



Betydningen av karbonpriskompensasjon for norsk industri

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet
januar, 2020

Om prosjektet**Om rapporten**

| | | | |
|--------------------|---|------------------|--|
| Prosjektnummer: | KLD-19-01 | Rapportnavn: | Betydningen av karbonpriskompensasjon for norsk industri |
| Prosjektnavn: | Utredning om CO ₂ -kompensasjonsordningen | Rapportnummer: | 2019-20 |
| Oppdragsgiver: | Klima- og miljødepartementet | ISBN-nummer | 978-82-8368-061-4 |
| Prosjektleder: | Arndt von Schemde | Tilgjengelighet: | Offentlig |
| Prosjektdeltakere: | David Attlmayr Julian Hentschel Adrian Mekki Berit Tennbakk Åsmund Jenssen (KS) | Ferdigstilt: | 31.01.2019 |

Brief summary in English

This report evaluates the effect of the existing compensation scheme for indirect carbon cost on carbon leakage and the competitiveness of Norwegian power intensive industry. We find that there is sufficient evidence from interviews, literature, and material provided to us, to claim that carbon compensation reduced carbon leakage in the period 2013 to today. Carbon compensation mainly mitigates carbon leakage by impacting investment decisions: by reducing electricity costs, by reducing risks related to the future carbon price development, and by signaling a favorable policy attitude towards the industry. With the tightening of the carbon market we expect higher carbon prices and thus that carbon compensation is likely to also reduce carbon leakage in the future.

Om THEMA Consulting Group

| | |
|--|---|
| Øvre Vollgate 6 0158 Oslo, Norway Foretaksnummer: NO 895 144 932 www.thema.no | THEMA Consulting Group tilbyr rådgivning og analyser for omstillingen av energisystemet basert på dybdekunnskap om energimarkedene, bred samfunns-forståelse, lang rådgivningserfaring, og solid faglig kompetanse innen samfunns- og bedriftsøkonomi og teknologi. |
|--|---|

Disclaimer

Hvis ikke beskrevet ellers, er informasjon og anbefalinger i denne rapporten basert på offentlig tilgjengelig informasjon. Visse uttalelser i rapporten kan være uttalelser om fremtidige forventninger og andre fremtidsrettede uttalelser som er basert på THEMA Consulting Group AS (THEMA) sitt nåværende syn, modellering og antagelser og involverer kjente og ukjente risikoer og usikkerheter som kan forårsake at faktiske resultater, ytelser eller hendelser kan avvike vesentlig fra de som er uttrykt eller antydning i slike uttalelser. Enhver handling som gjennomføres på bakgrunn av vår rapport foretas på eget ansvar. Kunden har rett til å benytte informasjonen i denne rapporten i sin virksomhet, i samsvar med forretningsvilkårene i vårt engasjementsbrev. Rapporten og/eller informasjon fra rapporten skal ikke benyttes for andre formål eller distribueres til andre uten skriftlig samtykke fra THEMA. THEMA påtar seg ikke ansvar for eventuelle tap for Kunden eller en tredjepart som følge av rapporten eller noe utkast til rapport, distribueres, reproduseres eller brukes i strid med bestemmelsene i vårt engasjementsbrev med Kunden. THEMA beholder opphavsrett og alle andre immaterielle rettigheter til ideer, konsepter, modeller, informasjon og "know-how" som er utviklet i forbindelse med vårt arbeid.

INNHold

| | |
|--|----|
| SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER | 3 |
| 1 INNLEDNING..... | 8 |
| 2 BAKGRUNN | 9 |
| 2.1 Kompensasjonsmekanismen | 9 |
| 2.2 Hvem får kompensasjon? | 10 |
| 2.3 Utviklingen i karbonprisen..... | 11 |
| 2.4 Betydning for kraftpriser og implikasjoner for utvalgte industrier | 12 |
| 2.5 Forskning kan ikke utelukke at karbonkompensasjon motvirker karbonlekkasje..... | 15 |
| 3 ANALYSE BASERT PÅ INTERVJUER OG SPØRREUNDERSØKELSE | 17 |
| 3.1 Begrunnelse for valg av metode | 17 |
| 3.2 Fokus på beslutninger som kan lede til karbonlekkasje..... | 18 |
| 3.2.1 Tre typer beslutninger..... | 18 |
| 3.2.2 Mange faktorer påvirker lokaliseringsbeslutninger | 20 |
| 3.3 Intervjuene..... | 21 |
| 3.3.1 Intervjumetodikk..... | 21 |
| 3.3.2 Intervjuobjektene | 22 |
| 3.4 Spørreundersøkelsen | 23 |
| 4 KOMPENSASJONSORDNINGEN PÅVIRKER BESLUTNINGER..... | 24 |
| 4.1 Det er først og fremst investeringsbeslutningene som påvirkes | 24 |
| 4.2 Investeringsbeslutninger påvirkes både direkte og indirekte | 26 |
| 4.2.1 Det varierer hvordan investeringsbeslutningene fattes i selskapene | 26 |
| 4.2.2 Flere faktorer spiller inn når investeringsbeslutninger fattes..... | 26 |
| 4.2.3 Lave kraftpriser er et viktig fortrinn for industrien i Norge | 27 |
| 4.2.4 Det er gjort betydelige investeringer de siste årene | 29 |
| 4.3 Kompensasjonsordningen har begrenset betydning for | 31 |
| 4.3.1 Betydningen for produksjonsbeslutninger avhenger av fleksibilitet i | 31 |
| 4.3.2 Løpende kostnader og markedspriser viktigst for produksjonsbeslutninger..... | 31 |
| 4.4 Kundebeslutninger..... | 32 |
| 5 DET ER SANNSYNLIG AT ORDNINGEN MOTVIRKER KARBONLEKKASJE .. | 34 |
| 5.1 Har ordningen motvirket karbonlekkasje så langt?..... | 34 |
| 5.2 Betydning av kompensasjonsmekanismen framover | 36 |
| 5.3 Vurdering av kompensasjonsordningen som virkemiddel for å motvirke karbonlekkasje..... | 37 |
| REFERANSELISTE | 38 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| VEDLEGG A: INTERVJUSKJEMA..... | 39 |
| VEDLEGG B: SPØRREUNDERSØKELSE | 43 |

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

I Norge ble en karbonpriskompensasjonsordning for industrien innført i 2013, i første omgang med varighet til og med 2020. Den norske ordningen er i tråd med EUs retningslinjer for slik kompensasjon. EU-regelverket for 2021–2030 gir rom for at ordningen videreføres. Klima- og miljødepartementet er i den forbindelse interessert i å undersøke hvordan ordningen har fungert i Norge, om den har bidratt til formålet om å unngå karbonlekkasje og om ordningen vil ha tilsvarende effekt framover dersom den videreføres. Det hører ikke med til oppdraget å vurdere utformingen eller omfatningen av ordningen.

Mange land i EU har innført karbonpriskompensasjon

Ordningen med karbonpriskompensasjon har til hensikt å motvirke såkalt karbonlekkasje. Krav om kvotekjøp og gjennomslaget av karbonpris i kraftprisen øker kostnadene for europeisk industri, noe som kan føre til at produksjonen flytter ut av EU ETS-området. Det er dette som kalles karbonlekkasje.

Karbonkompensasjon innebærer at bestemte industribransjer, som er kraftintensive og som konkurrerer på verdensmarkedene, kan få kompensasjon for økningen i kraftkostnader som skyldes at kraftproduksjon i Europa omfattes av kvotemarkedet. Regelverket for karbonpriskompensasjon er utformet av EU, men det er opp til medlemslandene om de vil innføre en slik ordning. Fra 2020 vil 14 land, som til sammen står for over 80 prosent av EUs samlede BNP, ha innført kompensasjonsordninger. Kompensasjonen ytes med utgangspunkt i historiske produksjonstall og energieffektivitetsstandarder for hver av de aktuelle næringskodene.

Karbonlekkasje oppstår via beslutninger i selskapene og i markedene

For å svare på om karbonpriskompensasjonen har motvirket karbonlekkasje fra norsk industri, må vi for det første forstå hvordan ordningen påvirker de relevante beslutningene i selskapene og i markedet. For det andre må vi vurdere hvorvidt beslutninger i norske selskaper faktisk motvirker karbonlekkasje fra Europa.

Gjennom intervjuer og en spørreundersøkelse har vi undersøkt hvordan faktiske beslutninger som kan påvirke karbonlekkasje har vært tatt i norske bedrifter som omfattes av ordningen, og hvilke faktorer som inngår. Vi har også fått innsyn i et par konkrete investerings-case som illustrerer hvordan karbonpriskompensasjonen inngår i investeringsbeslutningene. På dette grunnlaget vurderer vi hvilken rolle karbonpriskompensasjonen har spilt for de aktuelle beslutningene i Norge.

Karbonlekkasje kan påvirkes av ulike typer beslutninger:

1. Investeringsbeslutninger, dvs. selskapers beslutninger knyttet til endringer i produksjonskapasitet.
2. Produksjonsbeslutninger, dvs. beslutninger om hvordan eksisterende kapasitet benyttes.
3. Forbrukerbeslutninger, dvs. i hvilken grad forbrukerne legger vekt på andre faktorer enn pris ved valg av leverandør.

Karbonpriskompensasjonen ytes ikke i forhold til selskapenes løpende energiforbruk, men fastsettes ut fra historisk produksjon (2005–2011) og en standard basert på beste praksis for kraftforbruk i de ulike næringene. Ordningen tar hensyn til at karbonprisen øker kraftprisen forskjellig i ulike delmarkeder og til utviklingen i kvoteprisen. Det utbetales ikke full kostnadskompensasjon. Kompensasjonsgrunnlaget endres bare dersom produksjonen i et anlegg avviker vesentlig fra historiske tall. Ordningen har derfor i prinsippet mest relevans for investeringsbeslutninger og påvirker i mindre grad produksjonsbeslutninger og kortsiktige kundebeslutninger.

Det at karbonpriskompensasjonen først og fremst antas å påvirke investeringsbeslutninger, er også en viktig grunn til at vi har valgt intervjuer og spørreundersøkelse som metode. Selv med gode globale data for produksjon og investeringer i de aktuelle industriene, er det tvilsomt om en empirisk analyse ville gi gode svar. For det første ville det kreve en kontrafaktisk analyse å analysere betydningen av ordningen. En slik kontrafaktisk analyse ville vanskeliggjøres av at det har skjedd store endringer i

mange relevante rammebetingelser i den aktuelle perioden. For det andre er ordningen i utgangspunktet midlertidig. Det innebærer at det er vanskelig på empirisk grunnlag å vite hvordan ordningen påvirker beslutninger om investeringer med levetider langt ut over reguleringsperioden.

Svarene viser at karbonkompensasjonen påvirker relevante beslutninger

Vi har undersøkt betydningen av ordningen gjennom intervjuer med 13 bedrifter som mottar rundt 80 prosent av karbonpriskompensasjonen i Norge. De øvrige 19 bedriftene som omfattes av ordningen, har fått anledning til å svare på en spørreundersøkelse. Av disse er det åtte som har svart. Vi har opplevd en stor grad av imøtekommenhet og åpenhet fra representantene for industrien. I tillegg til å intervjuer sentrale beslutningstakere i selskapene har vi intervjuet noen salgsrepresentanter for å få et bedre inntrykk av hva kundene legger vekt på. Vi har også intervjuet representanter for Innovasjon Norge (Invest in Norway) og Enova som begge har ordninger som tilrettelegger og støtter investeringer i kraftintensiv industri, og som derfor har innsyn i beslutningsprosessene.

Norsk kraftintensiv industri er svært variert

Norsk kraftintensiv industri er svært variert både hva gjelder produkter, størrelse, plassering i verdikjeden, eierskap og markedsforhold. Selskapene spenner fra norske familieeide bedrifter med ett anlegg i Norge til multinasjonale børsnoterte selskaper med anlegg over hele verden. Det varierer også hvor kraftintensiv produksjonen er, og i hvilken grad produksjonen også er utslippsintensiv.

Nesten alle bedriftene som får karbonpriskompensasjon i Norge faller i tre næringskoder: papirindustri, metallindustri og kjemisk industri. Innenfor disse hovedkategoriene er det også store variasjoner i antall anlegg, størrelse, produktspekter og plassering i verdikjedene. Det varierer blant annet fra anlegg til anlegg (også innenfor ett konsern) hvor spesialisert produksjonen er, og hvor fleksibel den er.

Siden anleggene har svært ulike egenskaper langs flere dimensjoner, varierer det hvor stor betydning karbonpriskompensasjonen har for beslutningene.

Det er gjennomført omfattende investeringer i den kraftintensive industrien i Norge siden ordningen ble innført i 2013. Mange av investeringene faller i kategorien kontinuerlige forbedringer, energi-effektivisering og -gjenvinning og automatisering. Noen anlegg er lagt ned, noen anlegg har skiftet eier og noen har økt produksjonskapasiteten.

Det er mange faktorer påvirker investeringsbeslutninger

I internasjonale selskaper tas investeringsbeslutninger på konsernnivå og gjerne i intern konkurranse mellom anlegg. De parameterne som inngår i investeringsbeslutninger i selskapene er likevel ikke så veldig forskjellige. I tillegg til kraftkostnader er tilgang til kompetanse, god lønnsomhet over tid og gunstige politiske rammebetingelser generelt viktige faktorer ved vurderinger av investeringer i Norge. For papirindustrien spiller lokal råvaretilgang en rolle. Tilgang til infrastruktur og nærhet til markeder spiller også en viss rolle i noen av næringene. Uro i verdensmarkedene gjør verdien av geografisk diversifisering høyere. Den viktigste ulempen ved lokalisering i Norge er det generelt høye kostnadsnivået.

Første premisse for en positiv investeringsbeslutning er at investeringen er lønnsom ut fra en kontantstrømsanalyse. Lønnsomhetsberegningene baserer seg på forutsetninger om utvikling i produktpriser og priser på innsatsfaktorer, inkludert kraftkostnaden. Det varierer om verdien av karbonpriskompensasjon legges inn i basisregnestykkene. Selv om mer enn halvparten av intervjuobjektene oppgir at de legger til grunn at ordningen blir videreført, uttrykker de at de er usikre på hvor stort kompensasjonsbeløpet blir. Bare ett av intervjuobjektene opplyser eksplisitt at de gjør konkrete sensitivitetsanalyser med ulike kompensasjonsbeløp, noen flere oppgir at aktuelle investeringer ikke ville vært lønnsomme uten kompensasjon.

Den andre delen av investeringsbeslutningen dreier seg om risikovurderinger. Her spiller alle typer rammebetingelser inn i vurderingen, inkludert karbonkompensasjon, nettatariffer, elavgifter, osv. Det er i liten grad konkretisert hvordan ulike risikofaktorer veies i forhold til hverandre.

Basert på intervjuene finner vi at karbonkompensasjonen påvirker investeringsbeslutningene på tre måter:

1. Kostnadsreduksjon: Kompensasjonen representerer en inntekt som påvirker investeringskalkylene direkte og øker lønnsomheten av investeringer i Norge.
2. Demping av risikoen for svært høye kraftpriser i fremtiden. Ordningen gir en forsikring mot langsiktig økning i kraftprisene på grunn av høy kvotepris. Det gir tro på at Norge vil beholde sitt konkurransefortrinn som er basert på relativt lave elpriser.
3. Signal om rammebetingelsene framover: Ordningen gir et signal om at rammebetingelsene for industri i Norge fortsatt vil være stabile og gunstige.

Kraftintensiv industri er også kapitalintensiv, og investeringene har lang levetid. Det er stor usikkerhet omkring markedsutviklingen og rammebetingelsene i verdensmarkedene framover. Noe av usikkerheten er knyttet til handelskrigen mellom USA og Kina. I mange av bransjene har kinesiske produsenter bygget opp en betydelig overskuddskapasitet som kan påvirke markedene. Faktorer som demper risikoen, som karbonpriskompensasjon, er derfor svært viktige for investeringsbeslutningene, selv om første kriterium for en positiv investeringsbeslutning er at anlegget kan vise til lønnsom drift og positive investeringskalkyler.

Hovedkonklusjonene fra intervjuene er at det er sannsynliggjort at karbonpriskompensasjonen spiller en positiv rolle. Karbonpriskompensasjonen kan imidlertid ikke alene forklare investeringsbeslutningene som er tatt i industrien de siste årene.

Casene støtter opp om hovedkonklusjonen. Det ene av investerings-caset viser at lønnsomhetsmarginen ville blitt redusert fra 10 prosent til omtrent null uten karbonpriskompensasjon. I det andre caset har vi fått innsyn i styredokumentasjon og -beslutningsdokumenter som viser at karbonkompensasjonen var en av faktorene som ble viet stor oppmerksomhet i styrebehandlingen og bidro til en positiv investeringsbeslutning.

Betydningen av kompensasjonsordningen spenner fra relativt liten til svært stor betydning. Intervjuene tyder, ikke uventet, på at ordningen spiller en mindre rolle for små selskaper med produksjonsprosesser som er mindre kraftintensive.

Produksjonsbeslutninger påvirkes i mindre grad

Produksjonsbeslutninger kan være justering av produksjonen eller flytting av produksjon internt til andre anlegg. Flere av aktørene har imidlertid ingen eller svært begrensede muligheter til å variere eller justere produksjonen på kort sikt. Kompensasjonens størrelse påvirkes dessuten kun dersom aktivitetsnivået reduseres under et gitt nivå. Det betyr at kompensasjonen er innrettet slik at den ikke skal påvirke karbonlekkasje gjennom produksjonstilpasninger.

For de anleggene som har fleksibilitet kommer det fram at noen av dem bruker kraftkostnad korrigert for karbonpriskompensasjon også i beregninger av kortsiktig enhetskostnad. Vi kan derfor ikke utelukke at ordningen også har betydning for karbonlekkasje gjennom produksjonsbeslutninger. En slik tilpasning er ikke nødvendigvis irrasjonell fordi anleggene på lengre sikt er avhengige av å kunne vise til historisk lønnsom *produksjon* for å få tildelt langsiktige investeringsmidler.

Kundene er først og fremst opptatt av pris

Industriens kunder kan bidra til å redusere risikoen for karbonlekkasje gjennom en høyere betalingsvilje for produkter som har et lavt karbonfotavtrykk fordi de f.eks. er produsert i nærhet til norsk vannkraft. Gjennom intervjuene har vi avdekket noe variasjon mellom ulike produktgrupper og industrisegmenter, men gjennomgående gis det uttrykk for at kundene ikke har noen sporbar ekstra betalingsvilje for produkter med lavt karbonfotavtrykk.

Det er likevel tegn til økende oppmerksomhet rundt livsløpsutslipp i flere bransjer, og noen kundegrupper har begynt å samle inn informasjon om karbonfotavtrykk for sine leverandører. Trykk fra industriens kunder later dermed ikke til å motvirke karbonlekkasje fra Europa så langt.

Karbonpriskompensasjonen har positiv betydning for investeringsbeslutninger

Det er liten tvil om at selskapene opplever ordningen med karbonpriskompensasjon som positiv og betydningsfull for beslutninger om investeringer og produksjon i Norge. Det er imidlertid en kombinasjon av mange faktorer som påvirker beslutningene, og man kan ikke uten videre peke på karbonpriskompensasjonsordningen som avgjørende.

Investeringsbeslutninger er først og fremst basert på forventninger om fremtidige markedsforhold og rammebetingelser, mens karbonpriskompensasjonen i utgangspunktet er midlertidig og tidsbegrenset. Mange av intervjuobjektene legger til grunn at ordningen vil bli videreført, men de framhever også at den positive signaleffekten har betydning for beslutninger om investeringer i Norge.

Det tegner seg et bilde av at det investeres ganske omfattende i konkurranseutsatt norsk kraftintensiv industri, og at utsiktene er relativt optimistiske. Ifølge vår kartlegging er det imidlertid ikke først og fremst investert i ny eller økt produksjonskapasitet. I den grad karbonkompensasjonsordningen har motvirket karbonlekkasje, har det skjedd ved at norske anlegg har opprettholdt sin konkurransekraft. Samtidig er anlegg i andre land blitt lagt ned i noen av selskapene og bransjene «våre». Det er også et tegn på at norsk industri har klart seg bra i den internasjonale konkurransen i perioden, men, som vi har gjort rede for over, er det vanskelig å tilskrive dette karbonpriskompensasjonsordningen alene.

Vi finner det tilstrekkelig godt gjort at karbonkompensasjonen har motvirket karbonlekkasje

For at ordningen skal motvirke karbonlekkasje, er det ikke tilstrekkelig at produksjon opprettholdes i Norge. Dersom produksjon i Norge opprettholdes på bekostning av produksjon i andre land i Europa som omfattes av ETS, motvirkes ikke karbonlekkasje.

I intervjuene er det mange som oppgir investeringer utenfor Europa som alternativer, men flere nevner også andre anlegg i Europa som sine nærmeste konkurrenter. For sistnevnte betyr imidlertid ikke nødvendigvis det at investeringer i disse industriene har fortrenget investeringer andre steder innenfor ETS. Det skyldes blant annet at karbonkompensasjon er innført for store deler av europeisk industri, men også at representantene for norske anlegg i internasjonale konsern ikke har full oversikt over de avveiningene som gjøres i investeringsprosesser på konsernnivå. Snarere er det grunn til å tro at kompensasjonsordningen, både i Norge og de andre EU-landene som har innført den, bidrar til en generell styrking av konkurranseevnen til europeisk industri, og dermed til å motvirke karbonlekkasje.

I hvilken grad den norske karbonpriskompensasjonen *isolert sett* har motvirket karbonlekkasje, er det ikke mulig å fastslå. Det vil kreve en kontrafaktisk analyse som informasjonen fra intervjuene ikke gir grunnlag for.

Vi mener altså at det er godt gjort at kompensasjonen for indirekte karbonkostnader som deles ut til norsk industri, motvirker karbonlekkasje, selv om det ikke er empirisk grunnlag for å kvantifisere virkningene. Karbonkompensasjonsordningen slik den er utformet, er ikke perfekt: For noen av anleggene spiller den trolig ikke avgjørende betydning for relevante investeringer eller produksjonsbeslutninger, men for andre har den stor betydning direkte i kontantstrømsanalyser og indirekte for risikoanalyser.

Det er sannsynlig at ordningen også vil motvirke karbonlekkasje framover

Den indirekte karbonkostnaden vil ikke forsvinne med det første. Høyere kvotepriser trekker i retning av høyere overveltningsfaktor i kraftprisene, mens økt produksjon basert på fornybare energikilder og utfasing av kullkraft trekker i retning av en lavere overveltningsfaktor. Med rimelige forventninger

til framtidig karbonpris og overveltningsfaktor vil imidlertid den indirekte karbonkostnaden fortsatt utgjøre en betydelig kostnad for den kraftintensive industrien.

Gjennom intervjuene har vi fått inntrykk av at karbonkompensasjonen har stor betydning for å redusere usikkerheten for investeringer. Vi tror heller ikke denne faktoren vil få mindre betydning i neste handelsperiode. Uroen i verdensøkonomien og den fortsatte mangelen på bindende avtaler om globale klimakutt, gjør at investeringer i områder med stabile og risikodempende rammebetingelser vil fortsette å framstå som relativt attraktive.

Endringer i global klimapolitikk og forbrukeropplevning kan redusere risikoen for karbonlekkasje. Det skjer positive ting på begge områdene, men det later fortsatt til å være langt fram før alle globale utslipp omfattes av klimareguleringer. Forbrukernes krav til lavt karbonfotavtrykk er gryende, men vil trolig i første omgang gjelde de direkte utslippene fra prosessanleggene og i neste omgang utslipp fra energikilden. Hvor raskt disse prosessene går og hvor de vil ende, er foreløpig vanskelig å si.

Kompensasjonsordningen later ikke til å hindre energieffektivisering og FoU

Det inngår ikke i oppdraget å vurdere utforming eller omfanget av ordningen. Intervjuene gir imidlertid grunnlag for å si noe om hvorvidt ordningen gir uheldige utslag i form av å sementere gammeldagse teknologier eller motvirke omstilling i de aktuelle industriene. Intervjuene viser imidlertid at mange av bedriftene har gjennomført investeringer i energieffektiviseringstiltak og at mange driver med omfattende FoU-virksomhet.

Ordningen er utformet slik at den først og fremst skal motvirke lekkasje gjennom investeringsbeslutninger. Intervjuene gir da også et klart inntrykk av at ordningen i liten grad påvirker bedriftenes kortsiktige produksjonstilpasninger.

1 INNLEDNING

Norge har siden 2013 hatt en ordning for å gi kompensasjon til konkurranseutsatt kraftintensiv industri for indirekte kostnader som følge av EUs kvotesystem (EU ETS). EU ETS øker industriens kostnader knyttet til direkte utslipp fra produksjonen. Men EU ETS gir også en indirekte kostnadsøkning siden kraftproduksjon også omfattes av kvotesystemet, noe som gir høyere kraftpriser. Karbonpriskompensasjonen skal motvirke denne indirekte kostnadsøkningen.

Karbonpriskompensasjonsordningen er hjemlet i klimakvotedirektivet og retningslinjer fastsatt av EU-kommisjonen. Formålet med ordningen er å motvirke faren for karbonlekkasje. De gjeldende retningslinjene for å gi kompensasjon utløper ved utgangen av 2020, og EU-kommisjonen arbeider for tiden med å revidere retningslinjene. Den norske regjeringen vil beslutte om eventuell videreføring og endringer i ordningen når EUs regelverk er fastsatt.

Klima- og miljødepartementet har på denne bakgrunnen bedt om å få utredet to spørsmål:

1. Hvilken betydning har den norske karbonpriskompensasjonsordningen hatt som virkemiddel for å motvirke karbonlekkasje i inneværende periode (2013-2020)?
2. Hvilken betydning vil karbonpriskompensasjonsordningen vil kunne ha som virkemiddel for å redusere karbonlekkasje i neste periode (2021-2030)?

Formålet med EUs kvotemarked for klimagassutslipp (EU ETS) er å redusere klimagassutslippene i Europa og bidra til reduserte utslipp globalt. For at EU ETS skal fungere effektivt i et globalt klimaperspektiv, er det avgjørende at utslipp ikke bare flyttes til land som ikke er omfattet av EU ETS. Dette problemet refereres ofte til som karbonlekkasje. Ved karbonlekkasje reduseres utslippene i Europa, men de globale utslippene kan øke dersom produksjonen flytter ut av EU ETS-området til områder som ikke har tilsvarende reguleringer på utslipp.

Ideen med karbonpriskompensasjon er å motvirke karbonlekkasje ved å kompensere for den indirekte virkningen av kvotemarkedet. Ordningen er rettet mot industri som opererer i markeder med sterk internasjonal konkurranse.

Dette prosjektet har vurdert om den eksisterende ordningen for karbonpriskompensasjon i Norge har bidratt til redusert karbonlekkasje og hvordan en eventuell videreføring av ordningen for perioden 2021-2030 vil kunne påvirke risikoen for karbonlekkasje framover. For å svare på problemstillingene er det viktig å forstå hvordan kraftkostnader generelt påvirker bedrifters beslutninger om lokalisering av produksjon på kort og lang sikt.

Kapittel 2 inneholder nyttig bakgrunnsinformasjon: Beskrivelse av kompensasjonsordningen, hvordan kvoteprisen har utviklet seg, hvordan kvoteprisen påvirker kraftprisen og hva tidligere studier har funnet ut. Kapittel 3 beskriver og begrunner metoden vi har brukt i prosjektet. Kapittel 4 oppsummerer informasjonen vi har innhentet gjennom intervjuer og spørreundersøkelse, med fokus på hvordan relevante beslutninger påvirkes av karbonkompensasjon. Kapittel 5 drøfter, på bakgrunn av funnene i kapittel 4, hvorvidt kompensasjonsordningen har motvirket karbonlekkasje.

2 BAKGRUNN

Dette kapittelet gir en innføring i informasjon som kan være nyttig som grunnlag for vurdering av kompensasjonsordningen. Vi beskriver først hvordan kompensasjonsordningen er utformet og de ulike faktorene som inngår. Derne viser vi hvordan CO₂-prisen har utviklet seg siden 2013, og forklarer nærmere hvordan CO₂-prisen påvirker kraftprisen i Norge. Det siste avsnittet oppsummerer kort innsikt fra litteraturen.

2.1 Kompensasjonsmekanismen

Figur 1 gir en oversikt over hovedelementene i beregningen av karbonkompensasjon til de anleggene som faller inn under ordningen.

Figur 1 Oversikt over hvordan karbonpriskompensasjonen beregnes

| Maksimal kompensasjon = (Produksjon i tonn x målestokk MWh/tonn) x (CO₂-faktor €/MWh x Kvotepriis €/tonn CO₂) x Støtteintensitet | | |
|---|--|--|
| A. Produksjon | Gjennomsnittsproduksjon 2005-2011, minus minimumsår; justering for større avvik i faktisk produksjon | Reduksjon eller økning ikke tilpasset faktisk produksjon. |
| B. Eff.målestokk | Produktspesifikk energimålestokk – beste praksis for MWh/tonn produksjon | Bare de mest energieffektive produsentene får full kompensasjon |
| C: CO₂-faktor | CO ₂ -faktor i kraftprisen (tonn CO ₂ /MWh): 0.67 for Norden | Tar ikke hensyn til at faktisk gjennomslagsfaktor varierer fra år til år |
| D: Kvotepriis | Basert på forrige års gjennomsnittlige forventning for prisen i inneværende år | Med stigende CO ₂ -priser kan kompensasjonen bli for lav |
| Støtteintensitet | Reduseres over tid: starter på 0.85 | Motvirker bare deler av risikoen, særlig på lang sikt |

Kilde: Forskrift om CO₂-kompensasjon for industrien

EUs retningslinjer bestemmer den maksimale kompensasjonen medlemslandene kan gi og hvilke virksomheter som omfattes. Retningslinjene er utformet slik at risikoen for overkompensasjon skal være liten.

Som figuren over viser, er beregningen av kompensasjonsbeløpet bygd opp av en rekke elementer.

Maksimal kompensasjonen fastsettes med utgangspunkt i beregninger av såkalte berettigede kostnader (eligible costs), slik:

Kraftforbruk:

A: Produksjonsvolumet som gir grunnlag for kompensasjon beregnes med utgangspunkt i gjennomsnittsproduksjonen for referanseperioden 2005–2011 (der det dårligste året kan strykes). Dersom faktisk produksjon reduseres betydelig, skal det tas hensyn til: Hvis produksjonen i et år reduseres med 50–75% i forhold til referanseperioden, reduseres kompensasjonen med 50%; ved 75-90% redusert produksjon gis det 25% kompensasjon. Reduseres produksjonen med 90% eller mer, faller kompensasjonen bort i sin helhet. Dersom produksjonen øker signifikant (mer enn 10%) kan det gis kompensasjon proporsjonalt med økningen etter søknad.

B: Kraftforbruket pr. produksjonsenhet beregnes med utgangspunkt i beste praksis per bransje/industri.¹ For primæraluminium er det f.eks. satt en effektivitetsstandard på 14,256 MWh/tonn aluminium. Anlegg som er mindre energieffektive, dvs. som har høyere kraftforbruk pr. tonn, får dermed ikke full kompensasjon.

Indirekte CO₂-kostnadsfaktor:

C: CO₂-gjennomslaget i kraftprisen beregnes med utgangspunkt i marginal kraftproduksjon i det relevante markedsområdet. Faktoren for det nordiske markedet, som også gjelder for Norges del, er fastsatt til 0.67 for hele perioden. Faktoren speiler at en CO₂-pris på 1 euro/tonn øker kraftprisen 0.67 euro/MWh.

D: CO₂-prisen som legges til grunn for kompensasjonen i et gitt år, beregnes på basis av forrige års prisforventninger, dvs. det man gjennom foregående år i gjennomsnitt måtte betale for kontrakter om levering av kvoter i inneværende år.²

Støtteintensitet:

Til sammen beregnes altså karbonkostnaden som produktet av estimert kraftforbruk (A*B) og indirekte karbonkostnad per MWh (C*D). Den beregnede karbonkostnaden kan ikke kompenseres fullt ut, men i henhold til en faktor kalt støtteintensitet. Støtteintensiteten angir hvor mye som maksimalt kan gis i støtte som andel av det beregnede kostnadsgrunnlaget. I perioden 2013–2015 var maksimal støtteintensitet 85 prosent av de berettigede kostnadene, fra 2016-2018 var den 80 prosent og i 2019–2020 er den 75 prosent. Denne nedtrappingen av maksimal støtteintensitet følger av regelverket i EU.

Ordningen er altså innrettet slik at industribedriftene i liten grad kan påvirke hvor mye kompensasjon de får. Kompensasjonen endres bare dersom årsproduksjonen endres vesentlig. Fra år til år varierer kompensasjonen kun med CO₂-prisen. Referanseproduksjon, effektivitetsstandard og CO₂-faktor ligger fast, mens støtteintensiteten reduseres etter et fast skjema over tid.

2.2 Hvem får kompensasjon?

Det er EU-kommisjonen som har utarbeidet retningslinjene for hvilke næringer som kan få utbetalt kompensasjon. Det generelle kriteriet er at det er betydelig risiko for karbonlekkasje i næringene, noe som igjen er knyttet til kraftintensitet og hvor utsatt næringene er for internasjonal konkurranse.

Flere EU-land har valgt å innføre karbonpriskompensasjon. Til sammen har kommisjonen godkjent 13 ordninger for indirekte karbonpriskompensasjon i 12 medlemsland (EU Commission, 2019). Det siste landet som fikk godkjent en kompensasjonsordning var Polen, som vil betale kompensasjon for 2019 i 2020. Øvrige land som har innført ordningen er Storbritannia, Tyskland, Belgia (Flandern og Vallonia), Nederland, Hellas, Litauen, Slovakia, Frankrike, Finland, Spania og Luxemburg. Disse landene representerer rundt 70 prosent av EUs BNP. Tyskland og Frankrike er de landene som betaler ut mest kompensasjon. Tyskland sto for over 40 prosent av kompensasjonsutbetalingene i 2018 og Frankrike for omtrent 20 prosent. Italia har nå fått godkjent innføring av en kompensasjonsmekanisme og vil starte med kompensasjonsutbetalinger for 2019 i 2020.³ Etter dette vil en enda større andel av industrien i Europa være omfattet av kompensasjonsordningen.

¹ I sektorer der man ikke kan beregne en «beste praksis» fastsettes det en «fall-back» faktor som brukes i beregningen.

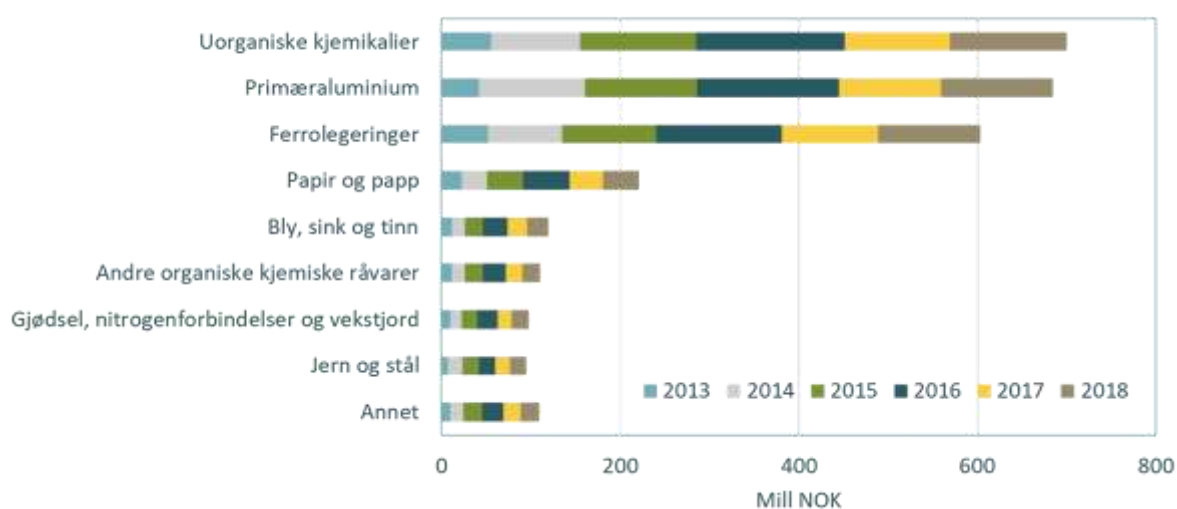
² Gjennomsnittet av daglige sluttpriser i året før støtteåret på EUA forwardkontrakter med leveranse i desember i støtteåret.

³ <https://temi.camera.it/leg18/temi/interventi-a-tutela-del-lavoro-e-per-la-risoluzione-di-crisi-aziendali-decreto-legge-n-101-2019.html> (lovtekst på italiensk)

Samlet kompensasjon utgjorde om lag 11 prosent av inntektene fra auksjon av utslippstillatelser i disse landene. De største mottakerne var kjemisk industri, ikke jernholdige metaller, og jern- og stålindustrien.

Ifølge Næss-Schmidt et.al. (2019) betaler de fleste av de landene som har innført ordningen, ut maksimal tillatt kompensasjon, mens noen har en mer begrenset kompensasjon. Norge har valgt å utnytte ordningen fullt ut. Til sammenligning ytes det ikke karbonpriskompensasjon i Sverige, mens Finland har begrenset støtteintensiteten til 40 prosent. Figur 2 viser kompensasjonen som er utbetalt til ulike næringer (etter NACE-koder) per år siden 2013 da ordningen ble innført i Norge. Nesten all kompensasjon som utbetales går til selskaper som tilhører næringskodene 24 Produksjon av metaller, 20 Produksjon av kjemikalier og 17 Produksjon av papir og papirvarer. I tillegg er det noen få bedrifter i næringskodene 7 Gruvedrift og 16 Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer, unntatt møbler, som får kompensasjon.

Figur 2 Utbetalt kompensasjon per Næringskode (NACE) 2013–2018, NOK.



Kilde: Miljødirektoratet

Årlige kompensasjonsbeløp har økt fra 222 millioner NOK for 2013 til 512 millioner for 2018. 2016 var det foreløpige toppåret med en samlet utbetaling på 636 millioner. For 2016 var støtteintensiteten på 85 prosent, mens støtteintensiteten har vært 80 prosent for 2017 og 2018. For 2019 vil kompensasjonsbeløpet trolig øke på grunn av høye CO₂-priser (se neste avsnitt). Samtidig faller støtteintensiteten til 75 prosent. I høringsvaret fra Regjeringen til EUs forslag om revisjon av ETS-direktivet, framgår det at kompensasjonsbeløpet er estimert til 1390 millioner kroner for 2019.⁴ I Prop. 1 S Gul bok (2019–2020) – Statsbudsjettet 2020 – forventes det at kompensasjonen øker til 1473 millioner i 2020 og med ytterligere 832 millioner, til 2305 millioner kroner i 2021 som er det siste året med utbetaling i denne kompensasjonsperioden. Den viktigste grunnen til økningen er forventninger om høyere CO₂-pris.

Som det framgår av figuren, er det uorganisk kjemisk industri, primæraluminium og ferrolegeringer som mottar mest kompensasjon i Norge.

2.3 Utviklingen i karbonprisen

Etter en lang periode med overskudd i kvotemarkedet, økte karbonprisen kraftig i 2018 og er nå på nivå med prisen før finanskrisen (se Figur 3. EU har gjennomført flere tilstramminger i kvotemarkedet, og særlig innføringen av den såkalte *Market Stability Reserve (MSR)*, som effektivt reduserer

⁴ <https://www.regjeringen.no/contentassets/49d2580072464762aa82aea1892ed29d/co2kompensasjon-vedlegg.pdf>

tilgangen på kvoter på kort sikt, førte til kraftig økte priser. Økningen i kvoteprisen har bidratt til en kraftig oppgang i kraftprisen i Norden og Europa i 2018.

Reformene i kvotemarkedet vil også stabilisere karbonpriser framover. Våre analyser⁵ viser er at karbonprisen de nærmeste årene kommer seg å holde seg på et nivå sammenlignbart med dagens priser. På lang sikt kan prisen stiger ytterligere. Isolert sett vil dette bidra til høyere strømpriser, men økt andel fornybar kraftproduksjon og utfasing av kullkraft trekker i retning av et lavere CO₂-prisinnslag i kraftprisene.

Figur 3: Karbonprisutvikling 2015-2019



Kilde: EEX

2.4 Betydning for kraftpriser og implikasjoner for utvalgte industrier

Den historiske gjennomslagsfaktoren i kraftprisen i Norden, som ligger til grunn for beregningen av karbonpriskompensasjonen (se forrige avsnitt) er estimert til 0.67 EUR/MWh per EUR/tonn CO₂. det vil si at hvis karbonprisen øker med 10 EUR/tonn, øker kraftprisen i Norden med ca. 6.7 EUR/MWh.

I årene framover er det flere faktorer som trekker i retning av en lavere gjennomslagsfaktor:

- Kullkraft i relevante markeder blir faset ut, i tillegg til kjernekraft i Tyskland. Det betyr at marginalkostnaden for gasskraft, som har lavere karbonintensitet enn kullkraft, blir den dominerende termiske prissetter i Norden.
- Utbygging av fornybar produksjonskapasitet øker antallet timer hvor det ikke er termisk kapasitet som setter prisen.
- Høyere kraftpriser gjør det mer attraktivt å investere i fornybar kraftproduksjon som ikke har utslipp av CO₂. En høyere karbonpris vil derfor trekke i retning av økt fornybarutbygging, som dermed ytterligere reduserer gjennomslagsfaktoren.

Men på tross av at den marginale karbonintensiteten i kraftproduksjon og dermed gjennomslagsfaktoren synker, kan karbonprisen fortsatt komme til å ha stor betydning for kraftprisen og de kraftintensive bedriftene. Dette er illustrert i Figur 4, som viser økning i kostnader for strøm og total for en kraftintensiv produksjonsprosess. Her legger vil til grunn følgende parametere:

- Karbonprisgjennomslagsfaktor på 0.3 EUR/MWh per EUR/tonn, noe som er et konservativt estimat for 20-tallene

⁵ Basert på modellering av kvotemarkedet og kraftmarkedet i Europa.

- Kraftkostnaden som andel av totalkostnaden til bedriften utgjør 22% (for utvalgte prosesser i aluminiumsproduksjon kan kraftintensiteten faktisk ligge over 22%)
- Kraftkostnad på 30 EUR/MWh i utgangspunktet (uten CO₂-pris).

En grov beregning tilsier med dette utgangspunktet at en karbonpris på 30 EUR/ton, hvis kostnaden ikke kompenseres, øke totalkostnadene for bedriften med rundt 10%.

Figur 4: Implikasjon av kraftpris for kostnader i kraftintensive prosesser



For bedrifter som er utsatt for sterk internasjonal konkurranse, kan dette utgjøre en betydelig konkurranseulemp, spesielt hvis kostnadene ikke lar seg overvelte til kundene (som oftest er tilfelle i markeder med sterk konkurranse). Figuren nedenfor gir en oversikt over noen av de industrinæringene som er aktuelle for karbonpriskompensasjon, og viser forholdet mellom kraftintensitet og handelsintensitet. Kraftintensitet og handelsintensitet er de to parameterne EU har lagt til grunn når de har vurdert hvilke industrier som kan motta karbonpriskompensasjon.

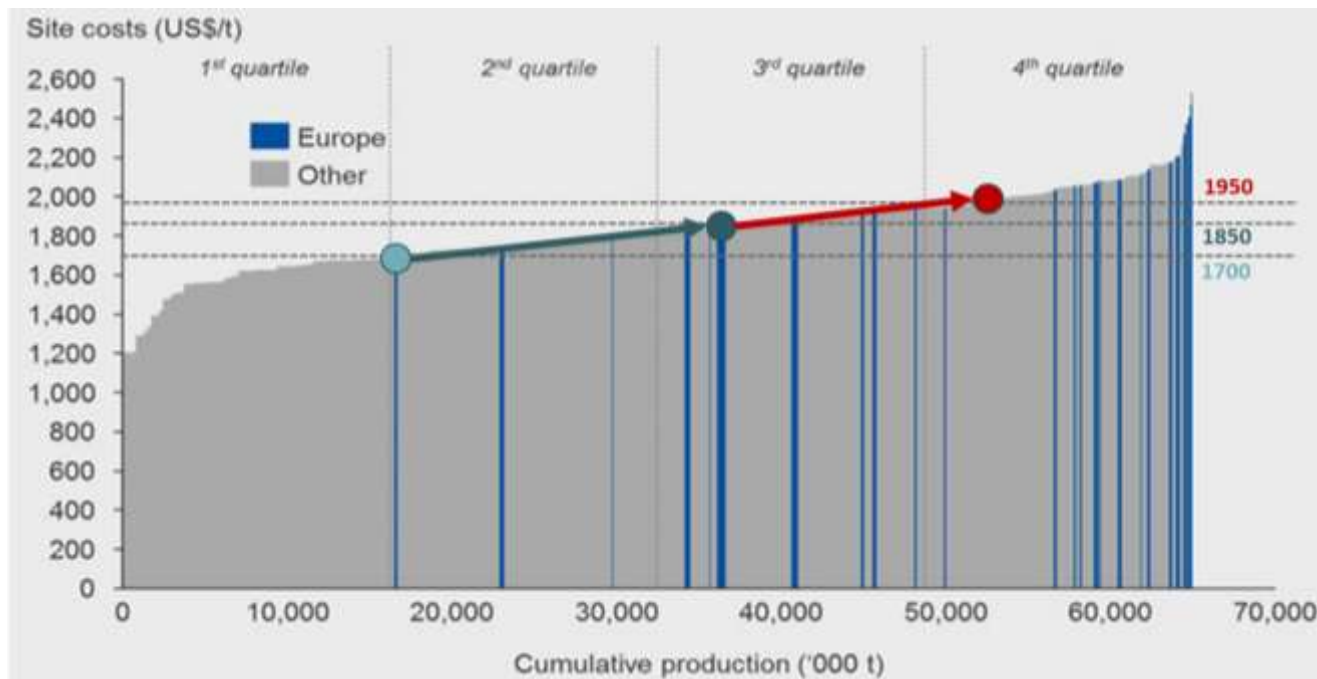
Figur 5: Oversikt kraftintensitet vs. handelsintensitet

Kilde: EWI (2019)

Det er viktig å påpeke at det innfor de ulike bransjene finnes mange underkategorier med sterkt varierende grad av kraftintensitet og handelsintensitet, så figuren gir bare en grov oversikt og sammendrag for de aktuelle næringene.

Betydningen av den karbonprisen for kraftkostnaden er også tydelig hvis man for eksempel ser på den globale tilbudskurven for primæraluminium (se Figur 6). Hvis vi legger regnstykket over og en kostnad for aluminiumsproduksjon av 1700 \$/tonn til grunn (dvs. den billigste europeiske aluminiumsproduksjonen, jf. figuren), så vil en karbonpris på 30 EUR/tonn gi økte kraftkostnader som øker enhetskostnadene til omtrent 1850 \$/tonn, og flytter produksjonen til tredje kvartil i figuren. Øker karbonprisen ytterligere, til 50 EUR/tonn, øker kostnaden til omtrent 1950 \$/tonn, som ligger i fjerde kvartil på tilbudskurven.

Figur 6: Global kostnadskurve for aluminiumsproduksjon 2019 og betydningen av karbonpris (NB! Illustrasjon)



Kilde: CRU

At karbonprisen kan ha stor betydning for kraftintensiv industri som er utsatt for internasjonal konkurranse, er også i tråd med en tidligere analyse for Klimadepartementet (THEMA, 2011).

2.5 Forskning kan ikke utelukke at karbonkompensasjon motvirker karbonlekkasje

Den akademiske litteraturen om karbonlekkasje og karbonpriskompensasjon er ikke omfattende. Under refererer vi kort resultatene til tre analyser som er relevante.

Sprengel og Busch (2011) sier ikke noe direkte om karbonlekkasje, men har kartlagt hvordan 141 internasjonale selskaper har tilpasset seg utslippsrelatert påtrykk i ulike former, inkludert reguleringer og prising av utslipp. De finner at slikt press øker sannsynligheten for at selskapene går over til å produsere mindre utslippsintensive produkter. Strategiene til selskapene faller i to kategorier av strategier: «Pressure managers» forsøker å finne markeder eller områder der påtrykket er mindre, mens «Emission avoiders» fokuserer på aktive tiltak for å redusere utslipp. En tolkning kan være at risikoen for karbonlekkasje er i prinsippet størst for «Pressure managers», ettersom en strategi for å unngå press kan være relokalisering, eller at de overlater produksjon av de mest utslippsintensive produktene til andre (som ikke utsettes for samme grad av press). «Emission avoiders» vil være mer tilbøyelige til å finne tiltak for å redusere utslippene fra eksisterende produksjon og prosesser.

Koch og Basse Mama (2019) undersøker hvordan kvotemarkedet har påvirket de direkte utenlandsinvesteringene fra av multinasjonale selskaper i Tyskland. De finner at det har vært en liten reduksjon i investeringene, men endringen er ikke statistisk signifikant. De finner også at et lite antall selskaper har overført noe av produksjonen sin til land som ikke omfattes av ETS, men dette er selskaper som verken er energiintensive eller utslippsintensive.

Naegele og Zaklan (2019) analyserer handelsstrømmer (importandeler) som indikatorer for relokalisering og endringer markedsandeler. Modellen de bruker, tar hensyn til både direkte og indirekte karbonkostnader. De finner imidlertid ingen indikasjoner på karbonlekkasje i data som dekker perioden fra 2004 til 2011.

Andre studier finner lignende resultater:

- Boutabba og Lardic (2016) har gjort økonometriske analyser av markedsdata for sement og stål i perioden 2005–2015 og finner at karbonprisen har en ørliten positiv effekt på nettoimporten, der virkningen er større for stål enn for sement.
- Chan et.al. (2012) har gjennomført en panelregresjon på data fra 5873 selskaper innen kraft-, sement, jern- og stål-sektorene for 2001–2009 i ti europeiske land. De finner ingen støtte for karbonlekkasje eller negativ påvirkning av konkurranseevnen til sement og jern- og stålproduksjonen.
- Ellerman et.al. (2010) har gjort separate analyser av data for oljeraffinerier, aluminium, jern og stål, og sement fra den første handelsperioden (2005–2007). Gjennom økonometriske analyser undersøker de hvordan kvotepreisen har påvirket handelsstrømmer i de respektive næringene. De finner ikke signifikante effekter for noen av næringene.
- Sartor (2012) har gjort en økonometrisk analyse av påvirkningen på nettoimporten av aluminium i perioden 2004–2011. De finner en positiv effekt knyttet til elektrisitetsprisen som er ubetydelig påvirket av karbonprisen. De finner ingen sterke holdepunkter for at karbonkostnaden påvirker nettoimporten.
- Achiele og Felbermayr (2011) har gjennomført en panelanalyse av om Kyoto-forpliktelsene i 40 land har påvirket landenes karbonfotavtrykk. De finner at Kyoto-forpliktelsene har reduserte landenes innenlandske klimafotavtrykk, men ikke landenes samlede fotavtrykk – noe som tolkes som en indikasjon på karbonlekkasje.

Det er også gjort analyser med bruk av generelle likevektsmodeller som forsøker å estimere graden av karbonlekkasje knyttet til en hypotetisk karbonpris (en litteraturoversikt finnes i Vivid Economics og Ecofys, 2014). Disse studiene finner at karbonlekkasjen kan utgjøre mellom 10 og 30 prosent. Resultatene er imidlertid følsomme for hvilke forutsetninger som legges inn i modellene.

DG Climate (2015) viser til at økningen i kraftpriser pga. EUs kvotemarked ser ut til å ha spilt en rolle for investeringene i industrien, særlig i de seneste handelsperiodene. Noen industrieksperter har også fremhevet de positive innovasjonseffektene av EUs klimapolitikk, bl.a. gjennom tilgang til finansiering av lavutslippsinvesteringer i Europa.

Okereke og Küng (2013) har gjennomført en intervjuundersøkelse blant europeiske sementprodusenter og finner at de har flyttet produksjon fra Europa til utviklingsland.

Samlet sett er det i den akademiske litteraturen svake indikasjoner på graden karbonlekkasje og få eller ingen studier av hvordan karbonkompensasjonsordningen som sådan har fungert. Litteraturen kan imidlertid heller ikke avvise karbonlekkasje og trekker fram flere mulige forklaringer på at de empiriske resultatene ikke er signifikante:

- Risikoen for karbonlekkasje er liten fordi bedriftene kan velte kostnadsøkninger over i markedsprisen og/eller fordi utflytting vil gi andre ulemper
- Kompensasjonsmekanismer (frikvoter og karbonpriskompensasjon) er effektive virkemidler for å motvirke karbonlekkasje
- Det er for tidlig å konkludere – konsekvensene vil vise seg på lengre sikt. Koch og Basse Mama (2019) finner f.eks. at selskaper som omfattes av EU ETS har økt sine ikke-europeiske operasjoner med 28 prosent.

I en rapport for Nordisk Ministerråd (Næss-Schmidt et.al., 2019) påpeker forfatterne at grunnen til at mange empiriske analyser finner svake indikasjoner på karbonlekkasje, er at historiske data i liten grad fanger opp risikoen for karbonlekkasje. For det første har CO₂-prisene vært lave i perioden, og for det andre vil analyser av historiske data trolig ikke fange opp investeringslekkasje, dvs. at produksjonsanlegg flyttes ut av reguleringsområdet. Generelt hevder de at analyser av risikoen for karbonlekkasje må være framoverskuende: Selv om empiriske analyser ikke finner klar støtte for at karbonlekkasje har funnet sted, kan risikoen for fremtidig lekkasje være stor dersom klimapolitikken strammes til.

3 ANALYSE BASERT PÅ INTERVJUER OG SPØRREUNDERSØKELSE

Vi har valgt å samle inn informasjon og data om karbonkompensasjonens betydning for norsk industri gjennom intervjuer og en spørreundersøkelse. Både intervjuene og spørreundersøkelsen fokuserer på hvordan selskapene fatter beslutninger som potensielt kan gi karbonlekkasje, både beslutningsprosessene og hvilke faktorer som inngår i beslutningsgrunnlaget. I dette kapitlet gjør vi først rede for hvorfor vi ikke har valgt en kvantitativ metode, jf. eksemplene fra litteraturen i forrige kapittel, hvorfor vi har fokusert på beslutningsprosessene, og hvordan vi har gjennomført intervjuer og spørreundersøkelse.

3.1 Begrunnelse for valg av metode

For å vurdere hvilken betydning karbonpriskompensasjonsordningen for norsk industri har hatt for karbonlekkasje, ville man ideelt sett brukt kvantitative data (investeringsaktivitet, produksjonsnivå, handelsbalanser, kraftpriser, karbonpriser, karbonpriskompensasjon og andre relevante variabler) til å foreta detaljerte kvantitative analyser. Det ville da vært formålstjenlig å splitte karbonlekkasje i to ulike komponenter:

1. Hvordan har karbonpriskompensasjonen påvirket investeringsbeslutninger (inkludert kontrafaktiske vurderinger av historisk investeringsaktivitet)?
2. Hvordan har karbonpriskompensasjonen påvirket løpende produksjonsbeslutninger i industrien, finnes det noe bevis for at produksjon av f.eks. aluminium flyttes fra anlegg innenfor ETS til anlegg utenfor ETS som følge av CO₂-priser eller karbonpriskompensasjon?

Dessverre vil en slik tilnærming nødvendigvis komme til kort av flere årsaker:

- Det er begrenset med data knyttet til industriens investeringsaktivitet. Det finnes en del data om investeringer på aggregert nivå, men det er vanskelig å finne data på bedriftsnivå som også gjør det mulig å analysere årsakssammenhenger.
- Produksjonsdata fra industrien er ikke tilgjengelig på det nivået som kreves for å foreta en regresjonsanalyse av produksjonstilpasninger.
- Selv om kraftkostnadene er en viktig del av kostnadene for industrien som omfattes av karbonkompensasjon, vil det være en rekke andre faktorer som påvirker investerings- og driftsbeslutninger, deriblant nettpriser, tilgang på arbeidskraft, råmaterialkostnader, valutakurser og andre rammebetingelser.
- Både karbon- og kraftprisene har vært svært lave i den aktuelle perioden (se Figur 3), noe som har redusert den relative betydningen av karbonpriskompensasjonsordningen.
- Investeringsbeslutninger er ikke drevet så mye av faktiske CO₂-priser som av forventninger om fremtidige CO₂-priser og karbonpriskompensasjon. Kompensasjonsordningen kan dermed i praksis fungere som en form for forsikring, og det foreligger ikke data som gjør det mulig å måle verdien av ordningen som en forsikring.
- Flere industribedrifter har langsiktige kontrakter for kraftkjøp som dekker den nåværende perioden for karbonpriskompensasjonsordningen. Den direkte betydningen av CO₂-prisen er i disse tilfellene begrenset (effekten av CO₂-prisen representerer en alternativverdi av kontrahert kraft som vil være mindre håndfaste og vanskelig å måle, særlig ettersom prisdata på langsiktige kraftkjøpsavtaler ikke er tilgjengelige).

I tillegg vil en økonometrisk analyse av historiske data (f.eks. multiplert lineær regresjonsanalyse) møte på metodiske utfordringer. For det første må man definere et mål på karbonlekkasje. I litteraturen brukes først og fremst produktivitet eller endringer i importsammensetningen fra land utenfor EU/EØS. Når man for eksempel ser på aluminiumsindustrien, ville fraværet av karbonlekkasje kunne oversettes til konstant eller redusert import av aluminium fra land utenfor EU/EØS. I et slikt tilfelle kunne vi ha brukt økonometriske verktøy for å sjekke om

karbonpriskompensasjonen forklarer fraværet av karbonlekkasje, men dette ville ha fordret en kontrafaktisk analyse av hva som ville hendt dersom det ikke fantes noen karbonpriskompensasjon.

Når det gjelder betydningen av en eventuell framtidig karbonpriskompensasjon, mangler det naturlig nok data for å gjennomføre økonometriske analyser.

De metodiske utfordringene ved å analysere risikoen for karbonlekkasje og konsekvensene av støtteordninger er også beskrevet i EU-kommisjonens Impact Assessment fra 2012 som analyserte konsekvensene av statsstøtteretningslinjene for karbonpriskompensasjon da denne ble vurdert innført (EU Commission, 2012). Gjennomgangen av resultater fra empiriske undersøkelser gjengitt i avsnitt 2.4 viser også at metodiske utfordringer kan forklare hvorfor man ikke finner signifikante resultater.

3.2 Fokus på beslutninger som kan lede til karbonlekkasje

Som følge av mangelen på data og metodeutfordringene som er beskrevet ovenfor, er det ikke grunnlag for å gjennomføre en økonometrisk analyse av karbonpriskompensasjonsordningens påvirkning på industriens investeringer eller operasjonelle aktiviteter i Norge. I stedet har vi valgt å fokusere på å utvikle en forståelse for *beslutningene som kan lede til karbonlekkasje* og deretter, basert på denne forståelsen, vurdere i hvordan og hvilken grad den norske kompensasjonsordningen har påvirket slike beslutninger i den aktuelle perioden.

3.2.1 Tre typer beslutninger

Karbonlekkasje oppstår når produksjonsaktivitet flyttes som følge av forskjeller i karbonkostnader, dvs. produksjon flytter fra områder der utslipp er regulert til områder der utslipp ikke er regulert. I det aktuelle tilfellet er utslipp fra både industri og kraftproduksjon i Europa underlagt EUs kvotesystem. Det innebærer at industri i Europa påføres kostnader knyttet til både egne direkte utslipp og indirekte ved at CO₂-prisen påvirker strømprisen i markedet. Karbonpriskompensasjonen gjelder denne indirekte effekten (se avsnitt 2.1).

For å svare på om karbonpriskompensasjonen har motvirket karbonlekkasje fra norsk industri, må vi forstå hvordan ordningen påvirker de relevante beslutningene i selskapene og i markedet. Gjennom intervjuene undersøker vi faktiske beslutninger som har vært tatt og hvilke faktorer som har påvirket dem. På dette grunnlaget vurderer vi hvilken rolle karbonpriskompensasjonen har spilt for beslutningene, og dermed indirekte for karbonlekkasje fra norsk industri.

I prinsippet er det tre typer beslutninger som kan påvirke lokalisering av produksjon og om produksjonsaktivitet flyttes fra EU ETS-området til områder utenfor EU ETS:

1. Investeringsbeslutninger, dvs. selskapers beslutninger knyttet til endringer i produksjonskapasitet.
2. Produksjonsbeslutninger, dvs. beslutninger om hvordan eksisterende kapasitet benyttes.
3. Forbrukerbeslutninger, dvs. i hvilken grad forbrukerne legger vekt på andre faktorer enn pris ved valg av leverandør.

Vår overordnede tilnærming er å utvikle en forståelse av hvordan disse beslutningene tas som er tilstrekkelig detaljert til at vi kan vurdere hvordan karbonkompensasjon påvirker beslutningene og eventuelt motvirker karbonlekkasje. Under utdyper vi nærmere hvordan de ulike beslutningene kan påvirkes og ha betydning for karbonlekkasje.

Investeringsbeslutninger

Selskapers beslutninger knyttet til endringer i produksjonskapasitet. Selskaper med produksjonsanlegg som er indirekte eksponert for den europeiske CO₂-prisen gjennom kraftkjøpskostnadene, kan gjennom investeringsbeslutninger velge å flytte produksjonskapasitet ut av området som er omfattet av EU ETS. En slik forflytning kan skje gjennom nedlegging av eksisterende anlegg, ved å legge nye anlegg til land utenfor EU ETS, eller gjennom fravær av reinvesteringer og oppgraderinger av anlegg innenfor EU ETS.

Investeringsbeslutninger er beslutninger som har et langsiktig perspektiv. Når man investerer bruker man kapital på kort sikt for å få avkastning gjennom økte inntekter eller reduserte kostnader over en lengre periode framover. Investeringer kan være bygging av nye anlegg, opprettholdelse eller utvidelse av eksisterende anlegg, eller kjøp av eksisterende anlegg. Beslutninger om (permanente) nedleggelse eller innskrenkninger i kapasiteten eller salg av anlegg kan også regnes som investeringsbeslutninger.

Investeringer kan også være kjøp av nytt produksjonsutstyr eller nye systemer som reduserer kostnadene eller øker kapasiteten i bedriften. FoU-virksomhet er også en form for investering – man bruker ressurser og kapital med sikte på å utvikle ny teknologi eller nye løsninger som kan gi økte inntekter eller reduserte kostnader i fremtiden.

Investeringer som automatiserer produksjonen, gjør prosessene sikrere, reduserer kraftforbruket eller utslippene, er eksempler på investeringer som først og fremst reduserer kostnader, men som i mange tilfeller også øker produksjonskapasiteten. Generelt antas det at investeringer gjennomføres når aktørene forventer at investeringen gir en høyere avkastning (netto nåverdi) enn alternativ bruk av kapitalen.

Siden investeringsbeslutninger baserer seg på inntekts- og kostnadsstrømmer som realiseres fremover i tid og som regel over en ganske lang tilbakebetalingsperiode, baseres beslutningene på analyser av fremtidige markedsforhold og rammebetingelser, som er usikre. Jo større usikkerhet det er om inntekspotensialet eller kostnadsbesparelsene, jo høyere avkastning eller kortere tilbakebetalingstid vil investorene typisk kreve. Faktorer som gjør usikkerheten mindre og dermed reduserer risikoen, reduserer investeringskostnadene.

Produksjonsbeslutninger

Multinasjonale selskaper med anlegg både innenfor og utenfor EU ETS kan flytte produksjon *internt i selskapet*, fra Europa til områder som ikke har lignende reguleringer av og kostnader knyttet til CO₂-utslipp.

Med produksjonsbeslutninger mener vi beslutninger knyttet til produksjonsplanlegging. Det er i hovedsak to typer beslutninger som er aktuelle

- Beslutninger internt i konsern om fordeling av produksjon mellom anlegg
- Beslutninger i det enkelte anlegg om redusert produksjon eller omlegging av produksjonen

Den siste typen beslutning henger sammen med markedsforholdene, produktet og produksjonsprosessene.

For at produksjonsbeslutninger skal kunne føre til karbonlekkasje, må bedriftene ha fleksibilitet. Hvis de ikke har fleksibilitet, er det kun investeringsbeslutninger som er relevante, dvs. beslutninger om å produsere eller ikke produsere.

Beslutninger om midlertidig produksjonsstans og permitteringer er i en mellomkategori mellom investeringsbeslutninger og produksjonsbeslutninger.

Forbrukerbeslutninger

Flytting av produksjon mellom anlegg i ulike regioner skjer gjennom konkurransen i markedet. Dersom forbrukerne legger ensidig vekt på pris og konkurransen er hard, vil karbonlekkasje skje ved at økte kostnader for europeisk produksjon medfører at det ikke blir lønnsomt å levere til markedspris. Europeiske leverandører taper da markedsandeler til leverandører i andre deler av verden som ikke har tilsvarende karbonkostnader. Det betyr også at dersom forbrukere i et gitt varemarked aktivt foretrekker leverandører som kan dokumentere at produksjonen er utført i Europa og dermed omfattes av EUs kvotesystem, kan det gi økt mulighet for å velte over kostnader knyttet til et lavt karbonavtrykk og dermed motvirke karbonlekkasje.

Kundebeslutninger dreier seg om i hvilken grad kostnader knyttet til klimapolitikken kan overveltes i markedsprisene. Dette er mindre relevant for bulk-produkter som omsettes på børs, men kan være

relevant for produkter som markedsføres direkte. For slike produkter kan prisene være indeksert mot utviklingen på råvarebørser eller prisindekser for standardprodukter, men produsentene kan likevel oppnå positive marginer dersom kundene er opptatt av å kjøpe produkter som er dokumentert «grønne» eller bærekraftige.

3.2.2 Mange faktorer påvirker lokaliseringsbeslutninger

Beslutningene er ikke gjensidig utelukkende og kan materialiseres over tid: I selskaper med mange anlegg som kan produsere det samme og som har ledig kapasitet, kan produksjonen raskt flyttes mellom anlegg dersom de relative kostnadene endres. I andre selskaper kan det være at produksjonen er mer spesialisert mellom anlegg, slik at det tar lengre tid å tilpasse produksjonen til endringer i relative kostnader. Langsiktige kontrakter kan medføre at produksjonen fortsetter en stund selv om kostnadene øker. Dersom endringer i lokalisering krever investeringer, vil det også ta lengre tid å flytte produksjonen. Det innebærer også at markedsutsiktene spiller en rolle – i markeder i vekst er det typisk mindre ledig kapasitet og bedre muligheter for å overvelte kostnader enn det er i markeder med en svakere etterspørselsutvikling.

Det kan altså være flere faktorer som påvirker lokalisering av produksjon gjennom investerings-, produksjons- og konkurranseforhold/kunde beslutninger. Lokaliseringsbeslutninger, og dermed karbonlekkasje, påvirkes av karakteristika knyttet til land, produkt og bedrift (DG Climate, 2015; Okereke og Küng, 2013; PMR, 2015).

Typiske landspesifikke parametere som påvirker tilpasninger i kraftintensiv industri er:

- Kraftpriser inkludert karbonpriser og kompensasjonsordninger, nettatiffer, osv.
- Regulatorisk stabilitet
- Leverandørkjeder og infrastruktur
- Markedsnærhet
- Arbeidsmarked, dvs. tilgang til kvalifisert arbeidskraft og lønnsnivå

De landspesifikke parameterne er *relative* – selv om f.eks. rammebetingelser endres, kan et land oppleves som relativt mer regulatorisk stabilt enn andre land der rammebetingelsens isolert sett er gunstigere. Dette antyder også et annet vesentlig poeng: Det er ikke nødvendigvis dagens rammebetingelser alene som er avgjørende; særlig når det gjelder investeringsbeslutninger, er *forventningene* om fremtidige rammebetingelser også relevante.

Produktrelaterte parametere som har betydning for tilpasninger kan være:

- Mulighet for avbøtende tiltak som energieffektivisering, utslippskutt, o.l. (knyttet til teknologi og prosesser)
- Mulighet for overveltning av kostnader i markedsprisene, noe som henger sammen med konkurranseforhold og produktdifferensiering
- Etterspørselsutvikling, der det er en fordel om markedet er i vekst. I voksende markeder er det lettere å ta ut høyere marginer og velte kostnader over i markedsprisene.

Eksempler på bedriftsspesifikke parametere som påvirker lokaliseringsbeslutninger er:

- Tilpasningsmuligheter
- Portefølje og risikoeksponering
- Press fra interessenter (eierskap kan f.eks. være relevant)
- Tilgang til kapital til å utvikle eller investere i ny teknologi

Mange av de bedriftsspesifikke parameterne henger sammen med størrelsen på selskapet. Større selskaper har bedre tilgang til kapital og ressurser til å analysere utviklingen i kraft- og karbonkostnader, og større muligheter til tilpasninger og porteføljeoptimering. Det kan innebære at

karbonlekkasje er en større trussel i større selskaper enn i små selskaper som ikke like lett kan tilpasse produksjonen.

Generelt er karbonprisen bare en av flere drivere som påvirker investeringene. Samtidig er det klart at lønnsomhetsberegninger (NPV av kontantstrømmer, tilbakebetalingstid) er viktigere enn mykere faktorer. Relative rammevilkår i dag har betydning, men forventninger om framtidige rammevilkår er trolig viktigere. I beslutningsprosessene kan kvalitative faktorer inkluderes i analysen ved hjelp av forventningsverdier eller analyser ved hjelp av beslutningstrær.

3.3 Intervjuene

3.3.1 Intervjumetodikk

Gitt metodeutfordringene som er beskrevet over, har vi gjennomført strukturerte intervjuer med relevante beslutningstakere for å få innsikt i hvordan de relevante beslutningsprosessene gjennomføres i bedriftene og hvilke faktorer som tillegges vekt. Dette gir grunnlag for å vurdere hvordan den norske karbonpriskompensasjonsordningen har påvirket, og kan komme til å påvirke, beslutninger som kan føre til karbonlekkasje i industri sektoren.

For å få tilstrekkelig detaljert informasjon, har vi anstrengt oss for å intervju nøkkelpersoner som er involvert i disse prosessene. Vi har blitt møtt med stor velvilje blant de bedriftene vi har bedt om intervjuer med. I alt har vi gjennomført intervjuer med 13 selskaper. Vi har dels valgt ut intervjuobjektene på basis av hvor mye selskapet mottar i kompensasjon, og dels for å få et utvalg som spenner alle sektorene som er relevante. Det siste er viktig for å få et godt overblikk over variasjonen blant bedriftene hva gjelder eierstruktur, type produkt og marked de opererer i, m.m. Hypotesen om at industrien er svært sammensatt langs viktige dimensjoner, er gjennom intervjuene blitt bekreftet til fulle.

En av de sentrale utfordringene har vært å sikre i mest mulig grad at informasjonen som lagt fram for oss av disse nøkkelpersonene er korrekt, ettersom aktørene naturligvis har interesse av å argumentere for at karbonpriskompensasjon er viktig for deres konkurransekraft. Siden det i liten grad er mulig å etterprøve opplysningene, må svarene behandles med kritisk distanse. Vi mener likevel at måten vi har strukturert intervjuene på gir et godt, og så langt det er mulig, representativt inntrykk av beslutningsprosessene og betydningen av karbonpriskompensasjonen.

For å muliggjøre en kritisk og kunnskapsbasert utfordring av den informasjonen vi blir forelagt av intervjuobjektene, har vi fokusert på prosessene og bare unntaksvis eller avslutningsvis stilt direkte spørsmål om karbonpriskompensasjonsordningen. Når det er sagt, har alle intervjuobjektene blitt opplyst om formålet med intervjuet og hvorfor vi har valgt denne metoden, både i forbindelse med at vi har avtalt intervjuer og i starten av intervjuet.

Vi mener at det er tre sentrale elementer som bidrar til at informasjonen vi har mottatt gjennom intervjuene gir oss et sannferdig bilde av karbonpriskompensasjonens rolle:

1. **Fokus på beslutningsprosesser** – Hovedfokus i intervjuene har vært å få en god forståelse av de relevante *beslutningsprosessene* hvor karbonpriskompensasjon kan spille en rolle. Ved å fokusere på prosessen, har vi i de fleste tilfeller oppnådd å få en balansert beskrivelse av aktuelle beslutningsprosesser og en diskusjon av den relevante beslutningen i stedet for en ensidig samtale om karbonpriskompensasjon.
2. **Bygge substans ved hjelp av spesifikke eksempler** – Vi har bedt intervjuobjektene ta utgangspunkt i og beskrive konkret beslutningsprosesser de har vært involvert i de siste årene.
3. **Utfordre basert på data og kunnskap om beslutningsprosessene** – Alle intervjuene er gjennomført av to konsulenter. På denne måten har vi fått bedre mulighet til å få til en reell samtale der vi har kunnet legge frem motargumenter og utfordre intervjuobjektene, samtidig som vi har kunnet ta gode notater fra intervjuene. På denne måten får også intervjuobjektene bedre mulighet til å reflektere, svare og eventuelt revidere eller moderere

sin posisjon. Intervjuene har typisk vart i 1-2 timer. Vi har også utarbeidet korte oppsummeringer av intervjuene som intervjuobjektene har fått kommentere.

Før vi startet med intervjuene utviklet vi en intervjuguide og samlet inn underlagsinformasjon om de ulike markedene for å være så godt forberedt til intervjuene som mulig. Vi gjennomførte også et par pilotintervjuer for å teste ut spørsmålene og intervjuteknikken.

3.3.2 Intervjuobjektene

Tabellen under gir en oversikt over de bedriftene vi har intervjuet.

De selskapene vi har intervjuet kommer fra de største næringskodene og står innenfor disse næringskodene for mellom 70 og 90 prosent av den utbetalte kompensasjonen, se Tabell 1.⁶ Tabellen gir også en oversikt over produktene, de viktigste innsatsfaktorene utenom elektrisitet og selskapstyper. Det fremgår av tabellen at det er stor variasjon mellom selskapene. Det gjelder ikke minst selskapstype. Mens noen selskaper har ett anlegg, har andre flere anlegg både i Norge og i andre land og verdensdeler, noen har utenlandske eiere og noen er norskeid. Det er også betydelig variasjon hva gjelder hvor i verdikjeden selskapene befinner seg og i hvilken grad de er vertikalt integrerte og hvor mange ledd i verdikjeden de i så fall omfatter.

Tabell 1 Oversikt over intervjuobjektene

| Næringskode | 17: Produksjon av papir og papirvarer | 20: Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter | 24: Produksjon av metaller |
|---|---|---|--|
| Antall intervjuede selskaper/konsern | 2 | 4 | 7 |
| Samlet kompensasjon (2013 – 2018) mill. NOK | 247 | 932 | 1535 |
| Andel av kompensasjonen utbetalt til intervjuselskapene | 80 | 70 | 88 |
| Produkter | Tremasse til emballasje, avispapir, magasinpapir | Gjødsel, ammoniakk, spesialcellulose, ligninprodukter, bioetanol, vanilin, finkjemikalier, basiskjemikalier | Primæraluminium, aluminiumlegeringer, aluminiumsprodukter, bildeler, ferrosilisium, silisium, mikrosilisia, ferromangan, manganlegeringer, smelting av sink, karbonprodukter |
| Viktige innsatsfaktorer | Trevirke, industriflis, returvirke | Nitrogen, fosfor, kalium, ammoniakk, kjemikalier, tømmer og flis | Alumina, karbon, jernmalm, kvarts, elektrodemasse, manganmalm, koks, sink, magnesium, mangan, silisium, |
| Selskapstype | Multinasjonale, utenlandskeid og norskeid, børsnoterte uten majoritetsiere. | Multinasjonalt, utenlandsk eid og norskeid, børsnoterte uten majoritetsiere. | Fra globalt, vertikalt integrerte, både utenlandsk eide og norskeide – til frittstående norske anlegg og børsnoterte uten majoritetsiere. |

⁶ Til sammen var det 45 selskaper som mottok karbonpriskompensasjon i 2019, flere av dem organisert innenfor samme konsern. Vi har intervjuet representanter for seks konsern som omfatter til sammen 18 selskaper, dermed representerer intervjuobjektene 25 av de selskapene som mottar kompensasjon.

Mange av selskapene vi har intervjuet har utenlandske eiere, og alle er utsatt for internasjonal konkurranse. I arbeidet med prosjektet har vi også forespurt selskaper utenfor Norge om intervju, men ingen har vært villige til å stille opp eller dele informasjon med oss. Vi har inntrykk av at dette kommer av at informasjon om investeringsbeslutninger betraktes som sensitiv og at betydningen av karbonpriskompensasjon er et politisk brennbart tema i mange land. Vi mener imidlertid at intervjuene med representanter for selskapene i Norge, samt med representanter for salgsorganisasjoner, gir et godt grunnlag for å vurdere hvordan beslutninger fattes innenfor de ulike bransjene.

3.4 Spørreundersøkelsen

Til de selskapene som ikke ble forespurt om intervju, sendte vi et spørreskjema som var noe forenklet i forhold til intervjuguiden, men som inneholdt de samme hovedspørsmålene som intervjuene. Gjennom spørreundersøkelsen ønsket vi å gi alle selskapene mulighet til å gi innspill til studien. Spørreskjemaet som er brukt i undersøkelsen finnes i Vedlegg B.

Vi fikk svar fra åtte av de 20 selskapene som spørreundersøkelsen omfattet. Også blant disse respondentene var det betydelig variasjon.

- 5 selskaper produserer papirmasse, papir eller papp (NACE-kode 17); 2 selskaper produserer metaller (NACE-kode 24); 1 selskap produserer kjemiske produkter (NACE-kode 20)
- Noen er eid av selskaper som har anlegg i flere land, noen har bare produksjon i Norge
- Markedet varierer – fra nesten kun utenlandske kunder, internt i konsern eller egen salgsorganisasjon til sluttprodukt til kunder i Norge.
- Produktene selges dels gjennom standardkontrakter og dels gjennom skreddersydde avtaler.

4 KOMPENSASJONSORDNINGEN PÅVIRKER BESLUTNINGER

I dette kapitlet gjør vi rede for de ulike beslutningsprosessene og hvilke faktorer som inngår i dem, på basis av informasjonen vi har fått gjennom intervjuene og spørreundersøkelsen. Vi drøfter hvorvidt og hvordan karbonpriskompensasjon påvirker investerings-, produksjons- og forbrukerbeslutninger. I neste kapittel drøfter vi i hvilken grad ordningen har og kommer til å påvirke karbonlekkasje via disse beslutningene. I første avsnitt oppsummerer vi funnene fra intervjuer og spørreundersøkelse. Påfølgende avsnitt utdyper funnene for hver av beslutningstypene.

4.1 Det er først og fremst investeringsbeslutningene som påvirkes

Det er først og fremst investeringsbeslutninger som påvirkes av karbonpriskompensasjonen, noe som i og for seg ikke er overraskende siden ordningen er innrettet på en måte som gjør at tilpasninger av produksjonen i liten grad påvirker kompensasjonsbeløpet.

Samlet er det et klart inntrykk, og også noe som uttrykkes eksplisitt av de fleste intervjuobjektene, at karbonpriskompensasjonen har betydning for investeringsbeslutninger. Betydningen av karbonpriskompensasjon er knyttet til tre forhold:

1. Kostnadsreduksjon: Kompensasjonen representerer en inntekt som påvirker investeringskalkylene direkte.
2. Demping av risikoen for at prisene skal bli svært høye i framtiden. Ordningen gir en forsikring mot langsiktig økning i kraftprisene. De fleste bedriftene rapporterer at de legger til grunn at karbonpriskompensasjon vil bli videreført i Norge, selv om det er usikkert og det også er usikkert om støtteintensiteten vil bli redusert. Dette gir tro på at Norge vil beholde sitt konkurransefortrinn basert på relativt lave elpriser.
3. Signal om rammebetingelsene framover: Ordningen gir et signal om at rammebetingelsene for industri i Norge fortsatt vil være stabile og gunstige. Det er flere som fremhever stabile rammebetingelser og den norske modellen basert på høy tillit som et konkurransefortrinn, selv om det også er usikkerhet om flere aspekter ved rammebetingelsene framover. Nettetariffer og elavgift for datasentre er eksempler som går igjen.

Investeringsbeslutningene påvirkes av mange faktorer. Det er en betydelig grad av variasjon hva gjelder hvor stor betydningen av karbonpriskompensasjon er i forhold til andre faktorer. Kraftkostnadene er den viktigste konkurranseparameteren for konkurranseutsatt, kraftintensiv industri i Norge, selv om kraftintensiteten varierer betydelig mellom anleggene. Karbonpriskompensasjon reduserer kraftkostnadene.

Andre faktorer som i varierende grad spiller inn, er

- Hvor store direkte utslipp bedriften har, og dermed hvor viktig gratiskvoter er relativt til karbonpriskompensasjonen
- Hvor kraftintensiv produksjonen er
- Hvor spesialisert produksjonen er, dvs. hvor differensiert produktene er
- Hvorvidt bedriften produserer bulk-produkter eller premium-produkter
- Hvor integrert produksjonen er (integreerte produksjonsskjeder horisontalt og vertikalt)
- Hvor kompetansekrevende produksjonen er (dette er korrelert med produksjon av premium-produkter, men ikke bare det)
- Betydningen av transportkostnader og nærhet til kundene

Det er gjennomført betydelige investeringer i industrien siden 2013. Investeringene later til å falle i tre kategorier: Kontinuerlige forbedringer inkludert automatisering, energieffektivisering og energigjenvinning, og reinvesteringer. Mange av de aktuelle investeringene reinvesteringer eller oppkjøp. Nyinvesteringer kommer i større grad i land med lave kraftpriser og uten karbonprising, og i mange tilfeller i lommer med tilgang til billig kraftproduksjon. I mange av disse tilfellene er

energikilden kull, men den kan også være vannkraft. Vi kan imidlertid ikke konkludere klart med at investeringsmønsteret ville vært annerledes uten karbonpriskompensasjon. Usikkerheten er stor i mange av bransjene, ikke minst knyttet til hvilken rolle kinesiske produsenter vil spille i markedene framover. I mange av industriene rapporteres det også om at det er bygd opp betydelig overskuddskapasitet i Kina. Den store overkapasiteten og usikkerhet om Kinas handelspolitikk skaper betydelig uforutsigbarhet for aktørene.

Noen industrier opererer i markeder som er i vekst, mens andre opplever en nedgang. Det siste gjelder kanskje spesielt deler av papirindustrien. Med et krympende verdensmarked blir det desto viktigere å overleve på kostnadseffektiv produksjon, nisje- og premium-produksjon, nærhet til markedet og effektiv logistikk.

I tillegg til relativt stabile rammebetingelser og lave kraftpriser, er tilgangen til høykompetent arbeidskraft viktig. Meningene er til dels delte når det gjelder hvor stabile rammebetingelsene i Norge er – her trekkes diskusjoner omkring elavgift og nettariffer fram som negative faktorer.

Noen av de investeringene som skjer i Norge, er knyttet til generell usikkerhet i verdensmarkedene knyttet til handelskrigen mellom USA og Kina, som også påvirker de europeiske markedene, og hvilken handelspolitikk EU vil føre. Det kan derfor hende at en del av investeringene i Norge ville vært realisert her selv om vi ikke hadde hatt karbonpriskompensasjon. Likevel er det et klart inntrykk at karbonpriskompensasjonen er et viktig element i helhetsvurderingen av Norge som vertsland for kraftintensiv industri, selv om det er usikkerhet omkring videreføring av ordningen.

Karbonkompensasjonsmekanismen har gjennomgående mindre betydning for produksjonsbeslutninger enn for investeringsbeslutninger. Flere av aktørene har ingen eller begrensede muligheter til å variere eller justere produksjonen på kort sikt. Kompensasjonens størrelse påvirkes dessuten kun dersom aktivitetsnivået reduseres under et gitt nivå. Det betyr at kompensasjonen er innrettet slik at den ikke skal påvirke karbonlekkasje gjennom produksjonstilpasninger.

I teorien påvirker ikke karbonkompensasjonen de løpende kraftkostnadene siden kompensasjonsbeløpet ikke avhenger av kortsiktige tilpasninger i de enkelte anleggene. En reduksjon i produksjonen som ikke medfører at årsproduksjon ved et anlegg kommer under terskelverdiene, påvirker ikke kompensasjonsbeløpet. I intervjuene har det imidlertid kommet fram at en del bedrifter tar hensyn til kompensasjonen i sine kostnadsestimater per enhet produsert, dvs. de legger inn den totale kraftkostnaden justert for kompensasjonen i beregningen av gjennomsnittskostnaden per enhet. Vi kan derfor ikke utelukke at ordningen også har betydning for karbonlekkasje gjennom produksjonsbeslutninger. Vi vil understreke at en slik tilpasning ikke nødvendigvis er irrasjonell fordi anleggene er avhengige av å kunne vise til at de har og har hatt lønnsom *produksjon* for å få tildelt langsiktige investeringsmidler.

Vårt klare inntrykk fra intervjuene er at det i de fleste bransjene og for de fleste anleggene er begrensede muligheter for å velte kostnadsøkninger over i markedsprisene.

Svarene fra spørreundersøkelsen bekrefter inntrykkene fra intervjuene. Inntrykket av at kraftintensiv industri i Norge er svært variert, forsterkes. Det gjelder ikke bare størrelse, produktspekter og eierskap, men også i hvilken grad selskapene har mulighet og vilje til å investere for å opprettholde, utvide eller diversifisere produksjonen.

Kraftprisen oppgis overveiende som svært viktig, og alle bidrag som reduserer kraftkostnaden er kjærkomne. Svarene fra spørreundersøkelsen gir imidlertid også inntrykk av at det at de generelle klimapolitiske rammebetingelsene oppfattes som gunstige, er vel så viktigere enn karbonpriskompensasjonen spesifikt.

Det er liten tvil om at selskapene opplever ordningen med karbonpriskompensasjon som positiv. For beslutninger om investeringer og produksjon i Norge, anses kompensasjonsordningen som viktig. Det er imidlertid en kombinasjon av mange faktorer som påvirker beslutningene, og man kan ikke uten videre slå fast at karbonpriskompensasjonsordningen har vært avgjørende for investeringer i perioden fra 2013.

Det er flere grunner til dette:

- Lang levetid: I utgangspunktet gjelder kompensasjonsordningen til 2020. Investeringene i industrien har et mye lengre perspektiv enn det. Ut fra et risikoperspektiv er det neppe aktuelt å gjennomføre investeringer som er helt avhengig av at ordningen videreføres. Og selv om de fleste anser det som sannsynlig at ordningen videreføres, ser de det også som sannsynlig at støtteintensiteten reduseres.
- Risikovurderinger: Karbonkompensasjonen er ett av flere usikre elementer i en langsiktig investeringsbeslutning. Til syvende og sist later det til at det er det samlede risikobildet som er avgjørende for investeringer. Det gjør det vanskelig å skille ut betydningen av en spesifikk faktor.
- Diversifisert lokalisering har en verdi: Risiko knyttet til rammebetingelser for internasjonal handel og handelskrig, gjør det mer attraktivt for globale selskaper å ha produksjon i ulike land og regioner.

Dette siste peker mot at det er de relative rammebetingelsene og risikomomentene, og ikke de absolutte, er relevante. Forutsigbare rammebetingelser har betydning, og blir viktigere jo større usikkerheten i verdensøkonomien er generelt. Men dette er betraktninger det er vanskelig å kvantifisere.

4.2 Investeringsbeslutninger påvirkes både direkte og indirekte

4.2.1 Det varierer hvordan investeringsbeslutningene fattes i selskapene

Det er stor variasjon i hvor ofte og hvordan investeringsbeslutninger tas i de ulike selskapene. De fleste av selskapene vi har snakket med, inngår i store, multinasjonale konsern der investeringsbeslutninger tas på konsernnivå. I konsernet er det typisk intern konkurranse mellom datterselskap/virksomheter i ulike land om investeringsmidler. Typisk vil et datterselskap eller en virksomhet presentere den ønskede investeringen for konsernledelsen som må gjennom en lengre prosess med flere beslutningspunkter før investeringsmidler eventuelt blir tildelt. Først må det gjøres et grunnlagsarbeid for å beregne lønnsomheten av investerings-caset lokalt, så må caset presenteres for konsernledelsen inkludert de forutsetningene som ligger til grunn for caset.

Den endelige beslutningen tas ofte ikke i Norge, og beslutningstakerne vi har snakket med, har ikke alltid førstehåndskunnskap om hvilke faktorer som har vært utslagsgivende. I mange tilfeller samarbeider man imidlertid om forutsetningene som legges til grunn med analysemiljøer i konsernet, f.eks. når det gjelder forventninger om fremtidige kraftpriser. I konsernprosessen vurderes investeringen opp mot konsernets minstekrav til lønnsomhet, som f.eks. avkastningskrav eller tilbakebetalingstid, og risikovurderinger, eller den vurderes opp mot alternative investeringer.

Noen av intervjuobjektene har også henvist til tilfeller der konsernet har hatt ønske om å utvide produksjonskapasiteten for et produkt og med dette som utgangspunkt vurdert ulike anlegg opp mot hverandre ut fra f.eks. beliggenhet, historisk lønnsomhet, rammebetingelser, kraftkostnader, osv.

I mindre selskaper som kanskje bare har ett anlegg i Norge, er det de samme faktorene som inngår i investeringsbeslutningen. Men i stedet for at tilgangen til kapital er begrenset av den interne konkurransen i et konsern, er mindre selskaper avhengige av å bygge opp en egenkapital på forhånd og/eller kapitalinnskudd fra eiere og investeringsselskaper.

4.2.2 Flere faktorer spiller inn når investeringsbeslutninger fattes

Investeringsbeslutninger er basert på analyser av langsiktige markedsutsikter og rammebetingelser. Det er en lang rekke faktorer som i varierende grad spiller inn når investeringsbeslutninger i kraftintensiv industri fattes:

- Kraftkostnader og tilgang til kraft
- Kostnader for øvrige innsatsfaktorer og tilgang til innsatsfaktorer

- Lønnskostnader og tilgang til kompetent arbeidskraft
- Tildeling av gratiskvoter for direkte utslipp
- Transportkostnader til markedet og tilgang til infrastruktur.
- Markedsutsiktene: Overkapasitet i markedet en konstant trussel
- Politiske rammebetingelser og reguleringer (HMS, avgifter, klimapolitikk, støtteordninger, osv.)
- Politisk og regulatorisk stabilitet
- Geopolitiske forhold – innenfor/utenfor framtidige handelsbarrierer.

Betydningen av de ulike elementene varierer for de ulike virksomhetene. Noen opererer i markeder i vekst, andre opplever utfordringer knyttet til synkende etterspørsel. Virksomhetene er ulikt kraftintensive. Noen baserer sin produksjon på importerte innsatsfaktorer, andre på lokale ressurser. I noen markeder er det lettere å oppnå høyere marginer for premium-produkter enn i andre, noe som kan gi høyere betalingsvilje for høykompetent arbeidskraft.

De viktigste faktorene som oppgis som grunnlag for investeringsbeslutninger i spørreundersøkelsen er strømkostnad, råvarekostnad, etterspørselsutvikling, generelle klimapolitiske rammebetingelser og avkastningskrav. Av 6 som har svart, har 5 krysset av for strømkostnad som en (av flere) viktig(e) faktor(er). De fleste har sikret seg lange kraftkontrakter og gjør analyser av kraftpriser i forbindelse med det, men mange har ikke så veldig langsiktig perspektiv i analysene.

4.2.3 Lave kraftpriser er et viktig fortrinn for industrien i Norge

Jevnt over er det fire faktorer som skaper grunnlaget for investeringer i kraftintensiv virksomhet i Norge:

- Kraftpris. Dette er det mest konkrete fortrinnet for kraftintensiv industri i Norge. Det fremheves at kraftprisene i Norge fortsatt er relativt lave, men at forskjellen er blitt mindre enn den var før. Karbonprisen øker kraftprisen. Karbonpriskompensasjonen er derfor viktig for at konkurransefortrinnet knyttet til lav kraftpris ikke skal svekkes.
- Kompetanse. Mange av prosessene som gjennomføres i de aktuelle industrianleggene, er komplekse og krever høykompetent arbeidskraft. Tilgangen til kompetent og høyt utdannet arbeidskraft gjør det samtidig mulig for de norske bedriftene å øke sine marginer fordi de kan produsere premium-produkter som oppnår en høyere pris.
- Historikken: Norske industribedrifter er kjent for effektive prosesser og høy grad av tillit. Det fører bl.a. til færre stopp i produksjonen. Den lange historien til kraftintensiv industri i Norge er med på å gi norske anlegg et godt rykte.
- Politiske rammebetingelser: Stabile og forutsigbare rammebetingelser som er gunstige for industrien.

En indikasjon på betydningen av kraftkostnadene for investeringsbeslutningene, er hvor store ressurser selskapene bruker på analyser av dem. Her finner vi at det er stor variasjon mellom selskapene. Noen selskaper har egne interne analysemiljøer i Norge, andre har en enkelt medarbeider som har ansvar for analyser og som samarbeider med analyseteam i konsernet. Hvor store ressurser som brukes på slike analyser i Norge, ser ut til å være korrelert med størrelsen på selskapet og virksomheten i Norge, naturlig nok. Flere nevner at nettarriffene er noe de også jobber kontinuerlig med og ser Statnetts forslag til endringer i industritariffene som en trussel.

Noen har langsiktige kraftkontrakter, mens andre handler spot/kortsiktig. Det later også til å ha betydning for i hvilken grad de har løpende analyser av kraftpriser.

Karbonkompensasjonsordningen gjelder i utgangspunktet bare ut 2020. Selv om EU har vedtatt videreføring av ordningen, er det usikkerhet både om den blir videreført i Norge og om støtteintensiteten. De fleste virksomhetene rapporterer at de i investeringsbeslutningene har lagt til

grunn at ordningen videreføres som den er nå. Noen har gjennomført sensitivitetsanalyser av investeringskalkylene med og uten karbonpriskompensasjon. De aller fleste sier at karbonpriskompensasjonen har vært viktig for investeringsbeslutningen, men de kan ikke med to streker under svaret si at det er karbonpriskompensasjonen som har vært tungen på vektskålen i kalkylene.

Likevel sier flere at karbonpriskompensasjonen har vært avgjørende for fortsatt virksomhet og investeringer i Norge. Slik vi forstår det, kommer det først og fremst av at karbonpriskompensasjonen demper usikkerheten – den fungerer som en forsikringsmekanisme mot svært høye kraftpriser pga. det europeiske kvotemarkedet for CO₂. I tillegg har man en oppfatning av at ordningen signaliserer en vilje fra norske myndigheter til å legge til rette for fortsatt kraftintensiv industrivirksomhet i Norge.

På samme måte bidrar tilgangen på kompetent arbeidskraft, den høye graden av tillit, den lange historien og generelt stabile og forutsigbare rammebetingelser, først og fremst til at det investeres og reinvesteres i eksisterende industrianlegg i Norge og til at flere anlegg som har slitt økonomisk, har blitt solgt til andre selskaper som har valgt å fortsette produksjonen. Omfanget av nyinvesteringer er mye mindre. I flere av bransjene har det vært svak eller negativ vekst i markedene i perioden, og/eller overkapasitet. I de fleste bransjene rapporteres det om overkapasitet i Kina, og om at nye anlegg, både i Kina og andre steder, legges der det finnes innestengt kraftproduksjon som kan kjøpes til lave priser (uten CO₂-kostnad).

Vurderinger av de samlede rammebetingelsene og hvordan de utvikler seg, er en viktig faktor for investeringsbeslutningene og vies i flere av selskapene stor oppmerksomhet. Et av de internasjonale selskapene oppgir f.eks. at de hvert år utarbeider en risikovurdering av virksomheten i Norge der de gjør rede for rammebetingelsene og mulige endringer i disse framover.

Generelt gunstige rammebetingelser i Norge og tillit til at dette også vil være tilfelle framover, ser ut til å være en viktig faktor også for respondentene i spørreundersøkelsen.

Innovasjon Norge og Enova utgjør en del av rammebetingelsene som kan utgjøre et fortrinn for kraftintensiv industri i Norge. Mens Invest in Norway (IiN) er en avdeling i Innovasjon Norge som har som primæroppgave å hjelpe utenlandske selskaper som vurderer å etablere seg i Norge, gir Enova støtte til ulike energirelaterte tiltak i industrien.

Siden både IiN og Enova i kraft av sine formål har kontakt med aktører som vurderer og gjennomfører investeringer i Norge, har vi også intervjuet representanter for disse. IiN mottar bl.a. henvendelser fra prosessindustribedrifter og datasentre, og har som sådan innsikt i hva kraftintensive virksomheter som ikke allerede er etablert i Norge, er opptatt av. Enova har som formål å bidra til reduserte klimagassutslipp, effekt- og strømforbruk, samt økt innovasjon. På grunnlag av Energifondet støtter Enova tiltak i bl.a. industrien som bidrar til disse målene. Grunnlaget for beregning av støtte, i tillegg til bidrag til målene, er merkostnadene for industribedriftene som søker støtte. Innenfor industriprogrammene samarbeider Enova tett med bedriftene for å vurdere kostnadene og resultatene av de aktuelle prosjektene. Enova støtter, etter individuelle vurderinger fra prosjekt til prosjekt, inntil 50 prosent av merkostnadene. Maksimal støttesats er høyere for små selskaper enn for store.

IiN har imidlertid inntrykk av at

- Selskapene vurderer etablering i Norge opp mot alternativer over hele verden
- Langsiktige, stabile rammebetingelser er et fortrinn for Norge. Generelt er forhold som reduserer risiko viktige.
- Handelshindringer, usikkerhet og regionalisering av verdenshandelen gjør geografisk differensiering attraktivt. På sikt kan det være attraktivt å ha produksjon av råstoff og produkter i Europa selv om kraftkostnadene er noe høyere enn andre steder:
 - Nærhet til kunde for å være innenfor en eventuell handelsbarriere eller for ikke å bli for avhengig av leveranser av viktige innsatsfaktorer fra Kina
 - Muligheten for innføring av en karbontoll kan gjøre det mer attraktivt å være til stede i Europa

- Spesifikke forhold det stilles spørsmål om
 - Rammebetingelser for kraftkjøp og kraftkostnader, herunder nettleie og karbonpriskompensasjon
 - Arbeidsmarkedet: Tilgang til arbeidskraft, kompetanse og lønnsnivå

liN rapporterer at utenlandske aktører har en lang liste med spørsmål om rammebetingelsene i Norge, og liN har ikke innsikt i hvordan de ulike faktorene vektet. Det generelle inntrykket, slik liN opplever det, er at Norges fortrinn knyttet til lave kraftpriser er svekket fordi differansen mellom langsiktige kraftkontrakter i Norge og de laveste prisene på verdensmarkedet har krympet. Det har derfor desto større betydning at andre forhold, inkludert nettleien, veier opp for dette.

En del «myke» fortrinn kan utgjøre tungen på vektskålen når lønnsomhetsberegningene ikke går opp. Ifølge liN er Enova og Innovasjon Norge viktige elementer i rammebetingelsene i Norge. Støtteordningene stimulerer generelt til innovasjon og økt konkurransekraft for Norge, noe som kommer alle selskapene til nytte. Dette er også knyttet til et annet fortrinn som liN trekker fram, og som selskapene først oppdager når de først har etablert seg i Norge, nemlig det høye tillitsnivået og den utstrakte graden av samarbeid gjennom klyngevirksomhet som ikke har paralleller andre steder.

Enovas legger ikke spesifikt vekt på karbonpriskompensasjonen i sine vurderinger. Siden ordningen vedtas i Statsbudsjettet hvert år og prosjektene som får støtte er langsiktige, tas ikke karbonpriskompensasjonen med i beregningene av støttesatser. Det samme gjelder elavgiften.

Enovas inntrykk fra samarbeidet med industrien over flere år er at

- Karbonpriskompensasjonen er en av flere faktorer som har betydning for prosjektene.
- Markedsutsikter og hvordan Kina vil agere framover er viktige usikkerhetsfaktorer.
- Støtteordningene gjennom Enova er et fortrinn for Norge. Sammen med Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Eksportkreditt fungerer de som fasilitator for virksomhet i Norge.
- Flere av prosjektene som får støtte fra Enova gjelder energieffektivisering. På grunn av måten karbonpriskompensasjonsordningen er utformet, reduseres ikke kompensasjonen selv om selskapene gjennomfører energieffektiviseringstiltak. Til tross for at kraftprisene er høyere i andre land i Europa, er industrien i Norge ledende på energigjenvinning. (Energigjenvinning gir fritak for elavgift.) Det er en viss bekymring for at utformingen av kompensasjonsordningen i neste handelsperiode i ETS vil svekke incentivene til energieffektivisering.
- Karbonpriskompensasjonen spiller en indirekte rolle for investeringene fordi den gjør aktiviteten ved verkene liv laga.

Den største ulempen med Norge som vertskap for kraftintensiv industri, er det generelt høye kostnadsnivået. For at industri i Norge skal kunne konkurrere i verdensmarkedet, er de avhengig av å veie opp for denne ulempen gjennom andre fortrinn.

Til syvende og sist er det, som en av intervjuobjektene sa, «summen av alt som betyr noe».

Eksempel: Treforedlingsbedrift

Tilgang til og kostnader for strøm og trevirke er de viktigste faktorene for produksjon i Norge, i tillegg til tilgang til havn. Kronekursen spiller en viktig rolle. Arbeidskraften er dyrere enn hos konkurrentene. Utkoblbar tariff med Statnett bidrar til å motvirke økte nettkostnader.

4.2.4 Det er gjort betydelige investeringer de siste årene

Gjennom intervjuene har det kommet fram at det er gjennomført relativt omfattende investeringer i industrien de siste årene og at ytterligere investeringer planlegges.

De viktigste investeringene er reinvesteringer i og oppgraderinger av eksisterende anlegg. Mange selskaper rapporterer at de gjør kontinuerlige forbedringer. Slike forbedringer er knyttet til alle deler av produksjonsprosessen, men er i stor utstrekning innrettet mot kostnadsreduksjoner gjennom mer effektive prosesser, automatisering og energieffektivisering.

Omfanget av nyinvesteringer er mye mindre. Det kan henge sammen med at det i flere av bransjene har vært en periode med svak eller negativ vekst i markedene, og/eller overkapasitet. I de fleste bransjene rapporteres det om overkapasitet i Kina, og om at nye anlegg, både i Kina og andre steder, legges der det finnes innestengt kraftproduksjon som kan kjøpes til lave priser (uten CO₂-kostnad). Investeringer i kapasitetsutvidelser/nye anlegg har svært lang tilbakebetalingshorisont. Likevel er det noen selskaper som tar ganske løpende beslutninger om endringer i kapasitet mellom lokasjoner globalt. En del anlegg har slitt økonomisk i perioden. Noen anlegg er lagt ned, men noen er blitt solgt til andre selskaper som har valgt å fortsette produksjonen.

Eksempel: Multinasjonalt selskap

Det er investert omkring 10 mrd. NOK i norske anlegg de siste ti årene. Selskapet kjøpte opp et eksisterende anlegg 2016. Beslutningen var begrunnet i tilgangen på vannkraft, gunstige rammebetingelser og høy kompetanse. Selskapet har også nylig investert i nye anlegg i Sør-Amerika og Asia, bl.a. pga. tilgang på billig, fornybar kraftproduksjon. Generelt blir investeringsbeslutninger basert på forventet framtidig inntjening for hvert aktuelle case, men historiske resultater spiller også en rolle. Selskapet ser flere tiår frem i tid når investeringer skal gjøres. Det reinvesteres ikke i ulønnsomme verk.

Ingen av de vi har intervjuet har meldt om at de ikke har fått investeringsmidler til nødvendige reinvesteringer, o.l. De rapporterer likevel om sterk konkurranse om investeringsmidler internt i globale selskaper. I noen tilfeller har det vært lange prosesser for å få utløst ønskede investeringsmidler. Enova ser ut til å ha vært en viktig bidragsyter til investeringer, spesielt i energieffektiviseringstiltak. I Enovas inneværende mandatperiode er støtten i større grad vridt mot prosjekter som inneholder et FoU- eller innovasjonselement, og man legger større vekt på utslippskutt og effektreduksjoner i tillegg til energieffektivisering enn før. Det forventes at dette vil bli videreført i fremtidige mandatperioder.

Opplysninger fra intervjuene gir ikke grunnlag for å si noe om hvorvidt investeringer har blitt utsatt pga. usikkerheten om videreføring av karbonpriskompensasjonsordningen. Vi konstaterer imidlertid at de investeringene som er gjort i Norge, overveiende gjelder prosessforbedringer og energieffektivisering, dvs. investeringer som reduserer kostnadene i eksisterende produksjon og som sådan ruster industrien for framtidig konkurranse. Hvorvidt flere større investeringer hadde blitt gjort hvis kompensasjonsordningen hadde vært mer langvarig, er vanskelig å si. Generelt har det vært vanskelig å få intervjuobjektene til å uttale seg om hva de ville gjort i en kontrafaktisk situasjon. Vi tror også slike spekulasjoner ville hatt begrenset troverdighet og dermed verdi for analysen.

Flere av bedriftene driver med FoU-virksomhet, det gjelder også noen av de mindre selskapene.

Svarene fra spørreundersøkelsen bekrefter inntrykkene fra intervjuene. Også blant respondentene på spørreundersøkelsen er det flere av bedriftene som rapporterer om investeringer i Norge. Noen har investert i utvidet kapasitet, noen i energieffektivisering, noen gjør kontinuerlige forbedringer, mens andre kun investerer i nødvendig vedlikehold.

Ett selskap opplyser at de har investert i nye, innovative løsninger i konkurranse med andre anlegg internt i konsernet, som ligger utenfor Europa. De oppgir at strømkostnad inkludert karbonpriskompensasjon, norske støtteordninger og det faktum at FoU-avdelingen i konsernet ligger i Norge, var de avgjørende faktorene for investeringen. Disse oppgir at de følger kraftprisutviklingen nøye, men også utviklingen i rammebetingelsene i Norge.

På en skala fra 1–5, med 5 som svært viktig, har de 6 som har svart fordelt seg 50/50 på 4 og 5 når det gjelder betydningen av karbonpriskompensasjonen.

Ett selskap har både investert i økt kapasitet og i økt produkt differensiering for å kapre markedsandeler i Norden. De henviser til at produksjonen er kraftintensiv og at kraftprisen i Norge har vært lav sammenlignet med resten av Europa. De har analysert rammebetingelsene og konkludert med at Norge vil sikre tilgang til bærekraftig kraft på lang sikt. De regner med at det vil styrke konkurransefortrinnet basert på norsk kraft. De har også eksplisitt antatt at Norge fortsatt vil være en integrert del av EUs klimapolitiske rammer (ETS, karbonpriskompensasjon) og understreker betydningen av at Norge sikrer samme rammebetingelser som resten av Europa

De selskapene som ikke har gjort like omfattende investeringer, har heller ikke analysert verken kraftpriser eller karbonpriskompensasjonen like nøye.

4.3 Kompensasjonsordningen har begrenset betydning for produksjonsbeslutninger

4.3.1 Betydningen for produksjonsbeslutninger avhenger av fleksibilitet i produksjonen

Det er stor variasjon i graden av fleksibilitet i de bedriftene vi har intervjuet. Mange av bedriftene er spesialiserte og kan i begrenset grad flytte eller variere produksjonen på kort sikt. I smelteverk er det f.eks. ikke mulig å redusere produksjonen i lengre tid uten at det går ut over kvaliteten på produksjonen eller skaper risiko for kostbar produksjonsstans og ødeleggelse av produksjonsutstyr. Andre anlegg har svært spesialisert produksjon, noe som innebærer at det ikke er andre anlegg som kan produsere de samme produktene.

I de bedriftene som har fleksibilitet, legges det produksjonsplaner ukentlig, månedlig eller kvartalsvis. Produksjonsplanene er basert på at anleggene spiller inn sine enhetskostnader til konsernet. For noen må produksjonen opprettholdes på et relativt høyt nivå for at de skal ha konkurransedyktige enhetskostnader.

Eksempel: Multinasjonalt selskap

Optimaliseringsavdelingen i konsernet gjør månedlige vurderinger av produksjonsgraden på alle anlegg basert på gasspriser, kraftpriser og konkurrentbildet i markedet.

De produsentene som leverer tilpassede deler til bilindustrien, konkurreres det om såkalte programmer. Programmene er knyttet til nye bilmodeller (linjer) og varer gjerne i 5-9 år, inntil nye modeller introduseres. Når produksjonen av nye modeller planlegges, lyses det ut konkurranser i det globale markedet om å levere de ulike delene. De norske anleggene konkurrerer da først med andre anlegg i konsernet om å være konsernets leverandør av det aktuelle programmet og i neste omgang med andre selskaper mot bilprodusenten. Dersom man vinner leveranser til et program, har man en investeringsfase på et par år for å bygge tilpassede verktøy til produksjonen.

4.3.2 Løpende kostnader og markedspriser viktigst for produksjonsbeslutninger

I kortsiktige produksjonsbeslutninger er det kostnader og markedspriser som er avgjørende. Utgangspunktene er imidlertid forskjellig avhengig av egenskaper ved markedene. Selskaper som selger sine produkter via råvarebørs, produserer dersom enhetskostnadene er lavere enn prisforventningen. I selskaper som har kontrakter om leveranser med kunde, er forskjeller i interne enhetskostnader avgjørende for produksjonsfordelingen.

Eksempel: Papirindustri

Produksjonen fordeles ukentlig mellom ulike anlegg i Europa i henhold til dekningsbidrag. Det er summen av variable produksjonskostnader og distribusjonskostnad som er avgjørende.

Noen anlegg har kjørt med redusert kapasitet i perioder med høye kraftpriser og har også gjennomført produksjonsstans og permitteringer i perioder med lav konkurransekraft.

I konkurranser om programmer til bilindustrien er også pris (kostnad) den viktigste parameteren, men her kan kundeforhold og ry for god kvalitet og punktlighet også spille inn.

Kraftprisene er en av de viktigste faktorene for beregning av løpende enhetspriser. I de kortsiktige produksjonsbeslutningene spiller rammebetingelser, kompetent arbeidskraft og effektive prosesser

mindre rolle. Jf. avsnittet under, er foreløpig ikke norsk kraftproduksjon basert på fornybar vannkraftproduksjon som sådan, noe ekstra konkurransefortrinn. Til tross for at karbonpriskompensasjonen ikke påvirker løpende kraftkostnader så lenge man ikke overskrider terskelverdiene for årsproduksjon, viser svarene at minst ett selskap at de tar hensyn til kompensasjonen når de beregner enhetskostnadene.

Blant respondentene i spørreundersøkelsen oppgir tre av selskapene at de har mulighet til å tilpasse produksjonen og flytte produksjon mellom anlegg:

- Ett av selskapene vurderer løpende hvordan produksjonen skal fordeles mellom anlegg. Denne aktøren har anlegg i Norge og Sverige. Det er primært markedssituasjonen og ordreinngangen som oppgis som avgjørende. Elprisen spiller en liten rolle (skår 2), siden prisene er ganske like i Norge og Sverige.
- Ett annet selskap gjør vurderinger om fordeling årlig, men også løpende ved større endringer i valutakurser, kraftpriser eller råvarepriser. Denne aktøren har anlegg i Norge og utenfor Europa.
- I det tredje selskapet gjøres vurderinger om allokering av produksjon til andre anlegg først og fremst i forbindelse med at ett av anleggene i konsernet ikke har tilstrekkelig kapasitet.

4.4 Kundebeslutninger

Kundene er først og fremst opptatt av pris; Som en av respondentene sa, «Pris er den viktigste konkurranseparameteren. Kvalitetskrav må bare møtes.» Produsenter av standardprodukter kan tape kontrakter på svært små marginer og da kan selv små kostnadsbesparelser, og karbonpriskompensasjon, være tungen på vekstskålen. I noen bransjer spiller kvalitet og langvarig kundeforhold også en rolle. Det gjelder særlig de anleggene som leverer skreddersydde produkter.

Intervjuene viser at norske produsenter i noen av markedene kan oppnå positive marginer gjennom produktdifferensiering, dvs. ved å levere premium-produkter (f.eks. legeringer med spesielle egenskaper) eller skreddersydde produkter. Produktdifferensieringen er knyttet til kvaliteten på produktene, og til kompleksiteten i fremstillingen. Det generelle inntrykket fra intervjuene er at nesten alle de norske produsentene forsøker å differensiere produktene sine for å oppnå høyere marginer i markedet, men også at det er begrenset hvor mye som kan oppnås.

Det later til å være ganske utbredt med rammekontrakter der kunden har fleksibilitet når det gjelder volum, og har rammekontrakter med flere. I ett eksempel oppgis det at man har årskontrakter og forhandler med kunden om volum hver måned, og der kunden på basis av dette bestemmer hvor mye hen skal ta fra hver leverandør.

Av de fem som har svart på spørsmålet i spørreundersøkelsen, oppgir fire produktpris som en av de viktigste faktorene for kundenes valg av leverandør. De andre faktorene er kvalitet, fleksibilitet og leveransesikkerhet.

Selskapene opplever i noe varierende grad oppmerksomhet omkring bærekraftig produksjon. Oppmerksomheten varierer både avhengig av hvor i verdikjeden anlegget befinner seg og mellom ulike verdensdeler / markeder. Oppmerksomheten er større jo lenger ned i verdikjeden man er og den er større i Europa enn i andre verdensdeler. Likevel opplever respondentene både i intervjuene og spørreundersøkelsen at det foreløpig ikke er noen ekstra betalingsvilje for produkter med lavt karbonavtrykk i markedet. Ett av selskapene vi intervjuet, hadde forsøkt å markedsføre et spesielt bærekraftig produkt som var noe dyrere å produsere, men det var det foreløpig ikke interesse for i markedet.

Ett annet selskap oppgir at de har målsetninger knyttet til bærekraftig produksjon og reduksjon av direkte utslipp fra sine anlegg og at kravene gjelder uansett hvor anlegget lokaliseres. De har ikke tilsvarende krav til kraftkilden.

Når det gjelder egenskapene med kraftkilden, er det foreløpig ikke sporbar betalingsvilje knyttet til å ha produksjon basert på norsk vannkraft. Inntrykket er likevel at oppmerksomheten er økende. Noen

av respondentene rapporterer at energikilden for kraftproduksjonen er en av kanskje 100 parametere kundene ber om informasjon om. Respondentene mente imidlertid at det kanskje er 10 av disse parametrene som vektlegges, og at energikilde ikke er ett av de ti. Ingen av respondentene rapporterer at de har opplevd å få bedre betalt for dokumentasjon av lavt karbonavtrykk eller fornybar kraftkilde.

I spørreundersøkelsen er det to selskaper som har angitt at kundene har vært opptatt av karbonfotavtrykk, og én oppgir at kunden har spurt etter dokumentasjon av fornybar kraftproduksjon basert på opprinnelsesgarantier.

liN tror imidlertid, basert på utviklingen i IT-industrien (datasentre) at kraftoverskudd og fleksibel vannkraft kan bli et viktig fortrinn også for prosessindustrien på sikt. For noen av aktørene i IT-industrien er Norge og Norden interessant ut fra et ønske om å bruke fornybar kraft. Her drives dette perspektivet både av kundemassen og av de ansatte i selskapene.

Respondentene gir uttrykk for at de øyner håp om at fornybar kraftkilde skal verdsettes i markedet framover og at det er tegn som tyder på at det kan komme. I den grad spørsmålet kommer opp, er kundene fornøyd med henvisninger til norsk kraftproduksjon. Ingen rapporterer krav eller spørsmål om dokumentasjon gjennom opprinnelsesgarantier.

5 DET ER SANNSYNLIG AT ORDNINGEN MOTVIRKER KARBONLEKKASJE

I kapittel 3 har vi oppsummert og kommentert de svarene vi har fått i intervjuene og i spørreundersøkelsen. Det er gjennomført en rekke investeringer i industrien i perioden. Bortimot alle selskapene som har svart, har fremhevet karbonpriskompensasjonen som et viktig element i lønnsomhetsberegningene og for generell framtidstro i prosessindustrien i Norge, og som viktig eller avgjørende for investeringsbeslutninger.

Så gitt at karbonpriskompensasjonen påvirker investeringer i Norge positivt, har de en tilsvarende positiv effekt på karbonlekkasje, dvs. bidrar disse investeringene til at produksjon beholdes i Europa, underlagt EUs kvotemarked, og ikke lekker ut til andre deler av verden?

5.1 Har ordningen motvirket karbonlekkasje så langt?

Vi finner grunn til å tro at karbonkompensasjon, innenfor de rammene som EU setter, er viktig for fremtiden til deler av den kraftintensive industrien i Norge både på grunn av den økonomiske overføringen den innebærer, og på grunn av signaleffekten som bidrar til at Norge oppleves som et relativt mindre usikkert sted for lokalisering av industriproduksjon. Den siste effekten kan ikke kvantifiseres og trumfer imidlertid neppe lønnsomhetsberegninger med negativt resultat.

Investeringene som er gjennomført, bidrar til å opprettholde lønnsomhet i industrien i Norge. Uten investeringene her, er det sannsynlig at deler av produksjonen ikke ville vært konkurransedyktig, den ville vært ulønnsom og lagt ned. Hvor stor nedgangen ville vært og hvor den ville skjedd, har vi ikke data for å beregne. Beregningen av hva karbonkompensasjonen betyr for kostnadene for produksjon av råaluminium (se avsnitt 1.4) illustrerer imidlertid betydningen. Vi har også fått tilgang til data fra et investerings-case som viser at lønnsomhetsmarginen ville blitt redusert fra 10 prosent til omtrent null uten karbonpriskompensasjon. (Fra et annet selskap har vi fått innsyn i styredokumentasjon og -beslutningsdokumenter som viser at karbonkompensasjonen var en av faktorene som ble viet stor oppmerksomhet i styrebehandlingen og som åpenbart bidro til at det ble tatt en positiv investeringsbeslutning.) Redusert lønnsomhetsmargin øker risikoen for investeringslekkasje (Alexeeva-Talebi, 2010).

Det sentrale spørsmålet når vi vurderer betydningen av ordningen for *karbonlekkasje*, er imidlertid *hvor* produksjonen alternativt ville skjedd. Noen av respondentene oppgir at alternativene til de investeringene de har gjennomført, er at produksjon flyttes til anlegg i andre deler av verden eller at man ville importert kraftintensive innsatsfaktorer fra andre deler av verden i stedet for å produsere dem selv. Det tyder på at ordningen bidrar til å redusere karbonlekkasje. Men noen av respondentene oppgir også at deres nærmeste konkurrenter er andre anlegg i Europa. Hvis konsekvensen av norsk karbonpriskompensasjon bare er at produksjon legges til Norge i stedet for til andre europeiske land, motvirker ikke ordningen karbonlekkasje fordi alternativet ikke er å flytte produksjonen ut av Europa.

EU har valgt ut de næringene som har mulighet til å gis karbonkompensasjon basert på en vurdering av hvor utsatt de er for risiko for karbonlekkasje. De to parameterne som har betydning, er kraftintensiteten og eksponeringen mot konkurranse fra produsenter i land utenfor Europa. Det innebærer at EUs vurdering er at de aktuelle næringene er konkurranseutsatte og at kraftkostnaden er avgjørende for hvor konkurransedyktige de er. Det er ikke en del av prosjektet å overprøve EUs vurderinger av dette. Vi tar det derfor som gitt at det er risiko for karbonlekkasje fra de aktuelle industriene.

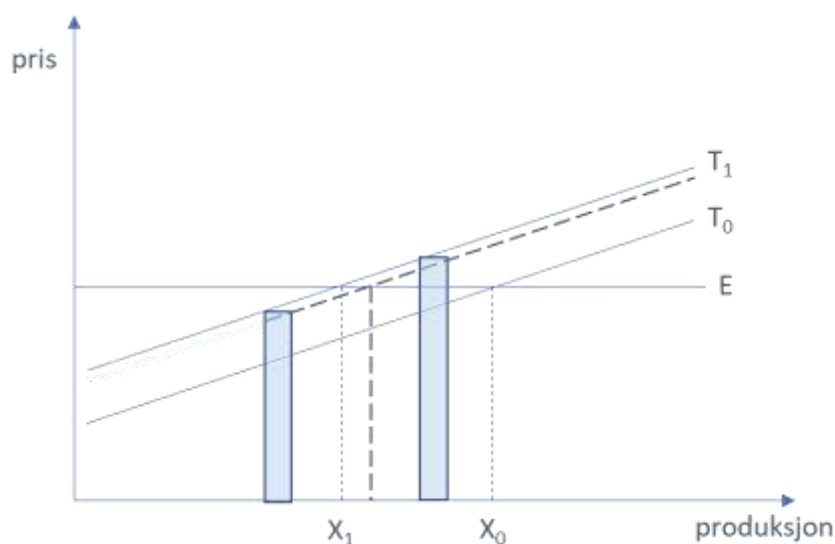
Det betyr ikke at risikoen er like stor for alle anleggene eller bransjene. Det er også flere forhold som påvirker lokalisering og dermed karbonlekkasje. Markedene er f.eks. i varierende grad regionalisert basert på transportkostnader. Det at produksjonen ikke direkte ville blitt flyttet ut av Europa, betyr imidlertid ikke nødvendigvis at redusert produksjon eller nedleggelse i Norge ikke ville ført til karbonlekkasje. Innenfor et konsern kan slike beslutninger fattes stegvis, der første steg av beslutningen er den totale kapasiteten i Europa og neste steg hvilket anlegg som eventuelt skal innskrenkes, selges eller legges ned. Den første delen av beslutningen påvirkes da av rammebetingelsene for industrien i Europa som helhet, der omfanget av karbonkompensasjon kan

være en viktig faktor, jf. effekten på tilbudskurven som illustreres i figuren under. Som nevnt i avsnitt 4.2, viser intervjuene at representanter for norske anlegg ikke har full innsikt i hvordan investeringsbeslutningene fattes på konsernnivå i internasjonale konsern.

Spørsmålet blir da hvorvidt investeringsbeslutninger i Norge bidrar til å styrke europeisk industris konkurranseevne og dermed motvirke karbonlekkasje fra Europa som helhet. Det anser vi for å være sannsynlig, ut fra følgende resonnement: Dersom valget står mellom investeringer mellom to anlegg i Europa og det blir besluttet å investere i og videreføre produksjonen i det norske anlegget, er det fordi produksjonen ved det norske anlegget anses for å være mer konkurransedyktig enn produksjonen ved det alternative anlegget. Det innebærer samtidig at den aggregerte tilbudskurven for europeisk industri blir lavere enn den ellers ville vært. Motsatt, dersom produksjonen i Norge hadde vært dyrere pga. manglende karbonpriskompensasjon og produksjonen derfor hadde blitt overtatt av et annet anlegg i Europa, ville den europeiske tilbudskurven blitt høyere enn ellers.

Resonnementet kan illustreres med et forenklet eksempel som viser konsekvensen av karbonkostnaden i en industri som konkurrerer i et globalt marked. For enkelthets skyld antar vi at etterspørselskurven som europeisk industri står overfor er helt elastisk, dvs. at den globale markedsprisen settes utenfor Europa. Klimapolitikken i Europa øker kostnaden for alle anlegg i Europa, slik at tilbudskurven skifter oppover. Noen anlegg har trolig fortrinn som gjør at de vil klare seg uten kompensasjon, mens andre skyves utover tilbudskurven og blir ulønnsomme dersom kostnadsøkningen ikke kompenseres, se Figur 7, der E er etterspørselskurven, T_0 er den europeiske tilbudskurven uten karbonkostnad og T_1 er tilbudskurven med karbonkostnad og uten kompensasjon. De stiplede linjene viser produksjonen i Europa før og etter innføringen av karbonkostnaden. Forskjellen mellom X_0 og X_1 er dermed den produksjonsforskyvningen som gir opphav til karbonlekkasje. Den høyeste blå søylen viser den ukompenserte kostnaden for et anlegg i Norge, mens den laveste søylen viser kostnaden med full kompensasjon. Effekten av kompensasjonen er at den europeiske tilbudskurven skyves utover og produksjonen i Europa øker, jf. de brutte linjene i figuren.

Figur 7 Prinsippskisse av positiv isolert effekt av karbonpriskompensasjon i Norge



I eksemplet som er vist i figuren, er det bare det norske industrianlegget som får kompensasjon. Men tilsvarende resonnement gjelder også for anlegg i Europa. Så lenge kompensasjonen ikke er større enn de indirekte kostnadene, vil kompensasjonen i prinsippet bare føre til at anlegg som blir ulønnsomme på grunn av de indirekte karbonkostnadene blir værende i Europa. Jo flere som innfører kompensasjon, jo nærmere T_0 vil den brutte tilbudskurven komme.

I figuren har vi implisitt antatt at tilbudskurven i Europa er relativt bratt. Imidlertid er det grunn til å anta at tilbudskurven, i hvert fall omkring likevektspunktet er ganske flat, jf. Figur 6 som viser global tilbudskurve for råaluminium. Likevel er det grunn til å tro at også anlegg som har kostnader som

ligger til venstre for X1 får kompensasjon, men uten at det motvirker karbonlekkasje fordi det også med karbonkostnadene lønner seg å opprettholde produksjonen i Norge/Europa.

Resonnementet avhenger også av hvor elastisk etterspørselskurven som europeiske anlegg står overfor, er. Dersom etterspørselskurven er mindre elastisk, er det en risiko for at marginale anlegg som får maksimal kompensasjon utkonkurrerer marginale anlegg i land som ikke yter maksimal kompensasjon eller kompensasjon i det hele tatt. Da kan utslagene på konkurransesituasjonen internt i Europa også bli større hvis den europeiske tilbudskurven også er relativt flat.

Omfanget av karbonpriskompensasjon i EU-landene (se avsnitt 2.2) tyder imidlertid også på at ordningen ikke gir omfattende konkurransevridninger mellom anlegg i Norge og andre land i Europa.

5.2 Betydning av kompensasjonsmekanismen framover

Det er vanskelig å si med sikkerhet hvor stor betydning karbonkompensasjonsordningen har hatt så langt, og dermed vanskelig å si hvor mye den vil bety framover. Det kommer blant annet an på hvordan ordningen blir utformet framover, men også hvordan rammebetingelsene for øvrig – både i Europa og i verden – utvikler seg.

Noen relevante utviklingstrekk som påvirker fremtiden til kraftintensiv industri i Europa og betydningen av karbonpriskompensasjonsordningen er

- EU ETS-prisen forventes å holde seg på betydelig høyere nivåer framover enn det den har gjort så langt. Det kommer av de tilstrammingene som er gjort i ordningen, både knyttet til kvotetaket og til innføringen av en markedsstabilitetsreserve. Høyere kvotepris trekker i retning av høyere indirekte karbonkostnad.
- Kraftmiksen endrer seg – mens kullkraftkapasiteten fases ut, øker investeringene i fornybar kraftproduksjon som følge av reduserte kostnader og høyere kraftpriser. Det innebærer at CO₂-faktoren blir lavere. Det trekker i retning av lavere kompensasjon i neste periode.

Disse to faktorene trekker altså i motsatt retning når det gjelder hvor stor påvirkning CO₂-prisen vil ha på kraftprisen framover. Med en høyere kvotepris kan gjennomslaget i kraftprisen bli betydelig selv om gjennomslagsfaktoren blir lavere. Den indirekte karbonkostnaden kan fortsatt utgjøre en betydelig kostnad for industrien og dermed fortsatt være en viktig faktor i investeringskalkylene.

Karbonpriskompensasjonen er imidlertid også en viktig faktor i risikovurderingene som legges til grunn for investeringsbeslutningene. Disse vurderingene påvirkes imidlertid også av andre elementer som påvirker den relative risikoen ved lokalisering i ulike land.

- Det er stor usikkerhet om hvordan handelskrigen mellom USA og Kina kommer til å utvikle seg, og i hvilken grad Europa blir trukket inn i den. Det kan trekke i retning av en mer regionalisert verdensøkonomi der karbonpriskompensasjon etter hvert vil spille en mindre rolle.
- Det er generelt stor usikkerhet om hvordan Kina vil tilpasse seg i mange av de aktuelle markedene. I mange av de aktuelle bransjene har Kina ledig produksjonskapasitet og kan trolig øke sin produksjon raskt dersom de bestemmer seg for det. I så fall vil neppe en europeisk karbonpriskompensasjonsordning være til hinder for at kinesisk produksjon utkonkurrerer produksjon i Europa.

Betydningen for karbonlekkasje påvirkes naturligvis også at utviklingen i klimapolitikken i andre land og regioner: Dersom flere og flere land innfører, eller truer med å innføre, klimapolitiske virkemidler som påfører industri der ETS-lignende kostnader, vil grunnlaget for en sær-europeisk kompensasjonsordning svekkes fordi risikoen for karbonlekkasje blir borte.

5.3 Vurdering av kompensasjonsordningen som virkemiddel for å motvirke karbonlekkasje

Vår konklusjon er at karbonpriskompensasjonen har påvirket investeringer i norsk kraftintensiv industri, og at disse beslutningene har motvirket karbonlekkasje. Hvor stor betydning kompensasjonen har for ulike beslutninger, kommer an på hvor kraftintensiv produksjonen er, hvor presset marginene er i utgangspunktet og i hvilken grad selskapene har andre fortrinn som gir lavere kostnader enn konkurrentene eller høyere marginer i markedet. I sum varierer det derfor hvor viktig kompensasjonen er for lønnsomhetsberegninger, fra ganske lite viktig til svært viktig.

Siden det er påvirkningen på investeringer som er den sentrale effekten, er det imidlertid forventninger om utviklingen i priser og kostnader *framover* som spiller den viktigste rollen, og ikke minst hvor stor usikkerheten om fremtidig utvikling er. Her tillegges ordningen betydning både gjennom forventninger om fremtidig kompensasjon og ved at den bidrar til å signalisere positive rammebetingelser generelt. Med andre ord er det ikke bare den umiddelbare effekten av kompensasjonen i kroner og øre som spiller en rolle, kompensasjonsordningen gir også en signaleffekt som øker tiltroen til fremtidige rammebetingelser og demper usikkerheten for langsiktige investeringsbeslutninger.

Sånn sett kan det innvendes at ordningen ikke er fullstendig treffsikker når det gjelder effekten på karbonlekkasje – noen som mottar kompensasjon trenger den ikke, og noen mottar mer kompensasjon enn de trenger. Samtidig dempes den positive virkningen av kompensasjonsbeløpet av usikkerheten om videreføring av ordningen.

Samtidig avslører intervjuene at ordningen har noen gunstige incentivvirkninger som er knyttet til utformingen av ordningen:

- Ordningen later ikke til å motvirke investeringer i energieffektiviseringstiltak
- Ordningen later ikke til å motvirke investeringer i FoU-virksomhet
- Ordningen påvirker i begrenset grad kortsiktige produksjonsbeslutninger

Ordningen er da også utformet slik at den ikke skal sementere gammeldags teknologi og produksjonsprosesser ved at kompensasjonen ikke reduseres ved at den enkelte virksomheten blir mer effektive. Det trekker i retning av at ordningen bidrar til at industrien vil være mer konkurransedyktig og bedre rustet for en framtid der klimapolitiske rammebetingelser forhåpentligvis blir likere over hele verden.

REFERANSELISTE

Alexeeva-Talebi, V. (2010): Cost Pass-Through in Strategic Oligopoly: Sectoral Evidence for the EU ETS. ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 10-056. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1674850> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1674850>

DG Climate (2015): Study on the Impacts on Low Carbon Actions and Investments of the Installations Falling Under the EU Emissions Trading System (EU ETS), final report, URL: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/allowances/docs/report_low_carbon_actions20150623_en.pdf.

EU Commission (2012): *Impact Assessment Report Accompanying the document Guidelines on certain State aid measures in the context of Greenhouse Gas Emission Allowance Trading Scheme*, Commission staff working document, SWD(2012) 130 final.

EU Commission (2019): Report on the functioning of the European carbon market. COM(2019) 557 final.

EWI (2019): Auswirkungen einer Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 auf den Strommarkt, CO2-Emissionen und ausgewählte Industrien

Koch, N. og H. Basse Mama (2019): Does the EU Emissions Trading System induce investment leakage? Evidence from German multinational firms, *Energy Economics*, No. 81, URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.04.018>.

Naegele, H. og A. Zaklan (2019): Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing?, *Journal of Environmental Economics and Management*, 93, 125-147, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.11.004>.

Næss-Schmidt, H. S., M. B. W. Hansen, S. R. Holm og B. M. Lumby (2019): Carbon Leakage in the Nordic Countries. What are the risks and how to design effective preventive policies. *TemaNord* 2019:525.

Okereke, C. og K. Küng (2013): Climate policy and business climate strategies, *Management of Environmental Quality*, Vol. 24 No. 3, pp. 286-310. <https://doi.org/10.1108/14777831311322622>.

Sprengel, D.C. og T. Busch (2011): Stakeholder engagement and environmental strategy – the case of climate change, *Business Strategy and the Environment*, 20(6), pp. 351-36, URL: <https://doi.org/10.1002/bse.684>.

THEMA (2011): Karbonpriskompensasjon, THEMA Rapport 2011-18.

Vivid Economics og Ecofys (2014): Carbon leakage prospects under Phase III of the EU ETS and beyond, URL: https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2019/05/carbon_leakage_prospects_under_phase_III_eu_ets-1.pdf

VEDLEGG A: INTERVJUSKJEMA

| | |
|-------------------------------|--|
| Dato | |
| Navn på intervjuobjekt | |
| Kontaktinfo | |
| Stilling / rolle | |
| Intervjuet av | |

Bakgrunn

THEMA Consulting Group har fått i oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (KLD) å utrede hvordan ordningen med kompensasjon for indirekte karbonkostnader, dvs. økningen i kraftpris som følge av at kraftprodusenter må kjøpe CO₂-kvoter, har virket. For å forstå hvordan kompensasjonsordningen påvirker bedriftene som omfattes av den på kort og lang sikt, ønsker vi å få en bedre forståelse av hvilke faktorer som påvirker bedriftenes investerings- og produksjonsbeslutninger, og kundenes valg av leverandør.

Innledende spørsmål

| Spørsmål | Svar |
|---|------|
| Vi er interessert i å forstå hvilke faktorer som påvirker investeringsbeslutninger generelt, og lokalisering av produksjonsanlegg spesielt. <ul style="list-style-type: none"> • Har du vært involvert i eller har oversikt over slike beslutninger i ditt selskap? | |
| Vi er interessert i å forstå hvordan selskaper allokere produksjon mellom ulike produksjonsanlegg og om dette påvirkes av hvilke energikostnader de har (for eksempel hvis anleggene er lokalisert i ulike land). <ul style="list-style-type: none"> • Påvirker energikostnadene fordelingen av produksjon mellom ulike anlegg i ditt selskap? • Har du innsikt i og anledning til å diskutere disse beslutningsprosessene med oss? | |
| Vi er interessert i å forstå hvilke faktorer som påvirker kundenes valg av leverandører. <ul style="list-style-type: none"> • Har du innsikt i prosessene og elementene kundene legger vekt på? | |

| Faktaspørsmål | Svar |
|---|------|
| Hva produserer dere? | |
| Hvor energiintensiv er produksjonen? | |
| Hvilke andre innsatsfaktorer er sentrale? | |
| Hvem leverer dere produktene til? | |
| Hvem er de viktigste konkurrentene deres? | |

Spørsmål om investeringsbeslutninger

| Spørsmål | | Svar |
|---|---|------|
| <i>Først ønsker vi at du tar oss gjennom en typisk investeringsbeslutning i selskapet</i> | | |
| 1 | Har du et representativt eksempel på en konkret investeringsbeslutning dere har tatt nylig, og som vi kan diskutere i intervjuet? (Utvidelser, nedleggelse, renovasjon eller oppgraderinger. Hvorfor er eksemplet representativt? Er det representativt for bedriften eller også for bransjen?) | |
| 2 | Hvor ofte gjøres slike investeringsbeslutninger i selskapet? | |
| 3 | Kan du gjøre kort rede for rammene rundt beslutningen? (Bakgrunnen, konteksten, viktigste beveggrunn: endringer i rammebet., markedsvilkår, prod.kostnader, ...) | |
| 4 | Hvilke alternativer ble vurdert? Ble ulike lokasjoner vurdert? (Nærmere beskrivelse av hva beslutningen gikk ut på.) | |
| 5 | Hva ble besluttet og hvorfor? (Hvilket alternativ som ble valgt og hva som var hovedbegrunnelsen for det.) | |
| <i>Nå ønsker vi å fokusere på hvordan vurderinger av ulike faktorer påvirker beslutninger</i> | | |
| 6 | Hva var de viktigste faktorene som ble vurdert i beslutningsprosessen? | |
| 7 | Kan du beskrive prosessen som ble brukt til å vurdere og veie ulike faktorer? | |
| 8 | Hvor viktige vil du si forventninger om fremtidige energikostnadene var for investeringsbeslutningen? | |
| 9 | Hvilke analyser av energikostnader og kraftpriser baserte dere beslutningen på? Bruker selskapet generelt mye ressurser på å analysere energipriser og klimapolitiske rammebetingelser? | |
| 10 | Hvordan vurderer dere usikkerhet om utviklingen i energikostnad i ulike markeder / områder? | |
| 11 | Hvilke forventninger hadde dere til framtidig karbonkompensasjon i Norge? | |
| 12 | Har du synspunkter på hvordan karbonkompensasjonsordningen vil påvirke investeringsbeslutninger framover? Hvilke tilpasningsmuligheter har dere? | |
| 13 | Er det andre faktorer / betraktninger vi bør ta med oss i det videre arbeidet? (Kan være generelt om ordningen, om hvordan bransjen berøres, o.l.) | |
| 14 | Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss som beskriver prosessen du nå har beskrevet? | |

Spørsmål om fordeling av produksjon

| Spørsmål | | Svar |
|---|---|------|
| <i>Først vil vi stille noen spørsmål om mulighetene for omfordeling av produksjon</i> | | |
| 1 | Har dere fleksibilitet innenfor selskapet når det gjelder fordelingen av produksjon mellom anlegg? | |
| 2 | Har du et representativt eksempel på en konkret beslutning om fordeling av produksjon som dere har tatt nylig? (Hvis ja, gå videre til spm 3; Hvis nei, gå videre til spm 11) | |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | Kan du gi en kort redegjørelse for rammene rundt beslutningsprosessen? Er dette noe som diskuteres jevnlig? (Bakgrunnen, konteksten) | |
| 4 | Kan du beskrive beslutningsprosessen? (Nærmere beskrivelse av hva beslutningen gikk ut på.) | |
| 5 | Hva ble besluttet og hvorfor? (Hvilket alternativ som ble valgt og hva som var hovedbegrunnelsen for det.) | |
| <i>Nå ønsker vi å fokusere på hvordan vurderinger av ulike faktorer spiller inn</i> | | |
| 6 | Hva var de viktigste faktorene som ble vurdert i beslutningsprosessen? | |
| 7 | Kan du beskrive prosessen som ble brukt til å vurdere de ulike faktorene? | |
| 8 | Hvor viktige vil du si forventninger om fremtidige energikostnadene var for beslutningen? | |
| 9 | Hvilke analyser av energikostnader og kraftpriser baserte dere beslutningen på? (Hvis ikke allerede spurt) | |
| 10 | Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss som beskriver prosessen du nå har beskrevet? | |
| 11 | Bruker selskapet generelt ressurser på å analysere energipriser og klimapolitiske rammebetingelser? | |
| 12 | Hvordan vurderer dere usikkerhet om utviklingen i energikostnad i ulike markeder / områder? | |
| 13 | Hvilke forventninger har dere til framtidig karbonkompensasjon i Norge? | |
| 14 | Hvilke tilpasningsmuligheter har dere hvis dere ikke får indirekte karbonkompensasjon? | |
| 15 | Hvordan påvirker klimapolitikken og karbonkompensasjon bransjen generelt? | |
| 16 | Er det andre faktorer / betraktninger vi bør ta med oss i det videre arbeidet? (Kan være generelt om ordningen, om hvordan bransjen berøres, o.l.) | |

Spørsmål om forbrukernes tilpasninger (til produsenter)

| Spørsmål | Svar |
|----------|--|
| 1 | Hvordan selger dere produktene deres? Har dere direkte kontakt med aktuelle kunder? (Råvarebørs, korte/lange kontrakter, skreddersydde kontrakter?) |
| 2 | Har du et representativt eksempel på en prosess der en kunde vurderte å inngå en ordre hos dere? (Gi en kort beskrivelse.) |
| 3 | Hvilke alternativer hadde kunden? |
| 4 | Hva ble besluttet og hvorfor? (Hvilket alternativ som ble valgt og hva som var hovedbegrunnelsen for det.) |
| 5 | Hva var de viktigste faktorene kunden var opptatt av? |
| 6 | Hvordan vektet kundene pris opp mot andre faktorer? |
| 7 | Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss som kan kaste lys over den prosessen som du nå har beskrevet for oss? (Eventuelt under en fortrolighetsavtale) |

Spørsmål til kunder/salgsrepresentanter

| | Spørsmål | Svar |
|----|--|------|
| 1 | Hvordan velger dere leverandør av <aktuelt produkt>? Hvor ofte tar dere slike beslutninger? (Råvarebørs, korte/lange kontrakter, skreddersydde kontrakter?) | |
| 2 | Har du et representativt eksempel på en prosess der dere vurderte leveranse fra ulike leverandører? | |
| 3 | Hva var rammene rundt beslutningen? (Bakgrunnen, konteksten) | |
| 4 | Hvilke alternativer hadde dere? | |
| 5 | Hva er ditt inntrykk av konkurransetrykket i leverandørmarkedet? | |
| 6 | Hva ble besluttet og hvorfor? (Hvilket alternativ som ble valgt og hva som var hovedbegrunnelsen for det.) | |
| 7 | Hva var de viktigste faktorene dere var opptatt av ved valg av leverandør? (Hvordan vurderer dere ulike faktorer som grunnlag for beslutninger som dette?) | |
| 8 | Hvor viktig er pris i forhold til andre faktorer? | |
| 9 | I hvilken grad påvirker karbonpris og karbonpriskompensasjon valg av leverandør? | |
| 10 | Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss som kan kaste lys over den prosessen som du nå har beskrevet for oss? (Eventuelt under en fortrolighetsavtale) | |

VEDLEGG B: SPØRREUNDERSØKELSE

Om spørreundersøkelsen

THEMA Consulting Group har fått i oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (KLD) å utrede hvordan ordningen med kompensasjon for indirekte karbonkostnader, dvs. økningen i kraftpris som følge av at kraftprodusenter må kjøpe CO₂-kvoter, har virket. For å forstå hvordan kompensasjonsordningen påvirker bedriftene som omfattes av den på kort og lang sikt, ønsker vi å få en bedre forståelse av hvilke faktorer som påvirker bedriftenes investerings- og produksjonsbeslutninger, og kundenes valg av leverandør.

I den forbindelse samler vi inn informasjon fra bedrifter som omfattes av kompensasjonsordningen gjennom intervjuer og gjennom denne spørreundersøkelsen.

Vi ber deg om å fylle ut spørreskjemaet under så godt det lar seg gjøre, og håper du vil involvere andre i selskapet dersom du selv ikke er i posisjon til å svare på spørsmålene. Om ønskelig kan vi sende over en signert konfidensialitetserklæring som vil omfatte all informasjon dere deler med oss i forbindelse med prosjektet.

Om bedriften

| | |
|--|--|
| Navn og lokasjon på selskapet | |
| Hvilke produkter lager dere? | |
| Hvor kraftintensiv er produksjonen? | |
| Hva er andre sentrale innsatsfaktorer i produksjonen? | |
| Har dere flere anlegg? I så fall hvor? (Norge, EU, utenfor EU) | |
| Hvordan selger dere produktene deres? | |
| Hvem er kjøperne av produktene og hvor er de lokalisert? | |
| Hvem er de viktigste konkurrentene deres? | |
| Hvor er disse lokalisert? | |
| Er det andre forhold dere mener vi bør ha informasjon om? | |

5. Hva var de viktigste faktorene som ble vurdert i beslutningsprosessen?

Sett kryss ved de 3-5 viktigste faktorene under

| | |
|--|--|
| Etterspørselsutviklingen i markedet | |
| Utvikling i markedspriser | |
| Utvikling i råvarekostnader | |
| Strømkostnader | |
| CO ₂ -priser | |
| Indirekte karbonkompensasjon | |
| Tildeling av gratiskvoter for CO ₂ -utslipp | |
| Klimapolitiske rammebetingelser generelt | |
| Transportkostnader til markedet | |
| Avkastningskrav | |
| Tilgang til kompetent arbeidskraft | |
| Lønnskostnader | |
| Kapitaltilgang | |
| Skatteregimer | |
| Andre faktorer (vennligst spesifiser): | |

Vi vil nå stille noen spesifikke spørsmål om hvordan elektrisitetskostnader påvirket beslutningen.

6. Hvor stor betydning hadde elektrisitetskostnader for beslutningen?

Marker på en skala fra 1 til 5, der 1 er liten betydning og 5 er svært stor betydning.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

7. Hvordan analyserte dere utviklingen i elektrisitetskostnadene framover?

8. Gjorde dere eksplisitte analyser av karbonprisen eller karbonpriskompensasjonsordningen? Kan du i så fall beskrive vurderingene nærmere?

Og nå noen avsluttende spørsmål om investeringsbeslutninger.

9. Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss (eventuelt under en fortrolighetsavtale) fra beslutningsprosessen du har beskrevet over?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

10. Vil beslutningsprosessen du har beskrevet over være representativ også for framtidige investeringsbeslutninger i selskapet?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

Hvorfor? _____

11. Har du andre innspill om betydningen av elektrisitetskostnader og karbonkompensasjon for investeringsbeslutninger i selskapet?

18. Hva var de viktigste faktorene som ble vurdert i beslutningsprosessen?

Sett kryss ved de 3-5 viktigste faktorene under

| | |
|--|--|
| Etterspørselsutviklingen i markedet | |
| Utvikling i markedspriser | |
| Utvikling i råvarekostnader | |
| Strømkostnader | |
| CO ₂ -priser | |
| Indirekte karbonkompensasjon | |
| Tildeling av gratiskvoter for CO ₂ -utslipp | |
| Klimapolitiske rammebetingelser generelt | |
| Transportkostnader til markedet | |
| Avkastningskrav | |
| Tilgang til kompetent arbeidskraft | |
| Lønnskostnader | |
| Kapitaltilgang | |
| Andre faktorer (vennligst spesifiser): | |

Vi vil nå stille noen spesifikke spørsmål om hvordan energikostnader påvirket beslutningen.

19. Hvor stor betydning hadde elektrisitetskostnader for beslutningen?

Marker på en skala fra 1 til 5, der 1 er liten betydning og 5 er svært stor betydning.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

20. Hvordan analyserer dere utviklingen i elektrisitetskostnadene framover?

21. Gjorde dere eksplisitte analyser av karbonprisen eller karbonpriskompensasjonsordningen? Kan du i så fall beskrive vurderingene nærmere?

Og nå noen avsluttende spørsmål.

22. Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss (eventuelt under en fortrolighetsavtale) som dokumenterer beslutningsprosessen du har beskrevet over?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

23. Vil beslutningsprosessen du har beskrevet over være representativ for framtidige beslutninger om produksjonstilpasning eller omfordeling av produksjon i selskapet?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

Hvorfor? _____

24. Har du andre innspill om betydningen av elektrisitetskostnader og karbonkompensasjon for beslutninger om produksjonstilpasning eller omfordeling av produksjon selskapet?

Forbruksbeslutninger

Vi vil nå stille noen spørsmål om hva dere opplever at deres kunder legger vekt på når de velger leverandør. Det er fint om du kan ta utgangspunkt i en konkret salgsprosess som er gjennomført i løpet av de siste 5 – 8 årene.

25. Hvordan markedsfører dere produktene deres?

Sett kryss ved relevante alternativ. Det er mulig å sette flere kryss dersom flere kanaler brukes.

| | |
|--|--|
| På råvarebørser eller lignende | |
| Gjennom oppkjøpere eller meglere | |
| Gjennom langsiktige standardkontrakter med kunde | |
| Gjennom skreddersydde kontrakter med kunde | |
| Gjennom andre kanaler (vennligst spesifiser) | |

26. Har du vært involvert i eller har kjennskap til bedriftens salgsprosesser?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

Hvis svaret er NEI, kan du avslutte spørreundersøkelsen nå.

27. Kan du kort beskrive bakgrunnen for en salgsprosess du har vært med på eller har kjennskap til?

| |
|--|
| |
|--|

28. Kan du kort beskrive salgsprosessen og hva som ble utfallet av den?

| |
|--|
| |
|--|

29. Hva var de viktigste faktorene kunden var opptatt av i prosessen?

| | |
|---|--|
| Produktpris | |
| Prisindeksering | |
| Fleksibilitet i kontrakten (leveranser, reforhandlingsklausul, osv.) | |
| Sikkerhet for leveranser | |
| Kvaliteten på produktene | |
| Transportavstand og -kostnader | |
| Bærekraft og HMS-forhold i produksjonen | |
| Karbonfotavtrykk av produksjonen | |
| Dokumentasjon av fornybarhet gjennom opprinnelsesgarantier eller lignende | |
| Andre faktorer (vennligst presiser) | |

30. Har du anledning til å dele dokumenter eller data med oss (eventuelt under en fortrolighetsavtale) som dokumenterer prosessen du har beskrevet over?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

31. Vil prosessen du har beskrevet over være representativ for framtidige salgsprosesser i selskapet?

Sett kryss: JA: _____ NEI: _____

Hvorfor? _____

32. Har du andre innspill om betydningen av elektrisitetskostnader og karbonkompensasjon for kundenes valg av leverandør?