



Universitetet  
i Stavanger

**STIAN BRÅDLAND**  
VEILEDER: KRISTIAN STEINNES

---

# Vekst i Krise

## Norsk Hydro under Første Verdenskrig

---

**Masteroppgave 2024**

**Lektorutdanning for trinn 8–13 – Historie**

**Institutt for kultur- og språkvitenskap**

**Fakultet for utdanningsvitenskap og humaniora**

**Antall ord: 27 367**

## Sammendrag

Første verdenskrig førte med seg omfattende endringer i den globale økonomien, og Norsk Hydro var blant de selskapene som måtte tilpasse seg de nye markedsforholdene. Denne oppgaven tar sikte på å utforske utviklingen til Norsk Hydro i løpet av krigsårene og hvordan selskapet navigerte gjennom utfordringer og muligheter i denne perioden. Jeg vil undersøke hvilke strategier og tiltak Norsk Hydro implementerte for å møte de skiftende kravene som fulgte med krigen, og hvordan disse påvirket selskapets posisjon i markedet.

Metoden som ble benyttet kombinerte historisk forskning med arkivanalyse. Ved å søke i arkivportalen fant jeg Norsk Hydros private arkiver og dro personlig til arkivverket i Oslo for å få tilgang til dokumentene. Disse arkivene, tilgjengelige siden 2018, ga nytt materiale om selskapet under første verdenskrig og informasjon om styrets beslutninger. Fokuset var på relevante deler av arkivet, spesielt styreprotokollene fra 1912-1918.

Opgaven konkluderer med at selv med de utfordringene som fulgte av første verdenskrig, lyktes Norsk Hydro i å styrke sin posisjon betydelig, spesielt som en ledende leverandør av ammoniumnitrat til ententemaktene. Denne perioden markerte en viktig milepæl for selskapet, da det ble en sentral aktør i det industrielle landskapet under krigen og samtidig styrket sin internasjonale posisjon.

Det er tydelig at Norsk Hydro, til tross for de utfordrende omstendighetene, klarte å tilpasse seg og håndtere de skiftende forholdene på en effektiv måte. Dette skyldtes i stor grad selskapets effektive ledelse, evne til omstilling og strategisk beslutningstaking.

Denne evnen til å tilpasse seg og håndtere utfordringer ga Norsk Hydro en solid plattform for fortsatt vekst og suksess etter at krigen var over. Erfaringene fra denne perioden la grunnlaget for selskapets fremtidige suksess og bidro til å forme dets identitet som en innovativ og sterk aktør i den internasjonale industrien.

## Abstract

The First World War brought about extensive changes in the global economy, and Norsk Hydro was among the companies that had to adapt to the new market conditions. This thesis aims to explore the development of Norsk Hydro during the war years and how the company navigated through challenges and opportunities during this period. I will examine the strategies and measures implemented by Norsk Hydro to meet the changing demands brought on by the war and how these affected the company's position in the market.

The method employed combined historical research with archive analysis. By searching the archive portal, I found Norsk Hydro's private archives and personally visited the National Archives in Oslo to access the documents. These archives, available since 2018, provided new material about the company during the First World War and information about board decisions. The focus was on relevant parts of the archive, especially the board minutes from 1912-1918.

The thesis concludes that despite the challenges posed by the First World War, Norsk Hydro succeeded in significantly strengthening its position, particularly as a leading supplier of ammonium nitrate to the Entente powers. This period marked a significant milestone for the company, as it became a key player in the industrial landscape during the war while simultaneously enhancing its international standing.

It is evident that Norsk Hydro, despite the challenging circumstances, managed to adapt and handle the changing conditions effectively. This was largely due to the company's efficient leadership, ability to adapt, and strategic decision-making.

This ability to adapt and address challenges provided Norsk Hydro with a solid platform for continued growth and success after the war. The experiences from this period laid the foundation for the company's future success and contributed to shaping its identity as an innovative and strong player in the international industry.

## Forord

Først og fremst ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder Kristian Steinnes for hans bidrag til denne oppgaven. Hans råd, grundige gjennomlesninger og konstruktive tilbakemeldinger har vært av stor betydning for å forme og forbedre masteroppgaven min. Jeg setter stor pris på den tiden han har brukt på å korrekturlese og veilede meg gjennom denne prosessen. Samlet sett vil jeg uttrykke min takknemlighet for det arbeidet han har lagt ned.

For det andre ønsker jeg å takke Arkivverket for deres assistanse under mitt besøk på deres arkiv i Oslo. Jeg ble møtt av hjelpsomme og vennlige mennesker som bistod meg med å finne det relevante arkivmaterialet til min masteroppgave. Deres profesjonalitet og imøtekommenhet gjorde det mulig for meg å få tilgang til nødvendig informasjon og dokumentasjon.

Til slutt vil jeg rette en hjertelig takk til alle mine nære venner og kjære for deres kontinuerlige støtte og oppmuntring gjennom denne prosessen. Jeg ønsker spesielt å takke min far, Svein Arne Bråndland for hans innsats med korrekturlesing, støtte og motivasjon når jeg trengte det som mest. Videre ønsker jeg å takke min forlovede Celina Simonsen for hennes oppmuntring, trøst og positivitet gjennom hele prosessen. Jeg er takknemlig for hennes ubetingede støtte og dedikasjon.

# Innhold

Sammendrag .....	2
Abstract.....	2
Forord.....	4
Innhold .....	5
1. Innledning .....	7
1.1 Bakgrunn for studien .....	7
1.2 Problemstilling .....	8
1.3 Historiografi.....	9
1.4 Metode og tilnærming.....	11
1.5 Teoretisk rammeverk .....	12
1.6 Økonomisk kontekst under første verdenskrig .....	13
1.7 Oppgavens oppbygging.....	14
2 Norsk Hydro før første verdenskrig .....	16
2.1 Selskapets etablering og vekst.....	16
2.2 Norsk Hydro i forkant av første verdenskrig.....	21
2.3 Økonomisk posisjon og internasjonalt marked før krigen .....	23
3 Norsk Hydro og første verdenskrig .....	26
3.1 Utvikling 1914–1916.....	27
3.2 Utvikling 1916–1918.....	28
3.3 Endringer i tilgangen på råvarer og produksjonsmaterieil .....	30
3.4 Transportutfordringer .....	36
3.5 Markedstilpasninger .....	41
3.6 Tilgang til kreditt og finansielle ressurser under krigsårene.....	47
4 Strategiske tilpasninger.....	53
4.1 Ledelse og organisasjon .....	53
4.2 Selskapets reaksjon på økonomiske og markedsmessige endringer .....	58
4.3 Beslutninger om investeringer og operasjonelle tiltak .....	63
4.4 Samarbeid med andre selskaper og myndigheter .....	66

5	Konklusjon .....	69
5.1	Analyse av funn.....	69
5.1.1	Påvirkning av første verdenskrig.....	69
5.1.2	Tilpasningsstrategier .....	71
5.1.3	Betydning av ledelse og kunnskap.....	71
6	Bibliografi .....	73
	Primærkilder.....	73
	Sekundærkilder.....	73

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for studien

Norsk Hydro ble etablert i 1905 og ble raskt en fremtredende aktør innen kunstgjødselproduksjon og et symbol på Norges fremvoksende industri. Imidlertid ble deres historie formet av betydelige utfordringer under første verdenskrig – en tid preget av geopolitiske konflikter og økonomisk usikkerhet. Denne perioden, som strakte seg fra 1914 til 1918, brakte med seg et radikalt skifte i den globale økonomien. Den var preget av farefulle handelsruter, begrenset tilgang til utstyr og råvarer og generell økonomisk ustabilitet. For Norsk Hydro ble dette en periode preget av strategisk tilpasning og usikkerhet.

Gjennom denne studien vil jeg utforske hvordan selskapet navigerte gjennom disse utfordrende årene og analysere hvordan krigen påvirket deres økonomiske posisjon. Jeg vil også undersøke hvilke strategiske veivalg som ble gjort for å sikre vekst og stabilitet i en av de mest turbulente periodene i moderne historie.

Denne studien søker å bringe klarhet i hvordan Norsk Hydro responderte på de komplekse utfordringene de møtte under første verdenskrig og belyse deres evne til å tilpasse seg et skiftende økonomisk og geopolitisk landskap. Gjennom en analyse av selskapets strategiske beslutninger og operative tiltak, håper jeg å kaste lys på de underliggende dynamikkene som formet selskapet i denne kritiske perioden.

Gjødselproduksjonen til Norsk Hydro, som i 2004 ble skilt ut i et eget selskap ved navnet Yara, har satt sitt preg på norsk industrihistorie.<sup>1</sup> Første verdenskrig ble en mulighet for utvikling for selskapet og kom til å gi gode økonomiske reserver for de kommende årene.

I dag tenker man ofte på Norsk Hydro som en stor internasjonal aluminiumsprodusent og en av de største produsentene av vannkraft i Norge. Dette er bare en del av den nyere historien til selskapet som har eksistert i nesten 120 år. Norsk Hydro startet som gjødselprodusent og siden utviklet seg til selskapet det er i dag – en av verdens største produsenter av kunstgjødsel med et verdensomspennende salgsnettverk for sine produkter.<sup>2</sup>

Norsk Hydro ble etablert som et lite og eksperimentelt selskap som skulle prøve ut Birkeland-Eyde-metoden for produksjon av kunstgjødsel i industriell skala. Selskapet var også et symbol på det tidlige industrisamfunnet som ble bygd opp i Norge etter unionsoppløsningen med Sverige. Selskapet var i starten avhengig av utenlandsk kapital, hovedsakelig fra svenske og franske investorer.<sup>3</sup> I 1913 begynte den største utbyggingen til da, Rjukan 2. Det gikk ikke lang tid før stormaktene startet en av de mest ødeleggende krigene i historien, noe som påvirket Norsk Hydro sin drift og fremtid.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Yara. no vår historie: [https://www.yara.no/om-yara/var-historie/?\\_gl=1\\*147lkxn\\*\\_up\\*MQ.\\*\\_ga\\*NzU5NTAxMTAwLjE3MTU2NzM4NDU.\\*\\_ga\\_KWCCLWEFQT\\*MTcxNTY3Mzg0NS4xLjAuMTcxNTY3Mzg0NS4wLjAuMTAzMDQyODcwMQ..](https://www.yara.no/om-yara/var-historie/?_gl=1*147lkxn*_up*MQ.*_ga*NzU5NTAxMTAwLjE3MTU2NzM4NDU.*_ga_KWCCLWEFQT*MTcxNTY3Mzg0NS4xLjAuMTcxNTY3Mzg0NS4wLjAuMTAzMDQyODcwMQ..)

<sup>2</sup>Hydro.com Hydro i Norge: <https://www.hydro.com/no-NO/om-hydro/dette-er-hydro/hydro-i-norge/>

<sup>3</sup>Ketil Gjølme Andersen, *Flaggskip i fremmed eie: Hydro 1905-1945*(Oslo:Pax forelag,2005),37-39.

<sup>4</sup>Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 151.

Denne studien undersøke altså hvordan Norsk Hydro navigerte gjennom den komplekse situasjonen de befant seg i under første verdenskrig, og hvordan de klarte å tilpasse driften. Første verdenskrig ga Hydro mange muligheter, men den brakte også med seg betydelige utfordringer. Etterspørselen etter Norsk Hydro sine produkter i utenlandske markeder var nesten umettelig, samtidig som tilgjengeligheten av nødvendige råvarer var sterkt begrenset. Hydro befant seg også i en presset situasjon med eiere på begge sider av konflikten. Til tross for disse omstendighetene klarte selskapet å gjennomføre den ambisiøse byggingen av Rjukan 2, som fram til da var en av selskapets mest betydelige investeringer.

## 1.2 Problemstilling

I denne oppgaven vil jeg utforske Norsk Hydro sin historie under første verdenskrig, med et spesielt søkelys på selskapets økonomiske forhold gjennom denne krevende perioden. Ved å dykke ned i Norsk Hydro sin økonomiske historie vil jeg undersøke hvordan selskapets økonomi og kapasitet til å markedsføre og selge sine produkter ble påvirket av krigens hendelser. Jeg vil analysere en rekke økonomiske variabler som direkte eller indirekte påvirket Norsk Hydro gjennom krigen. Dette inkluderer, men er ikke begrenset til, endringer i prisen på råvarer og for selskapets produkter, investeringer i operasjonell drift, utfordringer og muligheter relatert til transport, tilgangen på kreditt, oppsparte finansielle midler, samt inntekter og utgifter. Videre vil jeg utforske hvordan den overordnede økonomiske situasjonen og forutsetningene påvirket selskapets beslutninger. Ved å analysere disse faktorene har jeg som mål å tegne et bilde av Norsk Hydro sin økonomiske situasjon og å identifisere de mulighetene og begrensningene selskapet stod overfor i løpet av krigsårene. Mitt mål er at dette vil gi innsikt i hvordan selskapet navigerte i en verden i omveltning og konflikt. Jeg vil også ha fokus på hvordan disse strategiene påvirket Norsk Hydro sin økonomiske stabilitet, produksjonskapasitet og posisjon på det internasjonale markedet under første verdenskrig.

På bakgrunn av dette er problemstillingen for denne studien: «Hvordan påvirket første verdenskrig Norsk Hydro sin økonomi, produksjonskapasitet og internasjonale markedsposisjon, og hvilke strategier ble iverksatt for å tilpasse seg de skiftende forholdene i krigsårene?». Ved å undersøke dette spørsmålet er mitt mål å kunne gjennomføre en analyse av Norsk Hydro sine tilpasningsstrategier i møte med de ekstraordinære utfordringene som første verdenskrig skapte, og dermed bidra til en dypere forståelse av selskapets historiske utvikling og dets evne til å klare seg gjennom en krevende periode.

Det er et område med begrenset forskning, og derfor kan denne studien bidra til å fylle et kunnskapshull innenfor norsk industrihistorie. Gjennom å analysere selskapets tilpasningsstrategier i møte med global konflikt, gir studien innsikt i hvordan bedrifter navigerer i usikre tider. Denne forståelsen kan være verdifull for både akademikere og næringslivsledere og kan bidra til å informere strategiske beslutninger i dagens komplekse økonomiske landskap.



### 1.3 Historiografi

Mye av litteraturen om Norsk Hydro under første verdenskrig har en industriell, politisk eller teknologisk vinkling, og legger mindre vekt på det økonomiske aspektet. Det finnes dermed lite tidligere forskning om Norsk Hydro sin økonomiske utvikling i denne perioden. Den tidligere litteraturen er derimot viktig for å kunne skape en forståelse av de økonomiske dataene som kommer fram i arkivdokumentene.

Norsk Hydro sin økonomiske utvikling under første verdenskrig har vært et tema som har fått lite oppmerksomhet, og er kun overfladisk behandlet i eksisterende litteratur. Den økonomiske historien til Hydro har tradisjonelt tatt for seg mellomkrigstiden der Norsk Hydro slet hardt i 1930-årene, og gjenoppbyggingen av Norge etter andre verdenskrig. Det er ikke før i moderne tid at det har begynt å komme ny forskning som tar for seg den økonomiske historien av Norsk Hydro under verdenskrigene.

Ketil Gjøelme Andersen analyserer Norsk Hydro sin utvikling fra grunnleggelsen i 1905 frem til slutten av andre verdenskrig<sup>5</sup>. Boken var en del av et forskningsprosjekt som ble satt i gang av Norsk Hydro for å feire selskapets 100-årsjubileum. Dette er en av de få verkene som tar for seg en kronologisk historie om Norsk Hydro fra 1905 til 1945, og er sentralt for vår kunnskap om Norsk Hydro. Boken er også en studie av første verdenskrig og har et hovedfokus på hvordan den politiske og internpolitiske situasjonen var i Norsk Hydro i denne perioden. Her kommer det spesielt frem hvordan det norske styret måtte balansere mellom de tyske og franske interessene i selskapet, og Sam Eydes rolle i selskapet. Kapittelet om første verdenskrig sier også litt om den økonomiske utviklingen og om byggingen av Rjukan 2. Rjukan 2 var den siste del av det enorme produksjonsanleggene på Rjukan som ble bygget av Norsk Hydro. Selv om det sier noe om den økonomiske utviklingen, blir det ofte satt inn i en politisk eller internt politisk sammenheng.

Rolf Harald Stensland har undersøkt hvilken rolle Norgessalpeteren hadde for Tyskland under første verdenskrig<sup>6</sup>. Studien er basert på kilder fra Tyskland og presenterer historien fra et tysk perspektiv. Artikkelen tar for seg hvordan Tyskland hadde mangel på salpeter som var viktig for produksjonen av ammunisjon. Stensland sitt motiv for artikkelen var å dekke et kunnskapshull: «Vi har hittil manglet kunnskap om tyske forsyningsmyndigheters tilgang på Norgessalpeter og hvordan de administrerte produktet i forhold til krigsbehovene.»<sup>7</sup> Hans studie har to sentrale problemstillinger. Først gjør han en grundig studie av høsten 1914, og hvordan Tyskland tilpasset seg behovet for salpeter ved begynnelsen av første verdenskrig. Han fokuserer spesielt på de ulike aktørene som var involvert i prosessen med å kartlegge behovene og ta beslutninger om Norgessalpeterens rolle både i militære og private sektorer. Den andre problemstillingen handler om forsyningsmyndighetenes tilgang på Norgessalpeter gjennom forskjellige faser av krigen, og hvordan denne tilgangen ble disponert. Artikkelen gir innsikt i den kritiske situasjonen som oppsto i Tyskland under krigen, der all tilgjengelig

---

<sup>5</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*.

<sup>6</sup> Rolf Harald Stensland, «Norsk Hydros Norgessalpeter i tysk forsyningsforvaltning under 1. verdenskrig,» *Historisk tidsskrift*, volum 96, issue 1 (April 2017).

<sup>7</sup> Stensland, «Norsk Hydros Norgessalpeter i tysk forsyningsforvaltning under 1. verdenskrig,» 1.

Norgessalpeter ble konfiskert som en del av de militære reservene.<sup>8</sup> I artikkelen viser han at Norsk Hydro fortsatte å eksportere Norgessalpeter til Tyskland gjennom hele krigsperioden, til tross for at eksporten til Tyskland ble kraftig redusert til fordel for Ententemaktene interesser. Videre antydes det i artikkelen at det er en mulighet for at Norgessalpeter fra Norsk Hydro ble brukt til tysk ammunisjonsproduksjon under krigen, men det foreligger ingen konkrete bevis på dette.

Monica Værholm og Lars Fredrik Øksendal har utforsket hvordan den norske økonomien ble påvirket av første verdenskrig, og hvilke strategier Norges Bank benyttet seg av for å håndtere situasjonen<sup>9</sup>. Artikkelen tar for seg den norske økonomiens tilstand før krigen, med fokus på gullstandarden som den formelle pengepolitikken i Norge. Videre undersøker den hvordan Norges økonomi ble integrert i krigsøkonomien til de europeiske stormaktene, spesielt hvordan Ententemaktene utøvde betydelig innflytelse over norsk eksport og skipsfartindustri på grunn av Norges avhengighet av varer fra Storbritannia. Dette resulterte i en 'nektelsespolitikk', der Ententemaktene kjøpte opp norske varer og ressurser for å hindre Sentralmaktene tilgang til dem. Artikkelen diskuterer også hvordan den norske økonomien reagerte på krigsutbruddet, med store inngrep fra den offentlige sektoren for å sikre nødvendig import av ressurser og for å holde Norge utenfor krigen. Norge hadde nytt godt av en økonomisk oppgangskonjunktur siden 1905, med betydelig vekst i eksporten og skipsfartindustrien. Dette førte til økt investeringsvilje og etablering av bedrifter innen disse sektorene, som bidro til veksten i den norske økonomien fram til 1916.

Artikkelen undersøker i tillegg hvordan Norges Bank håndterte situasjonen og hvilke beslutninger de tok under krigen. Det blir tydelig gjennom teksten at det var begrenset endring i bankens politikk fra før krigen, noe som resulterte i høy inflasjon i Norge. Artikkelen konkluderer med at mange av valgene og omstendighetene knyttet til den norske økonomien under første verdenskrig dannet grunnlaget for den økonomiske krisen som skulle ramme Norge på 1920-tallet.<sup>10</sup>

Ola Svein Stugu sin i innføringsbok, *Norsk Historie etter 1905*, dekker en bred tidsperiode og gir en omfattende oversikt over historiske hendelser og utviklingen i Norge etter 1905<sup>11</sup>. Stugu undersøker både politiske, økonomiske og sosiale forhold. Bokens fokus på Norges historie etter 1905 gjør den spesielt relevant for å forstå den historiske konteksten for Norsk Hydro sin utvikling. Dette kan bidra til å belyse politiske, økonomiske og sosiale faktorer som påvirket selskapets operasjoner og beslutninger. Fremstillingen setter Norsk Hydro sin historie inn i en større historisk kontekst.

Gary Payton og Trond Lepperød publiserte boken *Rjukanbanen: På sporet av et industrieventyr* i 1995, der de tar for seg utviklingen av Norsk Hydro sitt logistikkssystem fra

---

<sup>8</sup> Ibid, 67.

<sup>9</sup> Monica Værholm, Lars Fredrik Øksendal, « Leaving the Anchor: Monetary Policy in neutral Norway during the First World War,» *The International History Review* Vol. 32, No. 4(Desember 2010).

<sup>10</sup> Værholm, "Leaving the Anchor: Monetary Policy in neutral Norway during the First World War," 681-682.

<sup>11</sup> Ola Svein Stugu, *Norsk Historie etter 1905* (Oslo: Det Norske samlaget,2018).

1905 til 1995<sup>12</sup>. Denne boken ble publisert da Norsk Hydro valgte å legge ned produksjonen på Rjukan og med det legges ned transportlinjene sine på Rjukan. Den er skrevet for å få frem historien til Rjukanbanen og Norsk Hydro sin utvikling i Rjukan. De tar også for seg utbyggingen av toglinjer fra Rjukan til Skien og byggingen av fergetransporten på Tinnsjøen. De kommer med at logistikksystemet til Hydro var banebrytende på mange måter med at de var de første i Norge til å benytte seg av normalsporede elektriske tog.

Norsk Hydro var en viktig aktør i den industrielle utviklingen av Norge og er fortsatt blant landets største industriselskaper. Den vanlige fremstillingen av Norsk Hydro har gjerne hatt et nasjonalromantisk preg, og flere verk har kommet ut i forbindelse med markeringer eller jubileer hos Norsk Hydro. Andersen sin bok ble utgitt i forbindelse med Norsk Hydro sitt 100-årsjubileum. Payton og Lepperød sin bok ble publisert i forbindelse med nedleggelsen av Rjukanbanen for å hedre banens historie. Andersen sin bok er den eneste boken i denne oppgaven skrevet av en forsker og dermed av en med profesjonell historisk tilnærming. Det er først i nyere tid at det har kommet mer kritisk forskning om Norsk Hydro, som vi ser med Stensland sin artikkel.

## 1.4 Metode og tilnærming

Metoden jeg benytter meg av kombinerer historisk forskning med arkivanalyse. For å undersøke problemstillingen i oppgaven, startet jeg med å finne kilder for denne perioden. Jeg søkte på arkivportalen med søkeordet "Norsk Hydro" og fant Norsk Hydro sine private arkiver med arkivnummer RA-PA-1728. Disse dokumentene kommer fra Norsk Hydro sin sentraladministrasjon i Oslo, og er viktige for oppgaven min. Arkivmappene var ikke digitalisert, som førte til at jeg måtte dra personlig til arkivverket i Oslo for å få tilgang til dokumentene. Arkivene som går tilbake til 1918, ble tilgjengelige for allmenheten i 2018, og gir tilgang til nytt materiale som tidligere var klausulert. Dette åpner for å skrive nye historier om selskapet under første verdenskrig. Arkivene gir meg informasjon om beslutningene om Norsk Hydro sin drift i denne perioden. Selv om Norsk Hydro sitt arkiv er omfattende, fokuserte jeg på de mest relevante delene for oppgaven min, spesielt styreprotokollene fra perioden 1912-1918 (bokser RA/PA-1728/A/Aa/L0027 til RA/PA-1728/A/Aa/L0031). Disse protokollene gir innsikt i hvordan styret handlet og hvilke saker de behandlet.

Før jeg begynte å gå gjennom arkivmaterialet, planla jeg hvordan jeg skulle organisere arbeidet for å forenkle analysen og kategoriseringen senere. Jeg valgte å ta bilder av hver boks og mappe før jeg åpnet dem, slik at jeg lettere kunne finne materialet senere. På grunn av begrensede åpningstider og begrensede opphold i Oslo, tok jeg bilder av hver side i hver mappe. Dette ville tillate en grundig analyse av innholdet hjemmefra og redusere behovet for flere turer til arkivverket.

Etter å ha tatt bilder av alle sidene, systematiserte jeg dem på datamaskinen min. Jeg opprettet en mappe for hver boks, deretter en undermappe for hver mappe i boksen. Dette gjorde det

---

<sup>12</sup> Garry Payton, Trond Lepperød, *Rjukanbanen: på sportet av et industrieventyr* (Rjukan: Maana forlag, 1996).

enklere å holde styr på hvor arkivmaterialet befant seg. Deretter leste jeg gjennom hver eneste side i hver mappe. Jeg tok håndskrevne notater i en notatbok om saker og dokumenter som var relevante for oppgaven min. Når jeg fant noe relevant, noterte jeg mappenummer, boksnummer og datoen på dokumentet.

Denne tilnærmingen til datainnsamling og analyse har vært avgjørende for å oppnå grundig innsikt i Norsk Hydro sin økonomiske utvikling under første verdenskrig. Ved å benytte arkivmateriale som primære kilder har jeg sikret en nøyaktig forståelse av selskapets aktiviteter og beslutningsprosesser i denne perioden. Samtidig har tilgangen til tidligere klausulerte dokumenter åpnet for utforskning av utforsket materiale og oppdagelse av nye historiske perspektiver. Gjennom å studere arkivmateriale har jeg dermed oppnådd en dypere forståelse av historiske hendelser og deres innvirkning på samfunnet, og bidratt til å bygge opp en mer helhetlig forståelse av historien til Norsk Hydro.

## 1.5 Teoretisk rammeverk

For å analysere Norsk Hydro sin økonomiske utvikling under første verdenskrig, vil jeg benytte meg av teoriene til Alfred Dupont Chandler Jr. og hans arbeid innen bedriftsstrategi, organisatorisk utvikling og bedriftshistorie. Han tilbyr et omfattende rammeverk for å forstå hvordan store selskaper navigerer gjennom perioder med betydelige økonomiske og sosiale omveltninger. Chandler som en fremtredende amerikansk bedriftshistoriker ved Harvard Business School har han gjennom sitt omfattende arbeid lagt grunnlaget for vår forståelse av moderne bedriftsledelse. Konseptene i bøkene, "The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business"<sup>13</sup> og "Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Evolution of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries"<sup>14</sup>, er derfor sentrale for denne studien.

Mens Chandler primært fokuserte på amerikanske bedrifter, har hans konsepter og prinsipper vist seg å være universelle og kan tilpasses internasjonale selskaper som Norsk Hydro. Norsk Hydro som et ledende selskap innen kjemisk industri og energiproduksjon, passer godt inn i den kategorien av store selskaper som Chandler analyserte med sin komplekse drift og betydelige geografiske spredning.

Chandler legger spesielt vekt på betydningen av effektiv ledelse i å forme strategiske beslutninger og organisatorisk utvikling. Gitt Norsk Hydro sin historie med dyktige ledere og etableringen av en solid ledelsesstruktur kan Chandlers teorier bidra til å belyse hvordan selskapet ble ledet gjennom en av de mest utfordrende periodene i moderne historie. Ved å undersøke hvordan Norsk Hydro reagerte på eksterne påvirkninger og interne utfordringer

---

<sup>13</sup> Alfred Dupont Chandler jr, *The Visible hand: The managerial revolution in American business* (Cambridge: Belknap press, 1977).

<sup>14</sup> Alfred Dupont Chandler jr, *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Evolution of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries* (Harvard University press, 2004) ProQuest Ebook Central.

under første verdenskrig kan vi forstå hvordan selskapet klarte å opprettholde sin posisjon i markedet til tross for de vanskelige omstendighetene.

Chandlers teorier tilbyr også verktøy for å utforske Norsk Hydro sin strategiske beslutninger og økonomiske utfall på en mer strukturert måte. Ved å bruke Chandlers konsepter som en ramme kan man analysere selskapets handlinger og utvikling innenfor en bredere historisk kontekst. Dette vil gi oss en klarere forståelse av de underliggende årsakene til Norsk Hydro sin økonomiske utvikling i denne avgjørende perioden i verdenshistorien.

På et mer abstrakt nivå representerer Chandlers teorier et viktig bidrag til vår forståelse av den moderne bedriften og dens rolle i den økonomiske utviklingen. Gjennom begreper som "The visible hand" og "The modern business enterprise," utforsker Chandler hvordan bedrifter har tatt over styringen av økonomien fra markedskreftene og etablert seg som sentrale aktører i den moderne verdensøkonomien.<sup>15</sup> Dette perspektivet vil hjelpe oss med å plassere Norsk Hydro sin virksomhet i en større sammenheng og forstå betydningen av selskapets handlinger i lys av utviklingen av moderne bedriftsledelse.

## 1.6 Økonomisk kontekst under første verdenskrig

Norsk Hydro oppstod i en økonomisk gunstig periode av norsk historie. Denne perioden ble ofte omtalt som den nye arbeidstiden, og var en periode preget av økonomisk stabilitet og vekst.<sup>16</sup>

Norge hadde fulgt gullstandarden siden 1874, og dette var den sentrale pengepolitikken i landet frem til første verdenskrig. Det innebar at verdien av den norske kronen skulle gjenspeiles i gullbeholdningen hos Norges Bank, og det var mulig å konvertere norske kroner til gull hvis ønskelig.<sup>17</sup>

Dette systemet ble betraktet som vellykket i Norge, og store deler av verden, fordi det ble regnet som et viktig fundament for en lang periode med betydelig økonomisk vekst og internasjonal handel. Den norske økonomien hadde lite statlig innblanding på dette tidspunktet, men ett område hvor det offentlige hadde regulert var utnyttelsen av vannkraft. Norge var avhengig av import av varer og ressurser for å mate befolkningen og holde økonomien i gang, og derfor førte landet en åpen handelspolitikk med andre land.<sup>18</sup>

Den norske økonomien nøt godt av politikken med gullstandarden og en åpen handelspolitikk i perioden fra 1905 til 1914. I løpet av denne tiden opplevde Norge en betydelig etterspørsel etter eksportvarer, samt økende behov for skipsfartstjenester for å lette handelen over hele verden. Dette førte til høy investeringslyst i Norge, som resulterte i stor vekst i etableringen av nye selskaper som ønsket å delta i denne fremgangen.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Chandler, *The visible hand*, 1-3.

<sup>16</sup> Stugu, *Norsk Historie etter 1905*, 25.

<sup>17</sup> Værholm, *Leaving the anchor*, 663.

<sup>18</sup> *Ibid* s. 665.

<sup>19</sup> *Ibid* s. 668.

Dette var utgangspunktet for den norske økonomien før første verdenskrig, der landet befant seg i en periode med økonomisk vekst uten noen tegn til stopp. Gullstandarden brakte en stabilitet i økonomien og gjorde at prisene holdt seg stabile. Dette skulle imidlertid endre seg i løpet av første verdenskrig, hvor Norge valgte å gå vekk fra gullstandarden.

Norges Bank ble ledet av menn med bakgrunn eller tette tilknytninger til næringslivet, noe som resulterte i en svært vennlig pengepolitikk overfor næringslivet. Blant lederne i Norges Bank eksisterte det på denne tiden en tanke om at økningen av pengemengden i økonomien ikke førte til inflasjon. Imidlertid kom inflasjonen fra sykluser i næringslivet, der gode tider førte til økt inflasjon og dårlige tider førte til redusert inflasjon. Dette førte til at Norges Bank ikke så seg selv som ansvarlig for å gjøre noe med inflasjonen som oppsto under krigen, og banken valgte heller ikke å øke renten av frykt for negative virkninger på næringslivet.<sup>20</sup>

Resultatet var at inflasjonen løp fritt, uten betydelige inngrep for å dempe den. Fra 1913 til 1918 var prisveksten på 247%, noe som medførte at folk flest opplevde en reduksjon i sin kjøpekraft i løpet av krigen. Dette medførte til dårligere levekår for folk flest. Mye av denne inflasjonen skyldtes lav import og begrenset tilgang til nødvendige varer på grunn av krigen. Derimot så ville dette bidra til gode tider økonomiske for bedrifter og mennesker som kunne tilby varer og tjenester som krigen trengte, særlig skipsredere og selskaper som produserte krigsviktige produkter.<sup>21</sup>

Oppsummerende gjennomgikk de økonomiske strukturene i Norge betydelige endringer under første verdenskrig. Landets tilknytning til gullstandarden og en åpen handelspolitikk hadde før krigen bidratt til en periode med sterk økonomisk vekst og økning i internasjonal handel. Imidlertid førte krigen og suspenderingen av gullstandarden til store utfordringer, inkludert økende inflasjon og fallende import, som igjen påvirket tilgangen på nødvendige varer. Disse endringene utfordret Norges økonomiske politikk, spesielt med tanke på at Norges Bank valgte å ikke gripe inn mot inflasjonen som var forårsaket av lav import og endrede handelsbetingelser. Prisveksten fra 1913 til 1918 understreker de økonomiske utfordringene knyttet til pengepolitikken til Norges Bank under krigen, noe som også ville påvirke den økonomiske tilstanden i Norge i årene som fulgte, spesielt etter børskrakket på 1930-tallet.

## 1.7 Oppgavens oppbygging

Kapittel to undersøker Norsk Hydro sin historie før første verdenskrig ved å undersøke selskapets etablering, vekst og økonomiske posisjon før krigen. Målet med dette kapittelet er å finne ut av hvilken posisjon Norsk Hydro befant seg i før første verdenskrig samt å kunne legge et grunnlag for å forstå utviklingen i selskapet under første verdenskrig.

Hovedargumentet for denne delen er at Norsk Hydro før krigen var et selskap i sterk vekst og dermed på vei til å bli et etablert industrikonsern.

---

<sup>20</sup> Ibid 663-665.

<sup>21</sup> Ibid 669.

Kapittel tre utforsker hvordan første verdenskrig påvirket Norsk Hydro på områder som økonomi, produksjon, tilgang til råvarer, transport, markedstilpasninger og finansielle ressurser. Formålet med dette kapitlet er undersøke hvordan selskapet ble påvirket av krigen. Hovedargumentet for dette kapitlet er at første verdenskrig påvirket Norsk Hydro og satte selskapet i en utfordrende posisjon i begynnelsen av krigen, men gjennom omlegging av produksjonen til ammoniumnitrat ga det etter hvert selskapet gode økonomiske betingelser.

Kapittel fire undersøker selskapets strategier for å tilpasse seg og reagere på de utfordrende forholdene under krigen. I dette kapitlet drøfter jeg også hvilke tiltak Norsk Hydro iverksatte for å tilpasse seg krigen og de nye markedsforholdene under den. Hovedargumentet her er at Norsk Hydro gjennom sin organisasjon og lederstruktur greide å tilpasse seg forholdene under krigen og sikret selskapets videre vekst. I dette kapitlet har jeg valgt å strukturere drøftingsdelen basert på prinsippene fra Chandler sin teori.

I kapittel fem konkluderer jeg og oppsummerer hovedfunnene ved å drøfte spørsmålene jeg stilte i problemstillingen.

## 2 Norsk Hydro før første verdenskrig

Norsk Hydro sin utvikling fra etableringen i 1905 og frem til utbruddet av første verdenskrig var en periode med betydelige endringer og utfordringer. Utbyggingen av fabrikkene og vannkraftverkene var avgjørende for selskapets utvikling i perioden, spesielt med tanke på krigen som nærmet seg

I den eksisterende bedriftshistoriske forskningen har Norges rolle i internasjonale forhold og utfordringer, som for eksempel spørsmålet om forsvarspolitik og landets involvering i internasjonale handelsnettverk, vært sentralt. En vesentlig del av forskningen har vært å undersøke hvordan utenlandske selskaper og investorer påvirket norsk industri, med spesiell oppmerksomhet rettet mot selskaper som Norsk Hydro.

Studiene har avdekket komplekse forhold knyttet til teknologioverføring, kapitalstrømmer og internasjonal handel, og hvordan disse påvirket norsk økonomi og samfunn. Forskingen har bidratt til en bedre forståelse av hvordan Norge som en ung nasjon navigerte gjennom politiske, økonomiske og sosiale utfordringer i en tid med stor internasjonal omveltning.

Når det gjelder Norsk Hydro har forskningen særlig kastet lys over selskapets opprinnelse, inkludert rollen til Sam Eyde og hans partnerskap med Kristian Birkeland – et samarbeid som ledet til utviklingen av Birkeland-Eyde-metoden for produksjon av kunstgjødsel.

Videre har forskningen utforsket Norsk Hydro sin vekst og ekspansjon, inkludert etableringen av fabrikker som Rjukan og Notodden, og selskapets bidrag til Norges økonomiske vekst og modernisering.

Dette kapitlet undersøker Norsk Hydro sin utvikling fra starten i 1905 til første verdenskrigs utbrudd. Dette vil gi innsikt i selskapets økonomiske og markedsmessige situasjon ved krigens begynnelse, og hvilke konsekvenser dette hadde for deres strategiske og økonomiske beslutninger under krigen.

### 2.1 Selskapets etablering og vekst

Den andre industrielle revolusjonen representerte en epoke med betydelige endringer og muligheter for produksjon i den vestlige verden. Den førte med seg en eksplosjon av teknologiske innovasjoner, som elektrisitet, stålproduksjon, og petrokjemiske prosesser, som radikalt endret måten industrier opererte på. Disse innovasjonene utløste en økning i internasjonal handel og etableringen av komplekse produksjonskjeder som strakte seg over landegrensene.<sup>22</sup>

Norge var et lite industrialisert samfunn ved starten av denne perioden, men var strategisk plassert til å delta i denne bølgen av industrialisering. Landet var unikt posisjonert på grunn av sin tilgang til store mengder fossekraft, noe som ga lett og billig energi til fabrikkene.

---

<sup>22</sup> Stugu, *Norsk Historie etter 1905*, 25-28.



Denne energien var avgjørende for å drive industrier som krever store mengder kraft, som for eksempel metallurgi og kjemisk industri.<sup>23</sup>

Industrien som blomstret i Norge bestod i hovedsak av prosessindustrier, som fokuserte på produksjon av halvfabrikata som ble eksportert til utlandet for videre foredling. Disse inkluderte produksjon av metaller og papir. Denne eksportindustrien var grunnlaget for Norges økonomiske vekst og internasjonale handel.<sup>24</sup>

Selv om Norge hadde en naturlig fordel med tilgang til fossekraft, hadde landet også sine utfordringer. Finansinstitusjonene i Norge var relativt svake sammenlignet med andre industrialiserte land, og de velstående nordmennene viste mer interesse for investeringer i skipsfart og handel. Derfor var det i stor grad utenlandske kapitalinteresser som investerte i industrien i Norge, og som ofte hadde en betydelig innflytelse over driften av disse selskapene.<sup>25</sup>

I begynnelsen av det 20. århundre var det stor interesse for å løse nitratproblemet, knyttet til avhengigheten av chilensk natursalpeter for produksjon av kunstgjødsel.<sup>26</sup>

Dette skulle skille seg ut i den Norske industrialiseringen og opprettelsen av en norsk kunstgjødselproduksjon skulle løse dette problemet. Denne industrien importerte råstoffer og baserte seg på norsk teknologi og norsk vannkraft.<sup>27</sup>

De Norske innovatører Sam Eyde og Kristian Birkeland spilte en nøkkelrolle i å utvikle en ny teknologi, kjent som Birkeland-Eyde-metoden, som revolusjonerte produksjonen av kunstgjødsel ved å utvinne nitrogen fra luften. Dette ga ikke bare en teknisk løsning, men sikret også bærekraftig tilførsel av nødvendige næringsstoffer til jordbruket.

Sam Eyde var oppvokst i en ressurssterk familie i Arendal. Han tok en teknisk utdanning ved Charlottenborg i Tyskland. Etter fem år ble han utdannet som bygningsingeniør og grunnla et ingeniørkontor i Lübeck sammen med C.O. Gleim. Gjennom dette kontoret var han involvert i flere byggeprosjekter i Tyskland, hvor han fikk verdifull erfaring med den voksende industrialiseringen.<sup>28</sup>

Etter tolv år i Tyskland flyttet Eyde tilbake til Kristiania i 1898, hvor han etablerte sitt eget ingeniørkontor og begynte å ta på seg byggeprosjekter for staten. Senere utvidet han virksomheten med et nytt kontor i Stockholm.<sup>29</sup>

Eyde hadde lenge hatt en interesse for elektrisitet og ønsket å bidra til industrialiseringen av Norge. Dette passet godt inn i den tiden, da det var et marked for kjøp og salg av fosser i landet. Oppkjøp av fosser ble gjennomført med håp om å finansiere utbyggingen av vannkraftverk for industrielle formål eller til å forsyne kommunene med elektrisitet. Eyde ble

---

<sup>23</sup> Ibid, 27-28.

<sup>24</sup> Ibid, 27.

<sup>25</sup> Ibid, 27.

<sup>26</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 30-31.

<sup>27</sup> Stugu, *Norsk historie etter 1905*, 27.

<sup>28</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 21-22.

<sup>29</sup> Ibid, 22.

involvert i dette da han ble en del av kjøpet av fossen Vamma, en del av Glomma, gjennom sitt nettverk i ingeniørkontoret i Stockholm. Dette samarbeidet førte til etableringen av selskapet A/S Vamma Fossekompani.<sup>30</sup>

Eyde og hans partnere fant også Rjukanfossen i Telemark attraktiv, med potensiale til å produsere 220 000 hestekrefter med et vannkraftverk. I 1903 ble selskapet A/S Rjukan Fossekompani etablert, med Marcus Wallenberg som en viktig finansieringskilde. Rjukanfossen-prosjektet var imidlertid risikabelt på grunn av områdets lite bebygde natur og utfordringer med å overføre strøm til byer. Det var nødvendig med utenlandsk investering for å bygge en kraftkrevende industri i området.<sup>31</sup>

Samtidig var Kristian Birkeland, en forsker med interesse for elektromagnetisme, på utkikk etter måter å finansiere forskningen sin uavhengig av offentlig støtte. Etter å ha blitt introdusert under et middagsselskap hos Gunnar Knudsen, begynte Eyde og Birkeland å eksperimentere med produksjon av kvelstoff ved bruk av en lysbue. Dette samarbeidet førte til utviklingen av Birkeland-Eyde-metoden, som snart skulle legge grunnlaget for norsk industriell vekst.<sup>32</sup>

Eyde fikk med seg Wallenberg-brødrene til å investere i prosjektet, noe som ledet til etableringen av to nye selskaper som skulle spille en avgjørende rolle i videreutviklingen av prosjektet. Det første selskapet, A/S Det Norske Kvælstoffkompani, ble tildelt patentene for Birkeland-Eyde-metoden. Dette selskapet fikk dermed ansvaret for å fullføre utviklingen av metoden og å utforske dens mulige anvendelser. Det andre selskapet, Det Norske Aktieselskab for Elektrokjemisk Industri, ble etablert som et holdingselskap, også kjent som Elektrokjemisk. Dette selskapet ble opprettet med sikte på å starte produksjonen av kvelstoff så snart Birkeland-Eyde-metoden var klar til bruk i industrien.<sup>33</sup>

Gjennom en investering på fem millioner, hovedsakelig fra Wallenberg-brødrene gjennom SEB, sikret Elektrokjemisk seg betydelig egenkapital. Denne kapitalen ble hovedsakelig brukt til å kjøpe opp aksjene i A/S Det Norske Kvælstoffkompani samt aksjene i fossekompaniene A/S Vamma Fossekompani og A/S Rjukan Fossekompani. Disse oppkjøpene viste seg å være lønnsomme for både Eyde og Birkeland.<sup>34</sup>

Elektrokjemisk satt nå på patentene for lysbue-metoden og eide to fosser, noe som styrket deres posisjon i markedet betydelig. Imidlertid oppsto det en utfordring da nesten all egenkapitalen ble brukt opp på disse investeringene, noe som skapte behov for ytterligere kapitalinnsprøytinger. Til tross for denne utfordringen, ble det likevel bygget en prøvefabrikk på Notodden under selskapet A/S Notodden Salpeterfabrikker. Denne fabrikk skulle motta kraft fra et annet selskap, og en av betingelsene for denne avtalen var at de måtte kjøpe fossene Svelgfoss og Bøylefoss.<sup>35</sup>

---

<sup>30</sup> Ibid, 24-25.

<sup>31</sup> Ibid, 27-28.

<sup>32</sup> Ibid, 36- 39.

<sup>33</sup> Ibid, 54-56.

<sup>34</sup> Ibid, 56-57.

<sup>35</sup> Ibid, 57-58.

Wallenberg brødrene investerte i dette prosjektet og opprettelsen av Elektrokjemisk i håp om å selge prosjektet videre til en annen part med mer finansielle muskler, siden utbyggingen av en kvelstoffindustri ville kreve mye mer penger enn det de hadde mulighet til å investere for å realisere prosjektet. Det var derfor Marcus Wallenberg tok kontakt med den franske forretningsbanken Paribas som hadde vært en nær samarbeidspartner og långiver til SEB. Paribas var en bank som hadde blitt grunnlagt av de store finansfamiliene i Frankrike. Banken hadde tradisjonelt forholdt seg til finansieringen av offentlige infrastrukturprosjekter, som i stor grad omfattet utbygging av jernbaner i Frankrike. Dette var en stor finansinstitusjon som hadde midlene til å kunne påta seg utbyggingen av en kvelstoffindustri i Norge. Paribas var derimot skeptiske for å investere i prosjekter, men gikk med på en mer forsiktig utbygging av fabrikker. Dette skyldtes at Birkeland-Eyde metoden ikke hadde blitt prøvd ut i industriell skala enda, og førte til at en mindre fabrikk på Notodden først skulle bli bygget for å prøve ut om denne metoden kunne benyttes i storindustrien. Hvis den var lovende så kunne man begynne trinnvis å bygge på Rjukan.<sup>36</sup>

Det skulle først opprettes et nytt selskap som het Norsk hydroelektrisk kvelstoffselskap (Norsk Hydro), og dette selskapet skulle leie kraft og patenter av Elektrokjemisk<sup>37</sup>. Det skulle først bygges en fabrikk på Notodden og et vannkraftverk på Svelgfoss<sup>38</sup>. Dette samarbeidet med franskmennene førte til opprettelsen av Norsk Hydro, men var ikke det resultatet som Eyde og Wallenberg hadde ønsket. De hadde ønsket at franskmennene skulle kjøpe elektrokjemisk og at fabrikkene skulle bygges under dette selskapet, men nå så var det to forskjellige selskaper som samarbeidet om det samme prosjektet, Norsk Hydro og Elektrokjemisk. Det andre var at de hadde ønsket at prosjektet på at det store prosjektet på Rjukan skulle settes i gang så fort som mulig, men den trinnvise fremgangsmåten til franskmennene utsatte utbyggingen av dette.

Gjennom grunnleggelsen av Norsk Hydro og Elektrokjemiske så ser vi starten på etableringen av det Chandler kaller en modern business enterprise. Her var hovedtanken at Norsk Hydro og Elektrokjemisk skulle operere som moderselskap som ikke skulle stå for drift av fabrikker og strøm, men finansiere og koordinere selskaper de opprettet og la under moderselskapet. Det som skilte seg litt ut og var et produkt av forhandlingene med Paribas var at Norsk Hydro skulle sitte med direkte eierskap over fabrikkene på Notodden og Svelgfoss kraftverk. Dette førte til at Norsk Hydro som moderselskap satt med driftsansvaret av disse anleggene.<sup>39</sup>

Sam Eyde ble generaldirektør i begge selskapene og var en aktiv part i organiseringen av prosjektene<sup>40</sup>.

Sam Eyde stod overfor flere utfordringer i sin rolle som leder, som påvirket både effektiviteten og harmonien i selskapene han ledet. For det første ble det tydelig at Eyde hadde vanskeligheter med å samarbeide på en konstruktiv måte med andre, noe som skapte betydelig frustrasjon blant de franske aksjonærene, og kanskje også blant andre

---

<sup>36</sup> Ibid, 61-63.

<sup>37</sup> Ibid, 67-68.

<sup>38</sup> Ibid, 63.

<sup>39</sup> Chandler, *The visible hand*, 1-3.

<sup>40</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 72-73.

nøkkelpersoner i organisasjonen. Dette manglende samarbeidsevne kunne ha negativ innvirkning på beslutningsprosesser, gjennomføring av strategier og generelt samarbeid.<sup>41</sup>

En annen utfordring var Eydes tendens til å blande sammen rollene til de ulike selskapene han ledet. Dette førte til situasjoner der ressursene til Norsk Hydro, et av de selskapene han ledet, ble brukt til å gjennomføre prosjekter som primært var knyttet til Elektrokjemisk, et annet selskap han hadde interesse i. Dette kunne skape forvirring og misnøye blant investorer og ansatte i Norsk Hydro, og undergrave selskapets fokus og målsetninger. En tredje utfordring var den løse ledelsesstrukturen som Eyde implementerte i selskapene. Denne mangelen på tydelige og robuste organisatoriske strukturer kunne føre til ineffektivitet, mangel på klare ansvarsområder og manglende koordinering mellom ulike avdelinger eller enheter i selskapet. Dette kunne igjen påvirke selskapets evne til å håndtere utfordringer og utnytte muligheter på en effektiv måte.<sup>42</sup>

Som generaldirektør i Hydro kom han ikke så godt overens med de franske eierne, og dette førte til at han også innledet et samarbeid med det tyske kjemiselskapet Badische Alin & Soda-Fabrik. Dette samarbeidet skulle være med å sette fortgang i byggingen av fabrikker og starte produksjonen av kvelstoff<sup>43</sup>.

Det ble derfor opprettet to nye selskaper A/S De Norske salpeterverker som skulle produsere kvelstoff og Norsk kraftaktieselskab som skulle produsere kraft<sup>44</sup>.

Gjennom samarbeidet med Badische var dette selskapet med på å bygge og konstruere vannkraftverket og fabrikken på Rjukan, mens anleggene på Notodden hadde Hydro ansvar for selv.<sup>45</sup> Rjukanprosjektet var så stort at det ble valgt å dele det opp i to deler der det først skulle bli bygget en fabrikk og vannkraftverk i øvre del av Rjukan som ble Rjukan 1 og Vemork kraftstasjon, og så skulle det bygges en fabrikk og vannkraftverk i nedre del av Rjukan som ville bli Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon.<sup>46</sup> Dette prosjektet var det Eyde og de nordiske eierne hadde lyst til å bygge når Norsk Hydro ble dannet.

Dette samarbeidet skulle fort vise seg å by på problemer. Det var en uenighet om hvilken type ovner som skulle benyttes i den første fabrikken<sup>47</sup>. Både Hydro og Badische hadde sine ovner, og det ble bestemt at den ovnen som viste seg å være best skulle bli valgt<sup>48</sup>. Det skulle fort vise seg at samarbeidet med det tyske selskaper ville bli vanskelig. Sam Eyde og tyskerne kom ikke godt overens og skapte flere uenigheter blant partene.<sup>49</sup> Dette førte til at Eyde gikk inn å kjøpe tyskerne ut av rjukanselskapene i 1912<sup>50</sup>.

---

<sup>41</sup> Ibid, 75.

<sup>42</sup> Ibid, 75-76.

<sup>43</sup> Ibid, 97.

<sup>44</sup> Ibid, 97.

<sup>45</sup> Ibid, 107.

<sup>46</sup> Ibid, 63.

<sup>47</sup> Ibid, 113.

<sup>48</sup> Ibid, 119.

<sup>49</sup> Ibid, 116.

<sup>50</sup> Ibid, 134.

Ikke lenge etter så sto den første fabrikken ferdig på Rjukan. Rjukan 1 og Vemork kraftstasjon var i full drift våren 1912<sup>51</sup>. Dette prosjektet var bemerkelsesverdig på grunn av sitt omfang. Det sto for en milepæl i utnyttelsen av vannkraft, idet det var den største kraftstasjonen av sitt slag i verden<sup>52</sup>.

Med Vemork kraftstasjon som flaggskipet, kunne prosjektet produsere en imponerende kraft på 145 000 hestekrefter. Denne store kapasiteten var ikke bare imponerende i seg selv, men også et symbol på en ny epoke innen industriell utvikling og energiproduksjon. Gjennom god planlegging og teknologisk innovasjon ble dette prosjektet en banebrytende prestasjon som ville legge grunnlaget for videre vekst og utvikling i regionen og globalt.<sup>53</sup>

Etter oppkjøpet i 1912 så hadde de svenske og franske aksjonærene fått nok av Eydres ustrukturerte ledelse av Norsk Hydro, og det kom frem et krav om at det måtte lages en bedre struktur på organisasjonen. Dette medførte at flere ledere ble ansatt og ansvarsområdene deres ble klarere definert. Gjennom denne og de videre utbyggingene av ledelsesstrukturen som kom senere, var med på å bygge opp en profesjonell leder klasse i selskapet.<sup>54</sup>

Denne erfaringen og strukturen Hydro begynte å opparbeide seg gjennom å styrke ledelsesstrukturen var i tråd med Chandlers teorier en viktig faktor for å sikre seg en effektiv drift og ville gi Hydro en bedre evne til å koordinere flyten i den løpende driften av selskapet.<sup>55</sup>

## 2.2 Norsk Hydro i forkant av første verdenskrig

I 1913 var det på tide å begynne på den siste delen av Rjukan prosjektet og det var derfor viktig å sikre seg nok kapital til å finansiere utbyggingen av nedre del av Rjukan<sup>56</sup>.

Et av de store spørsmålene for utbyggingen av Rjukan 2 fabrikken var hvilken type ovner de skulle bruke i fabrikken. Det hadde med den tidligere fabrikken vært en intern kamp med spesielt de tyske interessene å benytte seg av Badische sine ovner fremfor Norsk Hydro sine egne ovner. Dette hadde medført at Rjukan 1 installerte ovner fra både Badische og Norsk Hydro sine egne ovner<sup>57</sup>. Når saken om hvilke ovner som skulle brukes i Rjukan 2 så ble det bestemt at det var kun Norsk Hydro sine egne ovner som skulle brukes i denne fabrikken, selv om det var regnet med en ekstra kostnad på ca 1 million med dette valget<sup>58</sup>.

Selskapene Rjukanfoss og Rjukan salpeterverker, med deres tilknyttede fabrikker og kraftstasjoner, utgjorde kjernen av Norsk Hydro sin virksomhet på denne tiden. Dette kommer tydelig frem i fordelingen av felleskostnadene i Norsk Hydro, der disse selskapene sto for hele

---

<sup>51</sup> Ibid, 134.

<sup>52</sup> Stugu, *Norsk Historie etter 1905*, 28.

<sup>53</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 149.

<sup>54</sup> Ibid, 145-146.

<sup>55</sup> Chandler, *The visible hand*, 3-4.

<sup>56</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 163.

<sup>57</sup> Ibid, 149.

<sup>58</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 8/5 1913 «Valg af ovnstype for Rjukan II»

60% av kostnadene. Denne betydelige andelen av felleskostnadene understreker den sentrale rollen disse enhetene spilte i Norsk Hydro sin økonomi.<sup>59</sup>

Denne strukturen var en integrert del av Norsk Hydro sin forretningsmodell, som opprinnelig var designet som et holdingselskap med ansvar for styringen av ulike datterselskaper. Imidlertid førte den gradvise utbyggingen av fabrikker, som ble pålagt av selskapets franske eiere, til at visse enheter, som Notodden-fabrikken og Svelgfoss kraftstasjon, ble direkte eid av Norsk Hydro.<sup>60</sup>

Denne utviklingen reflekterer både Norsk Hydro sitt behov for å tilpasse seg endrede krav og markedsmessige betingelser, samt selskapets evne til å ta kontroll over viktige produksjonsenheter for å sikre sin økonomiske bærekraft og fremtidige vekst.

26. november 1913 ble det vedtatt at Rjukanfoss skulle ta over aktiva og passivaene til Rjukan salpeterverker. Dette betydde at de slo sammen disse to selskapene til et selskap under Rjukanfoss. Dette ble gjort fordi selskapene hadde så mye med hverandre å gjøre i både drift og utbygging at det ikke var hensiktsmessig å ha to adskilte selskaper, og den tidligere splittelsen mellom disse to selskapene hadde vært et resultat av prosessen når Hydro hadde samarbeidet med Badische.<sup>61</sup>

I 1912 og 1913 begynte Norsk Hydro å vise seg som en stadig mer solid industriell aktør, med to vellykkede fabrikker i drift og ambisiøse planer om å etablere en tredje fabrikk, kalt Rjukan 2. Anleggene på Rjukan utgjorde selve ryggraden i Norsk Hydro sin produksjonsvirksomhet og var anerkjent som ledende i verden på den tiden. Disse fabrikkene var ikke bare et symbol på selskapets vekst, men også et uttrykk for den moderne industrialiseringens fremmarsj, med integrerte og sentraliserte produksjonsprosesser som strakte seg fra råvareutvinning til ferdigprodukt.<sup>62</sup>

Produksjonen av nitrogenforbindelser ved disse fabrikkene var en kompleks prosess som krevde avansert maskineri og betydelige energiresurser. Dette var typisk for den tidlige fasen av den industrielle revolusjonen og masseproduksjonen som Chandler beskriver i sin teori om "The Visible Hand". I motsetning til mange andre bransjer på den tiden, var Norsk Hydro sine fabrikker mindre avhengige av manuelt arbeid, men derimot krevde de stadig mer kraft og sofistikerte maskiner for å opprettholde og øke produksjonsnivåene.<sup>63</sup>

For å sikre effektiv drift og best mulig utnyttelse av ressurser, var det nødvendig med en grundig ledelse som kunne koordinere produksjonsprosessen og logistikken for å sikre jevn flyt av varer gjennom fabrikkene. Ledelsens rolle var derfor avgjørende for å sikre at fabrikkene opererte med maksimal effektivitet og produktivitet.

---

<sup>59</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 08/08/1914 "Fordeling av Frais gènèraux»

<sup>60</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 63.

<sup>61</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 26/11 1913 "Overdragelse af A/S Rjukan Salpeterverks aktiva og passiva til A/S Rjukanfos »

<sup>62</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 107.

<sup>63</sup> Chandler, *The visible hand*, 241.

Til tross for Norsk Hydro sin imponerende vekst og teknologiske fremskritt, var fremtiden likevel usikker. Selskapet slet med betydelig gjeld og opererte i et nitratmarked som var preget av fallende priser og økende konkurranse. På dette tidspunktet var det få som kunne spå hvordan situasjonen ville utvikle seg, og det så ikke lyst ut for Norsk Hydro.

Det som imidlertid ingen kunne forutse, var de drastiske endringene som snart skulle skje i markedet, med betydelige endringer i prisstrukturer og etterspørselsmønstre som skulle gi Norsk Hydro nye muligheter og utfordringer.

## 2.3 Økonomisk posisjon og internasjonalt marked før krigen

Gjennom Rjukan prosjektet så hadde Norsk Hydro brukt mye tid på å øke produksjonen sin av Norgessalpeter og etablert et marked for produktet sitt. Det viste seg at Norgessalpeteren hadde en plass i kvelstoffmarkedet og var et konkurrerende produkt med Chilesalpeteren som til da hadde den største delen av verdensmarkedet. Chilesalpeteren hadde en fordel med at det var en naturlig forekomst og var lettere og billigere å fremstille enn den syntetiske Norgessalpeteren til Norsk Hydro, men Hydro satt med fordelen at de ikke var avhengig av naturlige forekomster for å selge produktene sine. Dette var med på å løse problemet med frykten for at det skulle gå tomt for kvelstoff på verdensmarkedet.<sup>64</sup>

Gjennom utbygginger av fabrikker og produksjon av kvelstoffprodukter så kunne styret i Norsk Hydro legge fram at de i 1913 hadde oppnådd et så godt resultat at de kunne betale et utbytte til aksjonærene i selskapet for første gang. Dette kan sies som en milepæl for Norsk Hydro og som et bevis på at selskapets metode var økonomisk levedyktig.<sup>65</sup>

Selv om Norsk Hydro hadde oppnådd gode resultater i regnskapsåret 1912–1913, så var det fortsatt et ønske om å ekspandere og komme seg inn på nye markeder. Eyde hadde forhandlet seg til en avtale med kjemiselskapet DuPont om å selge ammoniumnitrat i det amerikanske markedet. Denne avtalen ville kreve at fabrikken på Notodden måtte dedikere all produksjon til ammoniumnitrat og øke produksjonsevnen sin for å innfri produksjonskvantumet som var ønsket i kontrakten. Det var mye forhandlinger rundt dette og utbyggingen av Notodden ble gjort for å kunne tilfredsstille kontrakten det var snakk om. Problemer i forhandlingene og første verdenskrig satte en stoppe for utførelsen av dette.<sup>66</sup>

Norsk Hydro var i en modningsfase og bevegde seg gradvis mot å ligne mer på andre store industrielle selskapene i verden. Sentralisering av salg og innkjøp for Hydro og underselskapene ble utført i 1913. Dette gjorde det lettere for selskapet å holde kontroll på kostnader og sikre seg bedre avtaler på priser<sup>67</sup>. Sentraliseringen førte til et økt behov for å utvide kontorplasser i Kristiania, og det var behov for å ansette flere funksjonærer og direktører. Dette viser at det var fokus på oppbygging av en sterk ledelsesstruktur med en

---

<sup>64</sup> Andersen, Flaggskip i fremmed eie, 30.

<sup>65</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6/8 1913 « Beretning for driftsåret 1. juli 1912 til 30. juni 1913»

<sup>66</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 23/8 1913 «Duponts Ammoniumnitratkontrakt og dens konsekvenser»

<sup>67</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6-7/10 1913 «Centralisation af indkjøbene »

sentralisert ledelse. Dette samsvarer med Chandlers idé om effektiv og robust ledelsesstruktur som bedre kunne koordinere flyten av varer og de finansielle midlene til selskapet.<sup>68</sup>

Teknologiutviklingen i Norsk Hydro får også mye oppmerksomhet i selskapet i denne perioden. Det blir satt av ressurser til Norsk Hydro sin interne forskningsavdeling for forskning på nye produkter og metoder. De søker ikke bare denne teknologiske utviklingen internt for Hydro etablere også forsyningsanlegg både i Tyskland og Frankrike. Det var viktig å ha tilgang til og kontroll på den teknologiske utviklingen i kvelstoffmarkedet for å kunne opprettholde sin konkurransevne og holde oversikt over hvordan markedet utviklet seg.<sup>69</sup>

I Chandler sin analyse av utviklingen av den kjemiske industrien på 1800- og 1900-tallet fremhever han betydningen av et solid internt kunnskapsgrunnlag for suksess. Han argumenterer for at evnen til å internalisere og kommersialisere forskningsresultater og produktutvikling er avgjørende for å opprettholde konkurransevne og drive vekst i denne sektoren.<sup>70</sup>

Norsk Hydro, som et ledende selskap innen kjemisk industri forsto viktigheten av å investere i forskning og utvikling for å opprettholde sin posisjon på markedet. Gjennom etableringen av avanserte forskningsanlegg kunne selskapet utforske nye teknologier og produkter internt, og dermed opprettholde en kontinuerlig strøm av innovasjoner. Samarbeidet med ledende anlegg i Frankrike og Tyskland ga også Norsk Hydro tilgang til ekstern ekspertise og forskningsresultater, som ytterligere styrket selskapets kunnskapsgrunnlag.

Denne strategien bidro ikke bare til å opprettholde Norsk Hydro sin ledende posisjon innen bransjen, men også til å styrke selskapets evne til å kommersialisere og markedsføre nye produkter og teknologier effektivt. Gjennom å investere i intern forskning og samarbeide med eksterne partnere kunne Norsk Hydro utvikle et bredt spekter av produkter og tjenester som møtte markedets behov og sikret selskapets suksess på lang sikt. Denne tilnærmingen bidro også til å skape et solid fundament for fremtidig vekst og innovasjon innen kjemisk industri i Norge og internasjonalt.<sup>71</sup>

Selv om selskapet hadde oppnådd gode resultater og hadde fått seg en plass i kvelstoffmarkedet, var byggingen av nedre del av Rjukan hovedfokuset for Hydro. Dette prosjektet ville kreve mye kapital og eventuelle tilgang på nye markedet ville i første omgang basere seg på produksjon i anleggene de hadde i Norge. Det ble utarbeidet et estimat for kapitalbehovet for Norsk Hydro for årene 1913 og 1914, og disse viste at selskapet måtte sikre seg 48 064 000 kr. Dette skulle de finansiere med å utstede nye aksjer og å øke egenkapitalen med 30 millioner kroner og at de kunne ta opp et lån opp til 18 millioner kroner. Dette førte til at mye av Norsk Hydro sine ressurser gikk til byggingen av nedre del av Rjukan og det var lite tilgjengelige ressurser for andre prosjekter i denne perioden.<sup>72</sup>

---

<sup>68</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 8/5 1913 «Kontorudvidelse»

<sup>69</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6-7/10 1913 «selskapets indmeldelse som medlem af Kaiser Wilhelms Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften»

<sup>70</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 6.

<sup>71</sup> Ibid, 6-8.

<sup>72</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6-7/10 1913 «Kapitalbehov for Rjukan II er fuldført»



Hydro hadde mye gjeld, men inntektene var også solide. Norsk Hydro sine utsikter ble noe redusert da prisene på kvelstoffmarkedet begynte å falle mot slutten av 1913. Denne nedgangen resulterte i redusert lønnsomhet og svekket fremtidig salgspotensial. Imidlertid skulle denne situasjonen ikke vare lenge på grunn av den store endringen i markedet som fulgte med utbruddet av første verdenskrig.<sup>73</sup>

I perioden 1905–1914 gjennomgikk Norsk Hydro en betydelig transformasjon og var i ferd med å utvikle seg til det Chandler beskriver som et moderne forretningsforetak.<sup>74</sup> Selskapet hadde bygget opp et solid kunnskapsgrunnlag og posisjonerte seg som en pioner innen produksjon av syntetisk kvelstoff, noe som ga dem et betydelig konkurransefortrinn. Utviklingen av et effektivt logistikknnettverk fra Rjukan til Menstad forbedret også Norsk Hydro sin evne til å koordinere vareflyten effektivt, noe som var avgjørende for å sikre stabil produksjon i fabrikkene. Disse fabrikkene var utstyrt med moderne teknologi og krevde store mengder energi. For å håndtere og koordinere produksjonsprosessene ble det bygget opp en omfattende og robust ledelsesstruktur innen selskapet. I kjølvannet av den kommende krigen ville Norsk Hydro sine produkter plutselig bli etterspurt som aldri før.

Etterspørselen etter kvelstoffprodukter skulle skyte i været da krigen skapte et umettelig behov for disse viktige materialene i industrien og krigføringen. Dette førte til at markedet for Hydro sine produkter skjøt i været, og kjøpere var villige til å betale priser langt over det normale for å sikre seg tilgang til disse nødvendige produktene. Som et resultat av denne store endringen i markedsforholdene opplevde Hydro en betydelig oppgang i etterspørselen og inntektene, noe som bidro til å kompensere for de tidligere utfordringene med fallende priser. Krigen ble dermed et vendepunkt for selskapet, som kunne utnytte den økte etterspørselen og de gunstige prisene til å styrke sin posisjon både nasjonalt og internasjonalt.

---

<sup>73</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 9/3 1914 «Beretning for halvaaret 1/7-31/12-13.»

<sup>74</sup> Chandler, *The visible hand*, 1-3.

### 3 Norsk Hydro og første verdenskrig

Fokus for dette kapitlet er perioden 1914–1918. Jeg har imidlertid valgt å dele denne perioden i to deler til periodene 1914–1916 og 1916–1918. Disse periodene representerer ulike faser i Norsk Hydro sin historie, hver med sitt særpreg og spesifikke utfordringer. Ved å strukturere analysen i to separate deler får jeg muligheten til å gjennomføre en grundigere og mer systematisk gjennomgang av hver av disse fasene. Dette gjør at jeg kan undersøke de ulike aspektene ved selskapets utvikling i disse fasene og bedre forstå de ulike utfordringene og mulighetene som Norsk Hydro møtte i løpet av disse årene.

Den første perioden var en tid preget av betydelige endringer og utfordringer for Norsk Hydro med blant annet utbyggingen av anleggene Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon, samt å tilpasse seg til utbruddet av første verdenskrig. Perioden fra 1914 til 1916 ga selskapet flere utfordringer, blant annet likviditetsproblemer og vanskeligheter med å skaffe nødvendig utstyr og maskiner til utbyggingsprosjektene. I perioden fra 1916 til 1918, og med fullføringen av Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon, var Norsk Hydro bedre posisjonert til å møte økende produksjonskrav og utnytte nye muligheter som oppsto som følge av krigen.

Dette kapitlet undersøker Rjukan 2 sin rolle i selskapets videre utvikling, samt hvordan Norsk Hydro begynte å diversifisere sin virksomhet ved å utforske nye industrielle sektorer innen videreforedling. Videre utforsker jeg Norsk Hydro sin strategiske respons på de nye markedskravene som oppsto med utbruddet av første verdenskrig. Før krigen var Norgessalpeter hovedproduktet, primært brukt i jordbruket. Krigen endret imidlertid dette ved å skape et stort behov for ammoniumnitrat til produksjon av sprengstoff og ammunisjon.<sup>75</sup> I dette kapitlet undersøker jeg også utfordringene Norsk Hydro stod overfor under krigen i forhold til tilgangen på råvarer og utstyr.

Krigen førte til en stor prisvekst og reduserte muligheter for import, noe som tvang Norsk Hydro til å kjøpe det nødvendige utstyret til høye priser for å opprettholde driften.<sup>76</sup> Situasjonen ble ytterligere forverret av Tysklands uinnskrenkede ubåtkrig fra 1917, noe som økte fraktkostnadene og gjorde tilgangen på varer enda vanskeligere.<sup>77</sup> Norsk Hydro måtte navigere gjennom denne turbulente perioden ved å betale en høy pris for nødvendige innsatsfaktorer for å sikre kontinuerlig drift og produksjon i fabrikkene.

Jeg undersøker også hvordan Hydro raskt tilpasset seg dette ved å øke produksjonen av ammoniumnitrat på Notodden. Dette var drevet av etterspørselen fra krigførende land, spesielt Frankrike og Tyskland. Teknologiske og infrastrukturelle forbedringer ble gjort for å effektivisere produksjonen og redusere kostnader. Det ble også et spørsmål hvordan selskapet skulle håndtere de økonomiske og logistiske utfordringene som krigstiden medførte.

Tidligere forskning om Norsk Hydro i perioden fra 1914 til 1918 har tatt for seg hvordan første verdenskrig ga Norge store utfordringer med import av nødvendige varer på grunn av blokader og prioriteringer i krigførende nasjoner. For Norsk Hydro førte krigen både til

---

<sup>75</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 173.

<sup>76</sup> Værholm, *Leaving the Anchor*, 666.

<sup>77</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 27.september 1917 «Beretning for driftsåret 1.juli 1916 – 30. Juni 1917»

utfordringer, men også muligheter. Selskapet måtte tilpasse seg en ny markedssituasjon, der tilgangen på importerte maskiner og maskindeler var utfordrende.

Hovedargumentet i dette kapittelet er at Norsk Hydro klarte å styrke sin markedsposisjon gjennom økt produksjonskapasitet og diversifisering av produksjonen sin. Dette inkluderte utvidelser i produksjonsvolum og strategisk engasjement i nye industrier som sprengstoff og fargestoffer, som begge ble ansett for å være viktige for selskapets langtidssuksess.

### 3.1 Utvikling 1914–1916

I denne perioden gikk Rjukan 1 og Vemork kraftstasjon med full kapasitet, mens Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon var under utbygging. Imidlertid ble denne fremdriften påvirket av utfordringer knyttet til den pågående krigen. Den førte til betydelige vanskeligheter med å skaffe nødvendig utstyr og reservedeler for å fullføre prosjektene ved Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon.<sup>78</sup>

På styremøtet den 4. februar 1915 uttrykte styret i Norsk Hydro en forventning om at de, som et resultat av de tiltakene de hadde iverksatt for å sikre nødvendig kapital, ville være i stand til å fullføre utbyggingsarbeidene. Målet var ikke bare å sette i drift to tredjedeler av anleggene, men å fullføre hele anlegget i løpet av driftsåret. Dette var imidlertid betinget av leveransen av alle maskinene fra Tyskland, som selskapet hadde bestilt. Årsaken til at maskinene måtte skaffes fra Tyskland var at kun de tyske maskinfabrikkene hadde tilstrekkelig kapasitet til å produsere den nødvendige mengden maskiner som Norsk Hydro hadde behov for.<sup>79</sup>

I andre halvdel av 1915, som dokumentert i halvårsberetningen for perioden 1. juli–31. desember 1915, kunngjorde Norsk Hydro med tilfredshet at fem av de ni planlagte hovedmaskinene i kraftstasjonen var i full drift ved utgangen av halvåret. Den nyoppførte fabrikken Rjukan 2 var da klar til å motta kraft fra kraftstasjonen, og dette markerte en milepæl i selskapets utvikling. Testdriften av både Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon foregikk uten hendelser av betydning i løpet av denne perioden. Dette viser igjen Norsk Hydro sin evne til å gjennomføre komplekse tekniske prosjekter.<sup>80</sup>

I mars 1916, etter grundige forberedelser, ble den ordinære driften ved Rjukan 2 endelig innledet. Fullføringen av det omfattende utbyggingsprosjektet markerte et stort øyeblikk for Norsk Hydro.<sup>81</sup> Det representerte ikke bare en vellykket gjennomføring av et betydelig teknisk og ingeniørmessig prosjekt, men også begynnelsen på en ny epoke for selskapet. Denne milepælen markerte overgangen til en ny fase av produksjonen, hvor selskapet var rustet med økt kapasitet og forbedrede anlegg for å møte økende etterspørsel og utfordringer på markedet. Med den nye fabrikken i drift kunne Norsk Hydro effektivt skalere opp produksjonen og diversifisere sitt produktutvalg, noe som bidro til å styrke selskapets posisjon både nasjonalt og internasjonalt. Utfordringene med å sikre nødvendig utstyr og

<sup>78</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 8/8/1914 «Beretning for 1.Juli 1913 til 30.Juni 1914»

<sup>79</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 «Beretning for halvaaret 1.juli-31.decbr.1914.»

<sup>80</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 «Beretning for halvaaret 1.juli-31.decbr.1914.»

<sup>81</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe18/7/1916 «Beretning for halvaaret 1.juli-31.decbr.1915.»

maskiner til anleggene ble endelig overvunnet gjennom god planlegging og samarbeid med leverandører.

I løpet av 1916 sto Norsk Hydro overfor en ny og betydelig utfordring som testet selskapets evne til å tilpasse seg endrede omstendigheter. Utviklingen av krigen hadde ført til en forverret forsyningssituasjon, med begrensede ressurser og økt konkurranse om tilgangen på nødvendige materialer og utstyr. Denne situasjonen satte press på Norsk Hydro sine produksjonskapasitet og evne til å opprettholde produksjonen på det ønskede nivået.

For Norsk Hydro innebar denne utfordringen behovet for raske og effektive tiltak fra ledelsens side for å sikre kontinuiteten i virksomheten og oppfylle forpliktelsene overfor kundene. Det var nødvendig å revurdere og omstrukturere produksjonsprosessene for å optimalisere ressursbruken og møte de nye utfordringene som oppsto som følge av krigens utvikling. Dette krevde en grundig analyse av selskapets drift og etablering av nødvendige tiltak for å sikre effektivitet og produktivitet på tvers av alle nivåer i organisasjonen.

Ledelsen i Norsk Hydro måtte også håndtere kompleksiteten i den internasjonale situasjonen og navigere gjennom utfordrende markedsforhold. Dette inkluderte å sikre tilgang til nødvendige råvarer og utstyr gjennom strategiske allianser og samarbeid med leverandører og partnere i ulike regioner. Samtidig måtte selskapet også ta hensyn til endringer i etterspørselen og markedsforholdene, og tilpasse produksjonen deretter for å møte kundenes behov og opprettholde konkurransedyktigheten.

Denne perioden var en test på Norsk Hydro sin evne til å være smidig og tilpasningsdyktig i møte med uforutsette utfordringer. Ledelsen måtte balansere kortsiktige behov med langsiktige strategier for å sikre selskapets overlevelse og suksess gjennom krigens utfordringer.

## 3.2 Utvikling 1916–1918

I løpet av denne perioden var både Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon i full drift, og dette resulterte i en betydelig økning i Norsk Hydro sin produksjonskapasitet. I 1912 produserte Norsk Hydro 71 000 tonn Norgessalpeter, året etter at Rjukan 1 ble ferdigstilt. Etter at Rjukan 2 ble fullført i 1916, økte Norsk Hydro sin produksjon til 80 000 tonn ammoniumnitrat og 11 000 tonn Norgessalpeter.<sup>82</sup>

I årsberetningen for perioden 1. juli 1917 til 30. juni 1918 kommenteres det at driften opprettholdt et nivå tilsvarende fjoråret. Dette skyldtes blant annet utfordringer knyttet til å sikre tilstrekkelig arbeidskraft, noe som oppsto i løpet av driftsåret. Disse utfordringene førte til en nedgang i produksjonen i de siste månedene av perioden. På den positive siden hadde imidlertid etterspørselen etter Norgessalpeter økt betydelig, spesielt i Skandinavia og mest i Norge. Landbruket i Norge opplevde en økende etterspørsel etter Norgessalpeter, som nådde

---

<sup>82</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 174.

nye høyder. Dette var en utvikling som for bare noen få år siden hadde vært betraktet som en fjern mulighet.<sup>83</sup>

I løpet av perioden 1916–1918 stod Norsk Hydro overfor betydelige utfordringer med tilgangen på nødvendige ressurser og utstyr for å opprettholde driften av sine fabrikker. Krigen førte til et globalt kaos som påvirket produksjonskapasiteten til mange land, og Norsk Hydro ble ikke skånet fra dette. Mangelen på tilgang til råvarer og utstyr skapte en betydelig usikkerhet rundt selskapets evne til å opprettholde sin produksjon, og ledelsen var tvunget til å handle raskt for å sikre at fabrikkene kunne fortsette å operere.

Norsk Hydro vedtok en beslutning om å takle disse utfordringene på en proaktiv måte og var villig til å gjøre en betydelig innsats for å skaffe de nødvendige ressursene og utstyret. Dette innebar å se mot andre land, spesielt USA, hvor tilgangen på slike ressurser var relativt bedre sammenlignet med de krigsherjede europeiske nasjonene. Ved å etablere solide forsyningskanaler og inngå samarbeid med amerikanske leverandører, lyktes Norsk Hydro i å sikre de nødvendige materialene og utstyret for å opprettholde driften i sine fabrikker. Denne strategiske tilnærmingen bidro til å dempe virkningen av de eksterne forsyningsutfordringene som selskapet stod overfor.

Med klar forståelse av det forventede prisfallet på sine produkter etter krigens slutt, erkjente Norsk Hydro behovet for å tilpasse seg disse industrielle endringene. Ved å dra nytte av den gode økonomiske situasjonen og de betydelige ressursene som ble opparbeidet under krigen, var Hydro i stand til å etablere en solid struktur i selskapet. Dette ga dem muligheten til å utforske nye retninger innen produktdiversifisering og innovasjon.<sup>84</sup>

Denne strategiske tilnærmingen bidro til å styrke Norsk Hydro sin posisjon i markedet og ruste dem for de kommende utfordringene etter krigen. Ved å investere i forskning og utvikling samt diversifisering av produktporteføljen, kunne Hydro diversifisere risikoen og redusere sårbarheten overfor markedssvingninger. Videre bidro denne omstillingsprosessen til å styrke selskapets konkurransevne og legge grunnlaget for bærekraftig vekst på lang sikt.<sup>85</sup>

Gjennom en systematisk tilnærming til innovasjon og produktdiversifisering kunne Hydro utvide sitt virkefelt og entre nye markeder, samtidig som de opprettholdt sin ledende posisjon innen sin kjernevirksomhet. Denne strategiske omstillingen reflekterer Norsk Hydro sin evne til å tilpasse seg endrede forhold og kontinuerlig strebe etter forbedring og vekst, noe som er avgjørende for å sikre selskapets suksess og relevans i et stadig skiftende forretningsmiljø.<sup>86</sup>

Vi har her fått innsyn i hvordan Norsk Hydro håndterte utfordringene knyttet til produksjon og ressursallokering i perioden 1914-1918, som var preget av både teknologiske fremskritt og utfordringer som følge av den pågående krigen. Styremøtet den 2. februar 1915 illustrerer Norsk Hydro sin strategiske respons på behovet for å sikre nødvendig kapital og utstyr for å

---

<sup>83</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26.Oktober 1918 «Beretning for driftsår 1.juli 1917 til 30. juni 1918»

<sup>84</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 09.Mars 1918 «Produktion af Farvestofte»

<sup>85</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 09.Mars 1918 «Produktion af Farvestofte»

<sup>86</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 11.

fullføre utbyggingsprosjektene, noe som er i tråd med Chandler sin teori om behovet for strukturell endring for å møte nye krav og muligheter i markedet.

Videre viser halvårsberetningen for perioden 1. juli - 31. desember 1915 Hydro sin evne til å gjennomføre komplekse tekniske prosjekter og opprettholde driften av sine anlegg, til tross for utfordringene knyttet til krigen.<sup>87</sup> Dette reflekterer Norsk Hydro sitt fokus på effektivitet og teknologisk innovasjon, som er sentrale elementer i Chandler sin teori om bedriftsstrategi og vekst.<sup>88</sup>

Den senere utviklingen i 1916-1918 viser hvordan Hydro tilpasset seg endrede omstendigheter, inkludert utfordringene med å sikre tilgangen på nødvendige ressurser og utstyr. Ved å se mot andre land og etablere solide forsyningskanaler, klarte Hydro å opprettholde driften av sine fabrikker og sikre selskapets langsiktige suksess. Denne tilnærmingen er i samsvar med Chandler sin teori om behovet for strategisk tilpasning og innovasjon for å møte endrede markedsforhold.

Sett i et helhetlig perspektiv, blir det klart at Norsk Hydro gjennom en god kombinasjon av strategisk planlegging, kontinuerlig teknologisk innovasjon og presis ressursallokering, klarte å takle de store utfordringene som preget perioden. Ved å være proaktive i sin tilnærming til markedsendringer og være fleksible i sin driftsstruktur, klarte selskapet å navigere gjennom de urolige farvannene i krigstidens økonomi. Videre ga deres evne til å innlemme nye teknologier og forbedrede produksjonsmetoder dem et konkurransefortrinn som la grunnlaget for fremtidig vekst og suksess. Denne evnen til å tilpasse seg dynamiske omstendigheter og kontinuerlig forbedre seg selv markerer Norsk Hydro sitt beredskap og forpliktelse til å være en leder ikke bare i sin bransje, men også som et eksempel på vellykket bedriftsstyring og innovasjon i et stadig skiftende forretningslandskap.

### 3.3 Endringer i tilgangen på råvarer og produksjonsmateriell

Ved utbruddet av den første verdenskrigen befant Norge seg i en utfordrende situasjon i forhold til tilgangen på importerte varer, da de krigførende nasjonene var avhengige av å sikre forsyninger som støttet deres krigsinnsats. Det ble avgjørende å hindre fienden i å skaffe seg tilgang til varer som kunne opprettholde deres krigsmakt. Dette ble tydelig demonstrert da Storbritannia og deres allierte innførte en blokada av varer til sentralmaktene under krigen.<sup>89</sup>

Denne politikken satte Norge under betydelig press for å avstå fra handel med Tyskland med varer som ble ansett som nødvendige for Tysklands krigsinnsats. Storbritannia hadde en sterk forhandlingsposisjon overfor Norge, da landet var et betydelig marked for norsk import av kull og korn. Som et resultat valgte Storbritannia å inngå avtaler om kjøp av norske råvarer og

---

<sup>87</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 18/7/1916 "Beretning for halvår 1.Juli -31.desember 1915»

<sup>88</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 7-8.

<sup>89</sup> Værholm, *Leaving the Anchor*, 666.

produkter for å hindre at Tyskland fikk tilgang til disse varene. Blant de mest betydningsfulle produktene var norsk fisk og ammoniumnitrat produsert av Norsk Hydro.<sup>90</sup>

For Norsk Hydro representerte også krigen en betydelig usikkerhet med hensyn til leveransene av maskiner og utstyr fra Tyskland. Dette skyldtes at kontraktene selskapet hadde inngått med tyske leverandører inkluderte krigsklausuler, som ga leverandørene rett til å utsette leveransene i krigstid. Ettersom Tyskland var en av krigspartene, skapte dette betydelige problemer for Norsk Hydro, særlig fordi selskapet var i hovedsak eid av franske interesser som ikke ønsket at Hydro skulle handle med Tyskland, en fiende av Frankrike.

Norsk Hydro var avhengig av å motta nødvendige maskiner og utstyr fra Tyskland, da Tyskland var det eneste landet som hadde kapasitet til å levere i den mengden Hydro trengte. Dette skapte stor usikkerhet rundt tidspunktet for ankomsten av materialer og maskiner til byggingen av Rjukan 2-fabrikken. Forsinkelser kunne ha ført til betydelige merkostnader for prosjektet, noe Hydro ikke hadde økonomisk rom til å påta seg. Derfor ble det foreslått å starte fabrikkproduksjonen så nært som mulig opprinnelig planlagt, selv om ikke hele fabrikken kunne tas i bruk umiddelbart.<sup>91</sup>

*«Med hensyn til leverancerne av maskiner og anden apparatur er forholdene endnu ikke helt avklaret, men det ser ut til at det skulde lykkes at erholde det væsentlige for første trediedel med nogen forsinkelse, og det nødvendige for anden trediedel forholdsvis hurtig derefter.»<sup>92</sup>*

Norsk Hydro hadde en fordel i og med at deres produksjon av nitratprodukter var av interesse for tyskerne. Dette åpnet muligheten for å inngå en avtale som sikret leveranser av nitratprodukter til Tyskland samtidig som det sikret nødvendige maskiner for Norsk Hydro. Tyskland befant seg i en vanskelig situasjon med å skaffe tilstrekkelig med salpeter, noe som truet ammunisjonsproduksjonen da tilgangen på salpeter var avgjørende.<sup>93</sup>

Før krigen hadde Tyskland importert sin salpeter fra Chile i form av natursalpeter. På grunn av blokaden mot Tyskland var det imidlertid umulig for Tyskland å skaffe salpeter fra Chile. Tyskland hadde verken egenproduksjon av salpeter eller et lager av salpeter ved krigens begynnelse, og befant seg derfor i en kritisk situasjon. Dette førte til at det prøyssiske krigsministeriet og råstoffsselskapet Kriegsschemikalien beslagla all tilgjengelig salpeter i landet, som de estimerte til å være rundt 90 000 tonn.<sup>94</sup>

Med utgangspunkt i at Tyskland hadde ammunisjonslager for 40 dagers krigføring, ble det antatt at denne mengden salpeter ville være tilstrekkelig for ammunisjonsproduksjonen frem til juli 1915. Det ble derfor kritisk for den tyske krigsindustrien å starte egenproduksjon av salpeter i Tyskland, men dette ville ikke være klart før midten av 1915.<sup>95</sup>

---

<sup>90</sup> Ibid, 666.

<sup>91</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/04/1915 "Beretning for halvåret 1.juli- 31.desember 1914"

<sup>92</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 22.10.1914 "Redegjørelse angaaende forsættelse av anlæggene"

<sup>93</sup> Stensland, «Norsk Hydros Norgesalpeter i tysk forsyningsforvaltning under 1. verdenskrig,» 47.

<sup>94</sup> Ibid, 53.

<sup>95</sup> Ibid, 56.

Det var av stor interesse for tyskerne å få tilgang til norgessalpeter fra Norsk Hydro for å lette byrden av salpetermangel i landet. Opprinnelig var norgessalpeteren et gjødselprodukt som primært var ment å bli brukt til sivile formål i Tyskland, særlig innen fargeindustrien og jordbruket. På grunn av den betydelige frykten for salpetermangel, ble også norgessalpeteren konfiskert til militære formål.<sup>96</sup>

Selv om norgessalpeteren ikke direkte kunne brukes i krigsindustrien, hadde den potensial til å bli omdannet til ammoniumnitrat for produksjon av ammunisjon. Dette førte til at Kriegeschemikalien økte sine innkjøp av norgessalpeter, og dette nådde sitt høydepunkt i 1915. På dette tidspunktet ble det lagt press på Norsk Hydro for å redusere eksporten til Tyskland.<sup>97</sup>

Året 1915 ble avgjørende for Tyskland under krigen da salpeterlagrene falt til kun 5000 tonn, og den interne produksjonen ikke kunne dekke det store behovet for salpeter. Som et resultat ble 15 000 tonn norgessalpeter omdannet til 7 200 tonn salpeter, som sannsynligvis ble brukt til ammunisjonsproduksjon. Selv om det ikke finnes konkrete bevis på dette, ble en betydelig del av salpeteren gitt til sivile industrier. Imidlertid krevde de tyske myndighetene 22. juli 1915 at all tilgjengelig salpeter skulle brukes til ammunisjonsproduksjon.<sup>98</sup>

Det var ikke før året etter, i desember 1916, at den interne produksjonen av salpeter klarte å dekke to tredjedeler av Tysklands behov for salpeter. Likevel viste det seg utfordrende å opprettholde produksjonen, og den ble redusert de påfølgende årene.<sup>99</sup>

På grunn av at nesten all salpeteren ble brukt til militære formål, påvirket dette tilgangen på mat i Tyskland, og situasjonen ble stadig mer alvorlig i løpet av krigen. Vinteren 1917 ble det derfor besluttet å tildele 2000 tonn norgessalpeter til jordbruket for å forbedre matproduksjonen. Dette representerer det første dokumenterte tilfellet der Norgessalpeteren ble brukt til sitt tiltenkte formål under krigen. Beslutningen om å tildele salpeter til jordbruket kom som en respons på matstreiker som oppsto i flere tyske byer gjennom vinteren 1916/1917. Disse matstreikene utløste bekymring for at den generelle støtten til krigen og den eksisterende samfunnsstrukturen var i fare. Streikene, som opprinnelig ble rettet mot den akutte matmangelen, begynte i april å ta en tydelig politisk retning. Dette førte til krav om omfattende demokratiske reformer og ønsket om en slutt på krigen.<sup>100</sup>

På venstresiden av politikken fikk disse kravene raskt støtte, og de utgjorde en trussel mot Tysklands daværende styresmakter, inkludert ledere i militære og aristokratiske kretser som hadde hatt betydelig innflytelse i tysk politikk.<sup>101</sup>

Ledere i den tyske hæren viste liten interesse for kravet om å avslutte krigen. Deres mål var å sikre en seier for Tyskland, og oppnå det de omtalte som "seierfreden" - en fred som ville gjøre Tyskland til den soleklare seierherren i krigen, og dermed legitimere de store ofrene

---

<sup>96</sup> Ibid, 54.

<sup>97</sup> Ibid, 56.

<sup>98</sup> Ibid, 57-58.

<sup>99</sup> Ibid, 61.

<sup>100</sup> Ibid, 64.

<sup>101</sup> Ibid, 64.



krigen krevde. Dette stod imidlertid i sterk kontrast til ønskene til den tyske befolkningen. Krigen og den påfølgende matmangelen hadde redusert støtten til krigen betydelig blant befolkningen. Det var derfor avgjørende for de tyske myndighetene å forbedre matsituasjonen i landet raskt for å opprettholde støtten til krigen.<sup>102</sup>

Tyskland mottok forsyninger av Norgessalpeter gjennom hele krigen, til tross for økende utfordringer for hvert år. Det ble imidlertid tydelig at Norsk Hydro i økende grad foretrakk å levere produkter til Ententemaktene. Eksporten av Norgessalpeter var også viktig for Norsk Hydro for å skaffe nødvendige fabrikkmaterialer til ferdigstillingen av Rjukan 2 frem til 1916.<sup>103</sup>

Det er sannsynlig at leveransene av Norgessalpeter til Tyskland ble brukt til ammunisjonsproduksjon i en viss grad, og kan ha bidratt til å opprettholde Tysklands krigsevne. Dette ses i lys av situasjonen Tyskland befant seg i 1915, hvor lagrene av salpeter var på det laveste. Utfordringen med å sikre tilstrekkelige ressurser og utstyr var et vedvarende problem som forverret seg mellom 1916 og 1918. Tilgjengeligheten og prisene på nødvendige varer ble stadig mer problematiske for Norsk Hydro i løpet av krigen. Norge opplevde en enorm prisvekst, og krigføringen i Europa begrenset mulighetene for import av nødvendige ressurser.<sup>104</sup>

Norsk Hydro sto også overfor betydelige utfordringer med å skaffe råvarer. De måtte være villige til å betale uansett hvilken pris markedet krevde for å sikre driften av fabrikkene sine. Styret uttrykte dette synet tydelig i beretningen for det siste halvåret av 1915, da den generelle prisstigningen påvirket prisene på nesten alle materialer og alt utstyr de brukte i driften. Prisene på råvarer som cyanamid og ammoniakkvann hadde mer enn doblet seg. Styret påpekte også store vanskeligheter med å skaffe nødvendig utstyr, maskiner og reservedeler.<sup>105</sup>

Dette førte til at styret kommenterte i årsberetningen for perioden 1. juli 1915 til 30. juli 1916 den 25. september 1916:

*«vi undlater ikke at nævne den almindelige prisstigning, som siden krigen har fundet sted paa alle de raastoffe og alt det materiel som vi benytter ved vor bedrift.- Det gis forbruksartikler vi benytter i fabrikerne hvis pris har steget endog til det tredobbelte.- Under de nuværende omstændigheder er det ogsaa yderst vanskelig i det hele tat at opdrive, hvad vi behøver av materiel, maskiner, reservedele etc.- Paa grund av den prisstigning paa livsfornödenheter, som har fundet sted, har vi fundet at burde tilstaa vore arbeidere et større tillæg.»<sup>106</sup>*

I løpet av 1917 satte den ressurskrevende siden av første verdenskrig virkelig opp tempoet. Med sin omfattende mobilisering av menneskelige og materielle ressurser, begynte krigen å legge betydelig press på produksjonskapasiteten til de europeiske landene. Samtidig ble

---

<sup>102</sup> Ibid, 64.

<sup>103</sup> Ibid, 67.

<sup>104</sup> Ibid, 67.

<sup>105</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10/1916 «Beretning for driftsår 1.juli 1915 til 30.juni 1916»

<sup>106</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10/1916 «Beretning for driftsår 1.juli 1915 til 30.juni 1916»

tilgangen på nødvendige ressurser og maskiner stadig mer utfordrende på grunn av krigens ødeleggelser og blokader.<sup>107</sup>

Tysklands erklæring om uinnskrenket ubåtkrig den 1. februar 1917 markerte en betydelig vending i konflikten. Denne strategiske manøveren hadde som mål å kutte av forsyningene til de allierte ved å senke handelsskip, noe som ytterligere forverret den allerede vanskelige forsyningskrisen. Under styremøtet den 11. juli 1917 ble det bekreftet at Norsk Hydro sin forsyning av råstoffer og driftsmateriell hadde vært ekstremt vanskelig. Dette skyldtes i stor grad Tysklands ubåtkrigføring, men den generelle nedgangen i produksjonskapasiteten i de krigførende landene spilte også en rolle i varemangelen.<sup>108</sup>

Denne ustabiliteten og problemet med å skaffe nødvendige ressurser førte til en markant økning i prisene på varer og tjenester i 1917. Dette var et betydelig bekymringspunkt for selskaper som Norsk Hydro, som var avhengig av å importere produkter.

Mot slutten av krigen i 1918 og med USA sin inntreden i konflikten begynte prisstigningen å avta i verdensmarkedet, og hadde normalisert seg til nivåer før Tysklands ubåtkrigføring. Det var fortsatt utfordrende å få tak i de tiltrenge produkter som Norsk Hydro hadde behov for. Norsk Hydro var avhengig av sine viktigste råvarer og utstyr fra utenlandske markeder, spesielt USA. Dette skyldtes produksjonsunderskuddet i de krigførende landene, noe som gjorde det utfordrende å skaffe de nødvendige ressursene og utstyret for Norsk Hydro.<sup>109</sup>

For å håndtere utstyrsmangel og ressursknapphet under krigen, benyttet Norsk Hydro flere strategier for å sikre driften av fabrikkene. I forhold til leveransene av tysk maskineri og materialer til ferdigstillingen av Rjukan 2, inngikk de en avtale med franskmennene, kjent som "Le Grand Kontrakt". Ifølge denne avtalen skulle Norsk Hydro kun levere ammoniumnitrat til de allierte. Av årsproduksjonen på 35 000 tonn skulle Hydro gi Ententemaktene tilgang til majoriteten, mens kun 9000 tonn Norgessalpeter kunne gå til Tyskland. Dette unntaket ble gjort fordi Norsk Hydro var avhengig av tyske maskiner og produkter for å fullføre prosjektene Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon. Gjennom forhandlinger med de franske interessene i selskapet klarte Norsk Hydro å sikre seg en avtale som tillot dem å selge Norgessalpeter til Tyskland i bytte mot å fremskynde leveranser av nødvendig utstyr. Denne avtalen var gunstig for begge parter: Tyskland fikk tilgang til nødvendige nitratprodukter, og Norsk Hydro fikk de maskinene de trengte for å fullføre anleggene.<sup>110</sup>

Etter ferdigstillingen av Rjukan 2 var det av stor betydning for Norsk Hydro å dekke sine råvarebehov, uavhengig av kostnad. For en betydelig del av Hydro sitt behov måtte de henvende seg til Amerika, hvor de måtte betale ekstraordinære priser.<sup>111</sup>

I juni 1917, midt i en periode med knapphet på varer og utstyr som følge av Tysklands ubåtkrigføring, opplevde Norsk Hydro et gunstig tilbud da Kristiansands Elektrokemiske A/S ble nedlagt. Dette tilbudet ble dokumentert i en henvendelse til styret, der Hydro ble tilbudt å

<sup>107</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 "Beretning for driftsår 1. juli 1917 til 30. juni 1918"

<sup>108</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 "Beretning for driftsår 1. juli 1917 til 30. juni 1918"

<sup>109</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 "Beretning for driftsår 1. juli 1917 til 30. juni 1918"

<sup>110</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 171-172.

<sup>111</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 18/7/1916 "Beretning for halvåret 1. juli til 31. desember 1915"

kjøpe selskapets inventar. Dette inventaret inkluderte elektriske lysbueovner, elektriske og fysiske måleinstrumenter, samt kjemiske apparater som var godt egnet for bruk i Norsk Hydro sine egne fabrikker. Med en opprinnelig verdi på omtrent 235 000 kroner, ble inventaret nøye undersøkt og funnet å være av stor verdi for Norsk Hydro. Dette var delvis på grunn av det akutte behovet Hydro hadde for slikt utstyr på grunn av krigssituasjonen. Videre ønsket Hydro å sikre seg materiell som ellers ville vært vanskelig å skaffe på det tidspunktet. Det var også viktig for å forhindre at apparater som var direkte relevant for kvelstoffindustrien, skulle havne i hendene på konkurrenter. Etter forhandlinger endte Hydro opp med å akseptere et tilbud på 90 000 kroner for inventaret, et beløp som selskapet anså som nødvendig og akseptabelt for å ivareta sine interesser og sikre fremtidig drift.<sup>112</sup>

Norsk Hydro klarte å dekke sitt behov for råvarer og driftsmateriell i løpet av 1917, til tross for at situasjonen fortsatt var krevende <sup>113</sup>.

Den 3. juni 1918 gikk Norsk Hydro til innkjøp av et kalkfelt. Hensikten med å kjøpe opp dette feltet var for å støtte fremtidig produksjon av Norgessalpeter. Kalkfeltet lå rett ved siden av et annet kalkfelt som ble ervervet av Rjukanfoss. Dette nye kalkfeltet kunne produsere rundt 1 000 000 tonn kalk. En fordel ved å eie dette kalkfeltet var at en større del av innskuddsmaterialene til Norsk Hydro var under deres kontroll, noe som gjorde det lettere å koordinere forsyningen av materialer til produksjonen. Kalk var primært anvendt i produksjonen av Norgessalpeter, som nødvendiggjorde betydelige mengder kalk i prosessen. Gjennom denne investeringen ville Norsk Hydro kunne sikre seg en pålitelig tilførsel av kalk til sin produksjon.<sup>114</sup>

I løpet av krigen stod Norsk Hydro overfor betydelige utfordringer med tilgangen på nødvendige ressurser og utstyr for å opprettholde driften av sine fabrikker. Krigen førte til et globalt kaos som påvirket produksjonskapasiteten til mange land, og Norsk Hydro ble ikke skånet fra dette. Mangelen på tilgang til råvarer og utstyr skapte en betydelig usikkerhet rundt selskapets evne til å opprettholde sin produksjon, og ledelsen var tvunget til å handle raskt for å sikre at fabrikkene kunne fortsette å operere.

På grunn av usikkerheten knyttet til å sikre tilstrekkelige ressurser for å opprettholde driften i fabrikkene, var Norsk Hydro tvunget til å måtte akseptere de høye prisene som markedet krevde for å anskaffe de nødvendige ressursene og utstyret.

Gjennom en fremtidsrettet og handlekraftig ledelsesstil var Norsk Hydro ikke bare i stand til å forutse og adressere de utfordringene som truet deres produksjonskapasitet, men også å iverksette effektive strategier for å overvinne dem. Selskapet tok en beslutning om å ikke la seg begrense av de ressursutfordringene som oppsto som følge av krigen, og deres innsats for å sikre jevn drift i fabrikkene var stor. Denne beslutningen krevde betydelig innsats og

---

<sup>112</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "kjøp av inventar fra Kristiansands Elektrokemiske A/S"

<sup>113</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 "Beretning for driftsåret 1.juli 1917 til 30.juni 1918"

<sup>114</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 23.august 1918 "indkjøb af kalkstensfelt"

ressurser, og Norsk Hydro var villig til å gå langt for å sikre at deres produksjonskapasitet forble intakt.

For å møte behovet for nødvendige ressurser og utstyr så selskapet utover sine tradisjonelle grenser og rettet blikket mot internasjonale markeder, spesielt USA. I motsetning til de krigsherjede europeiske nasjonene, hadde USA relativt bedre tilgang på slike ressurser.<sup>115</sup> Gjennom etableringen av solide forsyningskanaler og strategiske samarbeid med amerikanske leverandører, sikret Norsk Hydro seg tilgang til de nødvendige materialene og utstyret som var avgjørende for å holde produksjonen i gang. Dette var et eksempel på selskapets evne til å tenke utenfor boksen og ta gode valg for å sikre sin langsiktige suksess.

Denne handlingen viser Norsk Hydro sin forpliktelse til å være en dynamisk og proaktiv aktør i møte med utfordrende omstendigheter. Ved å være villige til å utforske nye muligheter og samarbeide på tvers av landegrensene, viste selskapet seg som en leder i sin bransje og et eksempel på effektiv driftsstyring under press. Deres evne til å mobilisere ressurser og håndtere kriser på en smidig måte understreker betydningen av ledelseskompetanse og strategisk tenkning i å opprettholde driftskontinuitet og sikre langsiktig suksess.

### 3.4 Transportutfordringer

Ifølge Chandlers teori om strategisk ledelse er en effektiv distribusjon av produkter fra fabrikk til marked avgjørende for å etablere og opprettholde en moderne bedrift. Ved å ha kontroll over både råvaredistribusjon og levering av ferdige produkter kan bedrifter som Norsk Hydro bedre styre flyten av varer inn og ut av sine fabrikker.<sup>116</sup>

Likevel sto Norsk Hydro overfor utfordringer knyttet til plasseringen av fabrikkene, delvis på grunn av politiske faktorer som påvirket beslutningene ved etableringen av anleggene. Politisk motstand mot bruk av vannkraft, spesielt med tanke på de franske eierne av selskapet, utgjorde en betydelig hindring. Dette gjenspeilet en frykt i Norge for at utenlandske interesser skulle få kontroll over landets naturressurser. I tillegg var teknologien for strømovertføring begrenset på den tiden, noe som gjorde det kostbart å overføre strøm fra stedet der vannkraften var tilgjengelig, som Rjukan. Som et resultat bygde Norsk Hydro fabrikkene sine i nærheten av vannkraftverkene, til tross for at disse stedene ikke var geografisk optimale for etablering av bedrifter. Dette førte til behovet for et omfattende transportsystem for å få inn og ut produkter fra fabrikkene.<sup>117</sup>

Den første fabrikk som ble etablert på Notodden, opererte med en logistikkstrategi som involverte transport av produkter via lekter ned Nordsjø-Skienkanalen til Menstad. Ved ankomst til Menstad ble varene lastet om bord på skip for videre eksport. Denne

---

<sup>115</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 «Beretning for driftsåret 1.juli 1917 til 30.juni 1918»

<sup>116</sup> Chandler, *The invisible hand*, 207-208.

<sup>117</sup> Payton, *Rjukanbanen*, 25-26.

logistikk-løsningen var en nødvendighet for å sikre effektiv distribusjon av Norsk Hydro sine produkter til internasjonale markeder.<sup>118</sup>

Utfordringer oppstod imidlertid med fabrikkene lokalisert på Rjukan, et område som nødvendiggjorde etableringen og drift av jernbanelinjer og fergetransport for effektiv transport av produkter til og fra dette avsidesliggende stedet.<sup>119</sup>

Som respons på denne utfordringen ble Norsk Transportaktieselskap etablert i 1907, med det spesifikke formålet å håndtere transport av varer til Rjukan.<sup>120</sup>

Selskapet ble raskt involvert i konstruksjonen av den nødvendige infrastrukturen som inkluderte Rjukanbanen. En jernbanestrekning som strakte seg fra Rjukan til Mæl stasjon ved Tinnsjøen. Mellom Mæl stasjon og Tinnoset stasjon ble det konstruert en brygge, som fungerte som utgangspunkt for en ferge som krysset Tinnsjøen. Deretter ble produktene transportert videre på Tinnosbanen til Notodden, hvor de kunne lastes på lekter og sammen med produktene fra Notodden, transporteres til Menstad i Skien. Denne omfattende logistikk-løsningen var nødvendig for å muliggjøre effektiv distribusjon av Norsk Hydro sine produkter fra de avsidesliggende fabrikkene på Rjukan til eksportmarkeder.<sup>121</sup>

Jernbanene Rjukanbanen og Tinnosbanen ble ferdigstilt i 1909 og var i begynnelsen drevet av damplokomotiv. I 1911 faset de ut bruken av damplokomotiv og gikk over til å benytte seg av elektrisk drevne tog. Disse toglinjene ble de første i Norge til å benytte seg av elektrisk drevne tog på normalspor, og viste at Hydro var pionere innen elektronisk teknologi på denne tiden. Det å bruke elektriske tog var en stor fordel for Norsk Hydro, siden de hadde tilgang på store mengder strøm fra vannkraftverkene sine.<sup>122</sup>

Utbyggingen av Sørlandsbanen åpnet for muligheten til å effektivisere transporten ned til Skien fra Notodden. Det kom et forslag i 1913 om å bygge Bratsbergbanen som ville gi jernbaneforbindelse fra Notodden ned til Menstad i Skien. Dette ville gjøre det mulig for Norsk Hydro å unngå å frakte produkter på lekter over denne strekningen.<sup>123</sup>

I forbindelse med utbyggingen av jernbanen ble det satt et krav fra staten om at Norsk Hydro måtte overdra Tinnosbanen til dem og drifte jernbanestrekningen mellom Tinnoset og Menstad for både godstransport og persontransport. Dette kravet kom som en følge av behovet for å sikre effektiv transportinfrastruktur i regionen og var et ledd i den statlige reguleringen av transportnettverket. For Norsk Hydro innebar dette en viss grad av forpliktelse til å støtte den regionale utviklingen og samtidig opprettholde en stabil forsyningskjede for sine produkter. Ved å akseptere dette kravet fra staten, kunne selskapet sikre seg nødvendig tilgang til transportinfrastruktur samtidig som det bidro til den generelle

---

<sup>118</sup> Ibis, 60.

<sup>119</sup> Ibid, 25.

<sup>120</sup> Ibid, 28.

<sup>121</sup> Ibid, 60.

<sup>122</sup> Ibid, 60.

<sup>123</sup> Ibid, 64.

utviklingen av transportsystemet i området.<sup>124</sup>

I arkivmaterialet til Norsk Hydro kan vi se at selskapet valgte å akseptere tilbudet og solgte sitt eierskap i Tinnosbanen til staten for en sum på 5,4 millioner kroner. Den samtidige utviklingen av Bratsbergbanen var forventet å være fullført omtrent samtidig med den planlagte ferdigstillingen av Rjukan 2 og Vemork kraftstasjon. Denne samtidige utviklingen skapte en gunstig situasjon for Norsk Hydro, da det ville gi dem en betydelig fordel i transport av produkter når fabrikken ble ferdig. Ved å strategisk beslutte å selge eierskapet i Tinnosbanen og utnytte den kommende ferdigstillingen av Bratsbergbanen, viste selskapet sin evne til å tilpasse seg og utnytte infrastrukturelle muligheter for å styrke sin drift og konkurranseevne.<sup>125</sup>

Utbyggingen av jernbane og fergetransport muliggjorde effektiv transport av nødvendige materialer for Norsk Hydro sin utbygging av den nedre delen av Rjukan-prosjektet og for transport av ferdige produkter ut fra Rjukan. Denne infrastrukturen ga en betydelig fordel ikke bare for Norsk Hydro, men også for lokalsamfunnet på Rjukan. Med etableringen av transportinfrastrukturen fikk innbyggerne i Rjukan tilgang til bedre og mer pålitelige transportmuligheter, som kunne brukes til personlig reise og for å bringe inn varer og tjenester til området. Dermed representerte utviklingen av jernbane- og fergetransporten ikke bare en nødvendighet for Norsk Hydro sine industrielle aktiviteter, men også en viktig forbedring av infrastrukturen og livskvaliteten for lokalbefolkningen på Rjukan.<sup>126</sup>

Gjennom etableringen av det nødvendige logistikksystemet for transport av varer til og fra Rjukan, fikk Norsk Hydro muligheten til å starte driften av fabrikker på dette stedet. Ved å utnytte sitt eget transportselskap implementerte Hydro moderne teknologier som elektriskdrevne tog og telefonforbindelse i både fabrikker og kraftanlegg. Denne teknologiske infrastrukturen gjorde det mulig for selskapet å effektivt koordinere og transportere varer mellom Skien, Notodden og Rjukan. Utviklingen av Bratsbergbanen representerte også en betydelig forbedring av Norsk Hydro sitt transportnettverk. Denne banen ville øke kapasiteten og effektiviteten på strekningen mellom Menstad og Notodden, og dermed forenkle koordineringen av varer og eksportprosessen. Forventningen var at Bratsbergbanen, planlagt å bli fullført rundt våren 1916, ville være operativ samtidig med ferdigstillingen av Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon. Norsk Hydro planla å flytte sin emballasjefabrikk til Menstad, slik at de kunne sende uemballerte produkter fra Notodden og Rjukan til Menstad for pakking. Dette ville eliminere behovet for "død transport" av tomme emballasjer tilbake til Notodden og Rjukan, og dermed optimalisere bruk av transportsystemet deres. Denne strategien ville bidra til å maksimere effektiviteten og ytelsen til Norsk Hydro sitt distribusjonsnettverk.<sup>127</sup>

*«Da man med en bane helt frem til Menstad uden vanskelighed kan transportere produkterne uemballeret did ned, hvorved fragt af stav opover og dödfragten af embalagen nedover kan*

---

<sup>124</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 8/8/1914 "Beretning for driftsåret 1.juli 1913 til 30.juni 1914"

<sup>125</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 8/8/1914 "Beretning for driftsåret 1.juli 1913 til 30.juni 1914"

<sup>126</sup> Payton, *Rjukanbanen*, 152-154.

<sup>127</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6/8/1913 "Jernbanesagen"

*undgaaes, har man besluttet at flytte emballagefabriken og pakkeriet til Menstad, hvor arbeidet hermed er sat igang.»<sup>128</sup>*

Behovet for å unngå død transport var tydelig nødvendig for Norsk Hydro. I løpet av driftsåret 1914/1915 ble det transportert imponerende 250 000 tonn gods på Rjukanbanen. Dette indikerer det betydelige omfanget av virksomheten og behovet for en effektiv logistikk-løsning.. Mye av denne transporten skyldtes transport av maskiner og materialer til byggingen av Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon. For å imøtekomme behovet for transport gikk Norsk Hydro til innkjøp av en ny ferge.<sup>129</sup>

«For at kunne klare den store trafik fra de nye salpeterfabriker paa Rjukan, har selskabet ogsaa i løbet af dette driftsaar forøget sit rullende materiel samt bygget en ny færge, der nu trafikerer Tinnsjö.»<sup>130</sup>

Den økte produksjonen fra Rjukan 2 fabrikken brakte med seg et stadig økende press på transportsystemet til Norsk Hydro. I driftsåret 1916/1917 ble det transportert hele 345 000 tonn gods på Rjukanbanen<sup>131</sup>. Bratsbergbanen som staten holdt på å bygge skulle være ferdig i første halvdel av 1916, men på grunn av en sympatistreik og utfordringer rundt det å sikre nok arbeidere førte dette til forsinkelser i ferdigstillingen av banen. Dette faktum er dokumentert i årsberetningen for perioden 1. juli 1915 til 30. juni 1916, som ble presentert den 25. september 1916.<sup>132</sup>

«Jernbanen mellem Notodden og Menstad, som bygges av staten, var ogsaa blant de anlæg, som led under streiken. - Dens bygning er derfor blit forsinket, dog ikke alene av denne grund, men ogsaa paa grund av den almindelige mangel paa arbeidere, som har gjort sig gjældene under driftsaaret. - Banens aapning for offentlig trafik kan neppe finde sted før sommeren 1917, mens provisorisk godstrafik ventes etablert inden utgangen av dette aar. ->»<sup>133</sup>

For Norsk Hydro representerte den kommende bruk av jernbanen for transport av produkter mellom Notodden og Menstad en betydelig milepæl, selv om det i begynnelsen var en provisorisk åpning. Den planlagte åpningen av Bratsbergbanen for full drift både for godstransport og persontransport i 1917 ville bety en ytterligere forbedring av Norsk Hydro sitt logistikksystem.<sup>134</sup>

På Menstad ble det etablert et omfattende havneanlegg som inkluderte kraner og midlertidige lagringsfasiliteter. Dette anlegget ble koblet direkte til den nye jernbanelinjen, og det var klargjort for effektiv transport av varer til det internasjonale markedet.<sup>135</sup>

Norsk Varekrigsforsikring A/S ble dannet som et samarbeid mellom den norske staten, forsikringsselskaper og næringslivsaktører som var avhengige av import og eksport til og fra

---

<sup>128</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 6/8/1913 «Jernbanesagen»

<sup>129</sup> Payton, *Rjukanbanen*, 134.

<sup>130</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10/1915 «Beretning for driftsår 1.juli 1914 til 30.juni 1915»

<sup>131</sup> Payton, *Rjukanbanen*, 136.

<sup>132</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10/1916 «Beretning for driftsår 1.juli 1915 til 30.juni 1916»

<sup>133</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10/1916 «Beretning for driftsår 1.juli 1915 til 30.juni 1916»

<sup>134</sup> Payton, *Rjukanbanen*, 72.

<sup>135</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10/1916 «Beretning for driftsår 1.juli 1915 til 30.juni 1916»

utlandet. Formålet med selskapets dannelse var å opprettholde handelen med utlandet under de kritiske forholdene som krigen førte med seg. Det var avgjørende å sikre tilgang til krigsforsikring innenlands for å kunne operere uavhengig av utenlandske markeder. Selv om det på den tiden var mulig å tegne krigsforsikring til en viss grad, var det nødvendig å være forberedt på at denne muligheten kunne bli begrenset eller at premiene kunne øke betydelig.<sup>136</sup>

Erfaringene viste at aktører i utlandet ivaretok sine egne interesser fremfor norske interesser, og det ble stadig vanskeligere å sikre tilfredsstillende krigsforsikring fra utenlandske selskaper. I tillegg krevde utenlandske banker tilfredsstillende krigsforsikring som en forutsetning for samarbeid. Derfor var deltakelsen i Norsk Varekrigsforsikring av stor betydning for Norsk Hydro, da det reduserte risikoen knyttet til import og eksport under de usikre forholdene som krigen medførte.<sup>137</sup>

Krigsrisikoen knyttet til transport av varer ble raskt en realitet for Norsk Hydro, spesielt når selskapet diskuterte muligheten for å øke leveransene av maskiner og utstyr fra Tyskland til byggingen av Rjukan 2. En betydelig faktor som måtte tas i betraktning var den økende krigsrisikoen som selskapet måtte påta seg i forbindelse med transporten. Med Tysklands erklæring om uinnskrenket ubåtkrig den 1. februar 1917 ble konflikten ytterligere forverret, da dette strategiske trekket hadde som mål å ramme forsyningene til de allierte ved å senke handelsskip.<sup>138</sup>

Den stadig økte krigsaktiviteten og den økende risikoen for forstyrrelser i sjøtransporten utgjorde en betydelig trussel mot Norsk Hydro sin virksomhet. Som et selskap avhengig av importerte råvarer og maskiner for sin produksjon, sto Norsk Hydro overfor økende usikkerhet og kompleksitet i sine forsyningskjeder. Denne utviklingen satte selskapets driftsevne på prøve og illustrerte tydelig den innflytelsen som geopolitiske faktorer kunne ha på næringslivet.

For Norsk Hydro var det avgjørende å ta strategiske beslutninger for å håndtere disse usikre forholdene og sikre kontinuiteten i produksjonen. Dette innebar å vurdere alternative forsyningskilder, diversifisere leverandørbase og investere i risikoreduerende tiltak som kunne beskytte selskapets interesser mot de uforutsette konsekvensene av krigshandlinger. Samtidig måtte selskapet være fleksibelt og tilpasningsdyktig for å kunne håndtere endringer i markedsvilkår og tilpasse seg nye realiteter som oppsto som følge av krigens påvirkning på verdenshandelen.

Denne perioden av Norsk Hydro sin historie fremhever viktigheten av å ha et robust og fleksibelt forsyningsnettverk, samt evnen til å ta raske og effektive beslutninger under ekstraordinære omstendigheter. Det viser også hvordan næringslivet kan bli påvirket av hendelser langt utenfor deres kontroll, og hvordan selskaper må være forberedt på å håndtere slike utfordringer med styrke og beslutsomhet. Norsk Hydro sin evne til å navigere gjennom

---

<sup>136</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 08/09/1914 «Deltagelse i A/S Norsk varekrigsforsikring»

<sup>137</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 08/09/1914 «Deltagelse i A/S Norsk varekrigsforsikring»

<sup>138</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 «Beretning for driftsåret 1.juli 1917 til 30.juni 1918»



disse utfordrende tidene understreker betydningen av strategisk ledelse og risikostyring i å opprettholde operasjonell stabilitet og fremgang selv under de mest utfordrende forhold.

### 3.5 Markedstilpasninger

Før utbruddet av første verdenskrig var Norgessalpeteren Norsk Hydro sitt primære produkt, hovedsakelig brukt som gjødsel i jordbruket. Imidlertid førte krigens utbrudd til et økende behov for ammoniumnitrat, et produkt som kunne brukes i sprengstoffindustrien og til produksjon av ammunisjon. Hydro hadde allerede en etablert produksjon av ammoniumnitrat på Notodden, og dette åpnet muligheten for å levere produktet til de krigførende landene til gunstige priser.<sup>139</sup>

Situasjonen ble gunstig for Hydro på grunn av flere faktorer. Frankrike, for eksempel, var avhengig av import av ammoniumnitrat, da de ikke produserte dette produktet selv.<sup>140</sup> På den annen side hadde Tyskland vært avhengig av import av Chilesalpeter før krigen for sin egen produksjon, men denne importen ble stoppet da Storbritannia blokkerte importen ved krigsutbruddet.<sup>141</sup>

Denne endringen i forsyningsmønstre skapte gunstige betingelser for Norsk Hydro, og selskapet opplevde økt interesse fra de krigførende landene. Hydro kunne dermed utnytte sitt etablerte produksjonsapparat for ammoniumnitrat til å imøtekomme det økte behovet for dette viktige produktet under krigen.

Økningen av produksjonen av ammoniumnitrat ble et sentralt fokus for Hydro, og flere initiativer ble satt i gang for å utvide produksjonskapasiteten, spesielt på Notodden. Allerede flere år før krigen hadde det vært produksjon av ammoniumnitrat på Notodden. Den 21. og 22. oktober 1912, besluttet selskapet å videreutvikle anlegget for å øke produksjonskapasiteten til 12 000 tonn ammoniumnitrat per år. Det skulle ikke ta lang tid før de gikk inn for å øke produksjon ytterligere. Den 25 april 1913 gikk de inn for å øke produksjonen opp til 16 000 tonn, siden det fortsatt var høy etterspørsel etter produktet. Ved utvidelsen av ammoniumnitratfabrikken tok Hydro også hensyn til fremtidig vekstpotensial. De la til rette for ytterligere utvidelser som kunne øke produksjonskapasiteten til 20 000 tonn. Dette gjorde de med å øke takhøyden på fabrikken med 3,5 meter.<sup>142</sup>

Det ble også installert en damppumpe for å imøtekomme behovet for kjølevann som kunne benytte seg av dampen som oppstod i produksjonen av ammoniumnitrat og det ville være med å begrense kraftbehovet i produksjonen. Denne damppumpen ble koblet til avkjølingsanlegget den 2. april 1914. Den ble brukt til inndamping av kalksalpeter og dette ga en besparelse på 7000 kr i året i produksjonen<sup>143</sup>.

---

<sup>139</sup> Andersen, *Flaggskip i fremmed eie*, 173.

<sup>140</sup> *Ibid*, 166.

<sup>141</sup> Stensland, «Norsk Hydros Norgessalpeter i tysk forsyningsforvaltning under 1. verdenskrig», 45.

<sup>142</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0027 mappe 8/5/1913 «Utvidelse av ammoniumnitratfabrikken på Notodden»

<sup>143</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 7/5/1914 «Driftsvandledning for kjøleanleggene»

Forbedringen av maskiner og utstyr som førte til effektivisering av driften og kostnadsbesparelser er i tråd med Alfred Chandler sin teori om at teknologisk utvikling og skaleringsfordeler er avgjørende for bedrifters vekst og konkurransevne. Chandler påpekte at investeringer i ny teknologi og forbedring av produksjonsutstyr ikke bare optimerer produksjonsprosesser, men også styrker selskapets posisjon i markedet ved å redusere kostnader og øke produksjonskapasiteten. Dette bidrar til en langsiktig vekst og stabilitet, noe som var sentralt i hans konsept om "managerial capitalism", der ledelsens fokus på effektivitet og fornyelse understøtter selskapets langsiktige strategier og mål.<sup>144</sup>

Et annet anlegg som ble bygget opp på Notodden var ammoniakkvannfabrikken. Ammoniakkvann var en viktig innskuddsvare i produksjonen av ammoniumnitrat. Den 10. januar 1913 ble det vedtatt at den skulle bygges og de bevilget 310 000 kr for å bearbeide 5000 tonn cyanamid til ammoniakk. Planen for utvidelsen av ammoniumnitratfabrikken ble satt på vent. Årsaken var mangelen på en god nok kontrakt for å sikre tilgangen på cyanamid, et viktig råstoff for produksjonen. Den 27. april 1914 åpnet det seg en mulighet for Norsk Hydro til å inngå en avtale om leveranse av Cyanamid med det britiske selskapet Nitrogen Fertiliser Limited, som opererte en fabrikk i Odda. Avtalen innebar årlig leveranse av 16 000 tonn cyanamid fra 1915. Dette var en betydelig økning fra det opprinnelige kvantumet fabrikken på Notodden hadde planlagt, men det ville være tilstrekkelig for å møte produksjonsbehovet for ammoniumnitrat. Avtalen var også estimert å generere en årlig besparelse på 1 000 000 kroner for fabrikken på Notodden. Videre inkluderte kontrakten muligheter for å øke cyanamid-leveransene til 20 000 og 25 000 tonn. For å øke leveransene til 20 000 tonn måtte Hydro gi et halvt års varsel, slik at de tidligst kunne motta dette kvantumet i 1916. For å nå 25 000 tonn årlig måtte kontrakten utvides til slutten av 1917, og den økte leveransen ville være tilgjengelig tidligst i 1916. Med denne avtalen på plass kunne Norsk Hydro starte byggingen av ammoniakkvannfabrikken, som var planlagt å være ferdigstilt i 1915.<sup>145</sup>

Med utbruddet av første verdenskrig økte behovet for ammoniumnitrat betydelig i Europa, og dette fikk konsekvenser for produksjonsplanene til Norsk Hydro på Notodden. På et styremøte den 3. november 1914 ble det besluttet å utvide kapasiteten på fabrikken på Notodden for å kunne produsere 19 000 tonn ammoniumnitrat årlig. Denne økningen i produksjonskapasitet var et svar på den økte etterspørselen etter produktet, som ble drevet av behovet i krigstidens Europa. Utbyggingen av ammoniakkvann fabrikken ble oppskalert til at den skulle kunne bearbeide 20 000 tonn cyanamid.<sup>146</sup>

For Norsk Hydro var det viktig å utvide produksjonskapasiteten for ammoniumnitrat. Den 16. februar 1915 ble det fremlagt et forslag for styret om å bygge ut fire nye syretårn på Notodden. Dette tiltaket hadde potensial til å øke produksjonen av syre med flere tusen tonn, som deretter kunne brukes i produksjonen av ammoniumnitrat.<sup>147</sup> Den 27. februar 1915 kom

---

<sup>144</sup> Chandler, *The visible hand*, 7-10.

<sup>145</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 7/5/1914 "Bygging av Ammoniakkfabrikk på Notodden»

<sup>146</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 16/11/14 " Utvidelse av ammoniakkfabrikken»

<sup>147</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 "Bygging av 4 sure tårn for økning av syreproduksjonen»

det et nytt forslag om at ammoniumnitrat produksjonen på Notodden skulle utvides til 24 000 tonn i året<sup>148</sup>. På styremøtet den 26. april ble begge disse forslagene vedtatt av Norsk Hydro.<sup>149</sup>

De hadde også vært i samtaler med franskmenn om å bygge en provisorisk fabrikk i Frankrike. Dette var ikke av så stor interesse for Norsk Hydro og de kom med motforslaget om å bygge et provisorisk anlegg på Notodden. Dette anlegget skulle produsere 1000 tonn ammoniumnitrat i måneden, med syre fra Rjukan fabrikkene og ammoniakk fra Frankrike<sup>150</sup>.

På styremøtet den 29. mai 1915 ble det besluttet at produksjonskapasiteten skulle økes ytterligere, denne gangen til 32 000 tonn.<sup>151</sup>

Det ble stadig større behov for ammoniumnitrat og produksjonen til Hydro fortsatte å øke. Den 9. oktober 1915 fikk Norsk Hydro tilbud om en ny avtale fra Nitrogen fertiliser Limited om å utvide leveransen av cyanamid opp til 25- 30 0000 tonn i året. Dette ville gi Hydro en vesentlig lavere pris på cyanamid. Den nye avtalen ville redusere prisen på alt over 20 000 tonn fra 7-10 britiske pund per tonn til 5-7 britiske pund per tonn. Det ville også bli gitt en enda lavere pris hvis de hadde behov for mer enn 30 000 tonn i året. Da ville prisen på alt over 20 000 tonn koste 0-7 britiske pund per tonn. Denne avtalen var av stor interesse, spesielt siden de allerede bearbeidet over 30 000 tonn cyanamid i den daværende produksjonen<sup>152</sup>.

I løpet av første verdenskrig befant Norsk Hydro seg i en unik posisjon med kapasitet til å produsere store mengder nitrogenprodukter, og dette gjorde dem i stand til å imøtekomme behovene til de krigførende landene. Den økende etterspørselen og den gunstige markedssituasjonen førte til at selskapet tok en strategisk vending. I løpet av årene 1914 og 1915 gjennomgikk Norsk Hydro en betydelig omstilling i sin produksjon, der de gikk fra å hovedsakelig produsere Norgessalpeter til nesten utelukkende å produsere ammoniumnitrat for krigsindustrien i de krigførende landene. Dette skiftet krevde betydelige investeringer og omstruktureringer i selskapets produksjonsprosesser. Første verdenskrig og den påfølgende etterspørselen etter krigsmateriell skapte store muligheter for Norsk Hydro til å øke sin produksjon, spesielt innen produksjon av ammoniumnitrat, som var et viktig råmateriale i produksjonen av eksplosiver og ammunisjon.

Denne strategiske tilpasningen var avgjørende for Norsk Hydro sin rolle i krigsøkonomien. Ved å sette fokus på ammoniumnitratproduksjonen kunne selskapet bidra til krigsinnsatsen ved å levere viktige materialer til de krigførende landene. Samtidig innebar dette en betydelig endring i selskapets driftsmodell og produksjonsprosess, og det vitnet om selskapets evne til å tilpasse seg til de skiftende markedsforholdene og behovene i markedet.

Dermed ble perioden 1914-1915 en tid med omfattende endringer og utfordringer for Norsk Hydro, men også en periode med betydelige muligheter og vekstpotensial. Gjennom sin

---

<sup>148</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 «Økning av ammoniumnitratproduksjonen»

<sup>149</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 «Beslutninger»

<sup>150</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 26/4/1915 «Provisorisk anlegg på Notodden»

<sup>151</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10/1915 «Utvidelse av Notoddens ammoniumnitratfabrikk»

<sup>152</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10/1915 «Angående Cyanamidkontrakt»

tilpasningsevne spilte selskapet en viktig rolle i den industrielle mobiliseringen under første verdenskrig.

Perioden 1914-1916 var en periode preget av at Norsk Hydro gjorde store tilpasning til krigen. Slutten av 1914 og starten av 1915 var preget av mye usikkerhet rundt Rjukan 2 prosjektet og tilgangen på import fra utlandet. På den positive siden hadde behovet for ammoniumnitrat økt kraftig i Europa, og dette ga god fortjeneste på produktet. Dette førte også til et økt behov for å utvide produksjonen av ammoniumnitrat i Hydro sine anlegg for å kunne benytte seg av de ekstraordinære prisene. Med bakgrunn i de sparetiltakene som ble gjort på slutten av 1914 og leveranser fra Tyskland sikret Hydro seg de tiltrengte materialene og maskinene som trengtes for å kunne ferdigstille hele Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon. På slutten av 1915 sto anleggene nesten klare og det ble satt i gang forsøksdrift, men det var ikke før i mars 1916 at fabrikken var helt ferdige og i full drift og bidra til en stor økning i produksjonskapasiteten til Hydro.

Omleggingen av produksjonen hos Norsk Hydro til ammoniumnitrat hadde en betydelig fordel ved at ammoniumnitrat var et produkt med jevn etterspørsel gjennom hele året. I motsetning til Norgessalpeter, som hadde sesongbetont etterspørsel med mest etterspørsel i gjødslingssesongen, Dette innebar at store deler av produksjonen måtte lagres i lavsesongen.<sup>153</sup>

Produksjonen av ammoniumnitrat ga dermed Norsk Hydro en mer forutsigbar og stabil drift. Denne strategiske omleggingen tillot selskapet å utnytte sine produksjonsanlegg mer effektivt og optimalisere bruken av ressurser gjennom hele året.

Styret i Hydro så behovet for å diversifisere selskapets virksomhet og skape en mer robust forretningsstruktur. Fram til da hadde de vært avhengige av produksjonen av Norgessalpeteren og ammoniumnitrat, produkter som primært ble brukt som råvarer i industrielle og gjødselrelaterte sammenhenger. Derfor begynte Hydro å se på muligheter innenfor industrier som involverte nitrogenprodukter som en integrert del av produksjonsprosessen.<sup>154</sup>

Den første indikasjonen på dette strategiske skiftet kom 26. mai 1917, da fire ledende sprengstoffprodusenter i Norge vurderte å slå seg sammen for å danne et nytt selskap, Norsk sprengstoffindustrier A/S. Disse selskapene inkluderte A/S Nitroglycerin Compagniet, A/S Haaöen Fabriker, Nitedals Krudtverk og Norsk Svovelsyrefabrik A/S.<sup>155</sup>

A/S Nitroglycerin Compagniet var pioner innen dynamitt- og sprengstoffproduksjon og de hadde også aksjemajoriteten i Nordenfjeldske Sprængstofaktieselskap, som var en viktig leverandør av sprengstoff i Nord-Norge. De delte også eierskapet av Norsk Svovelsyrefabrik A/S med Norsk Elektrokemisk, som senere ble en del av fusjonen med det nye selskapet.<sup>156</sup>

---

<sup>153</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10/1915«Beretning for driftsår 1.juli 1914 til 30.juni 1915»

<sup>154</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917«Deltagelse i sprengstoffindustrien»

<sup>155</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917«Deltagelse i sprengstoffindustrien»

<sup>156</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917«Deltagelse i sprengstoffindustrien»

A/S Haaöen Fabriker spesialiserte seg på produksjonen av sikrit, et eksplosivt materiale brukt i håndgranater, undersjøminer og patroner, og de forsynte blant annet det russiske ingeniørvåpenet.<sup>157</sup>

Nitedals Krudtverk hadde tidligere fokusert på svartkruttproduksjon, men hadde nylig diversifisert til å inkludere produksjonen av sikkerhetssprengstoffet "Ekko". Dette fremstilte de også i Frankrike for det franske krigsministerium.<sup>158</sup>

Norsk Svovelsyrefabrik A/S var dedikert til produksjon av svovelsyre, en viktig komponent i flere industrielle prosesser.<sup>159</sup>

For Hydro var dette interessant siden de var storprodusent av ammoniumnitrat som var nødvendig for å fremstille sprengstoff. Sprengstoffindustrien var en av de største forbrukerne av kvelstoffprodukter, som ammoniumnitrat. Dette understreket en betydelig parallell mellom Norsk Hydro sin ammoniumnitratproduksjon og behovene til sprengstoffindustrien.. Sprengstoffindustrien hadde til nå en etablert praksis med å fremstille sin egen konsentrerte salpetersyre fra chilesalpeter, og i stor grad produserte de også sitt eget ammoniumnitrat.<sup>160</sup>

Norsk sprengstoffindustrier A/S skulle ha en egenkapital på 12 000 000 kr og Norsk Hydro valgte å bli med i denne satsingen med 2 000 000 kr. Denne investeringen ville være med på å sikre Norsk Hydro for at dette nye selskapet ikke ville bli en konkurrent for dem, og ville være en god mulighet for å sikre seg salg av ammoniumnitratet de selv produserte etter krigen.<sup>161</sup>

En annen interessant investeringsmulighet kom den 7. desember 1917, da en gruppe dansker uttrykte interesse for å etablere en fabrikk for framstilling av fargestoff i Danmark.<sup>162</sup>

*«Medens vi beskæftiget os med disse spørsmåal, fremkom der i aviserne notitser om et dansk selskab, som arbeidet med fremstilling af farvestoffe. Vi indledet forhandlinger med dette selskab for evtl. At komme til at arbeide sammen. Efter nogen tids forløb er vi blit enig med danskerne om et forslag til saadant samarbeide.»<sup>163</sup>*

Begrunnelsen for at de ville starte dette selskapet var at Tyskland før og under krigen hadde vært markedsledende innen fargestoffproduksjon, og nå som tyskerne var i krig så kunne dette gi grunnlag for et selskap som kunne forsyne og ta over deler av markedet i Skandinavia. Derfor så fant Hydro det fordelaktig å samarbeide med danskene. Det var ikke fordi danskene hadde spesielle naturlige fortrinn, men Hydro mente at det påtenkte fargestoffabrikken lettere ville lykkes hvis det ble vekket interesse i to land, fremfor kun i Norge. Norsk Hydro mente også at de gjennom det danske selskapet kunne sikre seg et marked for sine produkter Dette var et marked de ellers ville kunne gå glipp av om de ikke samarbeidet. Dessuten hadde det

---

<sup>157</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "Deltagelse i sprengstoffindustrien"

<sup>158</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "Deltagelse i sprengstoffindustrien"

<sup>159</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "Deltagelse i sprengstoffindustrien"

<sup>160</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "Deltagelse i sprengstoffindustrien"

<sup>161</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 "Deltagelse i sprengstoffindustrien"

<sup>162</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>163</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

danske selskapet en rekke dyktige og innflytelsesrike personer i ledelsen, som ville gi dem gode forbindelser i landet.<sup>164</sup>

Fargeindustrien fremsto som en naturlig vei for Norsk Hydro å jobbe videre med, da den, på samme måte som sprengstoffindustrien, var avhengig av betydelige mengder nitratprodukter som Hydro allerede hadde kompetanse og produksjonskapasitet til å levere<sup>165</sup>.

Dette selskapet skulle bli satt opp med et hovedselskap med navnet Nordisk kemisk industri A/S, og dette selskapet skulle ha funksjon som et holdingselskap. Det skulle deretter opprettes to selskap som skulle produsere fargestoffer. Det ene skulle være plassert i Norge og det andre i Danmark. Selskapet skulle ha en egenkapital på 2 400 000 kr, der halvparten av aksjene skulle eies av danskene og den andre halvpart av Norsk Hydro. Planen var at selskapet skulle starte med forskningsarbeidet og senere gå over til produksjon. Selskapet skulle først produsere enkle fargestoffer og så gå over til mer kompliserte fargestoffer. For Hydro sin del så var det viktig at denne produksjonen av fargestoffer fokuserer på fargestoffer som krever mye nitritt eller salpeter. Her kommer fargestoffet svovlsort som et naturlig sted å starte produksjonen, dette stoffet brukes til farging av bomull.<sup>166</sup>

Det samme argumentet for engasjementet i dette selskapet gjentok seg, på linje med det som ble diskutert angående sprengstoffindustrien. Frykten for å miste markedsandeler og behovet for å diversifisere virksomheten ble igjen trukket frem som viktige grunner for å vurdere investeringen.<sup>167</sup>

*«Dersom den interesse, som vises for farvestoffabrikationen, og som temmelig sikkert vil føre til noget her i Norden, skulde give sig udslag i startning af farvestofselskaber udenom Hydro, vil det her ligge særdeles nær for et saadant selskab at forene sig med interesser udenom Hydro, og man vil let kunne faa se, at f.ex. cyanamidindustri vil gaa ind her.»<sup>168</sup>*

I dette prosjektet investerte Norsk Hydro 1 200 000 kr. Dette prosjektet ville være med å diversifisere driften og produksjonen til Norsk Hydro og gi selskapet innpass i videreforedlingsindustrien av nitratprodukter. Dette ville være viktig for Hydro for å sikre inntektene sine med det antatte prisfallet som ville komme på ammoniumnitratet etter krigen.<sup>169</sup>

Investeringene i fargeindustrien ble nøye vurdert som en strategisk diversifisering av produksjonen, med tanke på den forventede nedgangen i prisene på ammoniumnitrat. Norsk Hydro ønsket å sikre sin inntjeningssevne ved å utforske nye forretningsmuligheter og redusere sin avhengighet av én enkelt produktlinje. I tillegg til økonomiske hensyn var det også en strategisk beslutning for å opprettholde sin markedsposisjon og forhindre konkurrenters inntreden i markedet for nitrogenprodukter i Norge. Ved å investere i fargeindustrien kunne

---

<sup>164</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>165</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>166</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>167</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>168</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

<sup>169</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 9.mars 1918 «Produksjon av fargestoffer»

Norsk Hydro utvide sitt produktspekter og beholde sin konkurransefordel i det norske og internasjonale markedet.

I perioden 1914-1918 sto Norsk Hydro overfor betydelige utfordringer og muligheter som følge av den pågående første verdenskrigen. Krigen utløste et økende behov for ammoniumnitrat i Europa, da dette stoffet ble brukt til produksjon av ammunisjon og eksplosiver. Dette skapte en god mulighet for Hydro til å utvide sin produksjon og styrke sin posisjon på markedet.

Gjennom strategiske investeringer og avtaler var Norsk Hydro i stand til å imøtekomme den økte etterspørselen etter ammoniumnitrat og sikre sin rolle som en ledende leverandør av nitrogenprodukter under krigen. Selskapet investerte i utvidelser av eksisterende produksjonsanlegg og opprettelsen av nye fabrikker for å øke kapasiteten og møte kravene fra det voksende markedet. Disse investeringene var avgjørende for å opprettholde en stabil produksjon og sikre kontinuitet i leveransene til krigsinnsatsen.

Samtidig som Norsk Hydro fokuserte på å møte den økte etterspørselen etter nitrogenprodukter, benyttet selskapet også anledningen til å diversifisere sin virksomhet. Ved å investere i fargeindustrien og etablere Norsk sprengstoffindustrier A/S, utvidet Hydro sin portefølje og reduserte sin eksponering mot eventuelle svingninger i etterspørselen i enkelte markeder.

Denne perioden av Norsk Hydro sin historie illustrerer selskapets evne til å tilpasse seg skiftende markedsforhold og utnytte mulighetene som oppsto under den urolige tiden med første verdenskrig. Gjennom strategisk planlegging, investeringer og diversifisering var Hydro i stand til å sikre sin langsiktige vekst og konkurransevne, samtidig som det bidro til den nasjonale krigsinnsatsen og styrket Norges posisjon som en viktig leverandør av nødvendige krigsmaterialer.

### 3.6 Tilgang til kreditt og finansielle ressurser under krigsårene

I 1914, under en gjennomgang av ressursituasjonen, fikk Norsk Hydro en alvorlig økonomisk utfordring. Den 27. februar ble det klart at selskapet ville gå tom for midler innen juli. Denne situasjonen kastet skygger over selskapets fremtidsutsikter og krevde umiddelbare tiltak for å håndtere den finansielle krisen. Med en bekymringsfull likviditetssituasjon måtte Hydro raskt finne løsninger for å sikre kontinuerlig drift og bærekraftig økonomisk fremgang. I dette styremøtet kom det fram at Hydro måtte skaffe totalt 12 587 000 kr for å dekke sitt finansielle behov<sup>170</sup>.

Under styremøtet den 21. april 1914 ble tre alternativer for å dekke selskapets økonomiske behov presentert. Det første forslaget var å fullføre et obligasjonslån fra Frankrike på 25 000 000 franc. Alternativt kunne de utstede den resterende halvparten av den foreslåtte økningen

---

<sup>170</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 9/3 1914 "Hydros resourcer i 1914"

av aksjekapitalen, eller ta opp et midlertidig banklån. Styret bestemte seg for å følge det første forslaget og søke om et lån på inntil 12 500 000 kr.<sup>171</sup>

I årsberetningen datert den 22. oktober 1914 for perioden 1. juli 1913 til 30. juni 1914, framkom det at Hydro hadde klart å skaffe 2/3 av denne summen. Den vanskelige kapitaltilgangen skyldtes krigstilstanden i Europa, som hindret tilførselen av nødvendige kontanter for uavbrutt drift av fabrikker og anlegg over lengre tid. Det var umulig å forutse varigheten av denne krisen.<sup>172</sup>

Norsk Hydro ønsket å opprettholde sysselsettingen så langt som mulig og håpet å sikre arbeid for sine ansatte mens krigen pågikk, spesielt gjennom vinteren 1914. Med tanke på disse omstendighetene var det avgjørende for Hydro å fortsette utbyggingen av anleggene på Rjukan og sikre tilstrekkelige økonomiske og materielle ressurser for å unngå forsinkelser i prosjektet.<sup>173</sup>

I et styremøte den 29. august 1914 ble det klart at ekstraordinære tiltak måtte tas for å sikre likviditeten i selskapet. På grunn av manglende tilgang på nødvendig finansiering kunne ikke Hydro fortsette utbyggingen av Rjukan 2, Matre og Tyrin i samme tempo som planlagt. Som en konsekvens av dette måtte halvparten av anleggsarbeiderne på Rjukan 2-prosjektet avskjediges, og utbyggingen på Matre og Tyrin ble stanset. Norsk transportaktieselskab sin drift ble redusert, men arbeidet med å utvide produksjonen på Notodden fortsatte som normalt<sup>174</sup>.

Den 1. oktober 1914 ble estimater lagt frem angående kostnadene for å starte opp henholdsvis en tredjedel og to tredjedeler av fabrikken Rjukan 2 og kraftstasjonen Saaheim. Det ble beregnet at det ville koste Norsk Hydro 14 405 000 kr å bygge en tredjedel av fabrikken og 20 455 000 kr å bygge to tredjedeler av fabrikken. Basert på denne informasjonen var det mulig for selskapet å sikre tilstrekkelig utstyr for ferdigstillelsen av både en tredjedel og to tredjedeler av anleggene.<sup>175</sup>

Norsk Hydro tok initiativ til forhandlinger med arbeiderne og funksjonærene med sikte på frivillig redusert lønnsutbetaling, men med en forpliktelse om å tilbakebetale det differensierte beløpet senere når selskapets likviditet forbedret seg. Dette forslaget innebar at fra 15. september 1914 og inntil videre skulle ingen arbeidere få utbetalt mer enn 25 kroner kontant per arbeidsuke. Resten av den opptjente lønnen eller akkordfortjenesten skulle krediteres arbeiderne, og de akkumulerte beløpene ble registrert i en kontrabok som arbeiderne fikk med seg, og fungerte som dokumentasjon for deres krav mot selskapet. På de krediterte beløpene ble det godskrevet 5% rente, og de opptjente beløpene skulle utbetales så snart som mulig etter avslutningen av krigen.<sup>176</sup>

---

<sup>171</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 7/5/1914 «Pengeanskaffelser»

<sup>172</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 8/8/1914 «Beretning for driftsåret 1.juli 1913 til 30. juni 1914»

<sup>173</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 29/08/1914 «Spareiltak»

<sup>174</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 29/08/1914 «Spareiltak»

<sup>175</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 22/10/1914 «Redegjørelse angaaende forsættelse af anlæggene»

<sup>176</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 29/08/1914 «Spareiltak»



Funksjonærene i Hydro ble også omfattet av en lignende ordning, deres månedlige lønnsutbetaling ble begrenset til maksimalt 110 kroner, og det overskytende beløpet skulle krediteres dem med en rente på 5%.. Bestyrelsen og representantskapet gikk inn for at godtgjørelser til dem skulle utsettes inntil videre.<sup>177</sup>

Aksjonærene i Norsk Hydro ble også enige i å utsette utbyttet for 1913-1914 for å sikre likviditeten i selskapet og for å sikre midler til ferdigstillingen av Rjukan 2<sup>178</sup>.

I denne sammenheng hadde de større næringsorganisasjonene henvendt seg til regjeringen, som hadde nedsatt en komité for å vurdere og komme med forslag til hva som kunne gjøres i denne forbindelse. Komiteen, i samarbeid med staten og forsikringsselskapene, kom frem til at spørsmålet måtte løses ved å danne et spesielt forsikringsselskap for å ta over den aktuelle krigsrisikoen i samarbeid med staten og forsikringsselskapene, slik at staten og forsikringsselskapene hver tok 40% av selskapets risikoer – med et begrenset obligatorisk ansvar på 200 000 kroner per kjøp for hver. Basert på dette, ble det invitert til dannelsen av A/S Norsk Varekrigsforsikring. Gjennom Norsk varekrigsforsikring tok forsikringsselskapene og staten på seg 80% av krigsrisikoen for medlemmene i selskapet, og de resterende 20% måtte selskapet stå for selv.<sup>179</sup>

Etableringen av dette forsikringsselskapet reduserte betydelig Norsk Hydro sin krigsrisiko. Gjennom en rekke strategiske tiltak forbedret Norsk Hydro sin finansielle stabilitet og operasjonelle kapasitet under første verdenskrig. Ved å sikre likviditet gjennom forhandlinger om utsatte betalinger og økt aksjekapital, samt å garantere leveranser fra Tyskland for ferdigstillingen av anleggene i Nedre Rjukan, styrket Hydro sin posisjon.

Dette skulle vise seg å være av stor verdi for selskapet, spesielt når det gjaldt transporten av maskiner og utstyr fra Tyskland. Imidlertid måtte Norsk Hydro være forberedt på å gjøre visse tilpasninger i leveransekontraktene med de ulike firmaer, da kredittforholdene i de krigførende landene skapte hindringer. Selv om Hydro mente at dette ikke ville påføre dem vesentlig større kostnader i selve kontraktene, ville det føre til noe rentetap på grunn av tidligere utbetalinger. Videre måtte Hydro i de fleste tilfeller påta seg krigsrisikoen for transporten, samt eventuelt høyere fraktkostninger. De fleste utenlandske selskaper hadde krigs- og force majeure-klausuler i kontraktene sine, og kunne henvisse til disse. Derfor var det nødvendig å imøtekomme dem med lettelse i betalings- og leveringsvilkårene. Dette måtte imidlertid håndteres individuelt for hver enkelt avtale, men det var grunn til å tro at dette ikke ville medføre betydelige vanskeligheter med fraktene.<sup>180</sup>

Gjennom disse tiltakene lyktes Norsk Hydro i å sikre de nødvendige midlene for utbyggingen og anskaffelsen av maskiner fra Tyskland. Under et møte den 29. november 1915 ble følgende kunngjort: I sin forrige årsberetning uttrykte Hydro troen på å kunne fullføre og ta i bruk 2/3 av nedre halvdel av Rjukan til den opprinnelige planlagte tiden i 1916, forutsatt tilstrekkelig finansiering. Aksjonærene forstod viktigheten av å komme i gang med produksjonen for å

---

<sup>177</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 29/08/1914 «Spareiltak»

<sup>178</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 22/10 1914 «årsberetning 22/11/1914»

<sup>179</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 8/9 1914 «Deltagelse i A/S Norsk Varekrigsforsikring.»

<sup>180</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0028 mappe 22/10/1914 «Redegjørelse angaaende forsættelse av anlæggene»

begynne å generere inntekter på investert kapital. På den siste generalforsamlingen ble det derfor foreslått å utsette utbetalingen av utbytte fra forrige driftsår til selskapets økonomiske stilling. Dette innebar at utbyttet skulle anvendes til å dekke kostnadene ved byggingen av disse store anleggene. Styret i Hydro kunngjorde at på grunn av tiltakene tatt for å fremskynde leveransen av maskiner, ble utbyggingsarbeidene gradvis utvidet i løpet av driftsåret. De håpet å kunne avslutte alle byggearbeider og ikke bare sette i drift 2/3 av anlegget som tidligere antydte i årsberetningen, men å få hele anlegget i drift i løpet av dette driftsåret.<sup>181</sup>

Disse tiltakene illustrerer konseptet Chandler beskrev om "managerial capitalism". Chandler påpekte at profesjonelle ledere, som ikke selv eide andeler i selskapet de ledet, hadde en tendens til å prioritere selskapets langsiktige vekst fremfor kortsiktige gevinster som utbytteutbetalinger. Dette førte til at de var mer villige til å reinvestere overskudd i selskapet for å sikre og styrke fremtidig vekst og stabilitet. Chandlers observasjoner understreker hvordan ledelsesstrukturer og eierskap kan påvirke strategiske beslutninger i et selskap.<sup>182</sup>

Fullføringen av Rjukan 2 og Saaheim kraftstasjon markerte en betydelig milepæl for Rjukanfoss, selskapet som opererte fabrikkene Rjukan 1 og 2, samt kraftstasjonene Vemork og Saaheim. Dette ga Rjukanfoss en solid plattform for å generere betydelige utbytter til moderselskapet Norsk Hydro.

Det fremgår tydelig i Norsk Hydro sitt regnskap, der utbyttet fra underselskapene økte med omtrent 4 millioner kroner i regnskapsåret 1916-1917. Rjukanfoss, som var det største underselskapet, kan betraktes som hjørnesteinen i Norsk Hydro. Selskapet stod for størstedelen av produksjonen til Hydro og hadde en egenkapital på 66 millioner kroner. I årsberetningen for perioden 1. juli 1916 til 30. juni 1917 ble det kommentert at fabrikkene hadde vært i full drift hele året, og produksjonen hadde økt betydelig. Denne økningen skyldtes hovedsakelig ferdigstillingen av Rjukan 2.<sup>183</sup>

Etter denne økningen av produksjonen og ferdigstillingen av anleggene på Rjukan, så kommenterer Sam Eyde den 22. oktober 1917 ved sin avskjed som generaldirektør at selskapets økonomiske situasjon har blitt så god at han har full trygghet for hva fremtiden måtte bringe selskapet. Han var fornøyd med at han greide å nå sitt mål som han hadde hatt satt for tolv år siden om å utnytte vannkraften i Rjukan til produksjon av kvelstoffproduksjon<sup>184</sup>.

Den utfordrende ressursituasjonen førte til at prisene på råstoffer og produkter økte, og dette førte til større kostnader for Norsk Hydro. Den 24. september 1917 reflekterte styret i årsberetningen over disse utfordringene og de økonomiske virkningene av den pågående konflikten. De måtte ta i betraktning hvordan disse faktorene ville påvirke selskapets drift og fremtidige strategier i et stadig mer ustabil økonomisk og geopolitisk landskap:

*«Prisstigningen paa raastoffe og materiel til vore bedrifter, som vi nævnte i forrige aarsberetning, har i løbet af driftsaaret fortsat i betydelig grad. Saaledes er flere varesorter*

---

<sup>181</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10 1915 «Årsberetning 1. juli 1914- 30.juli 1915»

<sup>182</sup> Chandler, *The visible hand*, 9-10.

<sup>183</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/7/1917 «Beretning for halvår 1. Juli - 31. Desember 1916»

<sup>184</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 27. Oktober 1917 «Sam Eydets tale til styret»

*paa det ene aar steget mere end under hele den tidligere del af krigen. Den væsentlige aarsag hertil er den paa vaarparten indtraadte usædvanlige stigning i fragterne.»*<sup>185</sup>

Denne økonomiske ustabiliteten og de økte kostnadene for å skaffe nødvendige ressurser førte til en markant økning i prisene på varer og tjenester i 1917. Denne økningen som forekom i 1917 kom i stor grad av Tyskland sin ubåtkrig, og økte krigsrisikoen for frakt. Dette var et betydelig bekymringspunkt for selskaper som Norsk Hydro, som måtte balansere mellom økte produksjonskostnader og muligheten for å opprettholde lønnsomheten.<sup>186</sup>

I styremøte 11. juli 1917 kom det frem at Norsk Hydro sin forsyning av råstoffer og driftsmateriell har vært ekstremt vanskelig. Mye av dette kom som følge av ubåtkrigen til Tyskland, men den generelle nedgangen i produksjonskapasiteten i de krigførende landene var også en faktor for varemangelen. Imidlertid klarte Norsk Hydro i løpet av 1917 å dekke sitt behov for råstoffer og driftsmateriell, selv om situasjonen var krevende<sup>187</sup>.

I årene 1914-1918 opplevde Norsk Hydro betydelige utfordringer og suksesser i sin tilgang på råvarer og produksjonsmaterieell. Disse utfordringene påvirket selskapets økonomi og drift på flere måter. Norsk Hydro hadde stått midt i byggingen av Rjukan 2 og hadde et presserende behov for kapital for å fullføre prosjektet. Imidlertid ble tilgangen på utenlandsk kapital betydelig vanskeligere på grunn av første verdenskrig.

Til tross for kapitalutfordringene, opplevde Norsk Hydro betydelig økning i inntekter og overskudd. Overgangen til ammoniumnitrat muliggjorde en mer kontinuerlig avsetning av produktet, som resulterte i en mer stabil inntektsstrøm. Dette reduserte også kostnadene knyttet til lagring av produkter og forbedret dermed driftseffektiviteten.

Fullføringen av Rjukan 2 var av stor betydning for Norsk Hydro sin økonomi. Prosjektets gjennomføring ville ikke bare forbedre selskapets økonomiske stilling betydelig, men også avslutte den første store utbyggingsfasen i Norsk Hydro sin historie under første verdenskrig. Omleggingen av produksjonen til ammoniumnitrat var en strategisk beslutning som økte lønnsomheten og sikret selskapet en stabil inntektsstrøm.

Under første verdenskrig opplevde Norsk Hydro en betydelig økonomisk gevinst som følge av den pågående konflikten og de høye prisene på sine produkter. Den økte etterspørselen etter ammoniumnitrat, som ble brukt til produksjon av ammunisjon og eksplosiver, førte til økte inntekter for selskapet. Ledelsen var imidlertid klar over at denne situasjonen var midlertidig, og forventet en normalisering av prisene etter krigens slutt. Samtidig ble Hydro utfordret av den høye inflasjonen i Norge, noe som presset marginene og utfordret lønnsomheten.

Til tross for disse utfordringene opplevde Norsk Hydro også en reduksjon i gjelden sin i løpet av krigsårene. Dette styrket selskapets økonomiske stilling og bidro til en sterkere finansiell situasjon ved krigens slutt. Likevel var tilgangen på råvarer og produksjonsmaterieell en konstant utfordring for selskapet. Kapitalbehovet for å opprettholde og utvide produksjonen,

---

<sup>185</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 27.september 1917 «Årsberetning 1. juli 1916- 30.juli 1917»

<sup>186</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 «Beretning for driftsåret 1.juli 1917 til 30.juni 1918»

<sup>187</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 11/7/1917 «Beretning for halvåret 1.juli-31.Desember 1916

behovet for å omstille produksjonen for å møte krigens krav, samt den stadig økende inflasjonen, var alle sentrale faktorer som påvirket Norsk Hydro sin situasjon under første verdenskrig.

På tross av disse utfordringene sto Norsk Hydro relativt sterkt ved krigens slutt. Selskapet hadde opprettholdt en stabil inntektsstrøm gjennom krigsårene og hadde samtidig klart å redusere gjelden sin. Denne evnen til å tilpasse seg skiftende forhold og opprettholde en sunn økonomisk situasjon vitner om Norsk Hydro sin ledelseskompetanse og evne til å håndtere utfordrende situasjoner på en effektiv måte.

## 4 Strategiske tilpasninger

I dette kapitlet vil jeg undersøke hvordan Norsk Hydro tilpasset seg situasjonen under første verdenskrig, og hvordan ledelsen og organisasjonen i selskapet muliggjorde disse tilpasningene. Jeg vil derfor analysere de ulike faktorene som påvirket Norsk Hydro under krigen og å se på hvilke tiltak selskapet gjennomførte med støtte i teorien til Chandler.

En viktig del av min tilnærming vil være å anvende Chandlers teorier om utviklingen av moderne industrier på Norsk Hydro og selskapets utvikling og markedsmessige situasjon. Chandler pekte på betydningen av å integrere ulike deler av produksjonsprosessen for å oppnå effektivitet og kostnadsbesparelser. Gjennom å analysere Norsk Hydro sine tilpasninger kan vi få innblikk i hvordan disse teoriene ble implementert i praksis.

I kapitlet undersøker jeg også hvordan Norsk Hydro sin organisasjonsstruktur endret seg under krigen. Dette vil inkludere en analyse av hvordan ledelsen ble styrket og hvordan beslutningsprosessene ble tilpasset den nye situasjonen. Videre undersøker jeg hvordan Norsk Hydro utnyttet sine eksisterende ressurser, både materielle og menneskelige for å møte de utfordringene som krigen førte med seg. Det vil også være viktig å se på hvordan Norsk Hydro håndterte endringene i markedet og hvordan de tilpasset sin produksjon og distribusjon i lys av dette. Dette inkluderer å studere hvordan selskapet endret sin produktportefølje, hvilke nye markeder de gikk inn i, og hvordan de sikret en jevn tilgang til råvarer og markeder.

I den arkivbaserte analysen av Norsk Hydro får vi et innblikk i hvordan selskapet reagerte på de utfordrende forholdene under første verdenskrig. Dette vil ikke bare gi oss en dypere forståelse av selskapets historie, men også gi oss verdifull innsikt i hvordan bedrifter kan tilpasse seg i perioder med stor usikkerhet og endring.

### 4.1 Ledelse og organisasjon

Chandlers teori om *The visible hand* viser hvordan organisasjoner kan oppnå økonomiske fordeler gjennom internalisering av produksjonsprosesser. Ved å ta kontroll over deler av produksjonslinjen som tidligere var avhengig av markedet kan selskaper redusere kostnader og øke effektiviteten. Dette skjer ved å sentralisere styringen av disse prosessene slik at de kan optimaliseres for å utnytte anlegg og ressurser på en mest mulig effektiv måte.<sup>188</sup>

Denne internaliseringen kan innebære å integrere innkjøps- og distribusjonsavdelinger direkte i produksjonsanleggene. Ved å gjøre dette får produksjonsenhetene bedre tilgang til informasjon om markedsetterspørsel og tilgjengelige råvarer. Med denne informasjonen tilgjengelig kan produksjonsplanleggingen bli mer presis, noe som bidrar til å minimere svinn og ineffektivitet i produksjonsprosessen. Gjennom å ha flere enheter av produksjonslinjen under ett selskap, kan flyten av varer mellom enhetene koordineres mer effektivt. Dette sikrer optimal utnyttelse av anlegg og ressurser på tvers av organisasjonen. For å oppnå disse

---

<sup>188</sup> Chandler, *The visible hand*, 6-7.

fordelene, kreves det imidlertid etablering av effektive ledelsesstrukturer som kan håndtere de nye oppgavene knyttet til intern integrering.<sup>189</sup>

Dette inkluderer behovet for mellomledere som kan sikre effektiv koordinering av varer og ressurser mellom enhetene. Toppledelsen må også ha klare prosedyrer og retningslinjer på plass for å sikre at disse oppgavene utføres hensiktsmessig. Det kreves derfor en tydelig definert ansvarsfordeling og klare kommunikasjonskanaler mellom ledernivåene i organisasjonen.<sup>190</sup>

Ved å implementere Chandlers visible hand prinsipper kan selskaper oppnå betydelige fordeler i form av reduserte kostnader og økt effektivitet i produksjonsprosessen. En godt koordinert intern integrering gjør det mulig å tilpasse seg endringer i markedet og å respondere raskt på etterspørselssvingninger. Dette gir selskapene en konkurransefordel og bidrar til deres langsiktige suksess på markedet.<sup>191</sup>

Norsk Hydro kan defineres som en "modern business enterprise", som beskrevet av Chandler. Den moderne bedriften representerer en kontrast til den tradisjonelle bedriften som dominerte tidligere. Mens den tradisjonelle bedriften var en enhet som opererte innenfor et spesifikt geografisk område, besto den moderne bedriften av flere enheter styrt av et hierarki av lønnede ledere. Den tradisjonelle bedriften var typisk en enhet med en fabrikk som kjøpte inn råvarer og solgte produktene til kjøpmenn. I motsetning til dette hadde den moderne bedriften flere enheter, hver med sin egen ledelse og regnskap. Disse enhetene kunne betraktes som separate selskaper, men de var samlet under ett holdingselskap. Ved å eie flere enheter kunne den moderne bedriften enklere koordinere flyten av varer og tjenester mellom selskapene, noe som resulterte i lavere produksjonskostnader og mer effektiv ressursbruk.<sup>192</sup>

Det som skiller Norsk Hydro noe fra andre moderne bedrifter er at fabrikken og kraftverket på Notodden var direkte eid av selskapet. Dette kom som et resultat av forhandlingene med franskmennene og deres ønske om å bygge ut fabrikkene etappevis.

For å etablere og drive et moderne selskap som Norsk Hydro var det avgjørende å bygge opp en solid og omfattende ledelsesstruktur. Den moderne bedriften krevde en ny type ledelse, og behovet for profesjonelle mellomledere og toppledere ble tydelig. Dette krevde mellomledere som hadde ansvar for å overvåke og kontrollere arbeidet til lederne i underselskapene, samt å koordinere flyten av varer mellom dem.<sup>193</sup>

Behovet for ledere og den stadig mer komplekse naturen av å drive et moderne selskap førte til opprettelsen av en klasse med profesjonelle ledere. Disse lederne, uten eierskap i selskapene de jobbet i, hadde ansvar for både de langsiktige målene og den daglige driften av selskapet. Dette skapte et nytt forhold mellom ledelse og eierskap i moderne bedrifter, hvor eierne ofte manglet den nødvendige kompetansen, erfaringen eller interessen for å delta aktivt i ledelsen av driften. Chandler beskriver denne utviklingen som "managerial capitalism". Når

---

<sup>189</sup> Ibid, 7.

<sup>190</sup> Ibid, 8-9

<sup>191</sup> Ibid, 6

<sup>192</sup> Ibid, 1-3

<sup>193</sup> Ibid, 3-4.

ledere uten eierskap i selskapet tok beslutninger, var det ofte for å sikre langsiktig stabilitet og vekst, da deres karriere var knyttet til selskapets suksess. Dette førte til at moderne selskaper som Norsk Hydro var mer villige til å utsette utbytteutbetalinger og fokusere på investeringer i egen drift for å sikre organisasjonens langsiktige overlevelse.<sup>194</sup>

Denne fleksible og profesjonelle ledelsesstrukturen gjorde Norsk Hydro bedre rustet til å tilpasse seg nye markedsvilkår. Ved å ha en dedikert klasse av profesjonelle ledere som tok ansvar for både kortsiktige og langsiktige mål, kunne selskapet raskere identifisere endringer i markedet og tilpasse seg disse. Ledelsen kunne ta beslutninger basert på selskapets behov og strategier, uavhengig av individuelle eieres interesser eller begrensninger. Dette gjorde det mulig for Norsk Hydro å være mer smidig og reaktiv i møte med nye utfordringer og muligheter, og dermed opprettholde sin konkurransekraft i et stadig skiftende forretningsmiljø.

Ledelsesstrukturen i moderne bedrifter, som den til Norsk Hydro, var avgjørende for å opprettholde kontinuitet og stabilitet, selv når nøkkelpersoner som Sam Eyde trakk seg tilbake. Det var klart at Norsk Hydro trengte en annen lederstil enn den Eyde hadde. En slik endring i ledelsesstil kunne ha potensielt store implikasjoner for organisasjonen. Gjennom et strukturert system for opplæring og utvikling av ledere, kunne selskapet sikre at det alltid var kompetente mennesker klare til å ta over viktige roller. Dette systemet tillot selskapet å reagere smidig på endringer i ledelse og opprettholde en jevn drift.

Gjennom arkivmaterialet til Norsk Hydro blir betydningen av god kommunikasjonsteknologi tydelig. Selskapet kunne raskt formidle beslutninger og strategier gjennom telegrafer til investorer og ledere, noe som gjorde det mulig å opprettholde en effektiv koordinering på tvers av geografiske områder. Denne evnen til å kommunisere sømløst tillot selskapet å respondere raskt på endringer i markedet og sikre at beslutninger ble implementert effektivt.

Norsk Hydro sin evne til kontinuerlig å ansette og utvikle dyktige ledere var avgjørende for å opprettholde en kultur preget av kontinuitet og fremdrift i organisasjonen. Gjennom et fokus på lederutvikling har selskapet kunnet sikre en jevn tilførsel av kompetente ledere som er rustet til å møte selskapets stadig skiftende behov. Dette tillot selskapet å håndtere utfordringer og muligheter på en effektiv måte, og det bidro til å opprettholde selskapets posisjon som en ledende aktør i industrien.<sup>195</sup>

Den moderne bedriftens opphav skyldtes i stor grad ifølge Chandler den teknologiske utviklingen som hadde funnet sted, spesielt gjennom introduksjonen av kulldrevne lokomotiver, skip, telegrafene og telefonen. Disse teknologiske fremskrittene spilte en avgjørende rolle ved å muliggjøre bedriftenes evne til å koordinere vareflyten og utvide sitt geografiske virkeområde effektivt. Jernbaneselskapene var ledende innen organisering og koordinering av virksomheten, og deres metoder ble ofte grunnlaget for moderne produksjonsdrift i selskapene. De introduserte effektive systemer for logistikk og administrasjon som ble overført til andre industrier. Teknologiske nyvinninger som telefonen

---

<sup>194</sup> Ibid, 9-10.

<sup>195</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 7.

og telegrafen ga selskaper som Norsk Hydro betydelige fordeler. Disse verktøyene tillot selskapet å koordinere vareflyten inn og ut av fabrikkene sine på en mer effektiv måte, samtidig som de optimaliserte ressursbruken i selskapet. Kommunikasjonen ble raskere og mer pålitelig, noe som igjen muliggjorde bedre planlegging og drift. Denne økte effektiviteten hadde også positive ringvirkninger for selskapets forbindelser med investorer og kunder både nasjonalt og internasjonalt. Norsk Hydro kunne raskt sende beskjeder om produksjonsstatus, tilbud og etterspørsel, samt andre viktige forretningsmessige meldinger til investorer og kunder i utlandet.<sup>196</sup>

Dermed var den teknologiske utviklingen en avgjørende faktor for Norsk Hydro sin suksess, ikke bare gjennom forbedret intern driftseffektivitet, men også gjennom styrket kommunikasjon og samarbeid med eksterne interessenter.

Distribusjonen av produkter og materialer var en kritisk faktor for å opprettholde en jevn og pålitelig flyt av varer til og fra fabrikkene til Norsk Hydro. I løpet av perioden 1914-1918, da selskapet sto overfor utfordringer knyttet til krigens begrensninger og forsyningsproblemer, ble det å ha en stabil distribusjon enda viktigere for å opprettholde driften.

Massedistribusjon var en nøkkelstrategi som tillot produsentene å redusere produksjonskostnader og øke produktiviteten gjennom effektiv logistikk. Å integrere distribusjonen av sine produkter internt var et naturlig skritt for å oppnå denne effektiviteten. Derfor begynte Norsk Hydro, som mange andre moderne selskaper på den tiden å investere i og bygge ut sin egen infrastruktur for transport av varer.<sup>197</sup>

På Rjukan, Notodden og Skien etablerte Norsk Hydro sine egne transportnettverk, som inkluderte jernbaner og skipsruter. Dette gjorde det mulig for selskapet å kontrollere og koordinere flyten av varer mellom fabrikkene og transportknutepunktene, og dermed optimalisere produksjonen og logistikken. Gjennom å investere i moderne transportinfrastruktur kunne Norsk Hydro redusere avhengigheten av eksterne transportører og sørge for pålitelig levering av råvarer og produkter.

En viktig forbedring av Norsk Hydro sitt distribusjonssystem under krigen var etableringen av Bratbergbanen. Denne jernbanen muliggjorde effektiv transport av varer mellom Skien og Notodden, og erstattet den tidligere brukte lekertransporten. Bratsbergbanen var et resultat av Norsk Hydro sin strategiske satsing på å styrke sin interne logistikk, noe som viste seg å være avgjørende under krigsforholdene.

Den oppgraderte distribusjonsinfrastrukturen bidro til å styrke Norsk Hydro sin evne til å tilpasse seg nye markedsvilkår. Ved å ha kontroll over sin egen transport kunne selskapet raskt tilpasse seg endringer i etterspørselen og markedene. Dette ga dem en konkurransefordel og gjorde dem mer robuste i møte med utfordringer som krigens begrensninger og forsyningssvikt.

---

<sup>196</sup> Chandler, *The visible hand*, 79.

<sup>197</sup> Ibid, 288.



Det interne kunnskapsgrunnlaget gikk ut på evnen selskapet hadde til å kommersialisere og utvikle/forbedre produkter de produserte. Chandler velger å dele opp de kunnskapene som han mener er viktige for at selskap skulle greie å kommersialisere et produkt, og disse kunnskapene var tekniske, funksjonelle og leder kunnskaper<sup>198</sup>.

Tekniske kunnskaper går ut på å benytte seg av kjent og ny forskning og ingeniør kunst for å lage et nytt produkt som kan kommersialiseres. De tekniske kunnskapene går ut på kunnskapen selskaper har, og evnen den har til å utvikle nye kunnskaper som kan bli brukt til å lage nye produkter og prosesser<sup>199</sup>.

Funksjonelle kunnskaper tar for seg kunnskaper relatert til produkter. Chandler deler funksjonelle kunnskaper opp i tre forskjellige typer kunnskaper som er utvikling, produksjon, markedsføring og distribusjon. Utviklings kunnskaper tar for seg å inneha kunnskaper for hvordan man kan kommersialisere et produkt eller teknologi for salg. Kunnskaper om produksjon går ut på å ha kunnskaper om hvordan å bygge og operere en effektiv storskala produksjonslinje av produktet, som innebærer hvordan å trene opp og kontrollerer arbeiderene til effektiv drift. Markedsføring og distribusjons kunnskaper går ut på å ha kunnskaper om kundene og markedet man opererer i, og bygge ut et stort markedsføringsavdeling og et god distribusjons nettverk for at produktet skal bli kjent og nå ut til kundene.<sup>200</sup>

Ledelse kunnskaper går ut på bedriftens sin organisasjon og kunnskapene og erfaringene til ledelsen. Dette setter Chandler viktighet rundt for en overlevelse dyktig og bærekraftig bedrift. Dette handler om at ledelsen administrer flyten gjennom produksjonslinjen fra råvarer til distribusjonen av ferdig produkt. En god ledelse vil da overvåke driften av underselskapene og ta viktige valg rundt allokering av personell og finansielle midler i og mellom underselskapene. Dette kommer frem i hans grunntanke om hvor viktig ledelse er og the visible hand.<sup>201</sup>

En viktig fordel for selskapene som opererte i den kjemiske industrien var å være en av de første til å kommersialisere et kjemisk produkt gjennom en integrert prosess<sup>202</sup>. Dette ga selskapet en fordel i form av at de kunne bygge opp et internt kunnskapsgrunnlag<sup>203</sup>. Ut fra det kunnskapsgrunnlaget man danner i selskapet gjør det vanskeligere for andre selskaper å trenge seg inn i markedet som Chandler skriver i boken:

*Establishing such an integrated learning base in a technologically new industry, together with the resulting continuing flows of funds and enhanced knowledge, creates powerful barriers to entry. Startup firms must begin to develop their basic set of capabilities while competing with first movers that are refining their operations through continuous learning and deriving*

---

<sup>198</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 6.

<sup>199</sup> Ibid, 6.

<sup>200</sup> Ibid, 7.

<sup>201</sup> Ibid, 6-7.

<sup>202</sup> Ibid, 4-5.

<sup>203</sup> Ibid, 8.

*income from the sale of their initial products. Within each national economy, only a small number of challengers succeed in building comparable learning bases*<sup>204</sup>.

Dette var en fordel som Norsk Hydro hadde med at de var en av de første til å lage en metode som var økonomisk anvendbar. Gjennom det å være en av de første så ga dette Norsk Hydro tid til å erverve seg kunnskap og erfaring i produksjon av kvelstoffprodukter, som nye konkurrenter ikke hadde når de skulle prøve å komme seg inn på markedet. Dette ville indirekte bidra til å beskytte Norsk Hydro sin markedsposisjon ved å skape betydelige hindringer for nye konkurrenter som ønsket å komme inn på markedet.

Chandlers teori om "The Visible Hand" demonstrerer hvordan organisasjoner kan oppnå økonomiske fordeler gjennom internalisering av produksjonsprosesser. Ved å sentralisere styringen av produksjonslinjen kan selskaper redusere kostnader, øke effektiviteten og tilpasse seg endringer i markedet raskere. Implementeringen av Chandlers prinsipper krever imidlertid etablering av effektive ledelsesstrukturer for å håndtere intern integrering.

Norsk Hydro, som en "modern business enterprise" ifølge Chandler, illustrerer dette konseptet gjennom sin evne til å integrere innkjøp, produksjon og distribusjon internt. Gjennom å etablere en solid ledelsesstruktur og investere i moderne kommunikasjon og transportinfrastruktur, kunne selskapet oppnå betydelige fordeler og opprettholde sin konkurranseskraft, selv under utfordrende forhold som krigsrestriksjoner.

Videre understreker Chandlers teori viktigheten av å bygge opp et internt kunnskapsgrunnlag for å skape barrierer for konkurranse. Norsk Hydro sin tidlige suksess med å kommersialisere kjemiske produkter gjennom integrerte prosesser ga dem en betydelig fordel ved å etablere kunnskap og erfaring som hindret nye konkurrenter i å entre markedet.

På denne måten illustrerer Norsk Hydro hvordan effektiv intern integrering, ledelsesstruktur og utvikling av et internt kunnskapsgrunnlag kan være avgjørende for en bedrifts suksess og evne til å opprettholde konkurransefortrinn over tid.

## 4.2 Selskapets reaksjon på økonomiske og markedsmessige endringer

Chandler undersøker hvordan solide organisasjoner kan tilpasse seg endringer i økonomiske situasjoner og markedet. I den siste delen av 1800-tallet var jernbaneselskapene i USA ledende i utnyttelsen av den nye teknologien innen transport og kommunikasjon. Dette førte til et behov for å rapportere og analysere økonomiske resultater i hver enhet av selskapene, noe som resulterte i en økning og profesjonalisering av måten man førte rapporter om jernbanedriften på. Dermed kunne mellomledere og toppledelsen lettere få innsikt i hvordan de ulike enhetene presterte, og med denne informasjonen kunne de koordinere økonomiske midler mer effektivt der det var behov.<sup>205</sup>

---

<sup>204</sup> Ibid, 8.

<sup>205</sup> Chandler, *The visible hand*, 109.

Denne tilnærmingen til økonomisk rapportering ble også viktig for selskaper som produserte varer. I arkivdokumentene til Norsk Hydro ser vi at toppledelsen mottok kvartalsrapporter om selskapets kapitalbehov og årsberetninger om selskapets prestasjoner. Disse rapportene identifiserte behovet for mer kapital og evaluerte selskapets ytelse. For å produsere slike rapporter var effektiv ledelse avgjørende, da dette gjorde det mulig for Norsk Hydro å tilpasse seg endringer i markedet. De hadde kontroll over produksjonskostnader og tilgjengelige midler, noe som gjorde det lettere å ta beslutninger om hvordan de kunne forbedre driften for å møte markedets behov.

Denne tilnærmingen ga Norsk Hydro fleksibilitet til å tilpasse seg dynamikken i markedet. Gjennom grundig analyse av økonomiske data kunne selskapet identifisere trender og behov i markedet tidlig, og deretter justere produksjonen deretter. Hvis etterspørselen etter et bestemt produkt økte, kunne ledelsen raskt reagere ved å allokere ressurser til den relevante produksjonsenheten. Tilsvarende kunne de også redusere produksjonen av produkter som det var mindre etterspørsel etter.

Denne tilpasningsdyktigheten var avgjørende i tider med økonomisk ustabilitet, som under verdenskrigen. Når Norsk Hydro sto overfor utfordringer som knapphet på råvarer eller ustabile markedsforhold, tillot den grundige økonomiske styringen selskapet å navigere gjennom disse vanskelighetene. I stedet for å reagere panisk, kunne de ta velinformerte beslutninger basert på analyser av økonomiske data, noe som sikret at selskapet forble konkurransedyktig og bærekraftig selv i vanskelige tider.

Denne tilnærmingen til ledelse og økonomistyring ga også rom for kontinuerlig forbedring av selskapets drift. Ved å analysere ytelsesdataene kunne ledelsen identifisere områder for effektivisering og kostnadsreduksjon. Dette kunne omfatte alt fra optimalisering av produksjonsprosesser til effektivisering av distribusjonsnettverket. Ved å implementere slike forbedringer kunne Norsk Hydro oppnå høyere effektivitet, lavere produksjonskostnader og økt konkurranseevne.

På denne måten var den systematiske tilnærmingen til økonomistyring og ledelse avgjørende for Norsk Hydro sin evne til å tilpasse seg og vokse i et stadig skiftende marked. Det ga selskapet et solid grunnlag for å takle utfordringene og mulighetene som oppsto, og sikret at det forble en ledende aktør i industrien.

Første verdenskrig hadde en betydelig innvirkning på verdensmarkedet og påvirket verdensøkonomien i stor grad. For Norsk Hydro innebar krigen utfordringer med å skaffe maskiner, råvarer og utstyr til fabrikkdriften. Det som var tilgjengelig, ble solgt til ekstremt høye priser på grunn av knapphetene som fulgte med krigen. I begynnelsen av krigen var Norsk Hydro midt i byggingen av sin siste fabrikk i Rjukan-prosjektet, og selskapet hadde et presserende behov for å sikre seg maskiner fra Tyskland. Gjennom forhandlinger lyktes Norsk Hydro i å sikre de nødvendige maskinene for å kunne fullføre Rjukan-prosjektet.

På grunn av knappheten på varer opplevde Norge en dramatisk prisvekst, og Tysklands ubåtkrig gjorde situasjonen enda mer utfordrende i løpet av krigen. For Norsk Hydro innebar dette behovet for å finne alternative forsyningskilder for å sikre det nødvendige for å

opprettholde driften og møte de nye behovene som krigen førte med seg. Dette førte til at Norsk Hydro måtte omdisponere mesteparten av produksjonen til ammoniumnitrat, som kunne brukes til produksjon av ammunisjon og eksplosiver. Dette ville ikke bare sikre selskapet gode inntekter, men også en pålitelig etterspørsel etter ammoniumnitrater de produserte.

I tillegg til å tilpasse produksjonen til de nye kravene som krigen førte med seg, måtte Norsk Hydro også takle utfordringene knyttet til forsyningsknapphet og prisøkninger. Selskapet måtte utforske ulike kilder og metoder for å skaffe nødvendige råvarer og utstyr til produksjonen. Dette krevde et omfattende logistikksystem for å sikre jevn tilgang til nødvendige materialer.

Tross disse utfordringene klarte Norsk Hydro å tilpasse seg og opprettholde en stabil produksjon gjennom krigen. Dette skyldtes i stor grad selskapets evne til å være fleksibel og innovativ i møte med utfordrende forhold. Ved å fokusere på produksjonen av ammoniumnitrat og ved å skaffe seg alternative forsyningskilder, kunne Norsk Hydro opprettholde sin rolle som en ledende produsent av kjemiske produkter, samtidig som de møtte behovene til den krigstidens økonomi.

For å håndtere den økende prisveksten og varemangelen satte Norsk Hydro i gang flere tiltak for å minimere utfordringene. På grunn av produksjonsunderskudd i Europa som følge av krigen, måtte Norsk Hydro søke etter nødvendige ressurser og utstyr fra USA. Varene fra USA var tilgjengelige, men til ekstraordinære priser. Til tross for dette viste Norsk Hydro en god evne til å tilpasse seg og sikre driften av fabrikkene på en effektiv måte.<sup>206</sup>

Denne tilpasningen skyldtes i stor grad selskapets gode rutiner for å samle inn økonomiske data i driften. Dette gjorde det mulig for dem å drive selskapet på en økonomisk bærekraftig måte, selv om de måtte betale høyere priser for nødvendige varer og utstyr. I tillegg til å investere i nødvendige ressurser, benyttet Norsk Hydro seg også av muligheten til å kjøpe inventaret til en fabrikk i Kristiansand. Dette ga dem et lager av maskiner og utstyr som var avgjørende for driften.<sup>207</sup>

Gjennom disse handlingene viste ledelsen i Norsk Hydro at de var proaktive og forberedt på å skaffe seg nødvendig utstyr og ressurser der det var mulig. Dette bidro til at selskapet kunne opprettholde driften på en stabil måte til tross for utfordringene med prisvekst og varemangel. Denne evnen til å tilpasse seg og handle raskt var avgjørende for Norsk Hydro sin suksess under de krevende forholdene som krigen medførte.

Gjennom krigen sikret Norsk Hydro seg et kalkfelt og etablerte en fabrikk for produksjon av ammoniakkvann. Disse anleggene var avgjørende for Norsk Hydro sin produksjonsprosess, da de produserte halvfabrikater som var nødvendige for selskapets virksomhet. Med disse anleggene kunne Norsk Hydro sikre tilgangen på innskuddsmaterialer og bedre koordinere flyten av varer til fabrikkene.<sup>208</sup>

---

<sup>206</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 «Beretning for driftsåret 1.juli 1917 til 30.juni 1918»

<sup>207</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 11/07/1917 «kjøp av inventar fra Kristiansands Elektrokemiske A/S»

<sup>208</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 23. august 1918 «indkjøb af kalkstensfelt»

Dette er vertikale integrasjonen av produksjonen som var en viktig egenskap ifølge Chandler, og det ble et kjennetegn for den moderne bedriften. Ved å integrere flere ledd i produksjonsprosessen, fra råstoff til ferdig produkt, kunne bedriften bedre koordinere flyten og sikre produktiviteten i fabrikkene sine. Dette bidro til lavere kostnader i produksjonen, da det førte til en mer effektiv koordinering av varer til fabrikkene. Denne strategien gjorde det mulig for Norsk Hydro å sikre seg forsyninger av nødvendige materialer og dermed redusere avhengigheten av eksterne leverandører. Samtidig økte selskapets kontroll over produksjonsprosessen, noe som førte til økt effektivitet og lavere kostnader. Den vertikale integrasjonen var dermed avgjørende for Norsk Hydro sin evne til å tilpasse seg endringer i markedet og opprettholde sin konkurransekraft gjennom krigsperioden.<sup>209</sup>

Den teknologiske utviklingen innen kommunikasjon og transport banet vei for masseproduksjon og endret hvordan produsenter organiserte driften sin. Med tilgang til jernbane og telegraf ble det mulig å koordinere en jevn strøm av råvarer og halvfabrikater til fabrikkene, og dette gjorde det mulig å sentralisere produksjonsprosessene på ett sted eller i få lokasjoner.<sup>210</sup>

Samtidig innebar teknologisk utvikling innen produksjon innovasjoner i materialbruk, kraftressurser og maskineri. Dette gjorde det mulig for arbeiderne å øke produksjonsevnen sin ved å bruke mer effektive maskiner, bedre materialer og ha tilgang på mer energi under produksjonen. Disse endringene førte til at den moderne bedriftens produksjon ble mer kapital-, energi- og ledelsesintensiv, og behovet for arbeidere ble redusert. Dermed ble det viktig å sikre høy kompetanse blant arbeiderne og ledelsen for å opprettholde effektiviteten i fabrikkene.<sup>211</sup>

For å utnytte masseproduksjonen maksimalt var det avgjørende med rask og effektiv drift og distribusjon av produktene. Dette innebar at moderne selskaper måtte ha en stor og effektiv ledelse som kunne kontrollere og koordinere flyten av varer inn og ut av fabrikkene på en effektiv måte. En høy produktivitet førte dermed til lavere produksjonskostnader, og denne økte produktiviteten kom ofte fra å integrere og koordinere flyten av materialer til fabrikkene. Dette gjorde det mulig for bedriften å tilpasse seg endringer i markedet og opprettholde konkurransevnen.<sup>212</sup>

Utvidelsen av produksjonskapasiteten til Norsk Hydro før og under krigen illustrerer tydelig selskapets evne til å tilpasse seg og vokse i et stadig skiftende marked. Norsk Hydro investerte i å bygge nye fabrikker eller utvide eksisterende, samtidig som de introduserte flere maskiner som krevde økt energiforbruk. Denne ekspansjonen skapte et behov for dyktige ledere som kunne håndtere den økte kompleksiteten og koordinere flyten av produksjonsanleggene.

Omleggingen av produksjonen til ammoniumnitrat viste seg å være et strategisk trekk for Norsk Hydro. Denne omleggingen ga selskapet en betydelig fordel ved at produktet hadde en

---

<sup>209</sup> Chandler, *The visible hand*, 347.

<sup>210</sup> Ibid, 79.

<sup>211</sup> Ibid, 347.

<sup>212</sup> Ibid, 240-241.

stabil etterspørsel, noe som gjorde det lettere å avsette. I tillegg bidro den økte produktiviteten i produksjonsprosessen til å senke produksjonskostnadene til ammoniumnitratene, noe som ytterligere styrket selskapets konkurransekraft.

Denne tilpasningen til nye produkter og produksjonsmetoder understreker Norsk Hydro sin evne til innovasjon og fleksibilitet i møte med utfordrende markedsforhold. Ved å investere i produksjonskapasiteter og optimalisere produksjonsprosesser kunne Norsk Hydro effektivt tilpasse seg endringer i markedsetterspørselen og opprettholde en konkurransedyktig posisjon gjennom krigen og utover.

Under den kritiske likviditetskrisen som Norsk Hydro møtte i begynnelsen av krigen, måtte selskapet gjøre vanskelige valg for å sikre driften. Ved å redusere eller stoppe pågående byggeprosjekter og kutte i lønnsutbetalinger, klarte selskapet å frigjøre midler og bedre likviditeten. Disse handlingene var nødvendige for å opprettholde den daglige driftens kontinuitet, til tross for de økonomiske utfordringene krigen førte med seg.

Det å utsette utbyttet til aksjonærene var et ytterligere grep som Norsk Hydro måtte ta for å håndtere likviditetskrisen. Dette illustrerte det skiftende forholdet mellom eierskap og ledelse i moderne bedrifter, slik Chandler beskrev det. I stedet for at eierne tok direkte beslutninger, var det ledelsen som sto for styringen av selskapet. Dette ga dem en betydelig grad av makt og ansvar i å sikre selskapets bærekraft.

Begrepet "managerial capitalism" som Chandler introduserte, fremhevet hvordan ledelsen i moderne bedrifter ofte hadde en mer proaktiv rolle i å forme selskapets fremtid. Dette inkluderte å ta langsiktige beslutninger for å sikre stabilitet og vekst, selv om det betydde å utsette kortsiktige utbyttekrav. Norsk Hydro var et eksempel på dette, da selskapet prioriterte investeringer og driftsstabilitet fremfor umiddelbar utbytteutbetaling.<sup>213</sup>

Norsk Hydro sine tilpasninger til de økonomiske forholdene gjenspeiles tydelig i selskapets økonomi. Omsetningen økte fra 9,8 millioner kroner i 1913-1914 til 13,3 millioner kroner i 1914-1915, og overskuddet økte tilsvarende fra 5 til 7,2 millioner kroner.<sup>214</sup>

Disse tallene avslører hvordan omleggingen av produksjonen til ammoniumnitrat til gunstige priser påvirket selskapets økonomi positivt. Investeringene i en ammoniakkvannfabrikk og effektiviseringen av driften kan også ha bidratt til dette resultatet. I løpet av driftsåret 1915-1916 ble også Rjukan 2-fabrikken satt i drift. Dette førte til at Norsk Hydro sin omsetning økte fra 13,3 millioner til 18,3 millioner kroner, med et overskudd som økte fra 7,2 millioner til 11,6 millioner kroner.<sup>215</sup>

Selv om Rjukan 2 bidro til å forbedre både inntjeningen og overskuddet til selskapet, kan vi ikke fullt ut vurdere effekten av ferdigstillelsen av fabrikkens siden den ikke var i drift i 1915. Det er først i de to siste regnskapsårene for Norsk Hydro, i 1916-1917 og 1917-1918 at vi får se den fulle effekten av Rjukan 2. I 1916-1917 var Norsk Hydro sin omsetning på 24,7

---

<sup>213</sup> Ibid, 10.

<sup>214</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0029 mappe 30/10 1915 «Årsberetning 1. juli 1914- 30.juli 1915»

<sup>215</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0030 mappe 9/10 1916 «Årsberetning 1. juli 1915- 30.juli 1916»

millioner kroner med et overskudd på 18,8 millioner kroner.<sup>216</sup> I 1917-1918 var omsetningen 25,4 millioner kroner med et overskudd på 18,4 millioner kroner.<sup>217</sup>

Disse tallene gir et klart bilde av den økonomiske utviklingen til Norsk Hydro i løpet av første verdenskrig, med en økning på 15,6 millioner kroner i omsetning og 13 millioner kroner i overskudd fra regnskapsåret 1913-1914 til 1917-1918.

Den effektive rapporteringen av økonomisk status i selskapet var avgjørende for å kunne gjennomføre disse sparetiltakene på en vellykket måte. Norsk Hydro hadde etablert gode rutiner for å samle inn, analysere og rapportere økonomiske data, noe som ga ledelsen et solid grunnlag for å ta informerte beslutninger. Dette tillot dem å håndtere likviditetskrisen uten å forstyrre driften i stor grad og sikret selskapets økonomiske stabilitet på lang sikt.

Gjennom å takle likviditetskrisen på denne måten, viste Norsk Hydro ikke bare evnen til å tilpasse seg utfordrende økonomiske forhold, men også ledelsens handlekraft og engasjement for å sikre selskapets fremtidige suksess.

Jeg har her sett på hvordan Norsk Hydro klarte å tilpasse seg og vokse i et stadig skiftende marked gjennom grundig økonomistyring, ledelsesmessig fleksibilitet og innovasjon. I møte med økonomiske og markedsmessige utfordringer, spesielt under første verdenskrig, viste selskapet evnen til å handle proaktivt og tilpasse seg nye forhold. Dette inkluderte strategiske beslutninger som å omstille produksjonen til ammoniumnitrat for å møte etterspørselen i krigstidens økonomi og investere i vertikal integrasjon for å sikre tilgangen på nødvendige ressurser. Ledelsen viste også evnen til å håndtere likviditetskrisen ved å implementere sparetiltak og prioritere langsiktig stabilitet over kortsiktige utbyttekrav. Gjennom effektiv rapportering og analyse av økonomiske data kunne selskapet navigere gjennom vanskelige tider og sikre sin konkurransedyktige posisjon i industrien. Dermed viser Norsk Hydro sin historie hvordan en systematisk tilnærming til økonomistyring og ledelse kan være avgjørende for å oppnå suksess i et dynamisk og utfordrende forretningsmiljø.

### 4.3 Beslutninger om investeringer og operasjonelle tiltak

Utbyggingen av Bratbergsbannen ble en nøkkelfaktor i Norsk Hydro sitt transportnettverk, og det spilte en avgjørende rolle i å sikre en stabil og pålitelig strøm av varer til og fra fabrikkene. Gjennom denne infrastrukturen kunne Norsk Hydro effektivt administrere distribusjonen av både produkter og råvarer, noe som bidro til å senke produksjonskostnadene og øke produktiviteten.

Chandler understreker betydningen av å integrere distribusjonen av produkter internt i selskapet, og dette var særlig relevant for produsenter som Norsk Hydro. Ved å ta kontroll over distribusjonen kunne selskapet bedre koordinere flyten av varer og unngå avhengighet av eksterne transportører. Dermed begynte flere produsenter å investere i og utvikle egne transportkapasiteter. Dette førte til etableringen av interne markedsføringsavdelinger og

---

<sup>216</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 27. september 1917 «Årsberetning 1. juli 1916- 30. juli 1917»

<sup>217</sup> RA/PA-1728/A/Aa/L0031 mappe 26. Oktober 1918 «Beretning for driftsåret 1. juli 1917 til 30. juni 1918»

salgskontorer hos flere produsenter, inkludert Norsk Hydro. Disse interne avdelingene ble ansvarlige for å koordinere distribusjonen av selskapets produkter til kunder. Ved å ha kontroll over hele distribusjonsprosessen kunne selskapet sikre effektiviteten og påliteligheten til leveransene, samtidig som det opprettholdt en tett kontakt med markedet.<sup>218</sup>

Norsk Hydro sine investeringer i foredlingsindustrien gjennom selskaper som Norsk Sprengstoffindustri og fargeindustrien var strategiske for selskapets vekst og konkurransedyktighet. Disse investeringene tillot Norsk Hydro å skape et bredere spekter av produkter ved å utnytte eksisterende ressurser på nye måter. For eksempel kunne råvarer og biprodukter fra hydroelektrisk kraftproduksjon brukes i kjemiske prosesser for å lage sprengstoff og fargestoffer.

Denne diversifiseringen av produksjonen ga Norsk Hydro flere fordeler. For det første reduserte det selskapets avhengighet av en enkelt produktlinje eller marked, og dermed gjorde det mindre sårbart for svingninger i etterspørselen eller prisen på en spesifikk vare. Samtidig skapte det flere inntektsstrømmer og muligheter for vekst. Dette kalte Chandler for *Economies of scope*, og refererer til bruken av de samme materialene, utstyret, personalet og kunnskapen for mer enn én produktlinje. I tillegg øker stordriftsfordelene etter hvert som gjennomstrømmingen vokser. I tillegg til disse statiske stordriftsfordelene i produksjonen, har dynamiske stordriftsfordeler og omfang innen kunnskap - basert på ny læring fra høyteknologiske bransjer.<sup>219</sup>

Ved å ha flere produkter i porteføljen kunne Norsk Hydro også dra nytte av stordriftsfordeler. Chandler peker på at større produksjonsvolumer ofte fører til lavere gjennomsnittlige produksjonskostnader. Dette skyldes at faste kostnader kan fordeles over flere enheter, noe som reduserer kostnadene per enhet.<sup>220</sup>

I tillegg til å redusere kostnadene, tillot denne diversifiseringen også en mer fleksibel produksjon. Ved å ha flere produksjonslinjer kunne Norsk Hydro tilpasse seg endringer i markedsetterspørselen og diversifisere risikoen. Hvis etterspørselen etter et produkt avtok, kunne selskapet øke produksjonen av et annet produkt for å kompensere. Ved å integrere distribusjonen av disse nye produktene i sitt eget selskap, kunne Norsk Hydro bedre kontrollere hele verdikjeden. Dette ga dem større innsikt i markedstrender og etterspørsel, slik at de kunne tilpasse produksjonen og distribusjonen mer nøyaktig. På denne måten kunne de effektivt utnytte ressursene sine og maksimere lønnsomheten.<sup>221</sup>

Norsk Hydro sine investeringer i Norsk sprengstoffindustri og fargeindustrien ble ikke bare motivert av behovet for å diversifisere virksomheten og redusere risikoen knyttet til avhengighet av enkeltprodukter, men også for å sikre markedsandeler innen nitrogenmarkedet. Ved å investere i disse sektorene kunne Hydro utvide sin virksomhet til

---

<sup>218</sup> Chandler, *The visible hand*, 347.

<sup>219</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 11.

<sup>220</sup> Chandler, *The visible hand*, 281.

<sup>221</sup> Chandler, *Shaping the industrial century*, 11.



områder som var relatert til deres kjernevirksomhet og dra nytte av synergier mellom produksjonsprosessene.

Norsk sprengstoffindustri ga Norsk Hydro muligheten til å utvide sin eksisterende ekspertise innen ammoniakkproduksjon til å inkludere produksjonen av andre nitrogenprodukter som var nødvendige for sprengstoffindustrien. Dette ga Hydro en strategisk fordel ved å være vertikalt integrert og kontrollere hele verdikjeden fra råmateriale til ferdige produkter. Ved å produsere slike materialer internt kunne Hydro sikre en pålitelig tilgang til nødvendige ressurser og samtidig kontrollere kvaliteten og kostnadene knyttet til produksjonen.

På samme måte ga investeringen i fargeindustrien Hydro muligheten til å diversifisere sine inntektsstrømmer ved å utvide inn i et marked med høyere marginer og mindre konkurranse. Ved å utnytte sine eksisterende ressurser og kompetanse innen kjemisk produksjon, kunne Hydro produsere en rekke fargestoffer og kjemikalier som var etterspurt både i Norge og internasjonalt. Dette gjorde det mulig for selskapet å redusere sin avhengighet av tradisjonelle produkter som Norgessalpeter og ammoniumnitrat, og kunne i stedet fokusere på produkter med høyere fortjeneste.

Slike strategiske investeringer tillot også Hydro å utforske nye forretningsmuligheter og styrke sin posisjon som en ledende aktør innen kjemisk industri. Ved å være proaktive og diversifisere virksomheten kunne Hydro bedre håndtere eventuelle svingninger i markedet og redusere risikoen for å være sårbar for endringer i etterspørsel og pris. Samtidig bidro investeringene til å styrke Norsk Hydro sin integrasjon i verdikjeden og sikre selskapets bærekraftige vekst og konkurranseevne over tid.

I denne delen har jeg sett på den strategiske betydningen av selskapets investeringer og de operasjonelle beslutninger for å opprettholde konkurransedyktighet og bærekraftig vekst.

Gjennom utbyggingen av Bratbergsbannen og andre infrastrukturinvesteringer etablerte Norsk Hydro et pålitelig transportnettverk som var avgjørende for effektiv distribusjon av varer. Ved å integrere distribusjonen internt i selskapet kunne de bedre kontrollere verdikjeden, redusere avhengighet av eksterne transportører og opprettholde nær kontakt med markedet.

Investeringene i foredlingsindustrien, som Norsk Sprengstoffindustri og fargeindustrien, var strategiske for å diversifisere selskapets virksomhet og redusere risikoen knyttet til avhengighet av enkeltprodukter. Dette ga Hydro flere inntektsstrømmer, muligheter for vekst og bedre håndtering av svingninger i markedsetterspørselen.

Gjennom vertikal integrasjon kunne Hydro kontrollere hele verdikjeden og sikre pålitelig tilgang til nødvendige ressurser, samtidig som de opprettholdt produktkvalitet og reduserte produksjonskostnader. Investeringene i nye produktområder ga også mulighet for høyere fortjeneste og mindre sårbarhet for markedsendringer.

Disse strategiske investeringene og operasjonelle tiltakene styrket Hydro sin posisjon som en ledende aktør innen kjemisk industri og muliggjorde bærekraftig vekst og konkurranseevne over tid. Dermed illustrerer historien om Norsk Hydro viktigheten av å ta informerte

beslutninger om investeringer og operasjonelle tiltak for å tilpasse seg et stadig skiftende forretningsmiljø og oppnå suksess på lang sikt.

#### 4.4 Samarbeid med andre selskaper og myndigheter

I løpet av krigsårene etablerte Norsk Hydro flere strategiske samarbeidspartnere som viste seg å være av avgjørende betydning for selskapet. Disse partnerskapene spilte en nøkkelrolle i å styrke Norsk Hydro sin posisjon og redusere risikoen knyttet til krigens utfordringer.

Et eksempel på dette er samarbeidet med Norsk Varekrigsforsikring, som markerte et viktig skritt for å redusere krigsrisikoen for Norsk Hydro. Gjennom denne forsikringsavtalen kunne selskapet bedre sikre sine eiendeler og operasjoner mot krigsrelaterte skader og tap.

Den strategiske alliansen med Frankrike var også av stor betydning for Norsk Hydro. Dette samarbeidet sikret selskapet en stabil tilgang til ammoniumnitrat til gunstige priser, noe som var essensielt for produksjonen. Med pålitelige forsyninger og konkurransedyktige priser kunne Hydro opprettholde sin produksjon og stabilitet til tross for krigens utfordringer.

Videre var avtalen med Tyskland et eksempel på et samarbeid som bidro til å sikre nødvendig utstyr og teknologi for å ferdigstille Rjukan 2 prosjektet. Dette samarbeidet ga Norsk Hydro tilgang til de nødvendige maskinene og ressursene, som var avgjørende for å fullføre den viktige utvidelsen av produksjonskapasiteten.

I tillegg til disse samarbeidene investerte Norsk Hydro også i sprengstoff og fargeindustrien, noe som ga ytterligere fordeler og muligheter. Investeringene i disse sektorene bidro til å diversifisere selskapets virksomhet og skape nye inntektsstrømmer, samtidig som det styrket Hydro sin posisjon som en ledende aktør i kjemisk industri.

Samlet sett demonstrerer disse samarbeidene Norsk Hydro sin evne til å tilpasse seg og dra nytte av utfordrende markedsforhold under krigen. Gjennom strategiske partnerskap og investeringer klarte selskapet å sikre stabilitet, tilgang til nødvendige ressurser og nye forretningsmuligheter, noe som var avgjørende for dets suksess og vekst i en tid preget av krig og usikkerhet.

Selskapets interne kunnskapsgrunnlag spiller en avgjørende rolle for Norsk Hydro når det gjelder kommersialisering og forbedring av sine produkter. Chandler identifiserer tre hovedkategorier av kunnskap som er essensielle for å oppnå dette: tekniske, funksjonelle og ledelsesmessige kunnskaper.<sup>222</sup>

Tekniske kunnskaper handler om evnen til å utnytte både eksisterende og ny forskning og ingeniørkunst for å utvikle nye produkter som kan bringes ut på markedet. For Norsk Hydro betyr dette ikke bare tilgang til teknologiske ressurser, men også evnen til å generere ny

---

<sup>222</sup> Ibid, 6-7.

kunnskap som kan brukes i produktutviklingen. Dette inkluderer forskning på nye materialer, prosessteknologi og bærekraftig produksjon.<sup>223</sup>

Funksjonelle kunnskaper omfatter ulike aspekter av produktene, delt inn i tre hovedområder: utvikling, produksjon, og markedsføring og distribusjon. Utviklingskunnskaper dreier seg om evnen til å kommersialisere nye produkter eller teknologier for salg. Her er Norsk Hydro nøye med å være i forkant med utviklingen av nye produkter som samsvarer med kundenes behov og markedstrender. Produksjonskunnskaper inkluderer kunnskapen om å bygge og drive effektive produksjonslinjer for å oppnå storskalaproduksjon og kvalitetssikring. Norsk Hydro har kontinuerlig fokusert på å optimalisere produksjonsprosesser for å redusere kostnader og øke effektiviteten. Markedsførings og distribusjonskunnskaper fokuserer på forståelsen av markedet og kundene, samt evnen til å bygge effektive markedsføringsstrategier og distribusjonsnettverk for å nå ut til målgruppen. Dette inkluderer markedsundersøkelser, merkevarebygging og utvikling av distribusjonskanaler.<sup>224</sup>

Ledelseskunnskaper er avgjørende for å administrere hele organisasjonen og sikre en bærekraftig drift. Dette innebærer å styre flyten gjennom produksjonslinjen fra råvareinnhenting til distribusjon av ferdige produkter. En effektiv ledelse overvåker driften av underselskapene og tar viktige beslutninger om ressursallokering og driftsoptimalisering. Chandler understreker betydningen av god ledelse for å sikre selskapets langsiktige suksess, noe han beskriver som "the visible hand". For Norsk Hydro innebærer dette å etablere klare retningslinjer og strategier for å sikre at alle deler av organisasjonen arbeider mot felles mål, samt å utvikle og opprettholde et sterkt lederskap som kan tilpasse seg endrede markedsforhold og teknologiske fremskritt.<sup>225</sup>

Gjennom investeringer i farge- og sprengstoffindustrien utvidet Norsk Hydro sitt kunnskapsgrunnlag om produksjon og produkter. Disse investeringene ga selskapet muligheten til å tilegne seg ny ekspertise og teknologier, noe som styrket selskapets konkurranseevne og evne til innovasjon. Samtidig bidro disse investeringene til å diversifisere selskapets virksomhet og redusere risikoen knyttet til avhengighet av enkeltprodukter eller markeder. Denne diversifiseringen gjorde Norsk Hydro mer motstandsdyktig mot endringer i markedet og la til rette for en mer bærekraftig vekststrategi som var mindre sårbar for svingninger i etterspørselen. Ved å investere i flere sektorer og utvide sitt produktspekter kunne Norsk Hydro dra nytte av synergier mellom ulike deler av virksomheten og utforske nye forretningsmuligheter som bidro til ytterligere vekst og suksess.

løpet av krigsårene etablerte Norsk Hydro flere strategiske samarbeidspartnere som var avgjørende for selskapets suksess. Disse partnerskapene, inkludert forsikringsavtaler og allianser med andre land, bidro til å redusere krigsrelatert risiko og sikre tilgangen til viktige ressurser som ammoniumnitrat og teknologisk utstyr.

---

<sup>223</sup> Ibid, 6-7.

<sup>224</sup> Ibid, 6-7.

<sup>225</sup> Ibid, 6-7.

I tillegg til samarbeidene investerte Norsk Hydro også i sprengstoff- og fargeindustrien, diversifiserte virksomheten og skapte nye inntektsstrømmer. Denne diversifiseringen gjorde selskapet mindre sårbart for markedssvingninger og la til rette for bærekraftig vekst.

Norsk Hydro sin interne kunnskapsgrunnlag, inkludert tekniske, funksjonelle og ledelsesmessige ferdigheter, spilte en avgjørende rolle i kommersialiseringen og forbedringen av deres produkter. Investeringene i ulike sektorer bidro til å styrke selskapets konkurransevne og evne til innovasjon, samtidig som det sikret en mer stabil og bærekraftig vekststrategi.

Samlet sett demonstrerer historien til Norsk Hydro hvordan strategiske samarbeid og investeringer, kombinert med et sterkt internt kunnskapsgrunnlag, har vært nøkkelen til selskapets suksess og evne til å tilpasse seg utfordrende markedsforhold, spesielt i perioder preget av krig og usikkerhet.

## 5 Konklusjon

### 5.1 Analyse av funn

Jeg har i denne oppgaven tatt for meg problemstillingen «Hvordan påvirket første verdenskrig Norsk Hydro sin økonomi, produksjonskapasitet og internasjonale markedsposisjon, og hvilke strategier ble iverksatt for å tilpasse seg de skiftende forholdene i krigsårene?».

I oppgaven har jeg analysert hvordan første verdenskrig påvirket Norsk Hydro sin drift. Selskapet stod overfor mange ulike utfordringer og muligheter i løpet av krigen, som strakte seg fra økonomiske bekymringer og ressursknapphet til endringer i markedet, selskapets posisjonering og den pågående utvidelsen av produksjonskapasiteten.

I oppgaven har jeg undersøkt Norsk Hydro sin utvikling fram til og gjennom første verdenskrig, og hvordan selskapet håndterte de utfordringene som oppsto. Jeg har ikke bare tatt for meg de økonomiske og produksjonsmessige problemene selskapet sto overfor, men også hvordan de fant veien gjennom disse utfordringene med smart planlegging og strategiske beslutninger.

Det er spesielt interessant å observere hvordan Norsk Hydro klarte å utvide sin produksjonskapasitet, til tross for mangelen på nødvendige ressurser og utstyr. Strategiene de iverksatte, særlig ved fokus på produksjon av ammoniumnitrat og inngåelsen av viktige avtaler for å sikre tilgang på utstyr, var viktige nøkkelkomponenter for selskapets suksess.

Et annet interessant aspekt var hvordan Norsk Hydro gjennom sin rolle som en viktig leverandør av ammoniumnitrat til krigførende nasjoner fikk innvirkning på både nasjonal og internasjonalt nivå. Dette viser hvor viktig selskapet var i den perioden, og hvordan deres handlinger formet deres egen fremtid.

#### 5.1.1 Påvirkning av første verdenskrig

Gjennom denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan første verdenskrig påvirket Norsk Hydro drift. Selskapet sto ovenfor flere utfordringer og muligheter under krigen fra økonomiske, resurstilgjengelighet, markedsforhold, markedsposisjonen og utvidelsen av produksjonen.

Økonomisk stod Hydro ovenfor et likviditetsproblem ved starten av krigen, og selskapet stod i fare for å gå tom for likvide midler. Dette kom frem av kapitalbehovet Norsk Hydro hadde for utbyggingen av siste del av Rjukan-prosjektet, og vanskeligheten med å få tilgang på ny kapital på grunn av krigsutbruddet. For å bedre likviditeten i Norsk Hydro ble det iverksatt flere sparetiltak som å redusere anleggsarbeidere på utbyggingen av Rjukan-prosjektet. Det ble også utsatt full betaling av lønningene til arbeiderene og funksjonærene, hvor arbeiderene og funksjonærene fikk utbetalt mindre lønn og den resterende summen skulle godskrives og utbetales når likviditeten i selskapet bedret seg. Utbyttet for driftsåret 1913–1914 ble også utsatt for at disse pengene skulle kunne brukes til å forsette utbyggingen av anleggene på Rjukan. Gjennom disse tiltakene skulle de sikre ferdigstillingen av 2/3 av Rjukan 2, men det skulle vise seg at disse tiltakene var effektive nok til å sikre at de kunne bygge hele anlegget

ferdig. Det som var et pressende problem for Norsk Hydro var prisveksten som Norge opplevde under krigen, og som førte til at prisene steg, og siden krigen førte til varemangel ga dette også økte priser på å importere varer.

Mye av grunnlaget for at Norsk Hydro klarte å håndtere disse utfordringene på en effektiv måte kan forklares med selskapets gode rutiner for å rapportere økonomiske data til styret om driften samt ledelsens kompetanse til å bruke denne informasjonen for å tilpasse driften til selskapets økonomiske situasjon. Måten styret håndterte likviditetsproblemet på er et godt eksempel på Chandler sin teori om direktørkapitalisme, hvor han forutsetter at en profesjonell ledelse uten eierskap i selskapet vil ta valg som sikrer den langsiktige veksten av selskapet.

De nye behovene for krigen førte til at Norsk Hydro la om produksjonen sin til ammoniumnitrat, og dette ga gode inntekter og bedret økonomien til selskapet. Norsk Hydro sin økonomi hadde i løpet av krigen bedret seg, og ved krigens slutt stod Norsk Hydro som et veletablert selskap med god likviditet, lite gjeld og et moderne fabrikkanlegg i verdensklasse.

Norsk Hydro bygget også ut produksjonskapasiteten sin under krigen med å fullføre siste del av Rjukan prosjekter med Rjukan 2 og Saaheim kraftverk. Denne fabrikk ville øke produksjonen til Norsk Hydro i stor grad og gi dem muligheten til å øke inntektene til selskapet. Et av problemene som kom frem i begynnelsen av krigen var at de var avhengige av maskiner fra Tyskland og disse kontraktene hadde krigsklausuler. Dette førte til at Norsk Hydro inngikk en avtale med Tyskland om at de skulle få maskinene sine i bytte mot at Norsk Hydro skulle gi dem Norgessalpeter. Denne avtalen førte til at Norsk Hydro fikk de maskinene de trengte for å fullføre anleggene på Rjukan.

Det ble også satt i gang flere utvidelsesprosjekter av de eksisterende anleggene til Norsk Hydro. Anleggene på Notodden fikk flere utbygginger med en fabrikk til produksjon av ammoniakkvann og flere utvidelser til produksjonen av ammoniumnitrat fra 12 000 tonn før krigen til 31 000 tonn med krigen slutt.

Problemet som skulle prege Norsk Hydro gjennom hele krigen var mangelen på råvarer og utstyr som de trengte for å holde driften av fabrikkene. Dette opplevde de først med utbyggingen av Rjukan 2 og problemene med få leveranser av maskiner. Etter utbyggingen av Rjukan 2 var det ressursbehovet for den daglige driften av selskapet som ble utfordringen. Ved Tysklands erklæring om uinnskrenket ubåtkrig i 1917 forverret ressurs situasjonen seg ytterligere. Dette førte til bekymringer for om de greide å sikre det de trengte for å holde full drift av fabrikkene.

Krigen bedret Norsk Hydro sin markedsposisjon i stor grad, og selskapet ble en av de viktigste leverandørene av ammoniumnitrat til entente maktene for produksjon av ammunisjon og eksplosiver. Frankrike var landet som var mest avhengig av produksjonen til Norsk Hydro, der selskapet sto for nesten 1/3 av behovet.

### 5.1.2 Tilpasningsstrategier

For å tilpasse seg disse endringene i produksjonen og markedsforholdene satte Norsk Hydro inn flere tiltak for å kunne imøtekomme de nye utfordringene. De valgte å inngå samarbeid med flere andre selskaper og myndigheter for å kunne bedre forholdene under krigen.

Norsk Hydro inngikk et samarbeid med forsikringsselskapet Norsk varekrigsforsikring. Dette samarbeidet hjalp Norsk Hydro med å redusere krigsrisikoen med frakt av varer til og fra de krigførende landene, og reduserte kostnadene med eventuelle tap av produkter og varer på grunn av krigen.

Samarbeidet om å opprette selskapene Norsk sprengstoffkompani og fargeindustri var også strategisk viktig for selskapet for å kunne sikre diversifisering av produksjonen. Dette ville gi dem fordelene av Economies of scope som ifølge Chandler ville være med på å kunne øke produksjonen og bedre ressursbruken i produksjonen.

Norsk Hydro kjøpte også et kalkfelt og bygget opp en ammoniakkvannfabrikk i løpet av krigen og dette ville være med å vertikalintegre disse ressursene i produksjonen. Dette ville gi dem mulighet til å koordinere flyten av disse ressursene bedre i produksjonen og føre til med effektiv produksjon og lavere produksjonskostnader. Dette var et viktig konsept i Chandlers teori om *the visible hand*. Gjennom å få kontroll og integrere flere deler av produksjonsprosessen ville dette bidra til en mer effektiv drift av selskapet.

Etter at Rjukanprosjektet var ferdig satt Norsk Hydro med produksjonsanlegg både på Notodden og Rjukan. Produksjonen på disse anleggene hadde blitt sentralisert, og produksjonsprosessene var integrert. Dette ga Norsk Hydro muligheten til å dra fordeler av masseproduksjon og bidro til at det å koordinere flyten av varer inn og ut av fabrikkene ble lettere.

### 5.1.3 Betydning av ledelse og kunnskap

Norsk Hydro sin ledelse og organisasjon var grunnen til at selskapet greide seg så bra under krigen. Norsk Hydro hadde før krigen begynt å bygge opp en tydelig og sterk ledelse og organisasjon, og under krigen ble den videreutviklet for å passe et moderne industriforetak. Det kan man se i hvordan selskapet var organisert. Norsk Hydro var i hovedsak et holdingselskap som hadde eierskap over flere enheter i form av underselskaper. Det at de hadde et eget transportselskap, råvareutvinning, innkjøpsavdeling og salgskontor gjorde at de kunne integrere disse enhetene i produksjonen sin og at ledelsen kunne koordinere flyten av varer og økonomiske midler mellom dem på en effektiv måte. Dette henger tydelig sammen med Chandlers teori om *the visible hand*, hvor denne flyten av varer som før ble styrkt av markedskreftene ble lagt under kontroll av et selskap. Det å gjøre dette ga Norsk Hydro store fordeler i produksjonen med mye besparelser gjennom å ha kontroll over flyten av varer innad i selskapet.

Ledelsen i Norsk Hydro sin evne til å ta beslutninger og tilpasse seg nye markedsforhold var også viktige for å kunne sikre den videre utviklingen til selskapet. Ledelsen viste seg å være proaktive og villige til å finne gode løsninger på å håndtere utfordringer som kom i løpet av krigen.

Økonomisk sett sto selskapet ovenfor en utfordring ved krigens begynnelse. Den alvorlige likviditetskrisen ble tydelig da det ble klart at selskapet ville være tomt for midler innen juli 1914. For å håndtere denne situasjonen implementerte Norsk Hydro flere kostnadsbesparende tiltak, inkludert reduksjon av anleggsarbeidere på Rjukan-prosjektet og utsettelse av full lønnsutbetaling til arbeiderne og funksjonærene. Disse strategiene var imidlertid ikke tilstrekkelige til å sikre ferdigstillingen av hele Rjukan 2-anlegget, og selskapet måtte stadig møte økonomiske utfordringer i krigens tidlige faser.

Den påfølgende prisstigningen i Norge under krigen, sammen med varemangelen som følge av importproblemer, la ytterligere press på selskapets økonomi. Likevel klarte Norsk Hydro å navigere gjennom disse utfordringene takket være effektiv rapportering av økonomisk data til ledelsen og styret, som deretter kunne tilpasse selskapets drift for å sikre overlevelse og fremtidig vekst. Dette eksemplet på god ledelse understreker Chandlers teori om direktørkapitalisme, der profesjonell ledelse tar beslutninger for å sikre selskapets langsiktige suksess.

En av de mest betydningsfulle endringene under krigen var Norsk Hydro sin omlegging av produksjonen til ammoniumnitrat – en avgjørelse som viste seg å være økonomisk gunstig for selskapet. Den økte etterspørselen etter denne forbindelsen under krigen, spesielt fra Frankrike som var sterkt avhengig av Norsk Hydro sin produksjon, bidro til å forbedre selskapets økonomiske situasjon betydelig.

Samtidig som Norsk Hydro møtte økonomiske utfordringer, fortsatte selskapet med å utvide sin produksjonskapasitet gjennom fullføringen av Rjukan 2-prosjektet og Saaheim kraftstasjon. Disse investeringene, selv om de møtte hindringer som ressursknapphet og behovet for importert utstyr fra Tyskland, var avgjørende for selskapets fremtidige vekst og suksess.

På tross av krigens mange utfordringer, forbedret Norsk Hydro sin markedsposisjon betydelig, spesielt som en viktig leverandør av ammoniumnitrat til ententemaktene. Dette gjorde selskapet til en sentral aktør i krigens industrielle landskap og bidro til å styrke sin internasjonale posisjon ytterligere.

Gjennom denne studien kan vi se at Norsk Hydro, til tross for å møte en rekke utfordringer under første verdenskrig, klarte å tilpasse seg de skiftende forholdene, takket være effektiv ledelse, omstillingsevne og strategisk beslutningstaking. Dette ga selskapet en solid plattform for fortsatt vekst og suksess etter krigens slutt.



## 6 Bibliografi

### Primærkilder

RA/PA-1728/A/Aa/L0027

RA/PA-1728/A/Aa/L0028

RA/PA-1728/A/Aa/L0029

RA/PA-1728/A/Aa/L0030

RA/PA-1728/A/Aa/L0031

### Sekundærkilder

Andersen, Ketil Gjølme. *Flaggskip i fremmed eie: Hydro 1905-1945*. Oslo: Pax forlag A/S, 2005.

Chandler Jr, Alfred Dupont. *The visible hand: The managerial revolution in American business*. Cambridge: Belknap Press, 1977.

Chandler Jr, Alfred Dupont. *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Evolution of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*. Harvard University Press, 2004. ProQuest Ebook Central. <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.uis.no/lib/uisbib/reader.action?docID=3300171> .

Stensland, Rolf Harald. «Norsk Hydros Norgesalpeter i tysk forsyningsforvaltning under 1. verdenskrig» *Historisk tidsskrift* volum 96, issue 1 (April 2017): 44-69. <https://www-idunn-no.ezproxy.uis.no/doi/epdf/10.18261/issn.1504-2944-2017-01-04x>

Stugu, Ola Svein. *Norsk Historie etter 1905*. Oslo: Det Norske Samlaget, 2018.

Payton, Garry, Trond Lepperød. *Rjukanbanen: på sporet av et industrieventyr. Rjukan: Maana forlag, 1995*.  
<https://www.nb.no/items/cc2bc7722f108ab1af338b84b1b31a21?page=3&searchText=Rjukanbanen:%20p%C3%A5%20sporet%20av%20et%20industrieventyr>

Værholm, Monica, Lars Fredrik Øksendal. “Leaving the Anchor: Monetary Policy in neutral Norway during the First World War” *The International History Review* Vol. 32, No. 4 (Desember 2010): 661-686. <https://www-tandfonline-com.ezproxy.uis.no/doi/epdf/10.1080/07075332.2010.534601?needAccess=true>