en del av nedstrømsegmentet til aluminiumens verdikjede. Dette innebærer at aktørene blant annet driver med primærproduksjon, ekstrudering, valsing og resirkulering av aluminium. Produsentene selger aluminiumsprodukter til et bredt spekter av industrier, og en gjennomgang av deres årsrapporter viser at bilindustrien, byggebransjen, emballasje og flyindustrien er blant de vanligste. De tre førstnevnte fremheves også av våre informanter som aluminiumbransjens hovedmarkeder. Porter (1980) argumenterer for at *kundenes forhandlingsmakt* øker når det er få, eller noen store, kunder som styrer hele markedet. Dette kan få kundene til å sette aluminiumsproduktene opp mot hverandre og presse prisene ned.

Konsentrasjonen av kjøpere av aluminium vil være med på å bestemme *kundenes forhandlingsmakt* i forhold til aluminiumsprodusentene (Porter, 1980). I aluminiumsbransjen er det flere kjøpere langs hele verdikjeden, og kundebildet er relativt sammensatt. Enkelte av produsentenes kunder kjøper semifabrikkerte produkter som skal videreformidles til endelige aluminiumsprodukter, andre kjøper ferdige aluminiumsprodukter, enten til eget bruk eller for videresalg. Dette kommer frem av utvalgets årsrapporter, og poengteres også i et av våre dybdeintervjuer med Hydro. Videre forklarer våre informanter at det er normalt å selge aluminiumsproduktene til de ulike industriene, med utgangspunkt i aluminiumspriser registrert på London Market Exhange (LME).

Et relativt bredt kundespekter, i kombinasjon med at aluminium selges med utgangspunkt i omsetninger på LME, taler for en lav til moderat forhandlingsmakt fra kundenes ståsted. Dermed vil også kundenes verdikapring av bransjens lønnsomhet være lav. Porter (1980)

argumenterer for at *kundenes forhandlingsmakt* også kan omhandle andre forhold enn pris på produktet. Krav om kompliserende tilleggsegenskaper kan gjøre produksjonen dyrere og dermed gå på bekostning av lønnsomheten. For aluminiumsbransjen kan slike kompliserende tillegg eksempelvis knytte seg til spesialtilpasset legeringsmetall eller et særlig høyt resirkulert innhold. Informantene i Hydro trekker særlig frem bilindustrien som en av kundene som i nyere tid har stilt høyere krav til karbonutslippet ved aluminiumen. I samtaler med Hydro kommer det frem at: *«kundene våre, spesielt innen bilindustrien, ønsker produkter med lavt* CO_2*-fotavtrykk. Dette gjør at man må bruke mer resirkulert materiale i produksjon for å redusere fotavtrykket på det ferdige produktet»* (Informant 1, 2022). Det er nærliggende å tenke at produsentene i vårt utvalg, også opplever tilsvarende forespørsler fra sine kunder.

Som gjennomgangen viser er kundebildet blant aluminiumsprodusentene sammensatt, og kundemakten varierer basert på kundens størrelse og innflytelse. Til tross for at enkelte av de større kundene i aluminiumsindustrien kan sette krav til aluminiumens egenskaper, som kan gå på bekostning av lønnsomheten til aluminiumsprodusentene, vil vi samlet sett si at *kundenes forhandlingsmakt* er lav til moderat. Denne påstanden støttes også av informasjonen vi har tilegnet oss fra informantene i Hydro.

Eksisterende rivalisering i bransjen

Sentrert i midten av Porters fem krefter finner vi *eksisterende rivalisering* innad i bransjen. Produsenter som opererer i samme bransje, produserer lignende produkter og konkurrerer om samme kundegruppe kan sies å ha en eksisterende rivalisering (Whittington et al., 2021).

I det europeiske aluminiumsmarkedet er det en rekke ulike produsenter, og vårt utvalg på 12 aktører er en del av disse. Selskapene i utvalget vårt er alle i konkurranse med Hydro, men også med hverandre innenfor resirkuleringssegmentet. Flere av dem konkurrerer tildeles om de samme markedsandelene innenfor ulike segmenter, slik som bilindustrien, byggebransjen, flybransjen og emballasjeindustrien. En sterk konkurranse om markedsandeler innenfor samme kundegrupper, vil ifølge Porter (1980) kunne gå bekostning av aktørenes lønnsomhet.

Porter (1980) argumenterer for at styrken på den eksisterende konkurransen vil være mindre i markeder med sterk vekst. Dette er fordi selskapene da har mulighet til å vokse i takt med markedet, fremfor å konkurrere mot hverandre om de samme markedsandelene.

Aluminiumsbransjen er en industri som er i stadig vekst, og i delkapittel 4.1 diskuterte vi produksjonen av primæraluminium på verdensbasis. Her kunne vi se en historisk sterk vekst i produksjonsvolum, og følgelig et marked i vekt. Fremtidsprognoser gjennomført av European Aluminium viser at både etterspørselen av primæraluminium og sekundæraluminium trolig vil øke de kommende årene (EA, 2019). Dermed kan vi si at aktørene vil kunne ha mulighet til å vokse i takt med markedet fremfor å kapre verdier fra hverandre.

Styrken på *eksisterende rivalisering* innad i en bransje vil også avhenge av antall aktører, samt deres størrelse og innflytelse på markedet (Porter, 1980). I en bransje med et høyt antall aktører vil rivaliseringen være mer intens enn i bransjer med et mindre antall. Rapporter fra European Aluminium viser at både konsentrasjonen aluminiumsprodusenter og produksjonsvolumet, i EU-området, har falt betraktelig de siste årene. Fra 2002 frem til 2016 har volumet primæraluminium produsert i Europa falt med 38%, og avhengigheten av aluminiumimport er økende (EA, u.å.-b). Selv om rapporten knytter seg til produksjon av primæraluminium, gir det også en indikasjon på aktivitetsnivået og konsentrasjon av aktører i hele bransjen. Fra dette kan vi trekke linjer mot en overordnet redusert rivalisering.

Samlet sett anser vi den eksisterende konkurransen innad i aluminiumsbransjen som lav til moderat. Dette begrunnes i et minkende antall smelteverk og produksjonsvolum innenfor Europa, samt et marked som er i vekst.

Oppsummering av Porters fem krefter

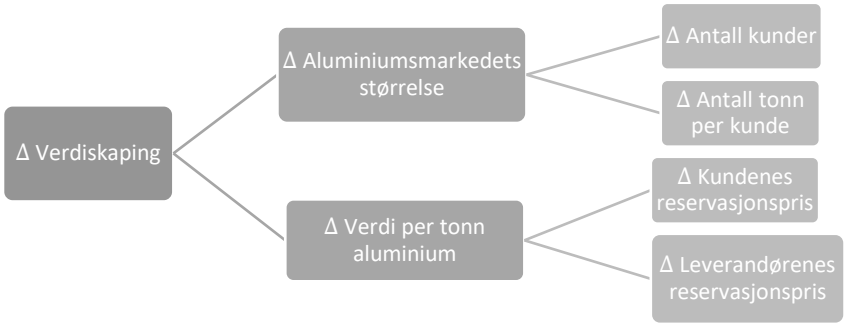
Med utgangspunkt i Porters fem krefter kan vi si at verdikapringen i aluminiumsbransjen er lav til middels, og oppsummering er gjengitt i Tabell 9. Denne konkurransestyrken begrunnes i at trusselen fra nye inntrengere er lav til moderat, og det samme kan sies om trusselen fra substitutter. For leverandør- og kundemakt, ansees førstnevnte som relativt lav og den sistnevnte som lav til middels. Det foreligger rivalisering, særlig på resirkuleringssiden, men den overordnede rivaliseringen i det europeiske markedet ansees som lav til middels.

Bransjens konkurransekrefter	
Trussel fra inntrengere	Lav til middels. (*Moderat for intern ekspansjon*)
Trussel fra substitutter	Lav til middels
Leverandørmakt	Lav
Kundemakt	Lav til middels
Eksisterende rivalisering	Lav til middels

Tabell 9 - Oppsummering av Porters fem krefter

5.2.2 Verdiskapning - Lønnsomhetstreet

Med utgangspunkt i lønnsomhetstreet til Lien & Jacobsen (2015) presentert i delkapittel 2.2 skal vi i dette delkapittelet gjennomføre en kvalitativ analyse av verdiskapningen blant utredningens utvalg. Verdiskapnings-siden av lønnsomhetstreet er visualisert i Figur 16. Med utgangspunkt i lønnsomhetstreet kan vi si at verdiskapingen i aluminiumsbransjen er summen av markedets størrelse, multiplisert med verdien per tonn aluminium solgt.



Figur 16 - Verdiskaping i aluminiumsbransjen. Kilde: (Lien & Jacobsen, 2015, s.72)

Endringen i verdi per tonn aluminium

I henhold til lønnsomhetstreet vil verdiskapningen per tonn aluminium være et resultat av differansen mellom *kundenes* - og *leverandørenes reservasjonspris* (Lien et al., 2016).

Aluminium er en råvare som daglig omsettes på den internasjonale markedsplassen, London Metal Exchange (LME). På den måten vil man til enhver tid se markedsprisen på aluminium ved å lese av prisen på LME. I tråd med tradisjonell økonomiske teori vil markedsprisen på en vare tilsvare det punktet hvor tilbud og etterspørsel møter hverandre. Markedsprisen kan dermed sies å være sammenfallende med *kundenes reservasjonspris*. I Figur 14 i delkapittel 5.1, så vi at prisutviklingen på aluminium har vært varierende men stigende de siste årene, noe som kan tyde på at betalingsvilligheten blant kundene øker. Den økte betalingsvilligheten vil følgelig bidra til *verdiskapning* og økt lønnsomhet for aluminiumbransjens aktører.

Som vi gjennomgikk under Porters fem krefter, er kundebildet til våre 12 utvalgte aluminiumsprodusenter relativt sammensatt. Det er blant annet aktører som selger aluminium med spesifikke kvaliteter til andre aluminiumsprodusenter, noen som leverer direkte til ulike bransjer og noen som gjøre begge deler. Økningen i *kundenes reservasjonspris* kan sees opp imot to forhold. For det første betyr det at kundene anser aluminium, og dens kvaliteter, som bedre enn alternative substitutter og derfor velger å handle uavhengig av dagens relative høye prisnivå. En annen forklaringsfaktor kan stamme fra miljøelement vi diskuterte under

PESTEL-analysen. Aluminiumen er et meget resirkulerbart materiale, og aluminiumsprodukter som inneholder høy grad av resirkulert skrapmetall ansees som attraktive og verdsettes av kundene.

Når det gjelder *leverandørenes reservasjonspris* er denne noe mer sammensatt, da det er ulike leverandører som leverer ulike ressurser til aluminiumsprodusentene. Dette kan være ressurser som energi, finansiering eller materialer slik som bauksitt, alumina eller skrapmetall. Felles for dem alle er at når *leverandørenes reservasjonspris* øker, vil dette redusere *verdiskapningen* til aluminiumsprodusentene.

Dersom vi ser på leverandører av skrapmetall, finnes det en rekke ulike leverandører i det europeiske markedet som leverer skrap av ulik kvalitet til aluminiumsprodusentene. Gjennom intervjurundene med Hydro opplyses det at: *«i våre analyser tar vi utgangspunkt i skrapmetall-pris som utgjør en prosentandel av prisen for aluminium på LME*» (Informant 2, 2022). Videre forklarer informantene at prosentandelen som brukes, varierer ut ifra prisen på LME og kvaliteter ved skrapmetallet. Dermed vil man kunne si at *leverandørenes reservasjonspris* for leverandører som leverer skrapmetall til aluminiumsbransjen, har en samvariasjon med aluminiumsprisen på LME.

Når både kundene og leverandørenes reservasjonspris øker, drar dette aluminiumbransjens verdiskaping i forskjellige retninger. I kapittel 6 vil vi se nærmere på utviklingen i utvalgets varekostnader. Dette er en regnskapspost som utgjør en betydelig andel av aluminiumprodusentenes resultatregnskap, og inkluderer blant annet kostnader betalt til leverandører som leverer råmaterialer brukt i produksjonen.

Endring i aluminiumsmarkedets størrelse

Ifølge Lien et al., (2016), vil *aluminiumsmarkedets størrelse* være et resultat av *antall kunder* multiplisert med *antall tonn per kunde.* Det vil si at vi vil se en økt markedsstørrelse dersom flere kunder kjøper aluminiumsprodukter eller hver kunde kjøper mer produkter enn i dag.

I Figur 8 presentert i delkapittel 4.1, kunne vi se produksjonsvolumet av primæraluminium i et historisk perspektiv. Fra figuren var det enkelt å observere av produksjonsvolumet har vært, og er, i sterk vekst på verdensbasis. European Aluminium sine fremtidsprognoser, illustrert i Figur 1, predikerer et økende produksjonsvolum av resirkulert aluminium. Deres prognoser

viser at i år 2050 er det nærliggende å tro at andelen resirkulert aluminium utgjør omtrent halvparten av den europeiske aluminiumsproduksjonen (EA, 2019). I takt med et økende *antall kunder* vil også *aluminiumsmarkedets størrelse* øke. Når det gjelder *antall tonn per kunde,* vil også en økning her medføre en økning i *aluminiumsmarkedets størrelse.*

5.3 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 1

Utgangspunktet for dette kapittelet har vært å svare på forskningsspørsmål 1:

«Hvordan kan vi karakterisere utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold?».

Vi startet kapittelet med å se på aluminiumprodusentenes makroomgivelser gjennom en PESTEL-analyse. De mest sentrale punktene her var knyttet til politiske og regulatoriske forhold, samt sosiale trender og miljømessige forhold. Resirkulering av aluminium passer godt inn dagens politiske landskap, og har kvaliteter som gjør at den bidrar til blant annet lavere CO_2-avgifter. Av samme grunner ser fremtidsutsiktene for resirkulering av aluminium lyse ut, når vi ser på de sosiale trendene og miljømessige forhold. Fra PESTEL kunne vi også se at både økonomiske og teknologiske forhold er viktige for bransjens lønnsomhet, og aktørenes evne til å forbli konkurransedyktige.

Videre så vi på bransjens verdikapring og verdiskapning gjennom henholdsvis Porters fem krefter og lønnsomhetstreet til Lien & Jacobsen (2015). Her konkluderte vi med at konkurransekreftene i bransjen er lave til middels. Mye grunnet et fallende antall aktører i Europa og et marked i vekst både på primær- og sekundærproduksjonssiden. En nærliggende trussel for bransjens lønnsomhet er at flere allerede-etablerte aktører vil utvide sin produksjonssammensetning til å inkludere mer resirkulert aluminium. Dette vil øke rivaliseringen innenfor dette segmentet, og kan påvirke den samlede lønnsomheten.

Oppsummert så tyder de makro- og bransjespesifikke analysene på at utvalgets makroomgivelser og konkurranseforhold kan kategoriseres som attraktive. Makroomgivelsene gjør det lukrativt for aktørene å øke andelen resirkulert aluminium i sin produksjon. Videre taler kombinasjon av et potensielt synkende antall aktører i Europa og et marked i vekst, for en relativt lav konkurranse. Samlet sett kan mulighetene for lønnsom drift sies å være gode.

6.0 Aluminiumprodusentenes lønnsomhet

Hensikten med dette kapittelet er å undersøke lønnsomheten til utvalget, ved hjelp av ulike nøkkeltallsberegninger, i analyseperioden fra 2016 til 2020. Dette vil danne grunnlaget for å kunne si noe om hvordan lønnsomhetsnivået er blant aktørene i utvalget vårt, som alle har inkludert resirkulering av skrapmetall i deres forretningsmodell. Da utvalget består av aluminiumsprodusenter som Hydro selv anser som konkurrenter, vil det være av interesse å se nærmere på den relative lønnsomheten og eventuelle variasjoner innad i utvalget. Dette kapittelet skal danne grunnlag for å svare på forskningsspørsmål 2:

«Hvordan er lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter og hvilke poster i regnskapet kan bidra til å skape forståelse rundt de relative lønnsomhetsvariasjonene?»

Innledningsvis i dette kapittelet vil vi undersøke sentrale poster i utvalgets regnskap og balanse. I den forbindelse gjennomfører vi en common size-analyse av resultatregnskap for å illustrere hvilke poster som kan ha størst betydning for lønnsomheten. Videre skal vi gjennomføre en nøkkeltallanalyse hvor vi ser på utvalgte nøkkeltall, som beskriver aktørenes overordnede lønnsomhet. Vi skal også kalkulere regnskapsspesifikke nøkkeltall knyttet opp mot sentrale poster fra common size-analysen. Det vil være av interesse å se hvordan de ulike nøkkeltallene samvarierer med hverandre. Vi skal derfor gjennomføre ulike korrelasjons-tester, hvor vi først undersøker hvordan nøkkeltall for overordnet lønnsomhet korrelerer med hverandre, og deretter hvordan de korrelerer med de regnskapsspesifikke nøkkeltallene.

Utvalgets lønnsomhet sammenlignet med bransjegjennomsnittet

For å kunne si noe om lønnsomhetsnivået blant utredningens aktør har vi valgt å sammenligne deres lønnsomhetsprestasjoner med et større utvalg selskaper, som opererer innenfor samme næringsgruppe. Sammenligningsgrunnlaget tar utgangspunkt i EUs standard for nærings-grupperinger (NACE), mer spesifikt bruker vi NACE-kodene *C24.42: «Produksjon av primæraluminium»* og *C24.53: «Støping av lettmetaller»* (SSB, 2007). For at grunnlaget skal bli mest mulig sammenlignbart med våre 12 produsenter, har vi avgrenset utvalget til kun å bestå av selskaper som er lokalisert i Europa, og har en omsetning over 100 millioner USD. Grunnlagets regnskapsdata er innhentet ved hjelp av dataprogrammet Orbis. Dette er et program som tar utgangspunkt i datamaterialet utviklet av Bureau van Dijk, et byrå som samler inn selskapsdata, for privateide- og børsnoterte virksomheter (BVD, u.å.).

Basert på denne filtreringen sitter vi igjen med et sammenligningsgrunnlag bestående på 97 selskaper, med tilstrekkelig regnskapsdata. Lønnsomhetsprestasjonene til sammenligningsgrunnlaget blir heretter omtalt som *bransjegjennomsnittet*. Underveis i dette kapittelet vil vi fortløpende sammenligne lønnsomhetsprestasjonene til utredningens 12 aluminiumsprodusenter, med det overnevnte *bransjegjennomsnittet.* På denne måten kan vi indikere hvordan utredningens lønnsomhetsnivå er, sammenlignet med en større del av bransjen.

6.1 Produsentenes sentrale regnskaps- og balanseposter

6.1.1 Aluminiumprodusentenes resultatregnskap

Utredningens utvalg består av 12 aktører som opererer i samme bransje, og største delen av *salgsinntektene* stammer naturligvis fra salg av aluminium eller aluminiumsprodukter. Unntaket finner vi hos de tre aktørene; ElvalHalcor, Metalcorp og Mytilineos, hvor en del av inntektene også stammer fra andre kilder enn kun aluminium. For de to førstnevnte stammer omtrent halvparten av inntektene fra salg av kobber og stål. For den sistnevnte stammer deler av *salgsinntektene* fra salg av energi og gass, og til ingeniør– og anleggskontrakter (EPC). Vi har allikevel valgt å inkludere dem, da de er sentrale aktører i det europeiske aluminiumsmarkedet. Flere av produsentene i utvalget har også *andre inntekter*. Dette er inntekter som blant annet knytter seg til subsidier fra myndighetene, forsikringsutbetalinger eller salg av eiendeler. Summen av *salgsinntekter* og *andre inntekter* utgjør *driftsinntekter.*

I produsentenes resultatregnskap er regnskapsposten *varekostnader* av betydelig størrelse, og den største delen av denne posten relaterer seg til kostnader for råmaterialer og energi. Hvilke råmaterialer denne posten utgjør avhenger i stor grad av hvor integrert det enkelte selskapet er i aluminiumens verdikjede. Råmaterialene kan blant annet knytte seg til bauksitt, alumina, ulik kvalitet av primæraluminium og skrapmetall. Som vi har nevnt tidligere i utredningen er produksjon av aluminium en svært energiintensiv affære. Energikostnadene i regnskapet knytter seg til energi som stammer fra blant annet gass, petroleum, vann, -vind, -og solkraft. Videre så utgjør *lønnskostnader* en betraktelig andel av regnskapets kostnader. Denne posten inkluderer både direkte lønnskostnader, men også utgifter knyttet til ulike administrative kostnader. *Andre driftskostnader* er driftsrelaterte kostnader som ikke direkte kan knyttes til andre regnskapsposter. Eksempelvis kan disse kostnadene knytte seg til konsulentutgifter eller andre engangskostnader. Videre ser vi at blant aluminiumsprodusentene er regnskapspostene *forskning & utvikling* og *avskrivninger & amortisering* også er sentrale utgiftsposter. Samlet

så utgjør de overnevnte postene *totale driftskostnader*. *Driftsresultatet* (*EBIT*) er et resultat av *driftsinntekter,* fratrukket *totale driftskostnader*.

Common size-analyse

For å kunne skape et tydelig bilde av hvilke regnskapsposter som er sentrale for aktørenes lønnsomhet, gjennomfører vi en common size-analyse. I analysen setter vi utvalgte resultatposter opp mot aktørenes *driftsinntekter* og på den måten får vi relative tall som muliggjør sammenligning mellom aktører av forskjellig størrelse. Da vi anser driftsregnskapet som en god kilde til aktørenes lønnsomhet, er det tall herfra vi har valgt å fokusere på i analysen. Utgangspunktet for analysen er utvalgets regnskapstall i analyseperioden fra 2016 til 2020. I common size-analysen, presentert i Tabell 10, er gjennomsnittsverdiene, samt minimum- og maksimumobservasjoner for de ulike postene oppgitt. Da det kan foreligge ekstremverdier i datagrunnlaget har vi også valgt å inkludere median og standardavviket.

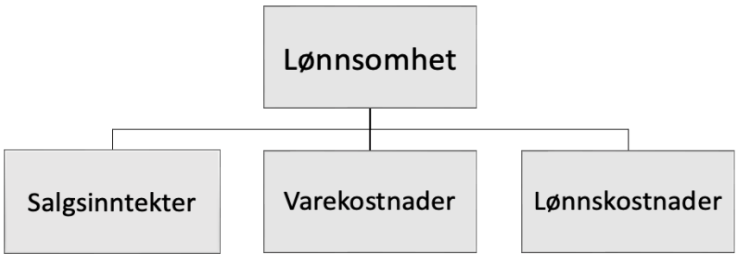
Common size:	Minimum	Gjennomsnitt	Median	Maksimum	Standardavvik
Salgsinntekter	95,9 %	99,2 %	99,5 %	100,0 %	1,0 %
Andre inntekter	0,0 %	0,8 %	0,5 %	4,1 %	1,0 %
Driftinntekter	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	0,0 %
Varekostnader	64,5 %	78,9 %	81,2 %	92,3 %	8,1 %
Lønnskostnader	1,2 %	7,8 %	6,9 %	18,9 %	4,6 %
Forskning & utvikling	0,0 %	0,5 %	0,5 %	1,5 %	0,4 %
Andre driftskostnader	0,0 %	3,6 %	1,8 %	13,8 %	3,8 %
Avskrivninger & amortisering	0,2 %	3,8 %	3,5 %	9,1 %	1,9 %
Totale driftskostnader	85,4 %	94,6 %	94,9 %	104,2 %	3,6 %
Driftsresultat (EBIT)	-1,7 %	5,8 %	5,2 %	17,4 %	3,7 %

Tabell 10 - Common size-analyse med utgangspunkt i totale driftsinntekter

Fra Tabell 10 blir det tydelig at *driftsinntekter* i all hovedsak stammer fra *salgsinntekter*, og at *andre inntekter* i gjennomsnitt kun står for rett i underkant av 1% av driftsinntektene. *Varekostnader* skiller seg ut til å være den største kostnadsposten, med en gjennomsnittlig andel i underkant av 79% av driftsinntektene. I denne posten foreligger det også store variasjoner innad i utvalget, med et standardavvik på 8,1%. Maksimumsverdien på 92,3% stammer fra det britiske selskapet Bridgnorth som er blant utredningens minste selskap. Vi ser at *lønnskostnader* utgjør en gjennomsnittlig andel på rundt 8% av driftsinntektene, og er med dette en post av betydelig størrelse. Det er også her store variasjoner mellom minimum- og maksimumsobservasjonen, fra henholdsvis 1,2% og 18,9%. Videre har *andre driftskostnader* en gjennomsnittlig andel på 3,6% i analyseperioden. Maksimums-observasjonen på 13,8% finner vi i 2016 hos Gränges, og dette knytter seg til kostnader i forbindelse med fusjoner og oppkjøp, samt høy reparasjons- og vedlikeholdskostnader i perioden. I posten *forskning & utvikling*, samt *avskrivninger & amortisering* foreligger det

variasjoner, men postene utgjør i gjennomsnitt en relativt lav andel, begge er i underkant av 4% av driftsinntektene. Grunnet en relativt lav størrelse velger vi å ikke fokusere på de tre sistnevnte regnskapspostene i den videre diskusjonen.

Common size-analysen viser at det er flere regnskapsposter hos aktørene i vårt utvalg som kan være en kilde til lønnsomhetsvariasjoner. De postene med størst betydning er *salgsinntektsandel, varekostandel, og lønnskostandel.* Vi kan derfor argumentere for at lønnsomhet kan oppnås ved å effektivisere salg, bedre utnyttelse av varekostnader og redusere lønnskostnadene. Denne sammenhengen er illustrert i Figur 17. I delkapittel 6.2.2 skal vi gå nærmere inn på ulike nøkkeltall knyttet til disse tre overnevnte regnskapspostene.



Figur 17 - Kilder til lønnsomhetsvariasjoner blant utvalgets aluminiumsprodusenter..

6.1.2 Aluminiumprodusentenes balanse

For å danne et bilde av utvalgets økonomiske stilling, vil vi i dette delkapittelet gå nærmere inn på sentrale balanseposter hos aluminiumsprodusentene. Ved å undersøke selskapenes *eiendeler* på aktivasiden og *egenkapital* og *gjeld* på passivasiden, vil man kunne danne seg et rikere bilde på deres økonomiske situasjon.

Eiendeler

Tradisjonelt sett vil *eiendeler* i balansen være bygget opp av to grovkomponenter; *anleggsmidler og omløpsmidler.* Førstnevnte består av *immaterielle eiendeler, varige driftsmidler* og *andre finansielle anleggsmidler*. De immaterielle eiendelene består av ikke-fysiske verdier slik som rettigheter, patenter eller goodwill. Hos enkelte av selskapene utgjør goodwill en betydelig del av denne siden av balansen. Eksempelvis utgjorde goodwill rundt 15,7% av de totale anleggsmidlene for Constellium, i regnskapsåret 2020.

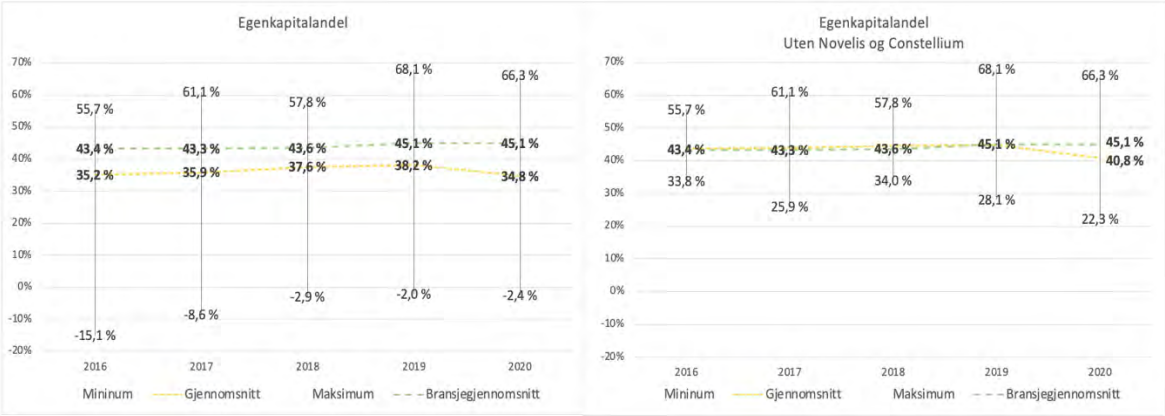
Den største enkeltposten på aktivasiden i aluminiumprodusentenes balanse finner vi under *varige driftsmidler*, og er posten *eiendom, anlegg og utstyr* (PP&E). Denne balanseposten inkluderer eksempelvis aktørenes smelteverk, raffinerier, ulike kontorer og lokaler samt

produksjonsutstyr og -maskiner som er nødvendig for å kunne fremstille aluminiumsprodukter. PP&E er en vesentlig post for samtlige aktører i vårt utvalg, og for å illustrere størrelsen kan det nevnes at PP&E-postene til Alcoa, AMAG og Gränges i regnskapsåret for 2020 utgjorde henholdsvis 48,4%, 46,7% og 42,7% av de totale eiendelene. I den andre delen av aktivasiden til aluminiumsprodusentene finner vi *omløpsmidler*. Her skiller særlig balanseposten *varelager* seg ut som en betydelig post for flere av aktørene. Avhengig av hvor integrerte de ulike aluminiumsprodusentene er langs verdikjeden, så inneholder varelageret blant annet bauksitt, alumina, ferdigprodukter, metallprodukter under arbeid og andre råmaterialer. Verdsettelsen av varelageret gjøres med utgangspunkt i markedspriser på markedsplassen London Metal Exchange (LME), således vil verdien av de ulike metallene i varelageret kunne beregnes med stor nøyaktighet. Andre omløpsmidler av betydelig størrelse hos aluminiumsprodusentene er *kontantbeholdning* og *kontantekvivalenter*.

Egenkapital og gjeld

På passivasiden av balansen finner vi aluminiumprodusentenes *egenkapital og gjeld.*
Både langsiktig og kortsiktig *egenkapital*, samt kortsiktig og langsiktig *gjeld* er gjennomgående for samtlige av utvalgets aktører. Det er varierende hvordan selskapene har valgt å finansiere virksomheten, og dette gis uttrykk for i variasjonen i egenkapitalandelen.

I Figur 18 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *egenkapitalandel*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner. Vi har også valg å inkludere *bransjegjennomsittet,* markert i grønt. For utredningens aluminiumsprodusenter kan vi se en relativ stor variasjon mellom minste- og maksimumsobservasjoner gjennom analyseperioden. Fra årsrapportene ser vi at Constellium og Novelis er aktørene som devierer mest fra gjennomsnittet og har hatt en negativ egenkapitalandel i analyseperioden. Førstnevnte har hatt en negativ egenkapitalandel i hele perioden, og går fra en andel på -15,1% i 2016 til -2,4% i 2020. Sistnevnte har hatt en negativ egenkapitalandel i 2016 og 2017 på henholdsvis -0,7% og - 0,9%. De to selskapenes negative egenkapitalandeler kommer som følge av at de har hatt tilbakeholdte underskudd i perioden. Til sammenligning har vi valgt å illustrere utvalgets egenkapitalandel, med og uten Novelis og Constellium. Trekker vi ut disse to aktørene, ser vi at gjennomsnittlig egenkapitalandel øker i samtlige regnskapsår, fra et periodegjennomsnittet på omtrent 36,3% til 43,6%. Vi ser også at utvalget da opprettholder en tilnærmet lik egenkapitalandel som *bransjegjennomsnittet*, markert i grønt.



Figur 18 - Egenkapitalandel med og uten Novelis og Constellium.

6.2 Nøkkeltallanalyse for lønnsomhet

For å etablere en bedre forståelse av utvalgets lønnsomhetsnivå ønsker vi innledningsvis i dette delkapittelet å studere utvalgte nøkkeltall for overordnet lønnsomhet, samt undersøke utviklingen og variasjonen mellom aluminiumsprodusentene. For å kunne si noe om lønnsomhetsnivået blant aktørene, skal vi sammenligne deres lønnsomhetsprestasjoner med *bransjegjennomsnittet*. Dette gjennomsnittet tar utgangspunkt i 97 europeiske selskaper som opererer innenfor samme næringsgruppe som vårt utvalg, og selskapsdataen er hentet ved hjelp av datainnsamlingsprogrammet Orbis. Videre i dette delkapittelet vil vi beregne ulike regnskapsspesifikke nøkkeltall som er knyttet opp mot regnskapspostene vi diskuterte i common size-analysen, tidligere i dette kapittelet.

6.2.1 Nøkkeltall for overordnet lønnsomhet

Våre utvalgte nøkkeltall for å måle den overordnede lønnsomheten til utvalget er EBITDA-margin, avkastning på sysselsatt kapital (ROCE) og totalkapitalrentabiliteten (TKR). Dette er alle sentrale nøkkeltall i lønnsomhetsberegninger og vil være nyttige i den videre analysen for å bedømme utvalgets lønnsomhetsnivå.

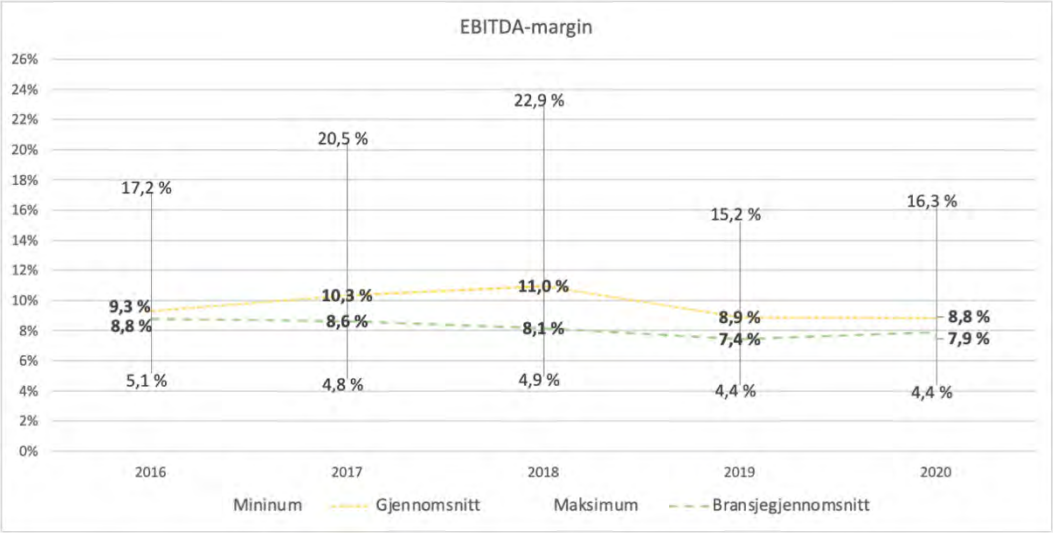
EBITDA-margin

Et mye brukt nøkkeltall for å måle lønnsomhet er *EBITDA-margin*, og nøkkeltallet omtales også hyppig i aktørenes årsrapporter. EBITDA viser selskapets i inntjening før renter, skatt, avskrivninger og amortiseringer. Nøkkeltallet kan formuleres slik (Schmidlin, 2014, s. 48);

$$\text{EBITDA margin} = \frac{EBITDA}{Driftsinntekter} * 100\%$$

Sammenstillingsprinsippet sier at inntekter og kostnader skal føres i tilhørende periode, noe som gjør EBITDA til et godt estimat på kontantstrøm fra underliggende drift. Videre så unngår vi også problemer ved at historiske tall kan skape store svingninger i kontantstrømmen, som for eksempel store av- og nedskrivninger. En svakhet med EBITDA er imidlertid at nøkkeltallet ikke tar med inntekter eller kostnader fra investering- og finansieringsaktivitetene til selskapet (Hammerstrø, 2015).

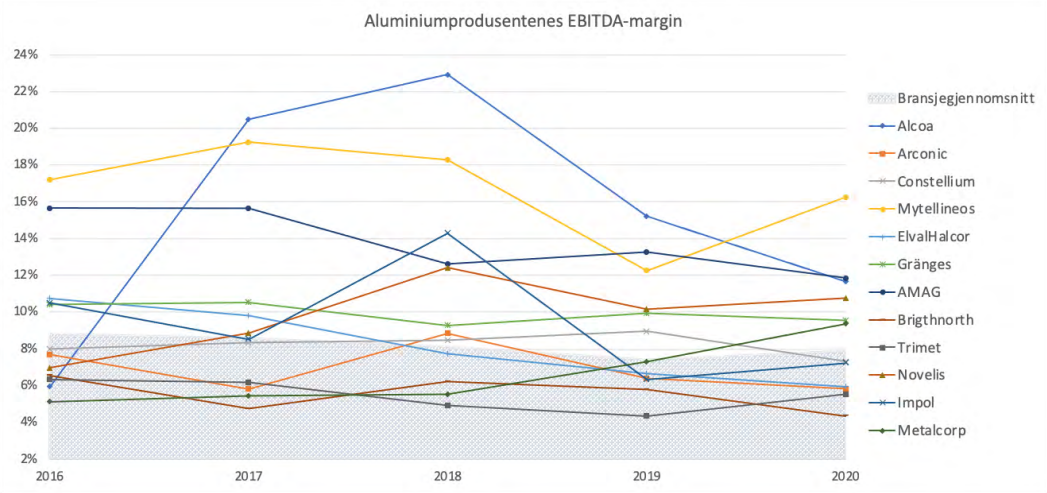
I Figur 19 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *EBITDA-margin*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner. Vi har også inkludert *bransjegjennomsnittet*, markert i grønt. Blant utredningens aktører ser vi en relativt stor og økende differanse mellom minimums- og maksimumsobservasjon fra 2016 til 2018, før differansen reduseres i 2019 og 2020. Dette kan indikere at enkelte aktører i utvalget har hatt store marginendringer i perioden. Utredningens gjennomsnittlige EBITDA-margin har lagt på rundt 9,7% og hatt en stigende trend fra 2016 til 2018 og fallende i 2019 og 2020. Fra figuren ser vi at bransjegjennomsnittlig EBITDA-margin har lagt lavere enn vårt utvalg i samtlige regnskapsår. Dermed kan vi si at vårt utvalg aluminiumsprodusenter presterer bedre enn *bransjegjennomsnittet*, målt ved EBITDA-margin.



Figur 19 - Utvalgets EBITDA-margin.

I Figur 20 har vi fremstilt utviklingen i *EBITDA-margin* for utredningens ulike aluminiumsprodusenter. Vi har også inkludert *bransjegjennomsnittet*, markert i blått mønster. I løpet av analyseperioden kan vi se at utvalget jevnt over presterer bedre enn *bransje-gjennomsnittet*. Her kommer imidlertid Brigthnorth og Trímet dårligst ut med EBITDA-marginer som ikke overskrider *bransjegjennomsnittet* i noen av årene. På den andre siden har

vi Mytilineos, AMAG og Gränges som aldri underskrider *bransjegjennomsnittet*. Alcoa sine marginer er også langt høyere enn *bransjegjennomsnittet* gjennom hele analyseperioden, foruten regnskapsåret 2016. Selskapet gikk fra en EBITDA-margin på 6,0% i 2016 til 22,9% i 2018, før det faller ned mot 11,7% i 2020. I deres årsrapport utdyper de at variasjonen i høy grad er knyttet til endrede markedsbetingelser og prisendringer på alumina. Den greske produsenten Mytilineos, er også blant dem som har store marginendringer i løpet av analyseperioden, og går fra 19,2% i 2017 til 12,3% i 2019. Selskapet generer også salgsinntekter fra blant annet strøm, gass og EPC og deres variasjon i analyseperioden bærer preg av endring i disse segmentene. Det er i tillegg verdt å nevne Impol sin markante økning i marginer i 2018. Dette forklarer de som økt produktsalg og effekten av økte aluminiumspriser i markedet. Samlet sett kan vi se at flere av aktørene opplever en oppgang i 2018, som begrunnes blant annet i høyere aluminiumspriser. Videre er koronapandemien mye av årsaken til reduksjonen i utvalgets marginer i 2020.



Figur 20 - Aluminiumprodusentenes EBITDA-margin.

Avkastning på sysselsatt kapital (ROCE)

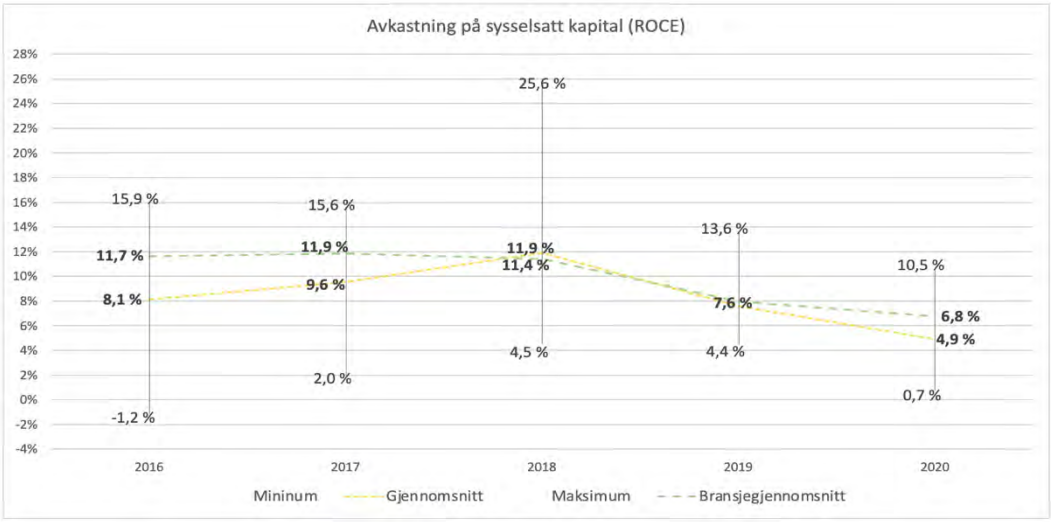
Det andre nøkkeltallet vi ønsker å trekke frem for å måle overordnet lønnsomhet, er avkastning på sysselsatt kapital. *ROCE* måler hvor vellykket aktørene investerer sin kapital i selskapet, og den tar ikke hensyn til om selskapet er gjeld- eller egenkapitalfinansiert. Som vi diskuterte i delkapittel 6.2.1, er det relativt stor variasjon i egenkapitalandelen i vårt utvalg, og ROCE kan derfor være et egnet nøkkeltall for å undersøke lønnsomhetsprestasjoner i utvalget. Nøkkeltallet kan fremstilles på følgende måte (Schmidlin, 2014, s. 54);

$$\text{ROCE} = \frac{Driftsresultat}{Sysselsatt\ kapital} * 100\%$$

I telleren finner vi driftsresultat (EBIT) som deles på sysselsatt kapital i nevneren. Den sysselsatt kapitalen er kapitalen som selskapet trenger for å utføre den operasjonelle delen av sin virksomhet. Dette vil typisk være egenkapital og rentebærende gjeld. Resterende gjeld er rentefri gjeld eller driftsrelatert gjeld som ikke skal ha sin andel av avkastning (Gjesdal, 2007).

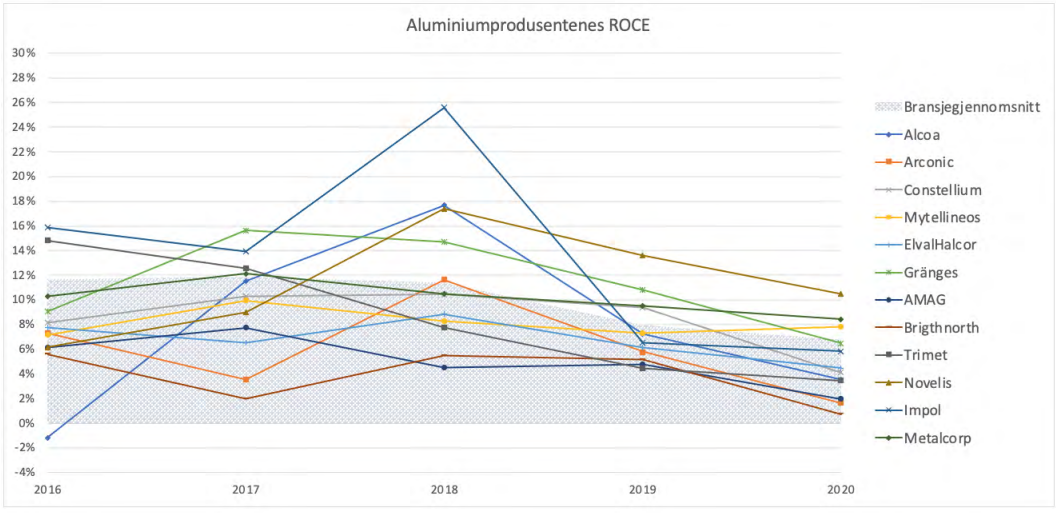
Noen svakheter som er verdt nevne, ved bruk av ROCE som nøkkeltall, knytter seg til selskapenes kontantbeholdning og verdsettelse av immaterielle eiendeler. For det første vil selskaper med høy kontantbeholdning fremstå som mindre profitable, fordi dette er midler som regnes som del av den sysselsatte kapitalen. Når nevneren i formelen øker vil ROCE falle, gitt at alt annet holder seg likt. Som vi diskuterte i delkapittel 6.1.2, har flere av utredningens aluminiumsprodusenter kontantbeholdninger av en betydelig størrelse i sine balanser. Ved bruk av ROCE som nøkkeltall vil aluminiumsprodusenter som innehar en høy kontantbeholdning i sin balanse, noe som i utgangspunktet kan ansees som et positivt lønnsomhetstegn, fremstå som ulønnsomme. Effekten denne kontantbeholdningen har på ROCE må sies å være en svakhet, når vi har som mål å tegne et bilde av utredningens lønnsomhetsnivå. Videre så kan ROCE fremstå noe upresist dersom verdsettelsen av de immaterielle eiendelene er over- eller undervurdert, fordi dette også vil påvirke nevneren. Blant utvalget i vår utredning, utgjør de immaterielle eiendelene en betydelig andel av de totale eiendelene, noe vi også diskuterte i delkapittel 6.1.2. En upresis verdsettelse av de immaterielle eiendelene kan derfor utgjøre en svakhet ved bruk av ROCE.

I Figur 21 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *ROCE*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner i regnskapsperioden 2016-2020. Vi har også her inkludert *bransjegjennomsnittet*, markert i grønt. I likhet med EBITDA-marginen ser vi en relativ stor differanse mellom minimums- og maksimumsobservasjonene blant utredningens aluminiumsprodusenter. Differansen er særlig stor i 2018 med en minimumsobservasjon på 4,5% og en maksimumsobservasjon på 25,6%. Fra figuren ser vi bransjegjennomsnittlig ROCE, har lagt noe høyere enn utredningens aluminiumsprodusenter i 2016 og 2017. I 2018 og 2019 ligger utvalget tett opp mot bransjegjennomsnittlig ROCE, før det faller igjen i 2020. Basert på nøkkeltallene vi har beregnet for den gitte analyseperioden, kan vi dermed si at vårt utvalg aluminiumsprodusenter presterer noe dårligere enn *bransjegjennomsnittet*, målt ved ROCE.



Figur 21 - Utvalgets ROCE.

I Figur 22 har vi fremstilt utviklingen i *ROCE* for utredningens ulike aluminiumsprodusenter. Til sammenligning, har vi også inkludert *bransjegjennomsittet*, markert med blått mønster. Fra figuren ser vi at blant annet Impol, Gränges, Novelis og Metalcorp presterer bedre enn *bransjegjennomsnittet,* i deler av analyseperioden. Impol er aktøren med størst variasjon gjennom perioden, med et toppunkt i 2018 på 25,6% og et bunnpunkt på 5,8% i 2020. Videre ser vi at også Alcoa har hatt store svingninger i ROCE. De går fra et bunnpunkt i 2016 på -1,2% til et toppunkt i 2018 på 17,7%, deretter faller de ned til 3,6% i 2020. Både Alcoa og Impol fremhever aluminiumspriser og koronapandemien som forklaringsfaktorer, for henholdsvis sine topp- og bunnpunkt i analyseperioden.



Figur 22 - Aluminiumprodusentenes ROCE.

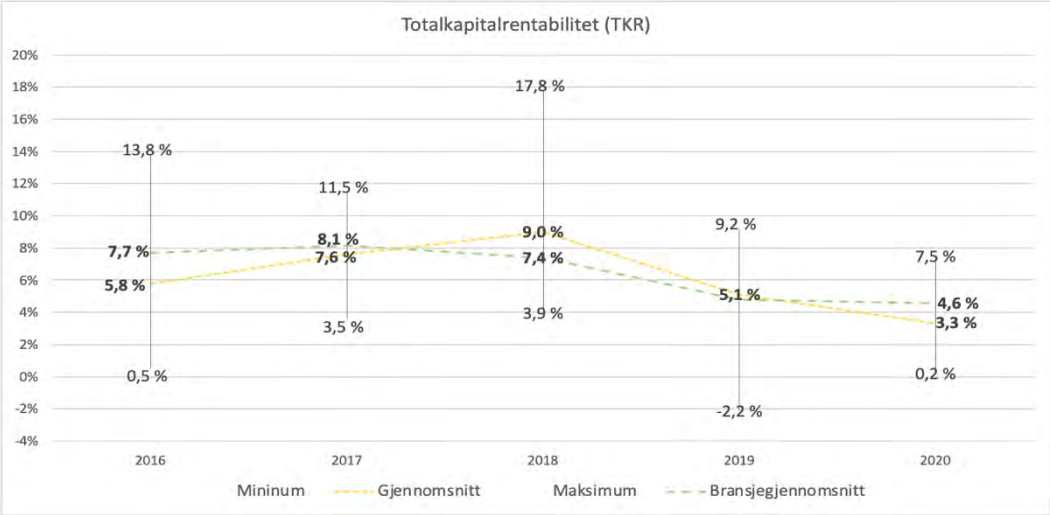
Totalkapitalrentabilitet (TKR)

Det siste nøkkeltallet vi ønsker å bruke i vår analyse er *TKR*. I motsetning til ROCE, hvor vi

ser på driftsresultatet i nevneren, tar vi i her utgangspunkt i det ordinære resultatet før skatt og legger til rentekostnadene igjen. Nevneren i TKR tar med all kapital, i kontrast til ROCE som trekker ut rentefri gjeld. Ved å dele på totalkapitalen kan vi måle avkastningen til alle interessentene. TKR kan formuleres på følgende måte (Schmidlin, 2014, s. 52);

$$Totalkapitalrentabilitet = \frac{Ordinært\ resultat\ før\ skatt + rentekostnader}{Totalkapital} * 100\%$$

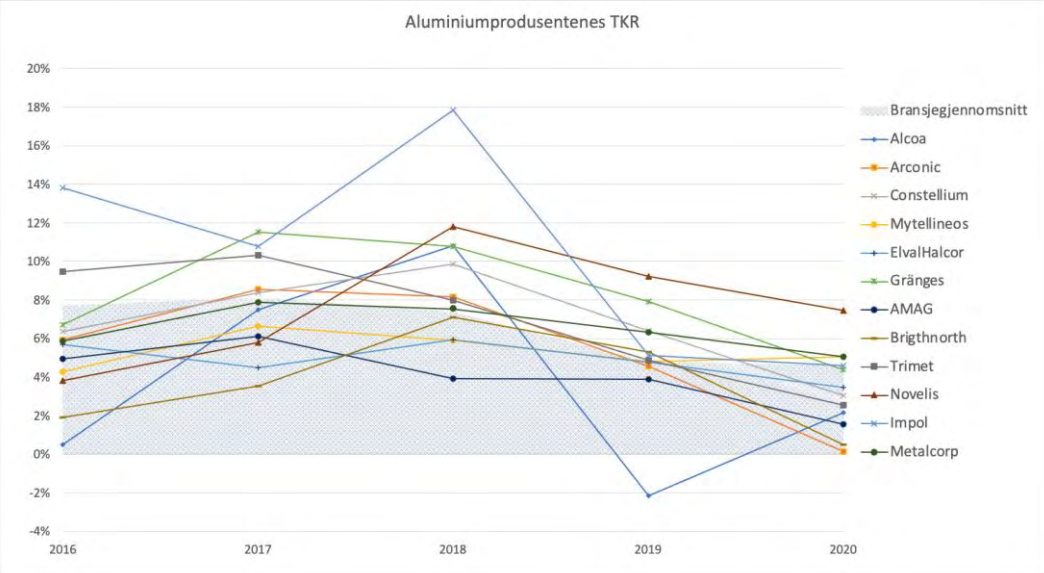
I Figur 23 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *TKR*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner i regnskapsperioden 2016-2020. Vi har også her inkludert *bransjegjennomsnittet*, markert i grønt. Gjennom analyseperioden ser vi at differansen mellom minimums- og maksimumsobservasjonene er varierende, men minkede, blant utredningens aktører. I likhet med de to foregående nøkkeltallene vi har diskutert, er differansen høyest i regnskapsåret 2018. Fra figuren kan vi se at bransjegjennomsnittlig TKR, har svingt over og under utredningens gjennomsnittlige TKR. I 2016, 2017 og 2020, ligger utredningens gjennomsnittlige TKR under *bransjegjennomsnittet*. Videre kan vi se at i 2018 og 2019 presterer utredningen henholdsvis over og på nivå med *bransjegjennomsnittet*, målt ved TKR.



Figur 23 - Utvalgets TKR.

I Figur 24 har vi fremstilt utviklingen i *TKR* for utredningens ulike aluminiumsprodusenter. Vi har også inkludert *bransjegjennomsnittet*, markert i blått mønster. I løpet av analyseperioden ser vi relativt store forskjeller blant aktørene, målt ved dette nøkkeltallet. I likhet med ROCE, er Impol blant aktørene med en gjennomsnittlig høy TKR, gjennom

analyseperioden. Gränges, Novelis og *Trímet* ligger også i overkant av *bransjegjennomsnittet* i store deler av analyseperioden. Alcoa kommer dårlig ut på grunn av en relativt lav TKR i 2016 og en negativ TKR i 2019 som følge av et negativt resultat.



Figur 24 - Aluminiumprodusentenes TKR

Dekomponering av utredningens totalkapitalrentabilitet

For å få et dypere bilde av de underliggende årsakene til variasjonen i TKR, kan vi dekomponere nøkkeltallet i *resultatgrad* og *omløpshastighet*. En høy omløpshastighet indikerer at aktørene har en effektiv bruk av kapital i selskapet og resultatgraden viser aktørens overskudd, relativt til driftsinntektene. En høy verdi at førstnevnte, vil ofte resultere i en lav verdi av sistnevnte og vice versa (Bodie et al., 2021).

Forklaringen på størrelsenes motsatte effekt på hverandre ligger i hvordan de er bygget opp. Begge bruker driftsinntekter, men på motsatt side av brøkstreken. Derfor vil det være vanskelig å opprettholde både en høy resultatgrad og omløpshastighet. Fremstillingen av TKR, og dekomponeringen, kan illustreres på følgende måte (Bodie et al., 2021, s. 627);

$$TKR = Kapitalens\ omløpshastighet * Resultatgrad.$$

$$Kapitalens\ omløpshastighet = \frac{\text{Driftsinntekter}}{\text{Totalkapital}},\ \text{Resultatgrad} = \frac{\text{Resultat før skatt+Rentekostnader}}{\text{Driftsinntekter}}.$$

I Tabell 11 illustrerer vi gjennomsnittlige *TKR* for utredningens ulike aluminiumsprodusenter, samt deres *resultatgrad* og *omløpshastighet*. Vi kan se en relativ stor spredning fra Impol med en TKR på 10,2% til Bridgnorth med utvalgets laveste TKR på 3,4%. Mytilineos er aktøren

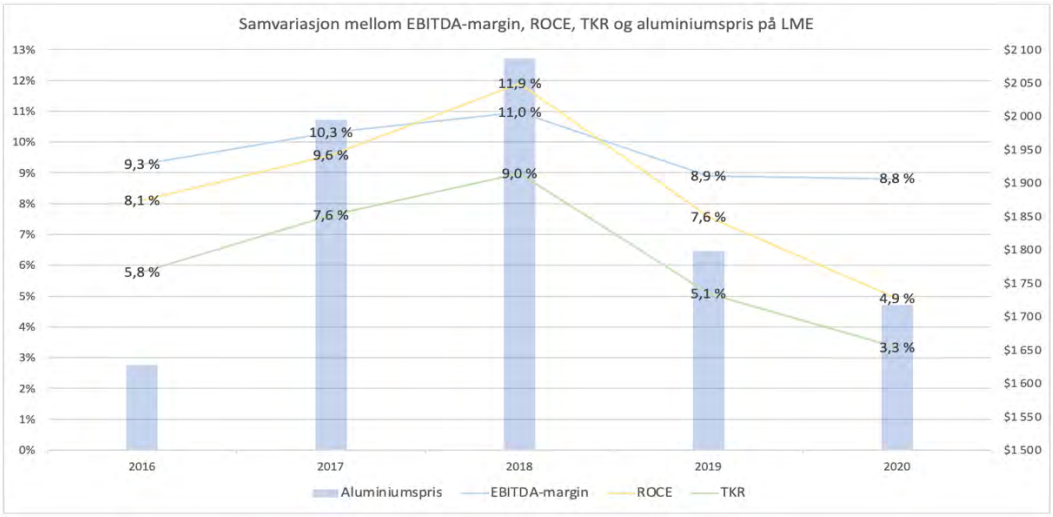
med høyest resultatgrad og lavest omløpshastighet, på henholdsvis 11,0% og 0,49. Den lave omløpshastigheten ser vi bidrar til å trekke ned deres TKR. Trímet er aktøren med høyest omløpshastighet på 2,13, men har vesentlig lavere resultatgrad enn gjennomsnittet, noe som resulterer i en TKR kun litt over utvalgets gjennomsnitt.

Aluminiumsprodusenter	Resultatgrad		Omløpshastighet		TKR
Impol	7,6 %	x	1,34	=	10,2 %
Gränges	7,0 %	x	1,15	=	8,1 %
Novelis	6,5 %	x	1,18	=	7,6 %
Trimet	3,2 %	x	2,13	=	6,9 %
Metalcorp	5,7 %	x	1,16	=	6,7 %
Constellium	5,0 %	x	1,35	=	6,7 %
Mytellineos	11,0 %	x	0,49	=	5,4 %
Arconic	3,8 %	x	1,34	=	5,1 %
ElvalHalcor	4,7 %	x	1,06	=	5,0 %
AMAG	5,9 %	x	0,69	=	4,0 %
Alcoa	5,1 %	x	0,68	=	3,5 %
Brigthnorth	2,5 %	x	1,34	=	3,4 %
Gjennomsnitt	5,7 %	x	1,16	=	6,0 %

Tabell 11 - Oppdeling av totalkapitalrentabiliteten

Samvariasjon mellom hovednøkkeltallene

I dette delkapittelet har vi presentert og diskutert ulike nøkkeltall som viser lønnsomhetsprestasjoner hos aluminiumsprodusentene. Blant nøkkeltallene for overordnet lønnsomhet har vi hatt fokus på *EBITDA-margin*, *ROCE* og *TKR.* Avslutningsvis ønsker vi å illustrere, i Figur 25, at alle tre nøkkeltallene samvarierer til en viss grad. I selskapenes årsrapporter trekkes aluminiumsprisene frem, som en av de viktigste faktorene for endring gjennom analyseperioden. Vi har derfor inkludert den gjennomsnittlige aluminiumsprisen, observert på LME, for de ulike regnskapsårene. Figuren viser tydelig en sammenheng mellom LME-prisen på aluminium og de overnevnte nøkkeltalene. I delkapittel 6.3 kommer vi tilbake til korrelasjonen mellom de tre nøkkeltallene; EBITDA-margin, ROCE og TKR.



Figur 25 - Samvariasjon mellom overordnede nøkkeltall for lønnsomhet og LME-pris.

6.2.2 Regnskapsspesifikke nøkkeltall knyttet til common size-analysen

Fra common size-analysen tidligere i dette kapittelet kom det frem at tre regnskapsposter utgjorde en betydelig del av resultatregnskapet, og således kan ansees å være en mulig kilde til å forstå utvalgets lønnsomhet. Disse tre postene var *salgsinntekter*, *varekostnader* og *lønnskostnader*. Det vil være interessant å se på nøkkeltall som er knyttet opp mot disse tre områdene, og i det følgende går vi nærmere inn på de ulike.

Nøkkeltall for Salgsinntekter

Salgsinntekter er ifølge common size-analysen en mulig kilde til lønnsomhet, og som nøkkeltall har vi valgt å beregne totalkapitalens omløpshastighet. Dette er et interessant nøkkeltall som kan gi en indikasjon på hvordan selskapet klarer å utnytte bunnet kapital til å generere salgsinntekter, og formelen kan skrives på følgende måte (Schmidlin, 2014, s. 50);

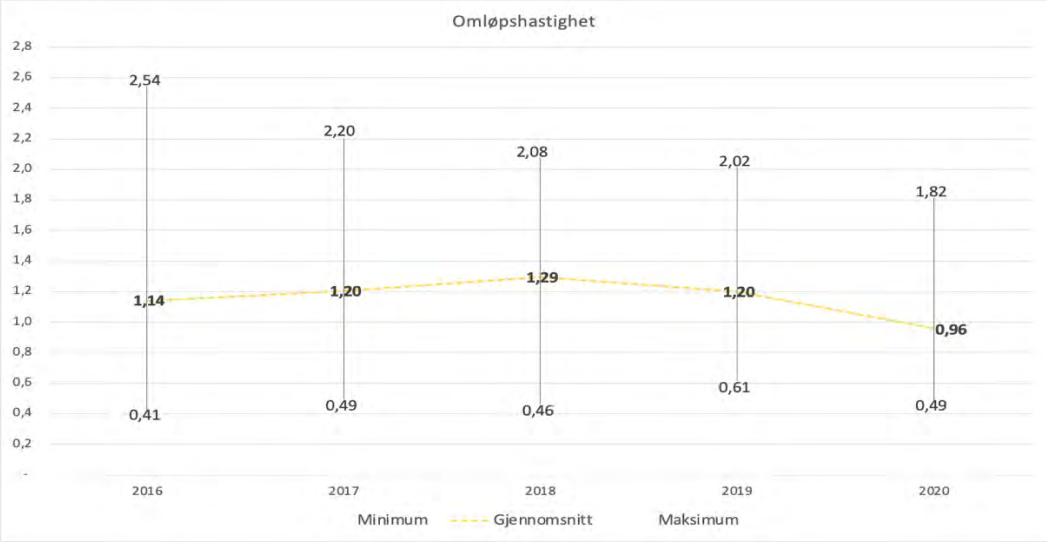
$$Totalkapitalens\ omløpshastighet = \frac{Salgsinntekter}{Totalkapital}$$

Ved å se på aluminiumprodusentenes salgsinntekter relativt til deres totalkapital vil vi få *totalkapitalens omløpshastighet,* heretter omtalt som *omløpshastighet*. En høy omløpshastighet er positivt og indikerer at selskapet utnytter kapitalen effektivt for å oppnå inntekter. Følgelig vil en lav omløpshastighet indikere det motsatte. Hva som er en normal omløpshastighet, varierer mellom bransjene ut ifra hvordan deres balansestruktur er bygget opp. Som vi så i delkapittel 6.1.2, er aluminiumsbransjen en svært kapitalintensiv bransje med store kapitalinvesteringer i eksempelvis produksjonsanlegg, utstyr og infrastruktur. Denne kapitalintensiviteten gjør at omløpshastigheten blir lavere enn bransjer som har lavt kapitalbehov. Forholdet har en naturlig forklaring i at når nevneren blir høyere så synker omløpshastigheten, gitt at salgsinntektene forblir uendret.

Salgsinntektene til produsentene i vårt utvalg stammer hovedsakelig fra salg av aluminium og aluminiumsprodukter. En svakhet med omløpshastighet som nøkkeltall er at salgsinntektene fra utvalgets selskaper stammer fra ulike deler av verdikjeden. I hvilken grad aktørene er vertikalt integrert vil skape variasjoner i hvor salgsinntektene stammer i fra, men også i størrelsen på totalkapitalen. Dette er fordi kapitalbehovet eksempelvis vil være større for selskaper som er investert langs hele verdikjeden, enn det er for selskaper som kun er investert i sluttfasen. En annen svakhet er faren for ekstremverdier i totalkapitalen. For å minimere slike forstyrrelser ville det vært ideelt å benytte gjennomsnittlig totalkapital for de

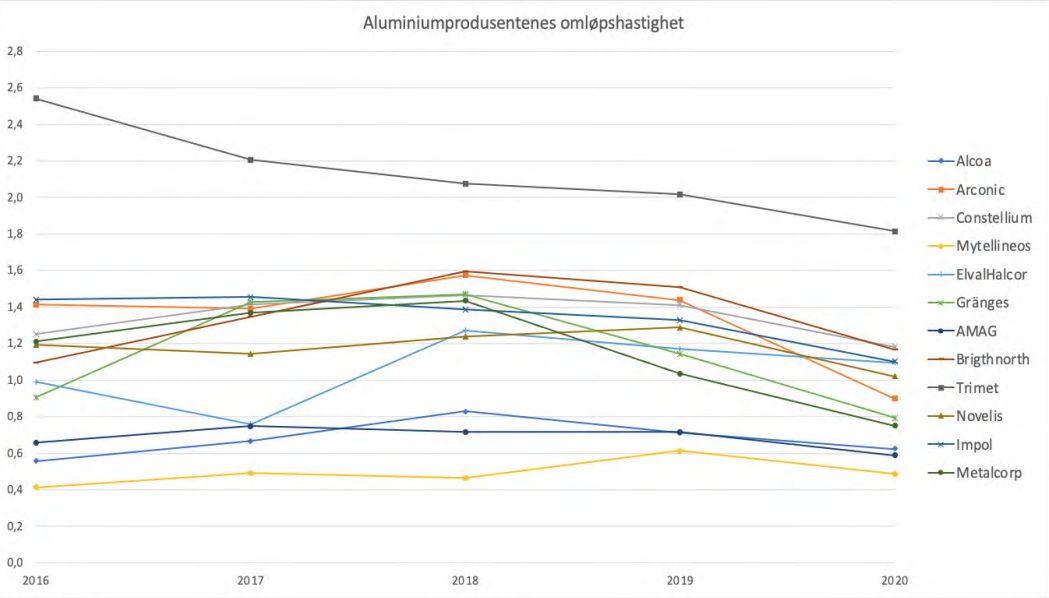
enkelte selskapene. Dette er ikke blitt gjort i vår utredning, da totalkapitalen for regnskapsåret 2015 og regnskapsåret 2021 ikke har vært mulig å oppdrive for flere av aktørene vi studerer. Dette kan således sies å være en svakhet med omløpshastighet som nøkkeltall.

I Figur 26 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *omløpshastighet*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner i regnskapsperioden 2016 til 2020. Det er stor spredning blant aktørene, spesielt i 2016 hvor vi finner både laveste og høyeste observasjonspunkt på henholdsvis 0,41 og 2,54. Fra figuren kan vi se at for hver krone som er bunnet opp i eiendeler genererer selskapene i gjennomsnitt rundt 1,2 kroner i salgsinntekter i analyseperioden. Regnskapsåret 2018 ser ut til å være et godt år med en gjennomsnittlig omløpshastighet på 1,29, før det faller mot 2020 ned til 0,96. Dette må sees i sammenheng med gjennomsnittlig lavere salgsinntekter i forbindelse med den pågående koronapandemien. Spredningen mellom minimum- og maksimumsobservasjonene er i perioden fallende, noe som indikerer lavere variasjoner innad i utvalget.



Figur 26 - Utvalgets omløpshastighet.

I Figur 27 har vi fremstilt utviklingen i *omløpshastighet* for utredningens ulike aluminiumsprodusenter. I løpet av analyseperioden ser vi at det er store forskjeller blant aktørene. Trímet skiller seg særlig ut med en gjennomgående høy omløpshastighet i hele perioden, fra et nivå på 2,5 i 2016 til 1,8 i 2020. På den andre siden av skalaen har Alcoa og Mytelineos begge hatt en stabil lav, og svakt stigende, omløpshastighet i perioden. De to sistnevnte er også blant aktørene med høyest grad av vertikal integrasjon, i vårt utvalg. Vertikal integrasjon i flere ledd vil trolig ha sammenheng med aktørenes totalkapital. Dersom totalkapitalen øker mer enn salgsinntektene, vil dette resultere i en lavere omløpshastighet.

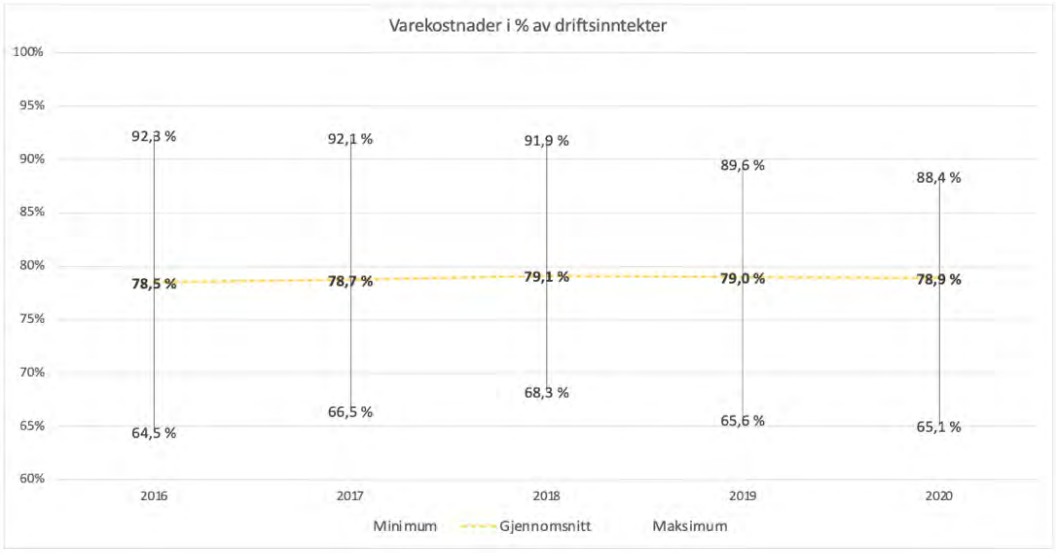


Figur 27 - Aluminiumprodusentenes omløpshastighet.

Nøkkeltall for Varekostnad

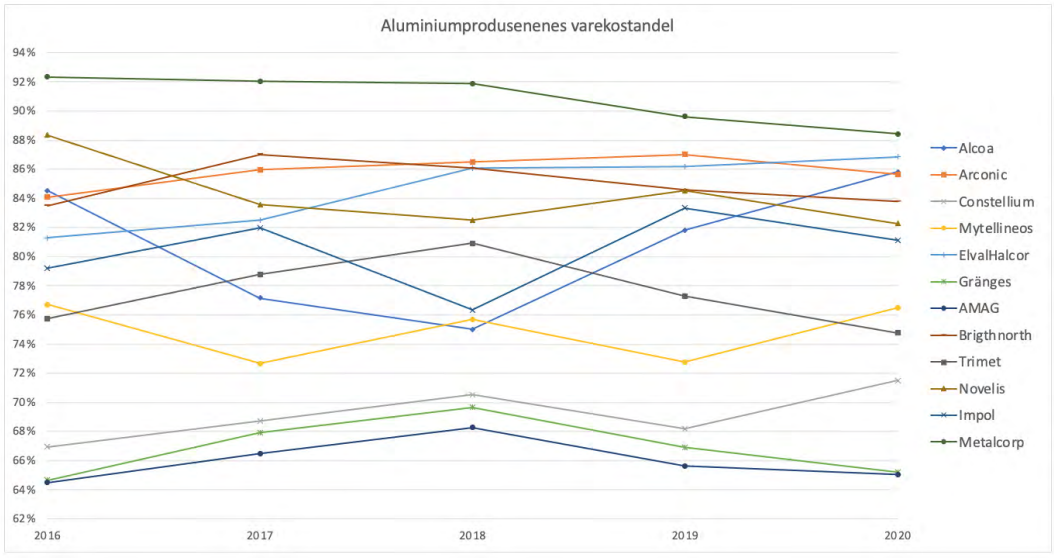
Den neste regnskapsposten som var av betydelig størrelse i common size-analysen, og dermed er å anse som en potensiell kilde til lønnsomhetsvariasjoner er varekostnader. Som nøkkeltall for denne regnskapsposten beregner vi varekostnader som andel av driftsinntekter, heretter omtalt som *varekostandel*. På kostnadssiden viser regnskapstallene i utvalget at varekostandel utgjør den største delen av de totale driftskostnadene. Aluminiumsprodusenter som klarer å holde sin varekostandel lav vil kunne skape økt lønnsomhet, og jo lavere varekostnaden er relativt til driftsinntektene, desto bedre.

I Figur 28 illustrerer vi aluminiumprodusentenes gjennomsnittlige *varekostandel*, markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner i regnskapsperioden 2016 til 2020. Vi kan se at gjennomsnittet har vært stabilt gjennom hele analyseperioden på rundt 78% og at spredningen mellom minimums- og maksimumsobservasjonene har vært stabile, men med en svak reduksjon i differanse. Denne reduksjonen indikerer mindre forskjeller innad i utvalget. Det kan være ulike grunner til at aktørene oppnår forskjellig varekostandel, og her er det nærliggende å tenke at skala- og stordriftsfordeler kan bidra til å redusere de samlede varekostnadene. I takt med at produsentene tilegner seg stordriftsfordeler, kan dette potensielt muliggjøre bedre innkjøpsavtaler hos ulike leverandører.



Figur 28 - Utvalgets varekostnader i % av driftsinntekter

I Figur 29 har vi fremstilt utviklingen i *varekostandel* for utredningens ulike aluminiums-produsenter. I løpet av analyseperioden ser vi at det store forskjeller blant aktørene. Metalcorp har den høyeste varekostandelen og denne utgjør i gjennomsnitt 90%. Neste på listen er det britiske aluminiumsselskapet Brighnorth med en gjennomsnittlig andel i perioden på rundt 85%. Blant denne utredningens utvalg er Brighnorth den minste aktøren, både målt i produksjonsvolum av aluminium og driftsinntekter. På den andre siden av skalaen finner vi blant annet det svenske selskapet Gränges og de østeriske selskapet AMAG med en gjennomsnittlig andel på rundt 66% i perioden. I midten av utvalget er det mindre variasjoner, og samlet sett har gjennomsnittlig varekostnader for aktørene lagt relativt stabilt gjennom analyseperioden.

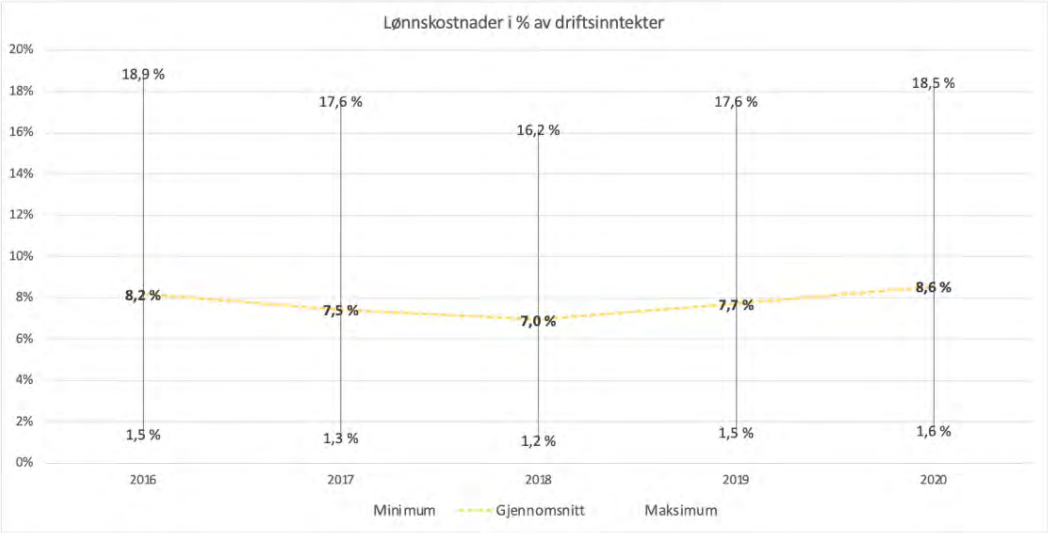


Figur 29 - Aluminiumprodusentenes varekostnader i % av driftsinntekter.

Nøkkeltall for lønnskostnader

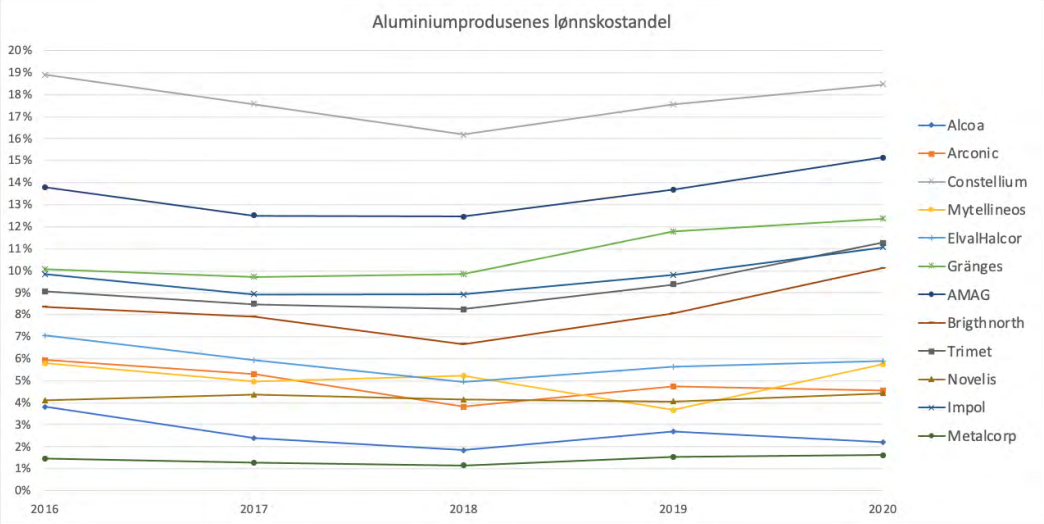
Den tredje regnskapsposten som ifølge common size-analysen er av betydelig størrelse er lønnskostnader, heretter omtalt *lønnskostandel*. I likhet med varekostandel velger vi beregne et nøkkeltall hvor vi måler opp mot driftsinntekter. For dette nøkkeltallet vil en lav verdi være en indikasjon på effektiv bruk av lønnskostnader, og således positivt for lønnsomheten. En kostnadseffektiv bruk på lønn vil kunne være en kilde til lønnsomhet, og aluminiumsprodusenter som makter å holde lønnskostandelen på et relativt lavt nivå vil kunne se effekter av dette på lønnsomhetsprestasjonene.

I Figur 30 illustrerer vi utredningens gjennomsnittlige *lønnskostandel,* markert i gult, samt minimums- og maksimumsobservasjoner i regnskapsperioden 2016 til 2020. Vi kan se en relativt stor variasjon i utvalget og at lønnskostandelen i gjennomsnitt har lagt på rundt 7,8%, med en bunn i 2018 og en topp i 2020. Oppgangen i 2020 må sees i sammenheng med den pågående koronapandemien, hvor både lavere salgsinntekter, samt fastlønninger kan være forklaring på oppgangen. Det er relativt stor variasjon mellom minimum- og maksimumsobservasjonene, og denne differansen har vært relativt stabil i hele analyseperioden.



Figur 30 - Utvalgets lønnskostnader i % av driftsinntekter

I Figur 31 fremstilles utviklingen i *lønnskostandel* for utredningens aluminiumsprodusenter. I analyseperioden har Constellium og AMAG den høyeste gjennomsnittlige lønnskostandelen på henholdsvis 17,7% og 13,4%. I den nedre delen av figuren finner vi blant annet Alcoa, som er et av utvalgets største aktører, målt både i antall ansatte og driftsinntekt.



Figur 31 - Aluminiumsprodusentens lønnskostnader i % av driftsinntekter

Oppsummering av nøkkeltall

Vi har i dette delkapittelet presentert ulike nøkkeltall basert på offentlig tilgjengelige årsrapporter, publisert av utvalgets produsenter. Gjennomgangen viser tildeles stor variasjon mellom aktørene gjennom regnskapsårene. I Tabell 12 er nøkkeltallene gjengitt, og i perioden kan vi se en økning i *EBITDA-margin*, *ROCE* og *TKR* fra 2016 til 2018 før gjennomsnittet avtar i 2019, og med et ytterligere fall i 2020. Toppåret i 2018 må sees i sammenheng med en relativt høy aluminiumspris, og reduksjonen i 2020 har trolig sammenheng med den pågående koronapandemien. For de regnskapsspesifikke nøkkeltallene; *omløpshastighet*, *varekostandel* og *lønnskostandel* har det i perioden vært en mindre variasjon i gjennomsnittsobservasjonene, men relativt store variasjoner mellom de ulike aktørene i utvalget.

Gjennomsnittlige nøkkeltall	2016	2017	2018	2019	2020
EBITDA-margin	9,3%	10,3%	11,0%	8,9%	8,8%
ROCE	8,1 %	9,6 %	11,9%	7,6 %	4,9 %
TKR	5,8 %	7,6 %	9,0 %	5,1 %	3,3 %
Omløpshastighet	1,14	1,20	1,29	1,20	0,96
Varekostandel	78,5 %	78,7 %	79,1 %	79,0 %	78,9 %
Lønnskostandel	8,2 %	7,5 %	7,0 %	7,7 %	8,6 %

Tabell 12 - Oppsummering av nøkkeltall

6.3 Korrelasjonsanalyse av utredningens nøkkeltall

Vi har i det foregående delkapittelet undersøkt lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter, ved hjelp av ulike nøkkeltall. Det vil videre være av interesse å se

hvordan sammenheng disse nøkkeltallene har med hverandre. Vi velger derfor å først gjennomføre en korrelasjonstest av de tre overordnende nøkkeltallene for lønnsomhet. Deretter skal vi gjøre en ny korrelasjonstest for å se hvordan de regnskapsspesifikke nøkkeltallene korrelerer med nøkkeltall for den overordene lønnsomheten.

6.3.1 Samvariasjon mellom EBITDA-margin, ROCE og TKR

Den første korrelasjonstesten vi gjennomfører er mellom de tre nøkkeltallene for overordnet lønnsomhet, og resultatet er gjengitt i Tabell 13. Fra tabellen kan vi se at EBITDA-margin har en positiv sammenheng med ROCE, med en korrelasjonskoeffisient på 0,28 på et 1% signifikansnivå. Det er også en svak positiv korrelasjon på 0,16 mellom EBITDA-margin og TKR, men denne er ikke signifikant. Videre kan vi se at ROCE og TKR har en sterk positiv korrelasjon på 0,89, på 1% signifikansnivå.

	EBITDA-margin		**ROCE**	
Korrelasjonsanalyse	*Pearson's correlation*	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*
EBITDA-margin	1			
ROCE	0,28	**0,008******	1	
TKR	0,16	0,214	0,89	**0,000******

***** = 1% signifikansnivå, *** = 5% signifikansnivå, ** = 10% signifikansnivå, * = 15% signifikansnivå*

Tabell 13 - Korrelasjon mellom hovednøkkeltall for lønnsomhet

Når vi skal måle den overordnede lønnsomheten blant aluminiumsprodusentene i vårt utvalg, vil vi i de kommende analysene kun benytte oss av et av nøkkeltallene fra Tabell 13. Dersom utredningen skulle ta utgangspunkt i samtlige av nøkkeltallene presentert i delkapittel 6.2.1, ville utredningen blitt vesentlig mer omfattende. Vi ønsker derfor å trekke frem et av nøkkeltallene som skal måle den overordnede lønnsomhetsprestasjonen blant aluminiumsprodusentene, og for dette formålet har vi valgt *EBITDA-margin*.

Vi velger å benytte EBITDA-margin, da dette nøkkeltallet vil gi oss et godt estimat på kontantstrømmen fra produsentenes underliggende drift (Kaldestad & Möller, 2016). Ved å se bort ifra avskrivninger, finanskostnader og skatt, bidrar EBITDA-marginen til å studere selve kjernedriften til selskapene, noe vi finner hensiktsmessig. Fra common size-analysen i delkapittel 6.1.1 fant vi variasjoner blant aktørenes avskrivningsposter, med en minimum- og maksimumsobservasjon på henholdsvis 0,2% og 9,1% av driftsinntektene. Ved å benytte et

nøkkeltall som ekskluderer avskrivninger, vil ikke selskapenes avskrivningsplan påvirke lønnsomheten og utvalget blir mer sammenlignbart.

Avslutningsvis kan det nevnes at EBITDA-margin er et nøkkeltall som samtlige aktører i utvalget benytter for å måle og kommunisere sine lønnsomhetsprestasjoner. Med andre ord er nøkkeltallet utbredt i aluminiumsbransjen. Til sammenligning er det kun Mytelineos, Gränges og AMAG som opplyser om sin ROCE, og ElvalHalcor er eneste aktør som trekker frem TKR

6.3.2 Samvariasjon mellom EBITDA-margin og regnskapsspesifikke nøkkeltall

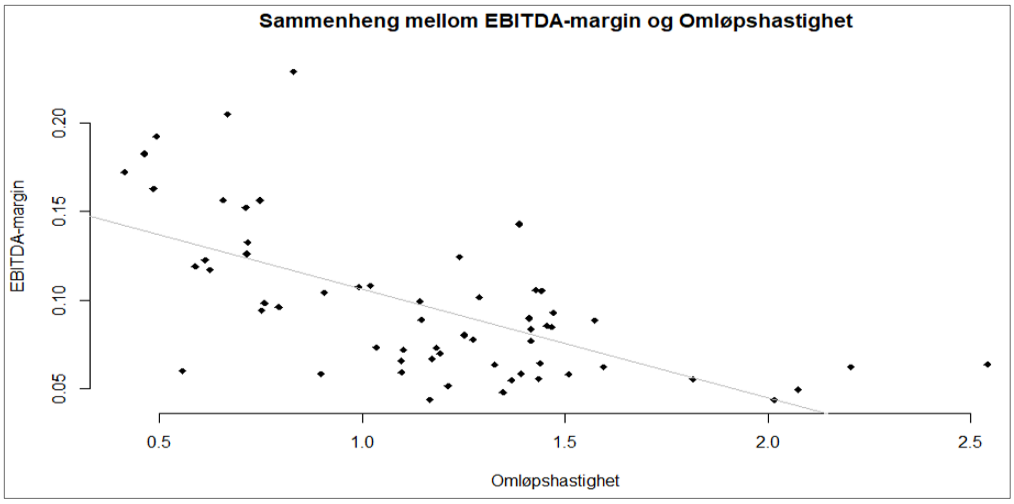
Videre vil det være av interesse å se hvordan de tre nøkkeltallene fra resultatregnskapet; *omløpshastighet*, *varekostandel* og *lønnskostandel*, samvarierer med den overordnede lønnsomheten; EBITDA-margin. Vi vil derfor gjennomføre en ny korrelasjonstest for å undersøke sammenhengen, og resultatet fra korrelasjonsanalysen gjengis i Tabell 14.

	EBITDA-margin	
Korrelasjonsanalyse	*Pearson's correlation*	*p-verdi*
Omløpshastighet	-0,64	**0,00******
Varekostandel	-0,45	**0,00******
Lønnskostandel	-0,09	0,51

***** = 1% signifikansnivå, *** = 5% signifikansnivå, ** = 10% signifikansnivå, * = 15% signifikansnivå*

Tabell 14 - Korrelasjon mellom EBITDA-margin og regnskapstall

Fra tabellen ser vi korrelasjonskoeffisientene mellom EBITDA-margin og nøkkeltallene vi kalkulerte fra resultatregnskapet. Vi finner en negativ korrelasjon på -0,64 mellom EBITDA-margin og omløpshastighet på et 1% signifikansnivå. Dette tyde på at aktører med høy EBITDA-margin ikke klarer å opprettholde en høy omløpshastighet. Det er imidlertid logisk å tenke at EBITDA-margin og omløpshastighet har en viss korrelasjon, ettersom vi bruker salgsinntekter i begge nøkkeltallene. I omløpshastigheten har vi salgsinntekter i telleren, mens vi i EBITDA-margin er den del av nevneren. Nøkkeltallene vil dermed bevege seg i motsatt retning, dersom alt annet er likt. I Figur 32 illustrerer vi grafisk den negative korrelasjon mellom EBITDA-marginen og omløpshastigheten.



Figur 32 – Sammenhengen mellom utvalgets EBITDA-margin og omløpshastighet.

Vi finner også en negativ korrelasjon på -0,45 mellom EBITDA-margin og varekostandel på et 1% signifikansnivå. Dette indikerer at en reduksjon i varekostandelen, vil ha en positiv effekt på EBITDA-marginen, noe som virker logisk. Dette kan dermed også være en forklaringsvariabel på lønnsomhetsforskjeller. Videre ser vi en svak negativ korrelasjon på -0,09 mellom EBITDA-margin og lønnskostandel, men denne er ikke signifikant.

6.4 De mest lønnsomme aluminiumsprodusentene

Utvalget i denne utredning består av 12 aluminiumsprodusenter, og i Tabell 15 er aktørene rangert etter deres lønnsomhet. Ved å rangere produsentene fra sterkeste til svakeste lønnsomhetsprestasjoner, blir sammenhengen mellom nøkkeltallene tydelig visualisert. For nøkkeltallene EBITDA-margin og omløpshastighet er aktørene rangert fra høyest verdi til lavest, og for varekostandel og lønnskostandel fra laveste verdi til høyest.

Nr	EBITDA-margin	Omløpshastighet	Varekostandel	Lønnskostandel
1	Alcoa	Trimet	Gränges	Metalcorp
2	Mytellineos	Constellium	AMAG	Alcoa
3	AMAG	Arconic	Constellium	Novelis
4	Gränges	Impol	Mytellineos	Arconic
5	Novelis	Brigthnorth	Trimet	Mytellineos
6	Impol	Novelis	Impol	ElvalHalcor
7	Constellium	Gränges	Alcoa	Brigthnorth
8	ElvalHalcor	ElvalHalcor	Novelis	Trimet
9	Arconic	AMAG	ElvalHalcor	Impol
10	Metalcorp	Alcoa	Brigthnorth	Gränges
11	Brigthnorth	Metalcorp	Arconic	AMAG
12	Trimet	Mytellineos	Metalcorp	Constellium

Tabell 15 - De mest lønnsomme aluminiumsprodusentene

I tabellen har vi markert de fire mest lønnsomme aluminiumsprodusentene, målt ved EBITDA-margin. Disse fire aktørene er; Alcoa, Mytilineos, AMAG og Gränges.
Vi kan se at det er relativt stor spredning i de beste aktørene målt i EBITDA-margin og deres prestasjoner knyttet til de resterende nøkkeltallene. Dersom vi først trekker frem lønnskostandel, kan vi se en stor spredning blant de mest lønnsomme aktørene, noe som indikerer at det ikke er noe sterk sammenheng mellom den overordnede lønnsomheten, målt ved EBITDA-margin, og lønnskostandel. Videre kan vi observere at de mest lønnsomme aktørene, målt ved EBITDA-margin, har en sammenheng med omløpshastigheten og varekostandel. For omløpshastigheten kan vi blant annet observere at de mest lønnsomme produsentene, er blant de med lavest omløpshastighet på kapitalen. Dette gir en indikasjon på at de mest lønnsomme aktørene ikke klarer å opprettholde en effektiv bruk av kapitalen, målt i omløpshastighet. Vi ser også at de mest lønnsomme aktørene klarer å opprettholde den laveste varekostandelen. Sammenhengen mellom nøkkeltallene i Tabell 15 er sammenfallende med funnene vi gjorde i korrelasjonstestene i delkapittel 6.3.

6.5 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 2

Utgangspunktet for dette kapittelet har vært å svare på forskningsspørsmål 2:

«Hvordan er lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter og hvilke poster i regnskapet kan bidra til å skape forståelse rundt de relative lønnsomhetsvariasjonene?»

I dette kapittelet har vi fokusert på tre ulike nøkkeltall som måler utvalgets overordnede lønnsomhetsprestasjoner; *EBITDA-margin, ROCE* og *TKR*. Gjennomsnittlig ser vi en økning i nøkkeltallene i perioden fra 2016 til 2018, og et fall i 2019 og 2020. Vi antar at denne trenden delvis kan forklares ut ifra variasjoner i aluminiumsprisene og den pågående pandemien. For å kunne si noe om selve lønnsomhetsnivået i utvalget, sammenlignet vi deres lønnsomhetsprestasjoner med et *bransjegjennomsnitt*, bestående av 97 selskaper innenfor samme næringsgruppe. Denne sammenligningen viste at utvalgets aluminiumsprodusenter, gjennom hele analyseperioden, hadde et lønnsomhetsnivå over *bransjegjennomsnittet*, målt ved EBITDA-margin. Gjennomsnittlig EBITDA-margin for utvalgets produsenter var på 9,7% i analyseperioden, sammenlignet med en gjennomsnittlig margin på 8,9% for *bransjegjennomsnittet*. Ser vi på ROCE, ligger utvalgets lønnsomhetsnivå litt over *bransjegjennomsnittet* i 2018 og er tilnærmet sammenfallende i 2019. De resterende

regnskapsårene ligger utvalget noe under *bransjegjennomsnittet*. Målt ved TKR er utvalgets lønnsomhetsnivå litt over, eller sammenfallende, med *bransjegjennomsnittet* fra 2017 til 2019, og noe under i de to resterende årene. Basert på disse tre nøkkeltallene, anser vi lønnsomhetsnivået blant utvalgets produsenter som godt, målt opp mot *bransjegjennomsnittet*.

En gjennomgang av utredningens resultatregnskap og balanse, bidro til å bedre forståelsen for deres økonomiske stilling. For resultatregnskapet gjennomførte vi en common size-analyse og lokaliserte tre sentrale resultatposter; salgsinntekter, varekostnader og lønnskostnader. Størrelsen, i kombinasjon med variasjonen på disse tre postene kan se ut til å være kilde til lønnsomhetsvariasjonen innad i vårt utvalg. Basert på disse tre postene kalkulerte vi de regnskapsspesifikke nøkkeltallene; omløpshastighet, varekostandel og lønnskostandel. Videre kunne vi i balansen se at den gjennomsnittlige egenkapitalandelen har vært relativt stabil på rundt 36%, med en svak fallende trend. Dersom vi ekskluderte to av utredningens aluminiumsprodusenter, var kapitaloppbyggingen tilnærmet identisk med bransjegjennomsnittlig egenkapitalandel.

Avslutningsvis undersøkte vi sammenhengen mellom utvalgets lønnsomhetsprestasjoner og de ulike regnskapspostene, lokalisert i common size-analysen. For å undersøke sammenhengen gjennomførte vi en korrelasjonsanalyse mellom nøkkeltallene for overordnet lønnsomhet og de regnskapsspesifikke nøkkeltallene. Analysen viste en signifikant sammenheng mellom EBITDA-margin og de to regnskapsspesifikke nøkkeltallene; omløpshastighet og varekostandel. Begge var negative og signifikante på et 1% signifikansnivå. Disse funnene indikerer for det første at produsentene med en høy EBITDA-margin, ikke klarer å opprettholde en høy omløpshastighet. Videre så tyder den sistnevnte sammenhengen på at en reduksjon i varekostandel vil føre til en økning i EBITDA-margin.

7.0 Karakteristika som kan forklare lønnsomhetsvariasjoner

I kapittel 6 kartla vi at det er tildeles store variasjoner i lønnsomhetsprestasjonene innad i utvalget, samt mellom de ulike regnskapsårene. Det vil følgelig være av interesse å undersøke de ulike aluminiumsprodusenten nærmere, og se om vi kan finne sammenhenger mellom deres lønnsomhetsprestasjoner og karakteristika. Basert på kunnskapen vi får fra dette kapittelet tar vi sikte på å besvare forskningsspørsmål 3:

«Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?»

Med utgangspunkt i kostnadsdriverteorien presentert i delkapittel 2.3, vil vi innledningsvis i delkapittel 7.1 og 7.2 diskutere ulike kostnadsdrivere, faktorer og indikatorer som kan passe inn i aluminiumsbransjen, samt hvordan disse samvarierer med hverandre. Dette er karakteristika ved aluminiumsprodusentene som ifølge Porter (1985) og Riley (1987) kan være med på å belyse de observerte lønnsomhetsvariasjonene i kapittel 6. Basert på diskusjonen i de overnevnte delkapitlene, skal vi videre i delkapittel 7.3 undersøke hvordan produsentenes karakteristika samvarierer med deres lønnsomhetsprestasjoner. For at vi skal kunne gjennomføre analysene i denne delen av utredningen, har vi valgt å ekskludere Bridgnorth og Trímet fra utvalget. Denne beslutningen begrunnes i at selskapene ikke har fullstendige og sammenlignbare årsrapporter, med de resterende ti produsentene. Dette skyldes delvis i at de to overnevnte selskapene ikke er børsnoterte, og dermed er de ikke pliktig til å rapportere like detaljert som de øvrige børsnoterte selskapene.

7.1 Karakteristika, målt ved ulike kostnadsdrivere

Det teoretiske grunnlaget for dette kapittelet er Porter (1985) og Riley (1987) sitt rammeverk for kostnadsdrivere, presentert i kapittel 2. Med bakgrunn i tidsrammen for denne utredningen har vi valgt å konsentrere diskusjonen rundt et utvalg av kostnadsdriverne bestående av seks kategorier. Disse kategoriene er valgt med utgangspunkt i våre funn fra konkurranseanalysen i kapittel 5, den etablerte forståelsen av utvalgets lønnsomhetsvariasjoner i kapittel 6, samt informasjonen vi har tilegnet oss gjennom intervjuer med Hydro. De seks kostnadsdriverne utgjør; *Skala, erfaring, vertikal integrasjon, kompleksitet, teknologi og strategiske valg*.

De seks overnevnte kostnadsdriverne er sentrale i det teoretiske rammeverket til både Porter (1985) og Riley (1987), og de dekker samtlige av Rileys (1987) strukturelle drivere. Det må nevnes at det trolig finnes andre interessante kostnadsdrivere som ikke er hensyntatt i denne utredningen. Dette skyldes i hovedsak begrenset informasjon i aluminiumprodusentenes årsrapporter. En driver både Porter og Riley trekker frem, som ikke er diskutert i denne oppgaven, er blant annet «*kapasitetsutnyttelse*». Fra klassisk økonomisk teori vil en optimal utnyttelse av kapasitet være sentralt for å oppnå lønnsomhet, og det ville vært ideelt å få målt opp mot lønnsomhetsprestasjonene til aluminiumsprodusentene i vårt utvalg. Vi har imidlertid sett bort i fra denne driveren, samt de resterende, da informasjonstilgangen i årsrapportene er utilstrekkelig. Vi mener allikevel at de seks overnevnte kategoriene dekker et bredt spekter av det teoretiske rammeverket, og at vi kan basere oss på disse for å undersøke sammenhenger mellom karakteristika ved aluminiumsprodusentene og deres lønnsomhetsprestasjoner.

Skala

Den første kostnadsriveren vi undersøker er *skala*, eller størrelse. Dette er en driver som både Porter (1985) og Riley (1987) trekker frem som en sentral kostnadsdriver. *Skala* i aluminiumsbransjen kan lede til stordriftsfordeler, som igjen kan muliggjøre produksjon av aluminium med en gjennomsnittlig lavere kostnad per tonn produsert. Dette kan eksempelvis komme gjennom bedre innkjøpsavtaler eller mer effektive prosesser. På den andre siden kan også størrelse skape ulemper som bidrar til høyere kostnader. Slike ulemper kan eksempelvis være et resultat av større koordineringsbehov innad i bedriften.

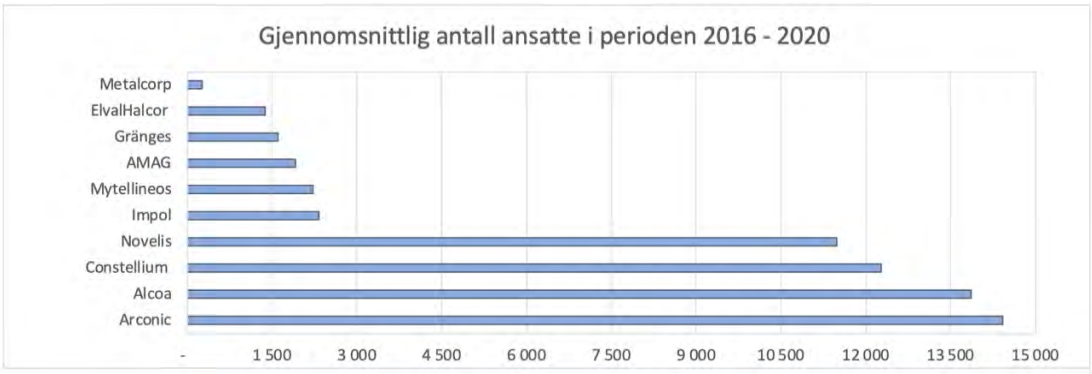
I vår utredning har vi innhentet store mengder kvalitativ og kvantitativ data, og flere av disse faktorene kan benyttes til å måle aluminiumprodusentenes størrelse. Vi har imidlertid valgt å begrense oss til å se på tre faktorer; *gjennomsnittlig totalkapital, ansatte* og *produksjonsvolum i 2020*. Faktorene og deres indikatorer er oppsummert i Tabell 16. Vi anser disse faktorene som relevant og egnet til å måle de ulike aktørenes størrelse.

Kategori	Faktor	Indikator
Skala:	Ansatte.	Antall ansatte.
	Produksjonsvolum i 2020.	Aluminiumsprodukter i tonn.
	Totalkapital.	Gjennomsnittlig totalkapital.

Tabell 16 - Kostnadsdriver: Skala

Ansatte

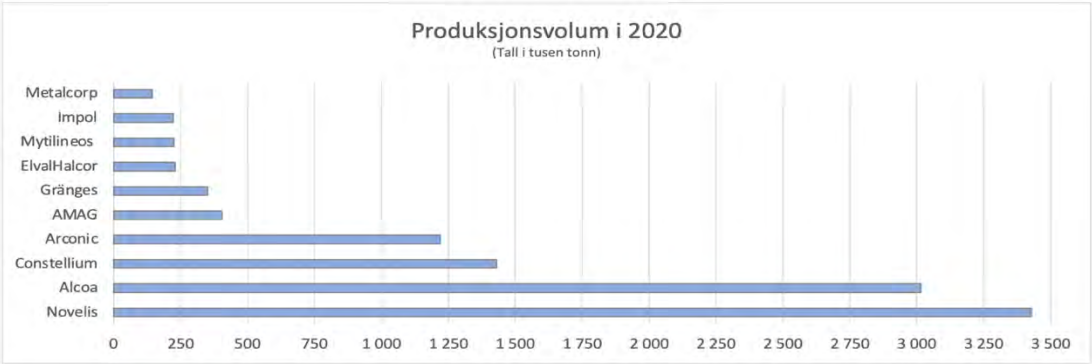
Antall *ansatte* er den første faktoren vi har valgt for å måle utvalgets *skala*. I vårt utvalg er det et relativt tydelig skille mellom de største og de minste produsentene, målt i antall *ansatte*. De fire største er tilnærmet jevnstore på toppen, mens de resterende er jevnstore på andre siden av skalaen. I analyseperioden kan vi se et svakt stigende antall *ansatte* i perioden 2016 til 2019, før det faller fra 2019 til 2020. Det er nærliggende å anta at den pågående pandemien er delvis forklaringen på nedgangen i 2020. I Figur 33 illustrerer vi gjennomsnittlig antall *ansatte* for våre utvalgte aluminiumsprodusenter i den valgte analyseperioden.



Figur 33 – Skala: Gjennomsnittlig antall ansatte.

Produksjonsvolum i 2020

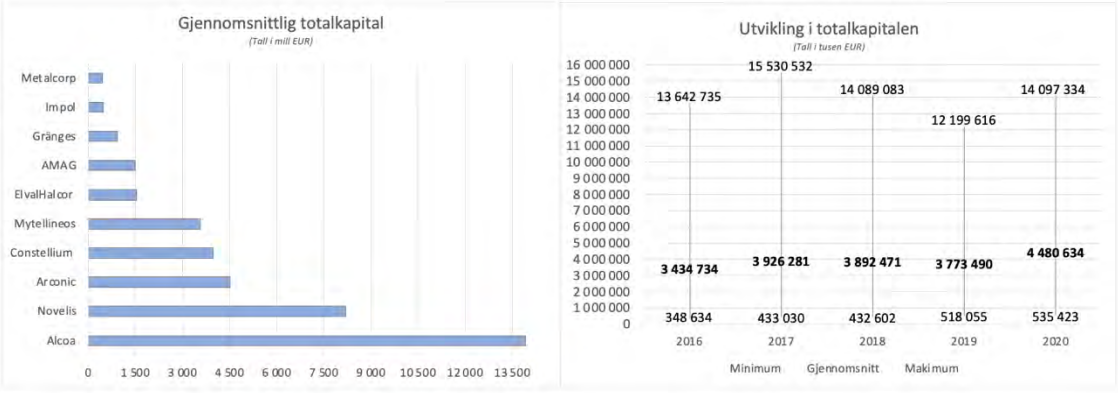
Den andre faktoren vi har valgt for å undersøke *skala* er *produksjonsvolumet i 2020*. I delkapittel 4.3 diskuterte vi aktørenes varierende grad av åpenhet rundt eksakte størrelser av produserte tonn, da spesielt knyttet til resirkulert innhold. Dette til tross, har vi klart å samle inn data for produksjonsvolumet av aluminiumsprodukter for samtlige av utvalgets aluminiumsprodusenter i regnskapsåret 2020. I produksjonsvolumet har vi ikke inkludert produkter som bauksitt og alumina, da vi anser dette som mindre relevant til vår oppgave. I Figur 34 illustreres produksjonsvolumet og i likhet med antall ansatte ser vi tydelig et skille mellom de fire største produsentene, og ned til de resterende seks.



Figur 34 - Skala: Produksjonsvolum 2020

Totalkapital

Avslutningsvis har vi valgt å inkludere *gjennomsnittlig totalkapital* for å måle *skala* blant aluminiumsprodusentene. Dette er den samlede verdien av aluminiumprodusentenes egenkapital og gjeld, og vil være med på å tegne et bilde av deres størrelse. I Figur 35 har vi illustrert *gjennomsnittlig totalkapital* i analyseperioden for de ulike aluminiumsprodusentene. Videre har vi også inkludert gjennomsnittlig utvikling, samt minimums -og maksimums-verdier. Fra figuren kan vi tydelig se at de fire aktørene som er størst, målt i antall ansatte og produksjonsvolum, også er størst målt i totalkapital. Fra figurens høyreside observerer vi også at gjennomsnittsverdiene har vært svakt stigende i analyseperioden.



Figur 35 – Skala: Gjennomsnitt og utvikling i totalkapital

Erfaring

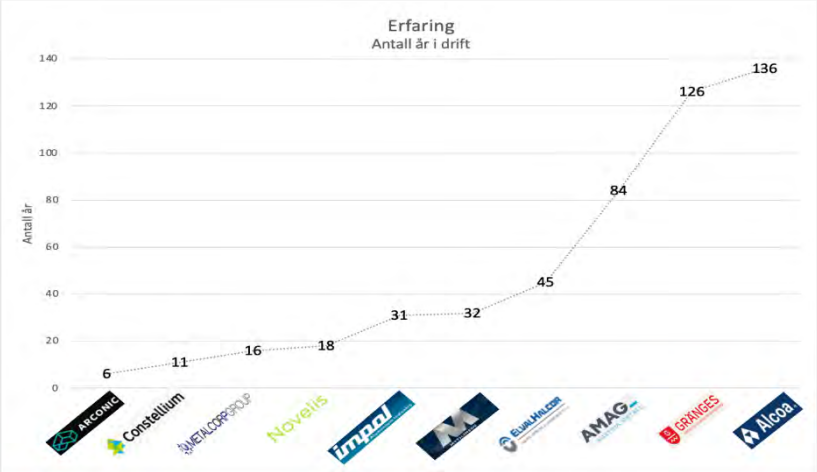
Porter (1985) trekker frem *læring og læringslekkasje*, som en kostnadsdriver av betydning. Dette er en driver som i stor grad er sammenfallende med den strukturelle kostnadsdriveren som Riley (1987) kaller for *erfaring*. Det vil være nærliggende å tenke at *erfaring*, vil kunne påvirke kostnadsnivået til en bedrifts aktivitet. Når aluminiumsprodusentene, over tid, har gjennomført en aktivitet flere ganger vil de kunne lære seg hvordan aktiviteten skal optimaliseres, og således kan dette ha innvirkning på resultatet.

Det er utfordrende å måle *læring og læringslekkasje*, da dette er vanskelig å kvantifisere. *Erfaring* vil imidlertid være mulig å finne ut ifra når selskapene ble etablert, og i vårt tilfelle vil *erfaring* og *læring* være en tildeles overlappende kategori. Vi har derfor valgt å benytte antall år i drift som indikator, og i Tabell 17 gjengis den brukte kategori, faktor og indikator.

Kategori	Faktor	Indikator
Erfaring:	Aktiv drift.	Antall år i drift.

Tabell 17 - Kostnadsdriver: Erfaring

Vi har i Figur 36 valgt å visualisere utvalgets aldersspenn i en graf, fra yngst til eldst, målt i år. Figuren viser at Alcoa og Gränges er eldst, med henholdsvis 136 og 126 års erfaring. På den andre siden av skalaen finner vi Arconic og Constellium med henholdsvis 6 og 11 år.



Figur 36 – Erfaring: Antall år i drift

Vertikal integrasjon

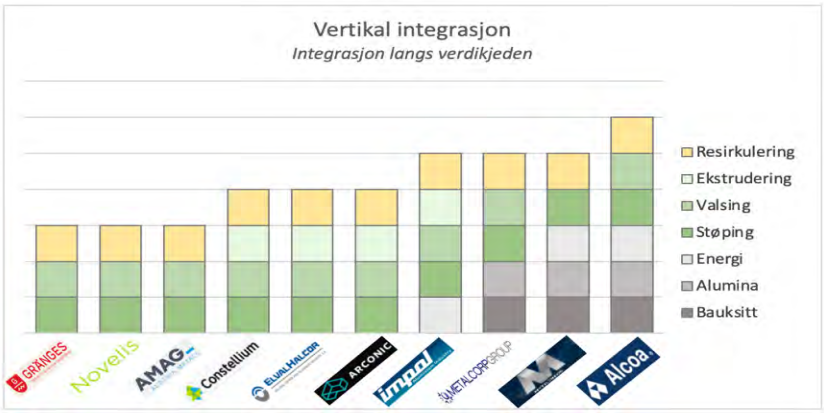
Integrasjon er en kostnadsdriver både Porter (1985) og Riley (1987) trekker frem i sine rammeverk. Porter og Riley argumenterer for at en virksomhets vil kunne gjøre kostnadsbesparelser gjennom å vertikalt integrere ulike ledd, fremfor å dekke sitt behov i det eksterne markedet. *Integrasjon* kan imidlertid også lede til høyere kostnader, dersom det er billigere å få dekket behovet eksternt. I delkapittel 4.1.1 diskuterte vi aluminiumens verdikjede og så de ulike leddene fra bauksittutvinning til et ferdig aluminiumsprodukt. I grove trekk så vi her at bauksittutvinning, raffinering av alumina og energiproduksjon er del av oppstrømsegmentet, mens støpning, ekstrudering, valsing og resirkulering er del av nedstrømsegmentet. Blant vårt utvalg produsenter er alle involvert i nedstrømsegmentet, men det er også en del av aktørene som har posisjonert seg i oppstrømsegmentet. Vi har derfor valgt å inkludere vertikal *integrasjon* som en av kostnadsdriverne vi ønsker å undersøke.

Som faktor for vertikal *integrasjon* tar vi utgangspunkt i den overnevnte definisjonen av aluminiumens verdikjede. Vi skal måle antall ledd produsentene har implementert, av den overnevnte verdikjeden. I Tabell 18 er kategori, faktor og indikator spesifisert.

Kategori	Faktor	Indikator
Vertikal integrasjon:	Integrasjon langs verdikjeden.	Antall ledd i verdikjeden som er integrert i selskapet.

Tabell 18 - Kostnadsdriver: Vertikal integrasjon

I analyseperioden har samtlige av produsentene hatt samme grad av vertikal integrasjon, og i Figur 37 presenteres grad av integrasjon blant aktørene. De grå- og grønntonede cellene viser henholdsvis ledd i oppstrøm- og nedstrømsegmentet. Fra figuren ser vi at Alcoa, Mytelineos og Metalcorp har implementert bauksitt- og aluminaproduksjon. De resterende aktørene er kun eksponert mot nedstrømsegmentet, foruten om Impol som også produserer noe energi.



Figur 37 – Vertikal integrasjon: Integrasjon langs verdikjeden.

Strategiske valg

Porter (1985) trekker frem *strategiske valg*, som en av sine ti kostnadsdrivere. Med dette sikter han til at de valgene en virksomhet tar vil kunne få betydning for deres kostnadsnivå, og dermed også deres lønnsomhetsprestasjoner.

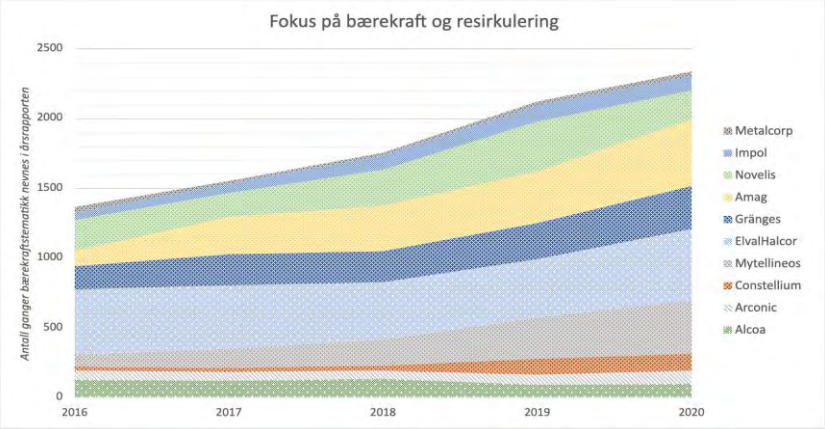
For aluminiumsprodusentene i vårt utvalg finnes det en rekke ulike *strategiske valg* som kunne vært interessant å undersøke nærmere. Tatt utredningens tematikk i betraktning, har vi imidlertid valgt å sette søkelys mot bærekraftstrategier. Som vi har nevnt flere ganger tidligere i denne utredningen er det store klimautslipp knyttet til produksjon av aluminium, og vi ønsker derfor å se hvor bærekrafts- og miljøfokuserte aluminiumsprodusentene i vårt utvalg er. Som diskutert i delkapittel 4.3, er flere av utredningens aluminiumsprodusenter tilbakeholdne i informasjonsdelingen rundt eksakte størrelser på blant annet resirkulert innhold i prosent eller volum. Dette, i kombinasjon med varierende standarder som benyttes i rapporteringen, gjør det vanskelig å benytte eksempelvis antall tonn resirkulert materialet som indikator for bærekraftsfokus. Selv om vi tror dette, kunne det vært en spennende indikator å bruke. Vi har sendt mail til aluminiumsprodusentene som ikke har spesifisert sine tall i års- eller bærekraftsrapportene, men samtlige anser dette som konfidensiell informasjon og henviser til sine offentlige års- og bærekraftsrapporter.

Som en tilnærming på å tegne et bilde av aluminiumprodusentenes fokus på bærekraft har vi valgt å undersøke hyppigheten av spesifikke bærekraftsrelaterte ord i deres årsrapporter. Dette er ord som ansees å være knyttet til bærekraft og resirkulering, og er spesifisert i Tabell 19.

Kategori	Faktor	Indikator
Strategiske valg:	Fokus på bærekraft og resirkulering.	Antall ganger «*scrap*», «*recycling*», «*sustainable*» eller «*environmental*» nevnes i årsrapporten.

Tabell 19 - Kostnadsdriver: Strategiske valg

I Figur 38 illustreres utviklingen over aluminiumprodusentenes bruk av bærekraftrelaterte ord i deres årsrapporter. Fra figuren kan vi, i analyseperioden, tydelig se en økende trend i bærekraftsfokuset, målt i antall ganger spesifikke ord er benyttet.



Figur 38 – Strategiske valg: Fokus på bærekraft og resirkulering.

Kompleksitet

I sitt rammeverk argumenterer Riley (1987) for at *kompleksitet* langs produktlinjen er en strukturell driver som kan ha innvirkning på kostnadsbildet til en bedrift. Dette er i stor grad sammenfallende med det Porter (1985) omtaler under kostnadsdriveren *strategiske valg.* Hvilke valg som tas rundt bredden til produktporteføljen er av strategisk betydning, og vil ha innvirkning på både kostnads- og inntektssiden av aluminiumprodusentenes ulike aktiviteter.

Samtlige av aluminiumsprodusentene i vårt utvalg er del av nedstrømsegmentet av aluminiumens verdikjede, noe som innebærer at de produserer aluminiumsprodukter som leveres videre til ulike industrier. Ved å studere aluminiumprodusentenes årsrapporter, har vi lokalisert fire kundegrupper som er gjentagende blant aktørene i vårt utvalg, og disse er *bilindustrien, emballasje, byggebransjen og flyindustrien*. I dybdeintervjuene med våre

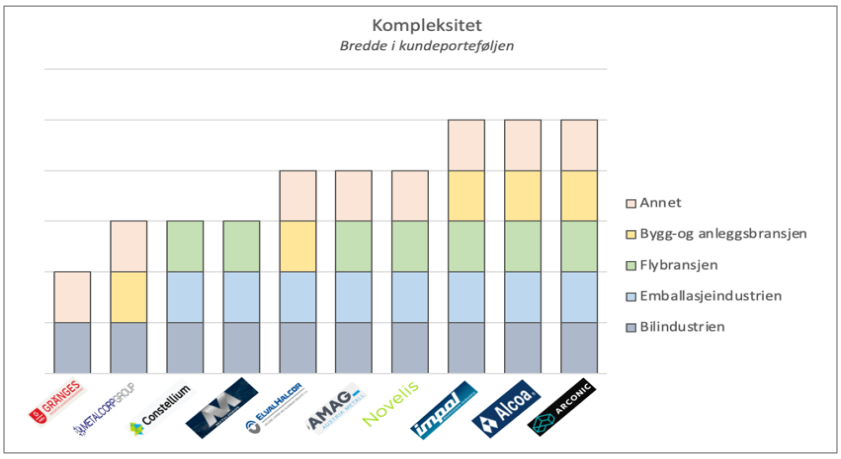
informanter i Hydro fremheves også de tre førstnevnte, som de mest sentrale kundegruppene i aluminiumsbransjen. De ulike industriene har forskjellige preferanser når det kommer til aluminiumens kvalitet, tykkelse, resirkulert innhold og styrke. Følgelig vil en aluminiums-produsent som leverer produkter til flere kundegrupper ha en større bredde og kompleksitet i produktporteføljen, sammenlignet med en produsent som kun leverer til én kundegruppe.

Som faktor for *kompleksitet* benytter vi, *bredde i kundeporteføljen,* illustrert i Tabell 20. For at datainnsamlingen skal kunne gjennomføres på en hensiktsmessig måte har vi avgrenset produktspekteret til å bestå av de fire overnevnte kjernegruppene, samt en *«annet-gruppe».* Aluminium brukes i en rekke ulike industrier, og denne *annet-gruppen* knytter seg til mindre markeder slik som produksjon til transformatorer, komponenter i datautstyr eller kabler. Vår avgrensing gjør at det maksimalt er mulig å være eksponert for fire industrier pluss «annet».

Kategori	Faktor	Indikator
Kompleksitet:	Bredde i kundeportefølje.	Antall kundegrupper.

Tabell 20 - Kostnadsdriver: Kompleksitet

I analyseperioden har samtlige av produsentene hatt samme bredde i kundeporteføljen, og i Figur 39 presenteres industribredden for de ulike aktørene.



Figur 39 – Kompleksitet: Bredde i kundeporteføljen.

Teknologi

Blant sine strukturelle kostnadsdrivere trekker Riley (1987) frem *produksjonsteknologi* som en viktig driver. Porter (1985) har ikke teknologi som en eksplisitt driver i sitt rammeverk, men ved å bruke en bred definisjon av *strategiske valg* er det mulig å plassere teknologi under denne kategorien. Denne plasseringen kan forankres ved å argumentere for at investering og fokus på teknologisk utvikling er av strategisk betydning for aluminiumsprodusentene og således også indirekte kan plasseres i Porter (1985) sitt rammeverk.

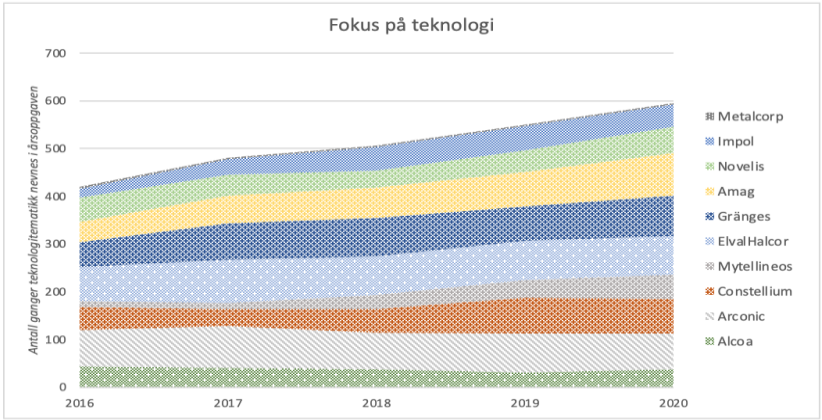
I delkapittel 5.1 diskuterte vi teknologiske forhold i aluminiumsbransjen, og vi så her at teknologiske nyvinninger er viktig for å drive bransjen i riktig retning. Aluminiumsbransjen er en svært energiintensiv industri, og blant produsentene i vårt utvalg knyttes mye av teknologiutviklingen inn mot hvordan å redusere energibehovet i produksjonen, samt nye måter å redusere klimautslipp. Et teknologisk fremstøt i aluminiumsbransjen er eksempelvis Elysis-teknologien, nevnt i delkapittel 5.1. Denne teknologien er blant andre Alcoa ansvarlig for, og den tar sikte på å eliminere CO_2-utslipp fra aluminiumsproduksjon og etterlate kun oksygen som biprodukt av produksjonen.

Selv om *produksjonsteknologi* trolig er en viktig driver, og en mulig kilde til lønnsomhetsvariasjoner og konkurransefortrinn blant aluminiumsprodusentene, er det utfordrende å måle dette på en ideell måte. Flere av aluminiumsprodusentene er, av konkurranse hensyn, tilbakeholde når det kommer til deling av utdypende informasjon rundt deres investering i ny teknologi. Som en tilnærming, har vi valgt å bruke samme fremgangsmåte som under *strategiske valg*. Det vil si at vi skal måle hvor mange ganger spesifikke teknologitematiske ord repeteres i aluminiumprodusentenes årsrapporter. I Tabell 21 er de fire ordene vi har brukt gjengitt. Vi mener at disse ordene fanger opp produsentenes fokus på teknologi, og ved å bruke fire forskjellige søkeord reduserer vi sannsynligheten for feil grunnet forskjellig bruk av begreper blant produsentene.

Kategori	Faktor	Indikator
Teknologi:	Fokus på teknologi:	Antall ganger «*technology/ technologies*» og «*research and development/innovation*» nevnes i årsrapporten

Tabell 21 - Kostnadsdriver: Teknologi

I Figur 40 ser vi at utviklingen av teknologitematiske ord har vært stigende i analyseperioden. Fra 2017 til 2018 er det en utflating i hyppigheten, før det i 2019 og 2020 tar seg opp igjen.



Figur 40 - Teknologi: Fokus på teknologi.

Oppsummering av kostnadsdrivere, faktorer og indikatorer

Så langt i dette kapittelet har vi, med utgangspunkt i teori utviklet av Porter (1985) og Riley (1987), presentert ulike kostnadsdrivere. Dette er drivere som potensielt kan ha innvirkning på aluminiumprodusentenes lønnsomhet, samt være en kilde til lønnsomhetsvariasjoner. I Tabell 22 har vi gjengitt de seks ulike kategoriene, med tilhørende faktorer og indikatorer.

Kategori	Faktor	Indikator
Skala:	Ansatte. Totalkapital. Produksjonsvolum i 2020.	Antall ansatte. Gjennomsnittlig totalkapital. Aluminiumsprodukter i tonn.
Strategiske valg:	Fokus på bærekraft og resirkulering.	Antall ganger *«scrap», «recycling», «sustainable»* eller «*environmental»* nevnes i årsrapporten.
Erfaring:	Aktiv drift.	Antall år i drift.
Kompleksitet:	Bredde i kundeportefølje.	Antall kundegrupper.
Teknologi:	Fokus på teknologi.	Antall ganger *«technology/ technologies»* og *«research and development/innovation»* nevnes i årsrapporten.
Vertikal integrasjon:	Integrasjon langs verdikjeden.	Antall ledd i verdikjeden, integrert i selskapet.

Tabell 22 – Oppsummering av kategorier, faktorer og indikatorer

7.2 Samvariasjon mellom faktorene

I det følgende delkapittelet skal vi undersøke om noen av faktorene vi presenterte i Tabell 22 korrelerer med hverandre. En korrelasjonstest av faktorene vil bidra til å tegne et bilde av hvordan faktorene er koblet sammen. Vi starter med å se på korrelasjonen mellom de tre skala-faktorene i Tabell 23, før vi i Tabell 24 ser på korrelasjonen mellom samtlige faktorer gjennomgått i delkapittel 7.1.

	SKALA			
	Ansatte		**Totalkapital**	
	Pearson's correlation	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*
Ansatte *Antall ansatte*	1			
Totalkapital *Gjennomsnittlig totalkapital*	0,76	0,00****	1	
Produksjonsvolum i 2020 Aluminiumsprodukter produsert	0,81	0,00****	0,88	0,00****

**** = 1% signifikansnivå, *** = 5% signifikansnivå, ** = 10% signifikansnivå, * = 15% signifikansnivå*

Tabell 23 - Korrelasjon mellom skala-faktorer

Fra Tabell 23 ser vi at alle de tre skala-faktorene, *ansatte, totalkapital og produksjonsvolum* har en positiv korrelasjon med hverandre, og at korrelasjonen er signifikant på et 1%

signifikansnivå. Vi ser at *totalkapital* har en korrelasjonskoeffisient på 0,88 og 0,76 med henholdsvis *produksjonsvolum og ansatte.* Som faktor for å måle *skala* velger vi i de videre analysene å kun benytte oss av ett måltall, *totalkapital*. Denne avgjørelsen begrunnes hovedsakelig i den sterke korrelasjonen mellom de tre faktorene, men også i at det foreligger relativt store variasjoner gjennom analyseperioden, for både *ansatte* og *produksjonsvolum.* Videre anser vi *totalkapital* som en egnet faktor for å måle produsentenes størrelse. I Tabell 24 presenterer vi korrelasjonen mellom totalkapitalen, samt de resterende faktorene vi diskuterte i delkapittel 7.1.

	Skala		**Strategiske valg**		**Erfaring**		**Vertikal integrert**		**Kompleksitet**	
Korrelasjonsanalyse	*Pearson's correlation*	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*	*Pearson's correlation*	*p-verdi*
Skala *Gj.snitt totalkapital*	1									
Strategiske valg *Fokus på bærekraft*	-0,12	0,38	1							
Erfaring *Antall år i drift*	0,32	**0,03*** **	0,24	**0,09** **	1					
Vertikal integrasjon *Graden av vertikal integrasjon*	0,35	**0,02*** **	-0,43	**0,00**** **	0,05	0,72	1			
Kompleksitet *Produktbredde*	0,42	**0,00**** **	-0,11	0,43	-0,08	0,57	0,35	**0,12*** **	1	
Teknologi *Fokus på teknologi*	-0,07	0,62	0,56	**0,00**** **	0,17	0,27	-0,55	**0,00**** **	0,10	0,51

***** = 1% signifikansnivå, *** = 5% signifikansnivå, ** = 10% signifikansnivå, * = 15% signifikansnivå*

Tabell 24 - Sammenheng mellom faktorer

Fra tabellen kan vi se at *skala*, målt i *totalkapital,* har en signifikant og positiv korrelasjon med *erfaring, vertikal integrasjon og kompleksitet*. Korrelasjonskoeffisienten for disse tre er henholdsvis på 0,32, 0,35, og 0,42, hvor de to førstnevnte er signifikant på 5% signifikansnivå og den sistnevnte på 1% signifikansnivå. At det finnes en sammenheng mellom størrelsen på aluminiumsprodusentene og *erfaring, vertikal integrasjon og kompleksitet* virker intuitivt og logisk. Med flere år i drift har selskapene mulighet til å øke i størrelse og med en større virksomhet kan det være naturlig med *vertikal integrasjon*, samt øke *kompleksitet* i produktsammensetningen.

Videre fra tabellen ser vi at *teknologi* har en signifikant korrelasjon med både *strategiske valg* og *vertikal integrasjon*, begge disse er signifikante på et 1%-signifikansnivå. Korrelasjonen mellom *teknologi* og *strategiske valg*, målt i *fokus på bærekraft og resirkulering,* har en positiv korrelasjonskoeffisient på 0,56. Denne sammenhengen viser at aluminiumsprodusentene som har fokus på teknologisk nyvinning, også er opptatt av bærekraft. Som vi har vært inne på tidligere i utredningen knytter teknologisk utvikling i aluminiumsbransjen seg ofte til måter å produsere aluminium mer energieffektivt eller mer

klimavennlig. Dermed kan denne sammenhengen sies å være naturlig. Videre så ser vi at det er en negativ korrelasjon mellom *teknologi* og *vertikal integrering* med en korrelasjonskoeffisient på -0,55. Det vil si at aluminiumsprodusentene som har fokus på teknologi tenderer til å være mindre integrert.

Visualisering av faktorenes samvariasjon

Med utgangspunkt i kostnadsdriverteori utviklet av Porter (1985), samt Riley (1987) sin videreutvikling har vi så langt i kapittel 7 undersøkt seks ulike kostnadsdrivere; *Skala, strategiske valg, erfaring, vertikal integrasjon, kompleksitet og teknologi.* Dette er karakteristika ved aluminiumsprodusentene som kan bidra til å forstå lønnsomhetsnivået, samt lønnsomhetsvariasjonene blant utredningens produsenter. I Tabell 25 har vi oppsummert faktorene vi har brukt, samt rangert aluminiumsprodusentene innenfor de ulike kategoriene.

Kategori:	Skala	Strategiske valg	Erfaring	Vertikal integrert	Kompleksitet	Teknologi
Faktor:	*Gj.snitt totalkapital*	*Fokus på bærekraft*	*Antall år i drift*	*Antall ledd integrert*	*Bredde i kundeportefølje*	*Fokus på teknologi*
1	Alcoa	ElvalHalcor	Alcoa	Alcoa	Arconic	ElvalHalcor
2	Novelis	AMAG	Gränges	Mytilineos	Alcoa	Arconic
3	Arconic	Novelis	AMAG	Impol	Impol	Gränges
4	Constellium	Gränges	ElvalHalcor	Metalcorp	Novelis	AMAG
5	Mytellineos	Mytellineos	Mytellineos	Arconic	ElvalHalcor	Constellium
6	ElvalHalcor	Alcoa	Impol	Constellium	AMAG	Novelis
7	AMAG	Impol	Novelis	ElvalHalcor	Constellium	Impol
8	Gränges	Arconic	Metalcorp	Novelis	Mytellineos	Alcoa
9	Impol	Constellium	Constellium	Gränges	Metalcorp	Mytellineos
10	Metalcorp	Metalcorp	Arconic	AMAG	Gränges	Metalcorp

Tabell 25 - Variasjon basert på kostnadsdrivere

I tabellen er de fire største aktørene, målt i *totalkapital*, markert i grønt; Alcoa, Novelis, Arconic og Constellium. De resterende kategoriene har vi rangert fra høyeste til laveste observerte verdi. Vi kan se at det er relativt store variasjoner mellom de ulike aktørene, og innsikten vi har fått fra de to første delkapitlene i kapittel 7 skal vi ta med oss i de videre analysene. I neste delkapittel, bygger vi videre på faktorene vi har funnet, og ønsker å undersøke om vi kan finne sammenheng mellom produsentenes karakteristika og deres lønnsomhetsprestasjoner.

7.3 Samvariasjon mellom karakteristika og lønnsomhetsprestasjoner

Tidligere i utredningen, i kapittel 6, undersøkte vi lønnsomhetsnivået blant vårt utvalg av aluminiumsprodusenter. Vi så da at det var relativt store variasjoner i lønnsomheten, både

mellom produsentene, men også mellom de ulike regnskapsårene. I delkapittel 7.1 og 7.2 har vi diskutert karakteristika ved de ulike aluminiumsprodusentene, som i henhold til Porter (1985) og Riley (1987) kan ha betydning for produsentenes lønnsomhet. I dette delkapittelet skal vi knytte innsikten vi har etablert fra de overnevnte kapitlene sammen, og formålet er å besvare forskningsspørsmål 3:

«Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?»

I delkapittel 6.3 fant vi en signifikant sammenheng mellom det nøkkeltallet for overordnet lønnsomhet; *EBITDA-margin* og de to regnskapsspesifikke nøkkeltallene; *omløpshastighet og varekostandel.* Det er de tre overnevnte nøkkeltallene vi velger å benytte i de videre analysene, når vi nå skal undersøke sammenhengen mellom produsentenes lønnsomhet og deres karakteristika.

I Tabell 26 presenterer vi korrelasjonen mellom produsentenes karakteristika, og de tre nøkkeltallene for lønnsomhet; *EBITDA-margin, omløpshastighet og varekostandel*. Fra tabellen finner vi flere signifikante sammenhenger, av relativt lav til moderat korrelasjonsstyrke. Resultatene vil bli kommentert i de kommende avsnittene.

	EBITDA-margin		**Omløpshastighet**		**Varekostandel**	
	Pearson's correlation	p-verdi	*Pearson's correlation*	p-verdi	*Pearson's correlation*	p-verdi
Skala *Gj.snitt totalkapital*	0,34	**0,02*** **	-0,28	**0,05** **	0,15	0,29
Strategiske valg *Fokus på resirkulering og bærekraft*	0,12	0,42	-0,30	**0,03*** **	-0,19	0,18
Erfaring *Antall år i drift*	0,42	**0,00**** **	-0,42	**0,00**** **	-0,43	**0,00**** **
Vertikal intregrasjon *Graden av vertikal integrasjon*	0,21	**0,14***	0,22	**0,12***	0,41	**0,00**** **
Kompleksitet *Produktbredde*	0,03	0,85	0,05	0,75	0,42	**0,00**** **
Teknologi *Fokus på teknologi*	-0,19	0,18	0,16	0,27	-0,29	**0,03*** **

***** = 1% signifikansnivå, *** = 5% signifikansnivå, ** = 10% signifikansnivå, * = 15% signifikansnivå*

Tabell 26 - Sammenhengen mellom karakteristika og lønnsomhet

Sammenhengen mellom skala og lønnsomhetsprestasjoner

Fra Tabell 26 ser vi at *skala* har en signifikant korrelasjon med *EBITDA-margin* og *omløpshastighet*. Førstnevnte har en positiv korrelasjonskoeffisient på 0,34 på et 5% signifikansnivå, og sistnevnte har en negativ korrelasjonskoeffisient på -0,28 på et 10%

signifikansnivå. En positiv sammenheng mellom *EBITDA-margin* og *skala* kan indikere at det foreligger skalafordeler blant vårt utvalg av aluminiumsprodusenter. Det vil si at større produsenter drar fordeler av deres størrelse, noe som bidrar til økt lønnsomhet. Videre ser vi en negativ sammenheng mellom *skala* og *omløpshastighet*. Dette er trolig fordi vi benytter *totalkapital* som faktor for *skala*, og formelen for *omløpshastighet* har *totalkapital* i nevner. Den negative sammenhengen mellom *skala* og *omløpshastighet* indikerer at produsentene ikke klarer å øke inntektene tilsvarende, når totalkapitalen øker.

Sammenhengen mellom erfaring og lønnsomhetsprestasjoner

I korrelasjonsanalysen finner vi en sammenheng mellom *erfaring* og alle de tre nøkkeltallene. E*rfaring* og *EBITDA-margin* har en positiv korrelasjon på et 1%-signifikansnivå, med en korrelasjonskoeffisient på 0,42. Dette indikerer at lønnsomheten øker i takt med erfaringen. En slik sammenheng er naturlig da aluminiumsprodusentene, etter hvert som erfaringen øker, vil lære seg å gjennomføre ulike aktiviteter på en mer optimal måte, og således kunne effektivisere prosesser og øke lønnsomheten. Videre ser vi blant aluminiumsprodusentene i vårt utvalg at *erfaring* har en negativ korrelasjon med *omløpshastighet* og *varekostandel*, med korrelasjonskoeffisienter på henholdsvis -0,42 og -0,43. Begge disse sammenhengene er signifikante på 1%-signifikansnivå.

En negativ korrelasjon mellom *erfaring* og *omløpshastighet*, vil si at omløpshastigheten faller i takt med økt *erfaring*. Intuitivt kan dette virke ulogisk, ettersom høy omløpshastighet er positivt, skulle enn tro at med økt *erfaring* ville aluminiumsprodusentene også ha optimalisert omløpshastigheten i takt med erfaringen. Denne negative sammenhengen kan imidlertid forklares med bakgrunn i at vi bruker *totalkapital* i nevneren når vi regner ut *omløpshastigheten*. I delkapittel 7.1 så vi for eksempel at Alcoa er den aktøren i vårt utvalg med både lengst erfaring og høyest totalkapital. Når totalkapitalen øker, vil følgelig omløpshastigheten falle, gitt alt annet likt.

Når vi ser en negativ korrelasjon mellom *erfaring* og *varekostandel* blant aluminiumsprodusentene i vårt utvalg, betyr det at når erfaringen øker, reduseres varekostnadene relativt til deres driftsinntekter. Det å redusere varekostnadene er ønskelig, da dette er positivt for den samlede lønnsomheten. En redusert *varekostandel* i takt med *erfaring* synes å være naturlig. Med økt *erfaring* kan det tenkes at gode avtaler med underleverandører av varer er blitt etablert, samt utnyttelsen av varene er blitt optimalisert.

Sammenhengen mellom vertikal integrasjon og lønnsomhetsprestasjoner

Vi ser en signifikant sammenheng mellom *vertikal integrasjon* og samtlige av de tre nøkkeltallene. *EBITDA-margin* og *omløpshastighet* har en positiv korrelasjon med *vertikal integrasjon* på henholdsvis 0,21 og 0,22. Begge sammenhengene er signifikante på et 15% signifikansnivå. Blant vårt utvalg ser vi altså en svakt økende *EBITDA-margin* når aktørenes vertikale integrasjon øker. Den positive sammenhengen med omløpshastigheten kan forklares med å se på forholdet mellom salgsinntekter og totalkapitalen. I takt med at produsentene integreres vertikalt øker totalkapitalen, og som følge av økt andel salg langs ulike ledd i verdikjeden øker også salgsinntektene. For produsentene som opplever at salgsinntektene øker mer enn totalkapitalen, vil deres *omløpshastighet* øke, gitt alt annet lik.

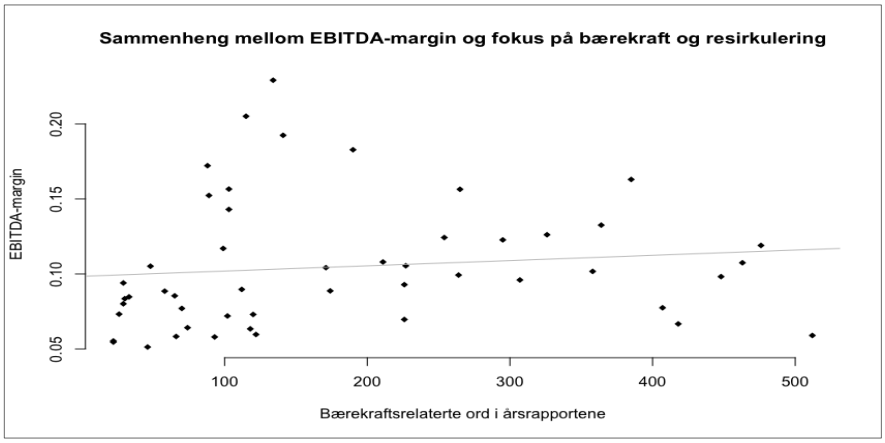
Videre finner vi en signifikant og positiv sammenheng mellom *vertikal integrasjon* og *varekostandel.* Sammenhengen er signifikant på et 1% signifikansnivå med en korrelasjon på 0,41. Det er ønskelig å holde varekostandelen på et lavt nivå, og en positiv korrelasjon indikerer at aluminiumsprodusentene som har valgt å integrere vertikalt opplever en høyere *varekostandel*. Intensjonen med *vertikal integrasjon* er ofte å kunne sikre seg rimeligere inputvariabler eller få større kontroll over ulike deler av en prosess. Porter (1985) og Riley (1987) påpeker imidlertid at *vertikal integrasjon* også kan medføre ulemper, og våre funn ser ut til å støtte denne påstanden. Det kan tenkes at *vertikal integrasjon* blant produsentene i vårt utvalg har skapt kompleksitetskostnader som har gått utover varekostnaden.

Sammenhengen mellom strategiske valg og lønnsomhetsprestasjoner

I kategorien *strategiske valg* måler vi fokus på bærekraft og resirkulering, og ser om dette har påvirkning på noen av de valgt nøkkeltallene for lønnsomhet. Vi finner kun en signifikant sammenheng mellom *strategiske valg* og *omløpshastighet*. Denne sammenhengen er negativ med en korrelasjonskoeffisient på -0,30, på et 5% signifikansnivå. Det vil si at det økte bærekraftsfokuset ser ut til å gi en redusert *omløpshastighet* for aluminiumsprodusentene i vårt utvalg. Vi ser også en svak negativ korrelasjon med *varekostandel* og en svak positiv korrelasjon med EBITDA-margin, men disse er ikke signifikante.

I delkapittel 7.1.4 kunne vi se en markant økning, gjennom analyseperioden, i aluminiumprodusentenes bærekraftsfokus målt ved hyppigheten av bærekraftsrelaterte ord i deres årsrapporter. Men vi kan i dag ikke si at dette økte bærekraftsfokuset har en signifikant sammenheng med det nøkkeltallet for overordnet lønnsomhet; *EBITDA-margin* eller det

regnskapsspesifikke nøkkeltallet for lønnsomhet; *varekostandel*. Den ikke-signifikante sammenhengen mellom *EBITDA-margin* og *strategiske valg*, målt ved fokus bærekraft og resirkulering, er illustrert i Figur 41.



Figur 41 - Sammenheng mellom EBITDA-margin og bærekraftsfokus.

Sammenhengen mellom kompleksitet og lønnsomhetsprestasjoner

I korrelasjonsanalysen finner vi en signifikant sammenheng mellom *kompleksitet* og *varekostandel*. Denne sammenhengen er positiv med en korrelasjonskoeffisient på 0,42, på et 1% signifikansnivå. Dette indikerer at en økt bredde i produktporteføljen, vil kunne føre til at varekostandelen øker. Dette er logisk, ettersom det trolig vil påløpe flere kostnader ved en bred produktporteføljе, sammenlignet med et smalt produktspekter. Vi finner ingen signifikante sammenhenger med *EBITDA-margin* eller *omløpshastighet*.

Sammenhengen mellom teknologi og lønnsomhetsprestasjoner

For *teknologi* og lønnsomhetsprestasjoner finner vi kun ett signifikant funn, og dette er med *varekostandel*. Sammenhengen er negativ, med en korrelasjonskoeffisient på -0,29 på et 5% signifikansnivå. Økt fokus på *teknologi*, ser ut til å redusere andel varekostnader i prosent av driftsinntekter, blant aluminiumsprodusentene i vårt utvalg. Videre ser vi en negativ korrelasjon med *EBITDA-margin* og en positiv korrelasjon med *omløpshastighet*. Begge har en lav korrelasjon og ingen av sammenhengene er signifikante.

7.4 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 3

Med innsikten vi har tilegnet i kapittel 7 kan vi nå besvare forskningsspørsmål 3:

«Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?».

Med utgangspunkt i korrelasjonsanalyser og spredningsplott har vi undersøkt sammenhengen mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika, målt ved ulike faktorer. Ut ifra historiske regnskapsdata finner vi flere signifikante sammenhenger mellom de tre nøkkeltallene for lønnsomhet og aluminiumprodusentenes karakteristika.

Når vi ser på det nøkkeltallet for overordnet lønnsomhet; *EBITDA-margin*, så finner vi en signifikant og positiv korrelasjon med *skala, erfaring* og *vertikal integrasjon*. Dette gir en indikasjon på at blant vårt utvalg, så vil større vertikalt integrerte aluminiumsprodusenter med lang erfaring oppleve bedre resultater sammenlignet med mindre selskaper som har kort erfaring og lav grad av vertikal integrasjon.

Videre undersøkte vi de to regnskapsspesifikke nøkkeltallene for lønnsomhet; *omløpshastighet* og *varekostandel*. Den førstnevnte har signifikant og negativ korrelasjon med *skala, strategiske valg, erfaring, vertikal integrasjon og kompleksitet*. Dette betyr at effektiviteten rundt kapitalbruken, målt i *omløpshastighet*, reduseres i takt med de overnevnte faktorene. For *varekostandel* ser vi at aktørene i vårt utvalg har en negativ korrelasjon med *erfaring* og *teknologi*, samt en positiv korrelasjon med *vertikal integrasjon* og *kompleksitet*.

I analyseperioden observerer vi en markant økning i aluminiumprodusentenes bærekraftsfokus, men vi finner ingen signifikant sammenheng som sier at dette økte fokuset har ført til verken bedre eller dårligere lønnsomhetsprestasjoner, målt med nøkkeltall for overordnet lønnsomhet. Vi ser imidlertid en sammenheng som tyder på at det økte fokuset på bærekraft har ledet til lavere *omløpshastighet* på produsentenes totalkapital.

Avslutningsvis vil vi poengtere at selv om vi har funnet sammenhenger mellom produsentenes lønnsomhet og deres karakteristika, er styrken på enkelte av de signifikante korrelasjonene i dette kapittelet av lav til middels styrke. Det betyr at vi ikke har funnet én tydelig faktor som korrelerer med lønnsomhetsprestasjonene. Utredningens relativt lave antall observasjoner gjør det lite hensiktsmessig å benytte andre analyseverktøy enn korrelasjonstester, da antall observasjoner er utilstrekkelig. Ved et eventuelt større utvalg, over en lengre tidsperiode, ville korrelasjonsanalysen i dette kapittelet muligens produsert sterkere sammenhenger. Et større utvalg kunne også ha muliggjort bruken av ulike regresjonsanalyser, som er et mer omfattende og sofistikert analyseverktøy enn korrelasjonstester.

8.0 Bransjens fremtidige lønnsomhet

I de foregående kapitlene har vi benyttet historiske data for å si noe om variasjonen og utviklingen i lønnsomheten til utvalgets aluminiumsprodusenter, i analyseperioden 2016 til 2020. Vi har i kapittel 5 diskutert bransjens makroomgivelser og dens konkurranseforhold. I det påfølgende kapittel 6 så vi på lønnsomhetsnivået til de utvalgte aluminiumsprodusentene, samt variasjoner innad i utvalget. Videre i kapittel 7 fant vi sammenhenger mellom karakteristika ved produsentene og deres lønnsomhetsprestasjoner. I dette kapittelet skal vi forsøke å bruke den etablerte forståelsen vi har opparbeidet oss, for å si noe om fremtidens aluminiumsbransje, og vi tar sikte på å besvare forskningsspørsmål 4:

«Hvilke forhold og faktorer kan bli viktig for å holde seg lønnsom i fremtidens aluminiumsbransje?»

Det er utfordrende å si noe om fremtiden, og i likhet med andre typer fremtidspredikasjoner er diskusjonene i dette kapittelet preget av usikkerhet. Basert på utviklingstrekk i bransjens omgivelser, samt historiske trender er det dog mulig å si noe om hva som kan være viktig for fremtidens lønnsomhet. I tillegg til å bruke innsikten vi har opparbeidet oss gjennom utredningens analyser, skal vi i dette kapittelet støtte oss på kunnskapen vi har tilegnet oss gjennom dybdeintervjuene med våre informanter i Hydro.

Vi vil innledningsvis se nærmere på hvilke makro og-konkurranseforhold som kan ha betydning for fremtidens lønnsomhet, før vi avslutningsvis ser på aluminiumprodusentenes karakteristika, målt ved ulike faktorer.

8.1 Makro- og konkurranseforhold av mulig betydning for fremtiden

Makroforhold

I kapittel 5 gjennomførte vi analyser av aluminiumindustriens makroomgivelser, og vi så da flere elementer som var av betydning for aluminiumprodusentenes lønnsomhet. Ved endt analyse så vi at *politiske/regulatoriske, sosiale/miljømessige, teknologiske og økonomiske forhold* har vært av betydning. Ifølge Whittington et al., (2021) vil en analyse av

makroforholdene gi et godt bilde over markedssituasjonen i dag, men det vil også gi innsikt over hva som kan bli viktig for fremtidens lønnsomhet.

Det politiske landskapet i Europa tilsier at strengere miljøpolitikk vil være fremtreden i tiden som kommer. EU-kommisjonen har satt som mål at Europa skal redusere sine klimautslipp med 55% innen 2030, sammenlignet med 1990 (Miljødepartementet, 2021b). I delkapittel 5.1 så vi at klimakvoter og pris på CO_2-utslipp er et av hjelpemidlene som er satt i gang for å redusere utslippene blant næringslivet. I dybdeintervjuer med Hydro kom det frem at de i dag ikke frykter den høye CO_2-prisen, da deler av klimautgiftene i praksis overføres til kundene. Informantene la imidlertid ikke skjul på at miljøpolitikken, deriblant klimakvoteordningen, gir sterke insentiver for å redusere utslippskuttene, og at den trolig vil bli enda viktigere for fremtidens lønnsomhet i aluminiumsbransjen. Tilsvarende predikasjon trekker også vi, etter å ha opparbeidet oss innsikt om bransjen.

Videre så vil trolig *sosiale trender* og *miljømessige forhold* fremdeles være viktige parametere å følge med på, for å opprettholde lønnsomheten. Som ringer i vann, kan sosiale trender spre seg og ha en effekt på store deler av samfunnet, samt bidra til fundamentale endringer blant næringslivets aktører. Som vi har vært inne på tidligere, leverer aluminiumsprodusentene produkter til en rekke ulike industrier. Disse industriene leverer igjen produkter til sluttkunder innenfor eksempelvis bilindustrien og emballasje. *Sosiale trender* vil indirekte kunne påvirke aluminiumsprodusentene ved at sluttkundene setter høyere krav til bærekraftsaspekter ved aluminiumen. Det å ta strategiske grep i dag, for å sikre seg teknologi og kunnskap som bidrar til bærekraftig produksjon av aluminium i fremtiden, ser ut til å være hensiktsmessig. De teknologiske nyvinningene i aluminiumsbransjen knytter seg ofte til måter å produsere aluminium på en mer energieffektiv måte, og med mindre belastning på miljøet. I takt med *sosiale trender*, vil den teknologiske utviklingen trolig fortsatt være sentral for å opprettholde konkurranseevne og lønnsomhet i fremtidens aluminiumsbransje.

I kapitalintensive industrier, slik som aluminiumsbransjen, vil også *økonomiske forhold* være viktig. Variabler som inflasjonsrater, kapitalkostnader og markedsutsikter vil naturligvis ha stor betydning for aluminiumprodusentenes lønnsomhet, også i fremtiden. Da aluminium er en råvare som handles på London Metal Exchange (LME) vil fremtidens tilbud og etterspørsel selvsagt være sentralt for aluminiumprodusentenes lønnsomhet. I utredningen har vi sett at blant annet interesseorganisasjonen European Aluminium predikerer en sterk

etterspørselsvekst for aluminium i Europa, og da spesielt resirkulert aluminium. Disse predikasjonene er også sammenfallende med det økte bærekraftsfokuset vi fant i diskusjonen rundt *sosiale trender* og *miljømessige forhold,* i kapittel 5. I dybdeintervjuer med Hydro ble det kommentert at: *«flere kommer til å kjøpe skrapaluminium, og dette vil trolig presse prisene på skrap opp på kort sikt»* (Informant 1, 2022). I henhold til økonomisk teori, vil prisen stige når etterspørselen øker, gitt alt annet likt. Men i takt med at mer primæraluminium produseres vil også mengden skrap øke, og dermed vil trolig tilbudet på skrap også øke i takt med økt primæraluminiumsproduksjonen. Det vil være viktig for produsentene å opprette gode avtaler med underleverandører, slik at de sikres en stabil kilde til tilstrekkelig skrapmetall.

Konkurranseforhold

I EU-området har konsentrasjonen av aluminiumsprodusenter, samt produksjonsvolumet vært fallende de siste årene. I delkapittel 5.2.1 kunne vi se at produksjonsvolumet av primæraluminium har falt med 38% fra 2002 frem til 2016. I samme periode har også antall produksjonslokaler blitt redusert (EA, u.å.-b). Porter (1980) argumenterer for at et mindre antall aktører vil kunne bidra til å redusere konkurranseintensiteten innad i bransjen, gitt alt annet likt. Dersom denne utviklingen fortsetter i fremtiden, kan dette medføre et endret styrkeforhold opp mot produsentenes kunder og leverandører. For de gjenværende aluminiumsprodusentene kan et mindre antall aktører være gunstig, da dette muliggjør økt verdikapring og redusert rivalisering mellom aktørene. Et annet element som kan bidra til mindre rivalisering er at aluminiumsmarkedet er ventet å vokse fremover (EA, 2019). Dermed, har de gjenværende aktørene mulighet til å vokse i takt med markedet, fremfor å konkurrere om de samme markedsandelene (Porter, 1980).

Inngangsbarrierene til aluminiumsbransjen er høye, både målt i kapital og kunnskap. Dette fører trolig til en lav trussel for nyetableringer i markedet. Det vil imidlertid være nærliggende å tenke at flere allerede-etablerte aktører vil ønske å justere sin markedsportefølje til å inkludere større del resirkulert aluminium. Vi antar at den økte konkurransen kan ha en negativ innvirkning på aluminiumprodusentenes fremtidige lønnsomhet, da flere aktører konkurrerer om de samme begrensede ressursene. Informantene i de gjennomførte dybdeintervjuene med Hydro stiller seg også støttende i denne antagelsen.

8.2 Faktorer av mulig betydning for fremtiden

I kapittel 6 fant vi at nøkkeltallet for overordnet lønnsomhet; *EBITDA-margin* hadde en signifikant korrelasjon med de to regnskapsspesifikke nøkkeltallene for lønnsomhet; *omløpshastighet* og *varekostandel*. Videre fant vi i kapittel 7 signifikante sammenhenger mellom de overnevnte nøkkeltallene og aktørenes karakteristika, målt i ulike faktorer. Sammensetningen av aluminiumprodusentenes fremtidige omgivelser, vil imidlertid kunne medføre et endret forholdet mellom produsentenes nøkkeltall og deres lønnsomhetsprestasjoner. I det følgende vil vi se nærmere på hvordan forholdet mellom faktorene og lønnsomhetsprestasjonene kan utvikle seg.

Faktorer og fremtidige lønnsomhetsprestasjoner

I korrelasjonsanalysen vi gjennomførte i kapittel 7 fant vi signifikante sammenhenger mellom nøkkeltall for lønnsomhet og aluminiumprodusentenes karakteristika, målt ved ulike faktorer. Korrelasjonskoeffisientene i korrelasjonstesten var både negative og positive, av lav til middels styrke og varierte fra et 1% signifikansnivå til 15% signifikansnivå.

Vi kunne se at *EBITDA-margin* hadde signifikant korrelasjon med aluminiumprodusentenes størrelse, graden av vertikal integrasjon og deres erfaring. Vi er under den oppfatning at aluminiumprodusentenes størrelse trolig vil kunne få økende betydning for deres lønnsomhet i fremtiden. En økt størrelse vil kunne muliggjøre flere produksjonslokaler og større salgsinntekter, som igjen vil få innvirkning på deres lønnsomhet. Vi vet at konsentrasjonen av produksjonslokaler i Europa har vært fallende de siste årene (EA, u.å.-b) og i diskusjonen rundt *skala*, i Figur 35, så vi at størrelsen på totalkapitalen har vært økende. Denne kombinasjonen kan skape utfordringer, spesielt for utvalgets mindre aktører, dersom de ikke har de nødvendige økonomiske forutsetningene som trengs for å holde trett med utviklingen.

Videre ser vi at kontroll på verdikjeden, gjennom *vertikal integrasjon* har en signifikant positiv innvirkning på lønnsomheten. Intern kontroll på inputvariabler som råvarer og energi vil redusere faren for at leverandører kaprer for stor del av aluminiumprodusentenes lønnsomhet, og sannsynligvis vil intern kontroll være av betydning også i fremtiden.

Vi fant ingen signifikant korrelasjon mellom *EBITDA-margin* og *strategiske valg*, målt ved fokus på bærekraft og resirkulering i vårt utvalg. Vi så i delkapittel 7.1.4 at produsentene har

et økende bærekraftsfokus i sine årsrapporter, men vi kan i dag ikke si at dette økte fokuset har signifikant positiv sammenheng med deres lønnsomhet. Vi antar imidlertid at resirkulering og fokus på bærekraftig produksjon av aluminium vil få økende betydning for aktørenes lønnsomhetsprestasjoner i fremtiden. Denne antagelsen blir både støttet av analysene vi har gjennomført tidligere i utredningen, samt dybdeintervjuene med Hydro.

8.3 Delkonklusjon: Forskningsspørsmål 4

Med forståelsen vi har etablert i dette kapittelet kan vi nå svare på forskningsspørsmål 4:

«Hvilke forhold og faktorer kan bli viktig for å holde seg lønnsom i fremtidens aluminiumsbransje?»

Fra makroomgivelsene har vi sett at *politiske forhold* og *sosiale trender* gjør det attraktivt for aluminiumsprodusentene å legge om produksjonen i en mer bærekraftig retning. Den mest nærliggende bærekraftsjusteringen vil være å øke andel resirkulert aluminium, da dette bidrar til både lavere energikostnader og klimautslipp. For at aluminiumsprodusentene skal opprettholde lønnsom drift i fremtiden, vil det også trolig bli viktig å følge med på den teknologiske utviklingen, slik at konkurranseevnen forsvares.

I konkurranseforholdet vil et synkende antall aktører kunne bidra til at de gjenværende aluminiumsprodusentene kan øke sitt styrkeforhold opp mot sine kunder og leverandører. Dette kan bidra til en positiv utvikling i de fremtidige lønnsomhetsmarginene. På den andre siden er det nærliggende å tenke at når flere justerer sin markedsporteføljе til å inkludere mer resirkulert materiale, vil dette kunne påvirke lønnsomheten i negativ retning. Det vil trolig bli viktig for aktørene å sikre seg gode avtaler med underleverandører som kan levere stabile kvantum, til en konkurransedyktig pris.

Det er nærliggende å tenke at karakteristika, målt i ulike faktorer vil være sentralt for fremtidens lønnsomhet i aluminiumsbransjen. Basert på utredningens analyser og innsikten fra dybdeintervjuene, vil vi trekke frem produsentenes størrelse og deres fokus på bærekraft som potensielt viktige faktorer for fremtidig lønnsomhet. Fremhevningen av disse to faktorene utelukker dog ikke at andre faktorer også kan bli av vesentlig betydning for produsentenes lønnsomhet.

9.0 Konklusjon

Hensikten med dette kapittelet er å oppsummere utredningens hovedfunn, ved å besvare problemstillingen med tilhørende forskningsspørsmål. Vi skal også avslutningsvis diskutere utredningens begrensninger, samt forslag til videre forskning.

9.1 Besvare utredningens problemstilling og forskningsspørsmål

Formålet med denne utredningen har vært å beskrive forhold som kan være av betydning for lønnsomhetsvariasjoner blant aluminiumsprodusenter i Europa, som Hydro anser som konkurrenter på resirkuleringssiden av virksomheten. Videre ønsket vi å utforske hva som kan være viktig for aktørenes fremtidige lønnsomhet. Utvalget består av 12 produsenter, og det kvantitative datagrunnlaget har hovedsakelig bestått av publiserte regnskapstall fra aluminiumprodusentenes årsrapporter i perioden 2016 til 2020. Ved hjelp av kvantitative og kvalitative analyser har utredningen tatt utgangspunkt i å besvare følgende problemstilling:

Hvilke forhold kan gi forklaring på lønnsomhetsvariasjoner blant aluminiumsprodusenter som er involvert i resirkulering av aluminium og hvilke faktorer kan være av betydning for aktørenes fremtidige lønnsomhet?

For å besvare masterutredningens problemstilling formulerte vi fire forskningsspørsmål, og disse har tildeles utgjort utredningens struktur. I det følgende oppsummerer vi og besvarer de ulike spørsmålene:

1. *Hvordan kan vi karakterisere utvalgets makroomgivelser og deres konkurranseforhold?*
2. *Hvordan er lønnsomhetsnivået blant utvalgets aluminiumsprodusenter og hvilke poster i regnskapet kan bidra til å skape forståelse rundt de relative lønnsomhetsvariasjonene?*
3. *Kan vi ut ifra historiske regnskapsdata se en sammenheng mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika?*
4. *Hvilke forhold og faktorer kan bli viktig for å holde seg lønnsom i fremtidens aluminiumsbransje?*

Forskningsspørsmål 1:

I kapittel 5 gjennomførte vi kvalitative analyser som muliggjorde en *karakterisering av bransjens makroomgivelser og konkurranseforhold.* Aluminiumprodusentenes makroomgivelser er spesielt preget av *politiske og regulatoriske forhold*, hvor strengere klima- og miljøpolitikk setter føringer for produsentens virksomhet. De politiske og regulatoriske forholdene, er i stor grad drevet av *sosiale trender* knyttet i *miljømessige forhold*. Storsamfunnet er mer miljøbevisste, og dette påvirker aluminiumprodusentenes måte å produsere aluminium. På bransjenivå så vi på konkurranseforholdet gjennom verdikapring- og skapning i bransjen. Vi ser at trusselen fra eksterne nyetableringer er lav til moderat, men at sannsynligheten er høy for at allerede-etablerte aktører vil økte sin eksponering innenfor resirkuleringssegmentet. Den generelle rivaliseringen i bransjen er lav til moderat, dette har sammenheng med blant annet et synkende antall aktører i Europa og et marked i vekt. Samlet sett, kategoriserer vi makro- og konkurranseforholdene som attraktiv for de aktørene som opererer der i dag.

Forskningsspørsmål 2:

I kapittel 6 gjennomførte vi kvantitative analyser for å undersøke *lønnsomhetsnivået blant utvalgtes produsenter,* og *hvilke poster i regnskapet* som kunne forklare utvalgets *relative lønnsomhetsvariasjoner*. Målt med våre utvalgte nøkkeltall registrerte vi at lønnsomhetsnivået var stigende fra 2016 til 2018, før den var fallende frem til 2020. Gjennom analyseperioden er lønnsomhetsnivået for vårt utvalg over *bransjegjennomsnittet*, målt ved EBITDA-margin. For ROCE og TKR er prestasjonene mer sammenfallende med *bransjegjennomsnittet*. I analyseperioden kunne vi tydelig se store lønnsomhetsvariasjoner innad i utvalget, målt med overordnede nøkkeltall. Ved hjelp av en common size-analyse lokaliserte vi tre mulige kilder til lønnsomhetsvariasjoner fra resultatregnskapet; *salgsinntekter, varekostnader* og *lønnskostnader*. Vi fant at salgsinntekter, målt ved *omløpshastighet* og varekostnader, målt *varekostandel* har en signifikant sammenheng med lønnsomhetsprestasjonen til aluminiumsprodusentene, målt ved *EBITDA-margin*.

Forskningsspørsmål 3:

I første halvdel av kapittel 7 undersøkte vi *karakteristika* ved aluminiumsprodusentene som kan bidra til å forstå *lønnsomhetsvariasjonene* blant dem. Med utgangspunkt i kostnadsdriverteori utviklet av Porter (1985) og Riley (1987) drøftet vi seks kategorier med tilhørende faktorer; *skala, erfaring, vertikal integrasjon, strategiske valg, kompleksitet* og

teknologi. Gjennomgangen viste flere variasjoner hos aluminiumsprodusentene, langs de ulike dimensjonene.

I andre halvdel av kapittel 7 undersøkte vi *sammenhengen mellom aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner og deres karakteristika*, målt i ulike faktorer. Vi fant flere signifikante sammenhenger mellom nøkkeltallene for lønnsomhet og produsentenes karakteristika. Flere av korrelasjonskoeffisientene varierte i styrke, men vi kunne tydelig se sammenheng mellom de to faktorene *erfaring* og *vertikal integrasjon*, som hadde signifikante sammenhenger med samtlige av de tre lønnsomhetsprestasjonsmålene; *EBITDA-margin, omløpshastighet* og *varekostandel*.

Vi ser en markant økning i aluminiumprodusentenes bærekraftsfokus, gjennom analyseperioden, men vi finner ingen signifikant sammenheng som sier at dette økte fokuset har ført til bedre lønnsomhetsprestasjoner, målt med våre nøkkeltall. Snarere tvert imot, finner vi en sammenheng som indikerer at det økte fokuset på bærekraft har ledet til lavere omløpshastighet på aluminiumprodusentenes totalkapital.

Forskningsspørsmål 4:
I kapittel 8 forsøkte vi å si noe om hvilke forhold og faktorer som kan ha betydning for *lønnsomheten i fremtidens aluminiumsbransje*. For å besvare dette støttet vi oss på de gjennomførte dybdeintervjuene med Hydro, samt den opparbeidede innsikten fra utredningens tidligere fullførte analyser. Vi antar at makroomgivelsene; politiske og teknologiske forhold, samt sosiale trender og miljømessige forhold trolig vil forbli sentrale for bransjens fremtidige lønnsomhet. I konkurranseforholdet vil et potensielt synkende antall aktører kunne bidra til et skift i styrkeforholdet mellom produsentene og deres kunder og leverandører. Dette kan muliggjør mindre konkurranse og økt lønnsomhet for de gjenværende aluminiumsprodusentene. Når det gjelder faktorer, mener vi produsentenes størrelse og deres fokus på bærekraft vil kunne være sentrale for deres fremtidige lønnsomhetsprestasjoner. Denne antagelsen støttes også av våre informanter i Hydro.

9.2 Utredningens begrensninger og forslag til videre forskning

Denne utredningen har et utvalg bestående av 12 aluminiumsprodusenter, som Hydro anser som sentrale konkurrenter på resirkuleringssiden av verdikjeden. Dersom vi hadde hatt et større datagrunnlag, kunne vi brukt mer omfattende og sofistikerte analyseteknikker, slik som ulike regresjonsanalyser. Utvalgets størrelse, i kombinasjon med at aluminiumsprodusentene er konkurrenter av ett spesifikt selskap; Hydro, gjør at resultatene fra analysene ikke kan generaliseres til å gjelde det europeiske aluminiumsmarkedet som helhet.

Vi har en eksplorerende og deskriptiv tilnærming til utredningens problemstilling og tilhørende forskningsspørsmål. Det kunne vært av interesse å lage en studie med et forklarende design, hvor man tar utgangspunkt i et større utvalg og tar sikte på å finne kausale sammenhenger mellom faktorer og ulike nøkkeltall. Med vårt eksplorerende og deskriptive design har vi kun mulighet til å gi indikasjoner og antydninger på hva som bidrar til lønnsomhetsprestasjonene blant aluminiumsprodusentene i vårt utvalg.

Videre viste det seg at tilgangen på interessant data rundt ulike bærekraftstall, har vært vanskelig å oppdrive fra enkelte av aluminiumsprodusentene. Dette knyttet seg særlig til innholdet resirkulert aluminium i prosent og volum, samt ulike klimautslippsparametere. De ulike aluminiumsprodusentene begrunner den begrensede informasjonsdelingen i konkurransehensyn. Det var også en utfordring at ikke samtlige av aluminiumsprodusentene benytter seg av samme rapporteringsstandard når de rapporter ulike bærekraftstall. Dette gjorde at dataen som faktisk var tilgjengelig ble mindre sammenlignbar. Et forslag til videre forskning vil være å innhente mer detaljert informasjon om bærekraftstall, da særlig resirkulert innhold, for å se hvordan disse faktorene påvirker aluminiumprodusentenes lønnsomhetsprestasjoner.

10. Litteraturliste

AMAG Austria Metall AG. (2021). *Annual report 2020—Financial Report*. https://www.amag-al4u.com/fileadmin/user_upload/amag/Investor_Relations/Finanzen_und_Berichte/Geschaeftsberichte/AMAG_Finanzbericht_2020_en_final.pdf

ASI. (u.å.). *ASI standards*. Aluminium Stewardship Initiative. Hentet 5. mars 2022, fra https://aluminium-stewardship.org/asi-standards/

Banker, R. D., & Johnston, H. H. (2007). Cost and Profit Driver Research. *Handbook of Management Accounting Research*.

Besanko, D., Dranove, D., Scheafer, S., & Shanley, M. (Red.). (2013). *Economics of strategy* (6th ed). John Wiley & Sons.

Bjørnenak, T. (2019). *Strategiske lønnsomhetsanalyser* (1. utg.). Fagbokforlaget.

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2021). *Investments* (Twelfth edition, International student edition). McGraw-Hill.

BRE Group. (2017, mai 31). *How BREEAM Certification Works | BREEAM - Sustainability Assessment Method*. https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/

BVD. (u.å.). *Orbis | Compare Private Company Data*. Bureau Van Dijk. Hentet 5. mai 2022, fra https://www.bvdinfo.com/en-gb/our-products/data/international/orbis

Cicero. (2019, april 25). *Hva er EUs kvotehandelssystem?* Cicero Senter for klimaforskning. https://www.cicero.oslo.no/no/posts/klima/eus-kvotehandelsystem

Directorate-General for Climate Action. (2021, mai 12). *ETS Market Stability Reserve to reduce auction volume by over 378 million allowances between September 2021 and August 2022*. European Commision. https://ec.europa.eu/clima/news-your-

voice/news/ets-market-stability-reserve-reduce-auction-volume-over-378-million-allowances-between-september-2021-05-12_en

EA. (u.å.-a). *Automotive and transport*. European Aluminium. Hentet 6. april 2022, fra https://www.european-aluminium.eu/about-aluminium/aluminium-in-use/automotive-and-transport/

EA. (u.å.-b). *Focus on EU smelters*. European Aluminium. Hentet 6. april 2022, fra https://www.european-aluminium.eu/data/industry-overview/focus-on-eu-smelters/

EA. (u.å.-c). *Market overview*. European Aluminium. Hentet 9. februar 2022, fra https://www.european-aluminium.eu/activity-report-2020-2021/market-overview/

EA. (2019, mars). *Vision 2050*. European Aluminium. https://www.european-aluminium.eu/vision-2050/

ElvalHalcor S.A. (2021). *Sustainability Report 2020 (GRI STANDARD INDEX)*. https://www.elvalhalcor.com/userfiles/225d38ab-9b23-4522-9e62-a6a900aac8b2/Interactive_SR_ElvalHalcor_ENG_2020_final.pdf

ELYSIS. (2019, januar 31). *What is ELYSIS?* https://elysis.com/en/what-is-elysis

European Central Bank. (2021). *Monetary policy decisions*. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.mp211216~1b6d3a1fd8.en.html

European Central Bank. (2022a, februar 2). *Official interest rates*. https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/key_ecb_interest_rates/html/index.en.html

European Central Bank. (2022b). *Monetary developments in the euro area: January 2022*. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/stats/md/html/ecb.md2201~7850548aab.pl.html

European Commission. (2019, desember 11). *The European Green Deal*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691

Eurostat. (2022, februar 14). *Recycling rate of municipal waste*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rt120/default/table?lang=en

Friedman, M. (1970, september 13). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*.

Gjesdal, F. (2007). Regnskapsanalyse: Omgruppering av regnskapet for eierkontroll og verdsettelse. *Praktisk økonomi & finans*, 17.

GRI. (2018, juli 1). *GRI 301: Materials*. Global Reporting Initiative. https://www.globalreporting.org/standards/media/1008/gri-301-materials-2016.pdf

GRI. (2022). *About GRI*. Global Reporting Initiative. https://www.globalreporting.org/about-gri/

Gränges AB. (2021). *Annual Report 2020*. https://www.granges.com/globalassets/05.-investerare/04.-rapporter-och-presentationer/2021/02-annual-report-2020/granges_annual_report_2020.pdf

Hammerstrø, H. (2015). *Del II − regnskapsanalyse som rådgivningsverktøy*. Revisjon og Regnskap. https://www.revregn.no/asset/pdf/2015/5-20-8.pdf

Hannon, E., Nauclér, T., Suneson, A., & Yüksel, F. (2020, september 18). *The zero-carbon car: Abating material emissions | McKinsey* [McKinsey]. https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-zero-carbon-car-abating-material-emissions-is-next-on-the-agenda

Hydro. (u.å.). *Legeringer*. Hentet 3. mars 2022, fra https://www.hydro.com/no-NO/aluminium/om-aluminium/legeringer/

Hydro. (2019, februar 27). *Livssyklusen til aluminium*. https://www.hydro.com/no-NO/aluminium/om-aluminium/livssyklusen-til-aluminium/

Hydro. (2020, januar 2). *Å bygge grønnere er en (balanse)kunst*. https://www.hydro.com/no-NO/om-hydro/stories-by-hydro/a-bygge-gronnere-er-en-balansekunst/

Hydro. (2021a, oktober 14). *Groundbreaking technology*. https://www.hydro.com/no-NO/media/pa-dagsorden/karmoy/ground-breaking-technology/

Hydro. (2021b, desember 14). *Hydro investerer 105 millioner i resirkulering av brukt aluminium*. https://www.hydro.com/no-NO/media/news/2021/hydro-takes-next-step-in-recycling-growth-strategy/

Hydro. (2022, mars 8). *Hydro CIRCAL*. https://www.hydro.com/no-NO/aluminium/produkter/lavkarbonaluminium/circal/

IAI. (2022, januar 20). *Primary Aluminium Production*. International Aluminium Institute. https://international-aluminium.org/statistics/primary-aluminium-production/

Impol Group. (2021). *Annual Report of Impol Group and of Impol 2000, d. D. For 2020* [Annual Report]. https://www.impol.com/app/uploads/2021/05/LP_2020-IMPOL_en_web2.pdf

Informant 1. (2022). *Intervju med informant 1, ansatt i Norsk Hydro ASA. Intervjuene ble gjennomført på følgende datoer: 16.02.2022, 24.02.2022, 14.03.2022, 06.04.2022, 04.05.2022.* [Personlig kommunikasjon].

Informant 2. (2022). *Intervju med informant 2, ansatt i Norsk Hydro ASA. Intervjuene ble gjennomført på følgende datoer: 16.02.2022, 24.02.2022, 14.03.2022, 06.04.2022, 04.05.2022.* [Personlig kommunikasjon].

Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2020). Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag. I *Norbok* (4. utgave). Abstrakt forlag.

Johnson, G., Whittington, R., & Scholes, K. (2017). *Exploring strategy* (Eleventh Edition). Pearson.

Kaldestad, Y., & Möller, B. (2016). *Verdivurdering teoretiske modeller og praktiske teknikker for å verdsette selskaper*. Fagbokforl.

Kjos, Ø. K. (2020, mai 12). *BNP Fastlands-Norge falt litt mer i mars enn først anslått*. Statistisk sentralbyrå. https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/bnp-fastlands-norge-falt-litt-mer-i-mars-enn-forst-anslatt

Lien, L. B., & Jakobsen, E. W. (2015). Ekspansjon og konsernstrategi. I *Norbok* (2. utg.). Gyldendal akademisk.

Lien, L. B., Knudsen, E. S., & Baardsen, T. Ø. (2016). *Strategiboken*. Fagbokforl.

MarketLine. (2021, november). *Aluminium in Europe*. https://advantage-marketline-com.ezproxy.nhh.no/Analysis/ViewasPDF/europe-aluminum-145911

McManners, P. J. (2014). *Corporate strategy in the age of responsibility*. Gower Publishing.

MDG. (u.å.). *Om Miljøpartiet De Grønne*. Om Miljøpartiet De Grønne. Hentet 8. mars 2022, fra https://www.mdg.no/om_de_gronne

Metal Packaging Europe. (2021, desember 16). *Aluminium beverage can recycling remains at a high 76% in 2019*. https://www.metalpackagingeurope.org/article/aluminium-beverage-can-recycling-remains-high-76-2019

Midtbø, T. (2016). Regresjonsanalyse for samfunnsvitere: Med eksempler i Stata. I *Norbok*. Universitetsforl.

Miljødepartementet, K. (2021a, oktober 11). *EØS-avtalen om klima og miljø*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/eos-avtalen-og-miljo1/id2339794/

Miljødepartementet, K. (2021b, oktober 22). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/

Miljødirektoratet. (2019, mai 3). *EUs system for klimakvoter*. https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/klimakvoter/eus-klimakvotesystem/

NHO. (2021a). *Økonomisk overblikk 4/2021* (Kvartalsrapport Nr. 4/2021). Næringslivets Hovedorganisasjon. https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/kvartdalsrapporter/okonomisk-overblikk-4-21.pdf

NHO. (2021b, august 25). *EUs taksonomi og handlingsplan for bærekraftig finans*. Næringslivets Hovedorganisasjon. https://www.nho.no/tema/energi-miljo-og-klima/artikler/eus-taksonomi-og-handlingsplan-for-barekraftig-finans/

NHO. (2022). *Økonomisk overblikk 1/22*. Næringslivets Hovedorganisasjon. https://www.nho.no/publikasjoner/kvartdalsrapporter/okonomisk-overblikk-122/

Norges Bank. (u.å.). *Styringsrenten*. Hentet 9. mars 2022, fra https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/

Norsk Industri. (u.å.). *Om Aluminiumsbransjen*. Hentet 25. januar 2022, fra https://www.norskindustri.no/bransjer/aluminium/om-aluminiumsbransjen/

Novelis Inc. (2020). *Form 10-K Novelis Inc. Annual Report*. https://sec.report/Document/0001304280-20-000051/nvl-20200331.htm

Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.

Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. NY: Free Press,.

Regjeringen. (2021, august 16). *Forsterket kvotesystem 2021-2030*. regjeringen.no. https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2021/aug/forsterket-kvotesystem-2021-2030/id2878386/

Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (Eighth Edition). Pearson.

Sauvage, J. (2019). *Measuring distortions in international markets*. https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/TC(2018)5/FINAL&docLanguage=En

Schmidlin, N. (2014). *The art of company valuation and financial statement analysis: A value investor's guide with real-life case studies*. John Wiley.

Senanu, S., Skybakmoen, E., & Solheim, A. (2021, februar 7). *Sju veier til grønnere aluminium*. SINTEF. https://www.sintef.no/siste-nytt/2021/sju-veiertilgronnere-aluminium/

Solheim, A. A. (2019, april 24). Er aluminiumelektrolyse med inerte anoder en blindvei? *#SINTEFblogg*. https://blogg.sintef.no/sintefenergy-nb/energieffektivisering-cat/aluminium-inerte-anoder-hall-heroult/

Språkrådet. (2015, desember 4). *Årets ord: Det grønne skiftet*. http://www.sprakradet.no/Vi-og-vart/hva-skjer/Aktuelt/2015/arets-ord-det-gronne-skiftet/

SSB. (2007, november 28). *Standard for næringsgruppering (SN)*. Statistisk sentralbyrå. https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/nos_d383/nos_d383.pdf

Statista. (2021, april). *World's leading primary aluminum producing companies 2020*. http://www.statista.com/statistics/280920/largest-aluminum-companies-worldwide/

Stoltz, G. (2021). Kvantitetsteorien. I *Store norske leksikon*. http://snl.no/kvantitetsteorien

Trading Economics. (u.å.). *Euro Area Unemployment Rate*. Hentet 9. mars 2022, fra https://tradingeconomics.com/euro-area/unemployment-rate

Trading Economics. (2021, mai 12). *EU Carbon Permits*. https://tradingeconomics.com/commodity/carbon

Trading Economics. (2022, april 6). *Aluminum*. https://tradingeconomics.com/commodity/aluminum

UNFCCC. (2015). *English Paris Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Whittington, R., Regnér, P., Angwin, D., Johnson, G., & Scholes, K. (2021). *Fundamentals of strategy* (Fifth edition). Pearson.

Wong, D. S., & Lavoie, P. (2019). Aluminum: Recycling and Environmental Footprint. *JOM*, *71*(9), 2926–2927. https://doi.org/10.1007/s11837-019-03656-9

Vi har brukt års- og bærekraftsrapporter fra samtlige aluminiumsprodusenter i utvalget vårt. Rapportene er fra regnskapsårene 2016 til 2020.