



Utredning om opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner for strøm

Analyse av hvordan ordningene fungerer, virkninger for norske aktører og tenkelige endringer i ordningene

OE-rapport 2018-30, utarbeidet for Olje- og energidepartementet

Om Oslo Economics

Oslo Economics tilbyr analyse og rådgivning for myndigheter og offentlige og private virksomheter på kraftmarkedsområdet. Våre oppdragsgivere omfatter Olje- og energidepartementet, NVE, Statnett, Energi Norge og kraftselskaper.

Vi har konsulenter med bred erfaring fra ulike deler av kraftsektoren, fra tidligere arbeidsforhold, forskning og prosjekter. Vi gjennomfører samfunnsøkonomiske analyser av investeringer og andre tiltak innenfor sektoren og bistår med analyse og rådgivning om regulatoriske spørsmål. Som et av Nordens ledende konkurranseøkonomiske miljø gjør vi også konkurranseøkonomiske analyser.

Samfunnsøkonomisk utredning

Oslo Economics tilbyr samfunnsøkonomisk utredning for departementer, direktorater, helseforetak og andre virksomheter. Vi har kompetanse på samfunnsøkonomiske analyser i henhold til Finansdepartementets rundskriv og veiledere.

Fra samfunnsøkonomiske og andre økonomiske analyser har vi bred erfaring med å identifisere og vurdere virkninger av ulike tiltak. Vi prissetter nyttevirkninger og kostnader, eller vurderer virkninger kvalitativt dersom prissetting ikke lar seg gjøre.

Utredning om opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner for strøm/OE-rapport 2018-30

© Oslo Economics, 11. september 2018

Kontaktperson:

Jostein Skaar / Senior Partner

jsk@osloeconomics.no, Tel. 959 33 827

Innhold

Sammendrag	5
1. Om oppdraget	8
1.1 Mandat	8
1.2 Informasjonskilder	8
1.3 Avgrensninger	9
1.4 Rapportens innhold	9
2. Opprinnelsesgarantier for strøm: Hvordan dokumentasjon på energikilder omsettes	10
2.1 Sluttbrukere i kraftnettet kan ikke velge energikildene til sitt forbruk	10
2.2 Etterspørselen etter miljøvennlig kraft og opprinnelsesgarantier	10
2.3 Verdistrømmer ved kjøp av opprinnelsesgarantier	11
2.4 Opprinnelsesgarantier som dokumentasjonsvirkemiddel	12
2.5 Utviklingen i ordningen med opprinnelsesgarantier	12
2.6 Handel med opprinnelsesgarantier	13
2.7 Opprinnelsesgarantiprodukter – og priser	15
3. Varedeklarasjoner for strøm: Hvordan kraftleverandører dokumenterer energikilder	17
3.1 Bakgrunn: Varedeklarasjoner generelt og i kraftmarkedet	17
3.2 Rammer for utforming av varedeklarasjoner	17
3.3 Individuelle varedeklarasjoner til kjøpere av opprinnelsesgarantier	17
3.4 NVEs varedeklarasjon til de som ikke kjøper opprinnelsesgarantier	18
3.5 Sammenhengen mellom NVEs varedeklarasjon og verdien av norske opprinnelsesgarantier	19
4. Miljørapportering og -markedsføring: Hvordan bedriftskunder dokumenterer energikilder	20
4.1 Bedriftskunder har behov for å dokumentere sine energikilder og kan gjøre det på ulike måter	20
4.2 Rammer for bedrifters dokumentasjon av energikilder til sine kunder	20
4.3 Hvordan bedrifter i Norge dokumenterer energikildene til sitt strømforbruk	21
4.4 Implikasjon av at flere metoder brukes til å dokumentere de samme energikildene	23
5. Hvordan opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner hittil har påvirket norske aktører	24
5.1 Introduksjon	24
5.2 Virkninger av opprinnelsesgarantier for kraftprodusenter og kraftproduksjon	24
5.3 Virkninger av opprinnelsesgarantier for industri og andre kraftkunder	26

5.4 Virkninger av varedeklarasjoner på valg av energikilder _____	28
5.5 Sammenstilling av virkninger for norske aktører _____	29
6. Usikkerhetsfaktorer og mulige fremtidige virkninger for norske aktører _____	30
6.1 Introduksjon: Stor usikkerhet rundt fremtidig betydning av og pris på opprinnelsesgarantier _____	30
6.2 Usikkerhetsfaktorer og deres mulige virkninger _____	31
7. Skisser til tenkelige endringer i ordningene for opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner _____	35
7.1 Introduksjon _____	35
7.2 Tenkelige endringer i utformingen av NVEs varedeklarasjon _____	35
7.3 Tenkelige endringer i ordningen med opprinnelsesgarantier _____	37
7.4 Tenkelige endringer i skattlegging _____	38
8. Referanser _____	40
9. Vedlegg _____	43
9.1 Vedlegg 1 _____	43

Sammendrag

Sluttbrukere i kraftnettet kan ikke velge energikildene til sitt forbruk

Kraftprodusenter og sluttbrukere er koblet sammen i et felles kraftsystem gjennom strømmettet. Dette muliggjør en effektiv utnyttelse av våre energiresurser, eksempelvis ved at kraftproduksjon kan skje i store vannkraftverk langt fra de store forbrukssentraene. Samtidig medfører det at sluttbrukere hverken kan vite eller velge hvor deres strøm kommer fra.

Sluttbrukere som ønsker det, kan kjøpe opprinnelsesgarantier. Opprinnelsesgarantiene er et bevis på at det et sted er produsert like mye fornybar energi som sluttbrukeren forbruker. Kjøp av opprinnelsesgarantier gjøres i tillegg til kjøp av fysisk kraft og påvirker ikke energikildene til den fysiske kraftleveransen. Den direkte klimavirkningen av strømforbruk med og uten opprinnelsesgarantier er derfor den samme. Kjøp av opprinnelsesgarantier kan gi en indirekte klimavirkning ved å insentivere til fornybar kraftproduksjon. Sett i sammenheng med offentlige støtteordninger, som elsertifikatordningen, kan den indirekte klimavirkningen imidlertid være null.

Sluttbrukere som kjøper opprinnelsesgarantier betaler i størrelsesordenen 1-3 prosent mer for sin kraftavtale enn sluttbrukere som ikke kjøper opprinnelsesgarantier. Til gjengjeld får de en dokumentasjon de kan bruke på ulike måter, eksempelvis i sin klimarapportering og markedsføring.

Opprinnelsesgarantier for strøm: Hvordan dokumentasjon på energikilder omsettes

Statnett, regulert av NVE, og organisasjoner i andre europeiske land, har valgt å opprette nasjonale register som sikrer at kraftprodusenter kun får utstedt opprinnelsesgarantier tilsvarende sin fornybare kraftproduksjon og at garantiene ikke selges mer enn én gang. I tillegg har Statnett og andre europeiske organisasjoner samarbeidet om å opprette felles standarder, samt et internasjonalt register for handel av opprinnelsesgarantier på tvers av landegrenser. Dette har gjort det mulig for norske kraftprodusenter å eksportere opprinnelsesgarantier fra norsk kraftproduksjon. Blant annet på grunn av lav innenlandsk etterspørsel, selges 80 til 90 prosent av opprinnelsesgarantiene fra norsk kraftproduksjon til utenlandske kunder. I 2018 estimerer vi at norske kraftprodusenters samlede overskudd fra salg av opprinnelsesgarantier vil beløpe seg til mellom 600 og 2 000 millioner kroner.

Varedeklarasjoner for strøm: Hvordan kraftleverandører dokumenterer energikilder

Ifølge våre intervjuobjekter vil flere utenlandske kunder og regulatorer ikke akseptere norske opprinnelsesgarantier med mindre norske myndigheter sikrer at kraftleverandører (strømselgere) ikke markedsfører strøm fra de samme energikildene som fornybare, uten selv å kjøpe opprinnelsesgarantier. Norske myndigheter har, etter vår vurdering, valgt å utforme regler og praksis på en måte som i stor grad imøtekommer dette markedskravet.

I henhold til forskrift om kraftomsetning og nettjenester (Olje- og energidepartementet, 2017) må norske kraftleverandører enten gi sine kunder individuelle varedeklarasjoner, basert på opprinnelsesgarantier, eller vise til NVEs varedeklarasjon. NVEs gjeldende praksis i utformingen av varedeklarasjonen innebærer at statistikken presenteres under tittelen «Nasjonal varedeklarasjon» og at «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier» hovedsakelig gjenspeiler de europeiske energikildene ingen kjøper opprinnelsesgarantiene til, nemlig fossil varmekraft og kjernekraft. Fornybarandelen i denne er per definisjon lav og NVEs varedeklarasjon kan gi inntrykk av at kraftforbruk uten opprinnelsesgarantier er basert på 57 prosent fossil varmekraft, 27 prosent kjernekraft og 16 prosent fornybar kraft. Dette gir et annet inntrykk enn statistikken som viser at den fysiske kraftproduksjonen i Norge er 98 prosent fornybar og at Norges utvekslingskapasitet med utlandet tilsvarer om lag 20 prosent av produksjonskapasiteten.

Miljørapportering og -markedsføring: Hvordan bedriftskunder dokumenterer energikilder

Mens kraftleverandørens dokumentasjon av energikilder til sluttbrukerne er gitt av forskrift og NVEs praksis, er det opp til markedet (kunder og investorer) å avgjøre hvordan bedrifter kan dokumentere sine klimagassutslipp og energikilder til egne kunder lenger ned i verdikjeden. I mange tilfeller krever kunder og investorer at selskaper dokumenterer sine klimagassutslipp og energikilder i henhold til standarder for klimagassrapportering. Den mest utbredte standarden for klimagassrapportering, Greenhouse Gas Protocol, åpner for at bedrifter kan dokumentere utslipp fra sine energikilder både ved hjelp av opprinnelsesgarantier og ved å vise til fysisk kraftproduksjon i området de er lokalisert.

De store norske industribedriftene vi har intervjuet velger å se bort fra NVEs varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier når de dokumenterer energikildene til sitt kraftforbruk. I stedet dokumenterer de energikildene til sitt strømforbruk ved å vise at produksjonsmiksen i Norge er 98 prosent fornybar, noe mange av deres kunder godtar/ foretrekker. Samtidig er opprinnelsesgarantiene for en del av den samme kraften solgt, hovedsakelig til utenlandske bedrifter, som benytter dette til å dokumentere at deres strømforbruk er fornybart. Det at ulike metoder brukes til å dokumentere energikildene til den samme strømmen betyr at noen av de samme fornybare energikildene markedsføres to ganger.

Virkninger av opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner for norske aktører

Norge har lenge hatt en grunnrente i form av kostnadseffektive og fleksible vannkraftverk. De senere års verdsettelse av fornybar over ikke-fornybar kraftproduksjon gir en ekstra verdi til disse energiressursene. Ordningene med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner har gjort denne verdien omsettelig på det europeiske markedet.

På den ene siden har handel med opprinnelsesgarantier gitt økt overskudd til norske kraftprodusenter. Økningen i inntekt per produsert enhet fornybar energi gir isolert sett produsentene incentiver til å øke sin fornybare produksjon. Sett i sammenheng med elsertifikatordningen er det likevel lite sannsynlig at opprinnelsesgarantier hittil har ført til vesentlig økt produksjon av fornybar kraft i Norge. Imidlertid kan dette endre seg når elsertifikatordningen i Norge løper ut i 2021.

På den andre siden kan handel med opprinnelsesgarantier ha redusert den naturlige konkurransefordelen fornybar kraftproduksjon gir norsk industri. Kostnaden for norsk industri begrenses likevel av at mange av deres kunder aksepterer at de dokumenterer sine energikilder ved å vise til fysisk produksjonsmiks, slik at de slipper å kjøpe opprinnelsesgarantier.

Varedeklarasjoner kan gi indirekte virkninger gjennom informasjonen de gir forbrukere og bedrifter om klimaeffekten av deres strømforbruk. Det beregnet et utslipp av CO₂ på 531 gram per kWh knyttet til «den nasjonale varedeklarasjonen» til NVE, mens CO₂-faktoren for norsk kraftproduksjon er 16,4 gram per kWh. Samtidig kan individuelle varedeklarasjoner gi sluttbrukere som kjøper opprinnelsesgarantier inntrykk av at deres strømforbruk ikke bidrar til klimagassutslipp. Varedeklarasjoner kan dermed bidra til at enkelte får et feilaktig inntrykk av hvilken klimavirkning deres strømforbruk faktisk forårsaker, noe som kan føre til irrasjonelle og lite miljøvennlige energivalg. Avhengig av hvilke tall beslutningstakere velger å se på, kan resultatet være at gass og diesel fremstår som mer miljøvennlig enn elektrisitet fra nettet, at aktører velger uøkonomisk egenproduksjon av elektrisitet, eller at kjøpere av opprinnelsesgarantier ikke ser miljøgevinsten av energisparing. Vi har imidlertid ikke inntrykk av at omfanget av misforståelser av denne typen er særlig stor.

Samlet sett er vår vurdering at Norge som helhet sannsynligvis har tjent økonomisk på ordningene så langt. Hovedgrunnene er at opprinnelsesgarantier gir økte inntekter til norsk kraftproduksjon, samtidig som mange kunder av norsk industri godtar/foretrekker at de bruker fysisk produksjonsmiks til å dokumentere at deres energikilder er fornybare. Det er imidlertid en risiko for at flere kunder av norsk

industri i fremtiden vil kreve at deres energikilder dokumenteres ved hjelp av opprinnelsesgarantier. Dette kan i så fall svekke industriens konkurransedyktighet sammenlignet med dagens situasjon.

Tenkelige endringer i ordningene for opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner

I løpet av utredningen har vi spurt representanter for kraftbransjen og industrien hvilke endringer de ville foreslått for ordningene med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner. I tillegg har vi selv vurdert hvilke endringer som kunne gi fordeler fra et samfunnsmessig perspektiv.

Det eneste endringsforslaget som er fremmet både fra kraftbransjen og industrien er å endre utformingen av NVEs varedeklarasjon for å hindre at enkelte får et feilaktig inntrykk av klimavirkningen av norsk strømforbruk. Som en del av et slikt tiltak kan det for eksempel inngå å endre navnet fra «Nasjonal varedeklarasjon» til «Oversikt over kraftdokumentasjon» el., fjerne beregningen av gjennomsnittlig CO₂-utslipp fra restmiksen (og muligens kun gjengi CO₂-utslipp fra ulike typer kraftproduksjon), samt opplyse at informasjon om «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti» ikke bør brukes i valg mellom ulike fysiske energikilder.

De andre endringsforslagene innebærer til en viss grad omfordeling av verdien av fornybar kraft fra en gruppe til en annen. For eksempel kan norsk industri, i et hypotetisk scenario der deres kunder krever at de dokumenterer energikilder med opprinnelsesgarantier, ha interesse av grep som vanskeliggjør eksport av opprinnelsesgarantiene og dermed senker prisen på garantiene for dem. Det er imidlertid usikkert om dette vil være mulig og om det faktisk vil gi fordeler for industrien og ikke bare medføre tap for kraftbransjen og Norge som helhet, samt hindre utbygging av ny fornybar kraftproduksjon.

Foruten omfordeling mellom kraftbransjen og norsk industri, kan et aktuelt tiltak være å omfordele verdier til fellesskapet, rent konkret ved å skattlegge inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier på samme måte som inntekter fra salg av fysisk kraft.

1. Om oppdraget

1.1 Mandat

Etter innstilling fra energi- og miljøkomiteen på Stortinget (2015-2016), vurderer Olje- og energidepartementet hvordan endringer kan gjøre at systemet med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjon for strøm kan fungere bedre enn i dag.

Olje- og energidepartementet har engasjert Oslo Economics for å utarbeide en rapport som skal gi et underlag for departementets vurdering av en videre utvikling av opprinnelsesgarantiordningen. I henhold til oppdragsbeskrivelsen skal rapporten inneholde følgende hovedmomenter:

- En helhetlig beskrivelse og utredning av markedet for opprinnelsesgarantier, herunder prising, verdistrømmer og forholdet til andre måter å dokumentere fornybarandel.
- En gjennomgang av utformingen og bruken av varedeklarasjon for strøm.
- En samfunnsøkonomisk vurdering av implikasjoner av opprinnelsesgarantiordningen, herunder spørsmål om:
 - etablering av ny kraftproduksjon i Norge,
 - lokal vs. sentral kraftproduksjon i Norge,
 - lokalisering av industri/næringsvirksomhet i Norge vs. Europa for øvrig.
- Skisser til tenkelige endringer i opprinnelsesgarantiordningen og varedeklarasjon for strøm

1.2 Informasjonskilder

Analysen er utarbeidet på bakgrunn av en kombinasjon av skriftlige kilder, tilgjengelig statistikk, intervjuer med relevante aktører, et åpent møte om utredningen der foreløpige funn ble presentert, innspill fra departementet og våre egne vurderinger.

1.2.1 Skriftlige kilder

I utredningen har følgende dokumenter vært sentrale:

- EUs fornybardirektiv - om opprinnelsesgarantier (EU, 2009)
- EUs elmarkedsdirektiv - om varedeklarasjoner for strøm (EU, 2009)
- NVEs forskrift om måling og avregning (2017)
- NVEs beskrivelser av den nasjonale varedeklarasjonen for strøm i 2017 (NVE, 2018)
- Oslo Economics analyse av handelen med opprinnelsesgarantier (2017)

- Meld. St. 25 Kraft til endring - Energipolitikken mot 2030 (Olje- og energidepartementet, 2015-2016)
- Innst. 401 S. Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Kraft til endring – Energipolitikken mot 2030 (2015-2016)

For kilder på volumet av handlede opprinnelsesgarantier har vi benyttet oss av tallmateriale fra det norske sertifikatregisteret NECS (Norwegian Energy Certificate System) og fra den europeiske foreningen for registre for opprinnelsesgarantier (AIB, Association of issuing bodies). For prisdata viser vi til prisstatistikk frem til høsten 2017 fra analyseselskapet Greenfact (offentliggjort i Oslo Economics analyse fra 2017 om handelen med opprinnelsesgarantier). Oppdaterte tall på prisutviklingen frem til 16. august 2018 er innhentet fra megler/handelshuset ECOHZ og kraftprodusenter som Agder Energi.

For fullstendig oversikt over skriftlige kilder viser vi til referanselisten i kapittel 8.

1.2.2 Intervjuer

Vi har gjennomført intervjuer med representanter for til sammen 15 organisasjoner. Intervjuobjektene fra kraftbransjen og industrien er valgt ut i samarbeid med representanter for henholdsvis Energi Norge og Norsk Industri.

Se fullstendig liste over intervjuobjekter under:

- Regulator:
 - NVE: Stian Skaalbones, førstekonsulent seksjon for Sluttbrukermarkedet (Elmarkedstilsynet)
- Energibransjen
 - Energi Norge Avdeling for marked og kunder: Knut Kroepelien, direktør og Lars Ragnar Solberg, rådgiver
 - Statkraft: Einar Hoffart, Head of Business Development med kollega
 - BKK: Preben Klyve Olsen, salgssjef produksjon og marked
 - Agder Energi: Jan Atle Liødden, Portfolio Manager Renewables Trading
 - Fjordkraft: Arnstein Flakerud, strategidirektør
 - Småkraftforeningen: Knut Olav Tveit, daglig leder
- Industriaktører
 - Norsk industri: Ole Løfsnes, fagsjef miljø og klima

- Hydro: Nina Lillelien, Energy Strategy and Policy Analyst
- Alcoa: Toini Løvseth, Nordic Energy Director
- Borregaard: Jostein Røynesdal, Energy Director
- Andre næringslivsaktører
 - Green Mountain: salgsrepresentant
 - ASKO (Norgesgruppen): Knut Aaland, direktør kvalitet/miljø/sikkerhet, Ronny Johnsrød, daglig leder ASKO fornybar
- Markedsaktører
 - ECOHZ (handelshus/megler): Tom Lindberg, daglig leder
 - Becour (handels plass): Hans Petter Kildal, CEO

I tillegg til intervjuene har vi fått skriftlige innspill fra Landssamanslutninga av Vasskraftkommunar ved Torfinn Opheim (leder) og Kraftfylka, ved Niklas K. Tessem (daglig leder).

1.2.3 Åpent møte om foreløpige funn

Foreløpige funn fra utredningen ble presentert på et åpent møte 12. juni 2018, som ble arrangert av Olje- og energidepartementet. De 52 møte-deltakerne fikk anledning til å komme med spørsmål, innspill og kommentarer.

1.2.4 Innspill fra Olje- og energidepartementet

Seksjon for energibruk og elsertifikater i Olje- og energidepartementet har satt rammen for oppdraget og bidratt med innspill og kommentarer til utredningen fra oppstartsmøtet i april 2018 til endelig rapport ble levert i september 2018.

1.2.5 Egne vurderinger

Opplysningene vi har fått gjennom intervjuene, det åpne møtet og fra departementet inngår som bakgrunnsinformasjon i utredningen.

Alle konklusjoner og vurderinger i analysen er våre egne. Vi vil gjerne takke intervjuobjektene, representantene for Olje- og energidepartementet, samt andre involverte for deres bidrag til utredningen.

1.3 Avgrensninger

I vår oversikt over mulige tiltak har vi kun inkludert tiltak som etter vår forståelse som samfunns-økonomer muligens kan være gjennomførbare innenfor gjeldende regulatoriske rammer. Vi har imidlertid ikke gjennomført en juridisk vurdering av hvilke tiltak som faktisk vil være mulig å gjennomføre innenfor norsk lovverk, EØS-avtalen og andre relevante rettskilder.

1.4 Rapportens innhold

I kapittel 2 beskriver vi ordningen med opprinnelsesgarantier for strøm, herunder opphavet til ordningen, hvordan ordningen fungerer og markedet for opprinnelsesgarantier.

I kapittel 3 beskriver vi ordningen med varedeklarasjoner for strøm og hvordan kraftleverandører og myndigheter dokumenterer energikilder til kraftforbrukere, herunder sammenhengen mellom verdien av opprinnelsesgarantier og utformingen av NVEs varedeklarasjon.

I kapittel 4 beskriver vi hvordan norske industribedrifter og andre næringslivsaktører dokumenterer energikildene til sitt strømforbruk videre til sine kunder, og i hvilken grad dette gjøres på grunnlag av opprinnelsesgarantier og andre metoder.

I kapittel 5 analyserer vi hvordan handelen med opprinnelsesgarantier og bruken av varedeklarasjoner hittil har påvirket ulike norske aktører – både kraftprodusenter, industribedrifter, andre virksomheter.

I kapittel 6 analyserer vi de viktigste usikkerhetsfaktorene som kan påvirke tilbud av og etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier, og dermed virkningene for ulike norske aktører.

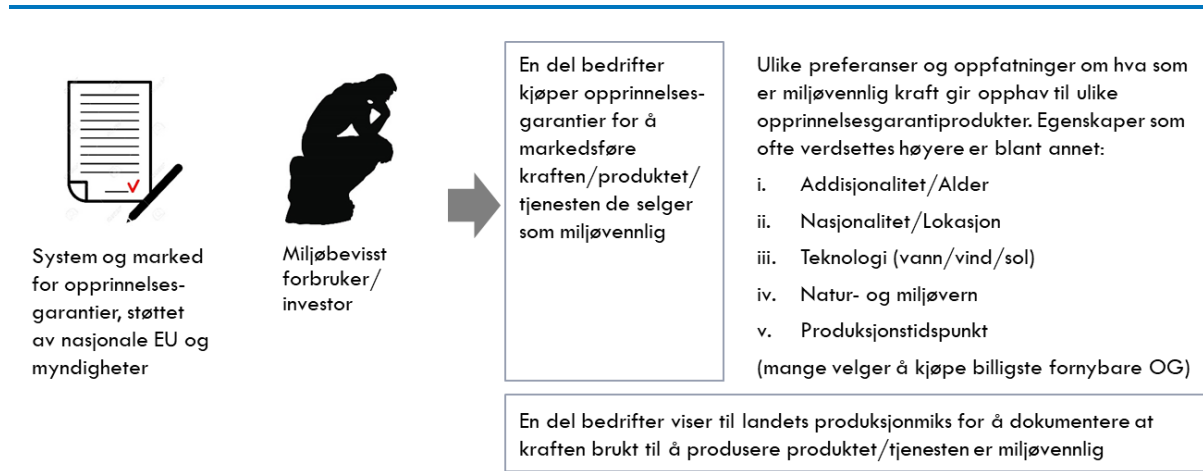
Til slutt, i kapittel 7, skisserer vi opp tenkelige endringer i ordningene for opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner og hvordan de vil påvirke ulike norske aktører.

Sluttbrukere som ønsker det, kan kjøpe opprinnelsesgarantier. Opprinnelsesgarantiene er et bevis på at det et sted er produsert like mye fornybar energi som sluttbrukeren forbruker. Kjøp av opprinnelsesgarantier gjøres i tillegg til kjøp av fysisk kraft og påvirker ikke energikildene til den fysiske kraftleveransen. Den direkte klimavirkningen av strømforbruk med og uten opprinnelsesgarantier er dermed den samme.¹ Kjøp av opprinnelsesgarantier kan gi en indirekte klimavirkning ved å incentivere til fornybar kraftproduksjon. Sett i sammenheng med offentlige støtteordninger, som elsertifikatordningen, kan den indirekte klimavirkningen imidlertid være null.

Sluttbrukere som kjøper opprinnelsesgarantier betaler i størrelsesordenen 1-3 prosent mer for sin kraftavtale enn sluttbrukere som ikke kjøper opprinnelsesgarantier. Til gjengjeld får de en dokumentasjon de kan bruke på ulike måter, eksempelvis i sin klimarapportering og markedsføring.

Fordi det er mange ulike oppfatninger blant forbrukere og investorer om hvilke kraftkilder som er klima- og miljøvennlige, finnes det mange ulike typer opprinnelsesgarantiprodukter (for eksempel nordisk vannkraft og nederlandsk vindkraft) med ulike priser, se Figur 2-3.²

Figur 2-3: Efterspørselen etter opprinnelsesgarantier



Kilde: Oslo Economics

2.3 Verdistrømmer ved kjøp av opprinnelsesgarantier

For en strømkunde som kjøper kraft med opprinnelsesgarantier er det i de fleste tilfeller kun en mindre del av den samlede kraftprisen den betaler til sin kraftleverandør som tilfaller produsenten som har fått utstedt opprinnelsesgarantien og som eier det aktuelle kraftverket.

Hoveddelen av kraftprisen som strømkunden betaler brukes av kraftleverandøren (strømsalgsselskapet) for å betale den fysiske strømmen de kjøper til sine kunder til en viss tid i et visst område. Denne kraften kjøpes i de fleste tilfeller på børs, der både fornybare og ikke-fornybare produsenter omsetter sin kraftproduksjon. I tillegg tar kraftleverandørene en margin å dekke

betaling for elsertifikater og for tjenestene de leverer.

Hvor stor del av prisen kunden betaler som faktisk går til selgeren av opprinnelsesgarantier vil variere over tid, mellom kraftleverandører og hvordan de gjennomfører kjøp av fysisk strøm. I mange tilfeller er ikke opprinnelsesgarantiene priset eksplisitt til kunden, men kan inngå som en av mange egenskaper, for eksempel i en kraftavtale med «100% fornybar kraft», fastpris og gitte betalingsbetingelser. For illustrasjonsformål kan vi beskrive kraftkjøpet i dette tenkte eksempelet:

Samlet strømpris for sluttbruker med kraftavtale med opprinnelsesgarantier: 56 øre per kWh:

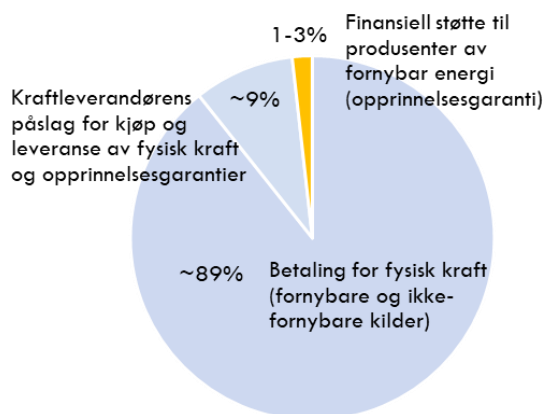
- Pris på fysisk kraft: 50 øre eks. mva. (Nord Pool Spot juli 2018)
- Påslag for fysisk kraft: 4,5-5,5 øre

¹ For eksempel vil den direkte klimamessige gevinsten av strømsparing være lik stor hos en husholdning som kjøper opprinnelsesgarantier, som hos en nabohusholdning som ikke gjør det.

² Se avsnitt 2.7 for mer informasjon om hvorfor ulike opprinnelsesgarantier verdsettes ulikt.

- Pris på opprinnelsesgarantier kraftleverandør betaler til produsent av fornybar kraft: ca. 0,5-1,5 øre/kWh³

Figur 2-4: Andel av pris på kraftavtale med opprinnelsesgarantier som går til fornybar produsent som har fått utstedt OG



Eksempel basert på priser i juli 2018. Kilde: Oslo Economics

Av en samlet pris kraftkunden betaler på rundt 56 øre/kWh (tenkt eksempel juli 2018⁴) går ca. 0,5 til 1,5 øre/kWh (1-3 prosent) til den fornybare kraftprodusenten som har solgt sine opprinnelsesgarantier. Resten går til betaling for fysisk strøm (fra fornybare og ikke fornybare kilder), samt for å dekke kraftleverandørens kostnader og margin⁵.

2.4 Opprinnelsesgarantier som dokumentasjonsvirkemiddel

I tillegg til kundene som kjøper opprinnelsesgarantier fra kraftprodusenter på det åpne markedet, bruker flere bedrifter opprinnelsesgarantier for å dokumentere egen kraftproduksjon. Dette omfatter blant annet bedrifter som produserer egen kraft på og utenfor egne produksjonsanlegg (eksempelvis ASKO, Norgesgruppen) og en del selskaper som inngår langsiktige kraftavtaler og får opprinnelsesgarantier som en del av disse for å dokumentere sine energikilder (eksempelvis Facebook, Google).

³ Pris på opprinnelsesgarantier for sluttbruker: 2 øre/kWh ~ ca. 2 EUR/MWh, av dette går en vesentlig del til å dekke kraftleverandørens kostnader og margin. Se Oslo Economics' utredning om handelen med opprinnelsesgarantier for en oversikt over eksempel på sluttbrukerpriser på opprinnelsesgarantier (Oslo Economics, 2017).

⁴ I tillegg betaler kunden avgifter og nettleie.

2.5 Utviklingen i ordningen med opprinnelsesgarantier

2.5.1 Første opprinnelsesgarantier og registre

Ifølge våre intervjuobjekter ble opprinnelsesgarantier først tatt i bruk av enkelte kraftverk som et virkemiddel for å finansiere fornybar produksjon. I sin opprinnelige og uregulerte form kunne en kraftprodusent få laget et dokument som viste at en viss mengde kraft ble produsert på en viss måte og selge beviset til kraftforbrukere som ønsket å støtte fornybar produksjon og/eller dokumentere sine fornybare energikilder overfor sine kunder.

Ettersom flere og flere kraftverk begynte å utstede opprinnelsesgarantier oppstod utfordringer knyttet til dobbelttelling, det vil si at kraftverk solgte opprinnelsesgarantiene flere ganger. Blant annet for å få bukt med dette problemet, som virket negativt inn på etterspørselen etter opprinnelsesgarantier, ble det etablert registre for å spore opprinnelsesgarantiene og hindre dobbeltsalg/dobbelttelling.

2.5.2 EU-regulering

I EUs første fornybardirektiv (2001), ble det innført krav til alle medlemsstatene om å etablere et pålitelig system for sporing av opprinnelsen til en mengde produsert strøm fra fornybare energikilder. Norge sluttet seg til ordningen i 2006 som en del av det felles energimarkedet under EØS-avtalen.

Ordningen ble videreført i EUs andre fornybardirektiv (2009). Også her ble det stilt som krav at medlemslandene skal tilrettelegge for bruk av opprinnelsesgarantier. Andre fornybardirektiv overlater høy grad av valgfrihet til medlemslandene hva gjelder den detaljerte reguleringen av opprinnelsesgarantier. De fleste myndigheter har valgt å harmonisere utformingen av og handelen med opprinnelsesgarantier med andre lands, mens enkelte andre, for eksempel Storbritannia, Portugal og Tsjekia, ikke følger samme system og derfor har svært lite handel med andre land. Noen land har valgt å begrense handelen med opprinnelsesgarantier fra kraftverk som har mottatt støtte. I Tyskland utstedes det overhodet ikke opprinnelsesgarantier for kraftproduksjon som har mottatt fornybarstøtte fra offentlige støtteordninger og Østerrike tillater ikke eksport av offentlig støttet fornybar

⁵ Kraftleverandørens marginer varierer mye mellom leverandører og over tid. Påslaget som her vises til (4 øre/kWh) er ikke ment å være representativt for bransjen, men kun et tenkt eksempel.

kraftproduksjon (Communicating Sustainability, 2017).

2.5.3 Norsk regulering og internasjonale avtaler

I Norge kan alle kraftprodusenter få utstedt opprinnelsesgarantier tilsvarende sin kraftproduksjon.⁶ Statnett er registeransvarlig i Norge og har ansvaret for å drifte og vedlikeholde sertifikatregisteret NECS⁷ hvor transaksjoner og overføringer av opprinnelsesgarantier registreres.

En opprinnelsesgaranti tilsvarer en garanti fra Statnett om at 1 MWh produsert strøm kommer fra en spesifisert energikilde. I registeret er opprinnelsesgarantiene merket med informasjon som kjennetegner produksjonen og som får betydning for deres verdi. For eksempel er de merket med hvilket kraftverk de stammer fra, hvor gammelt det er, og hvilken teknologi det er snakk om (for eksempel vann, vind, sol).

For å fremme handel av opprinnelsesgarantier på tvers av landegrenser er det utviklet felles standarder for opprinnelsesgarantier og omsetningen av dem, samt en «hub» for salg og sletting av opprinnelsesgarantier på tvers av landegrenser i EU/EØS.

Denne utviklingen er drevet av foreningen for europeiske registeransvarlige, AIB⁸, som Statnett er medlem av. I 2007 startet AIB arbeidet for en felles standard for opprinnelsesgarantier, EECS (European Energy Certificate System), og i 2011 startet AIB implementering av en hub som muliggjør transaksjoner av opprinnelsesgarantier som er godkjent i henhold til EECS-standarder mellom samtlige sertifikatregistre tilknyttet AIB-Huben. Ved å bidra i AIB sikrer Statnett norske aktører full markedsadgang til det europeiske markedet for opprinnelsesgarantier (Statnett, 2014).

Siden opprettelsen har stadig flere land kommet inn på Huben, og per i dag er medlemsregistre fra 19 land tilknyttet⁹. AIB-Huben sikrer at det blir ført oversikt over transaksjoner, og har muliggjort en felles europeisk markeds plass for opprinnelsesgarantier.

⁶ Produsenter som ønsker å motta opprinnelsesgarantier for sin produksjon av fornybar kraft, må få anlegget godkjent av NVE. Det utstedes tre typer: opprinnelsesgarantier for i) strøm fra fornybare energikilder, ii) strøm fra høyeffektiv kraftvarmeproduksjon og iii) andre typer strømproduksjon.

⁷ Norwegian Electricity Certificate System, necs.statnett.no

⁸ Association of Issuing Bodies (som Statnett er medlem av).

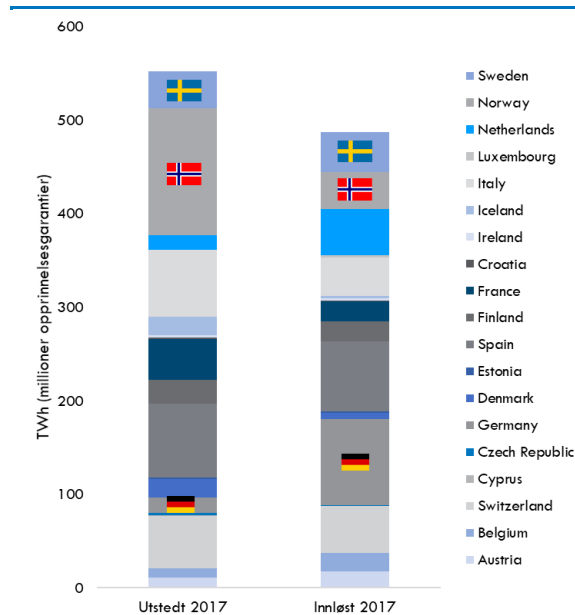
2.6 Handel med opprinnelsesgarantier

2.6.1 Handelsvolumer

Statistikk fra AIB viser at markedet for opprinnelsesgarantier med EECS-standard har vokst betydelig. Fra 2012 til 2017 har antall utstedte opprinnelsesgarantier doblet seg til over 500 TWh (5 millioner sertifikater). Det totale europeiske markedet for opprinnelsesgarantier er enda større, da nasjonale opprinnelsesgarantier fra land som ikke er medlem av AIB ikke er inkludert i statistikken. Handelshuset ECOHZ anslo i 2017 at totalmarkedet var i størrelsesorden 650 TWh/ millioner opprinnelsesgarantier.

Statistikken for transaksjoner gjennom AIB per land (Figur 2-5) viser tydelig at de nordiske landene, og Norge spesielt, er store produsenter av opprinnelsesgarantier, mens en større andel av bruken skjer på kontinentet.

Figur 2-5: Utstedte og innløste opprinnelsesgarantier, per land, 2017



Kilde: Statistikk fra AIB per 2018Q2

I 2017 ble det utstedt 141 millioner opprinnelsesgarantier til norske kraftprodusenter¹⁰, det vil si opprinnelsesgarantier for 141 TWh fornybar kraftproduksjon, tilsvarende omtrent 94 prosent av total norsk kraftproduksjon i samme periode (149,3

⁹ https://www.aib-net.org/facts/eecs_registries/registries

¹⁰ Tall for utstedelse basert på produksjonsdato i 2017. Utstedte opprinnelsesgarantier i samme periode basert på transaksjonsdato i 2017 var 136 millioner OGer (TWh).

TWh¹¹). Norge har vært den klart største eksportøren av opprinnelsesgarantier innenfor ordningen. Norges andel av handelen er imidlertid synkende, ettersom det er sterk vekst i den fornybare kraftproduksjonen i Europa (Association of Issuing Bodies, 2018).

Eksporttallene fra AIB viser at om lag en tredjedel av opprinnelsesgarantiene utstedt i Norge i 2017 ble eksportert til Tyskland. Andre viktige importland for norske opprinnelsesgarantier var Sverige, Østerrike, Nederland, Belgia og Italia (NECS, 2018).

2.6.2 Engros- og sluttbrukermarked for opprinnelsesgarantier

I Figur 2-6 har vi illustrert handelsstrømmene med opprinnelsesgarantier fra kraftprodusenter til forbrukere.

Engrosmarkedet

De fleste opprinnelsesgarantier selges fra kraftprodusenter til kraftleverandører i engrosmarkedet. Mesteparten av handelen går gjennom meglere, for eksempel ICAP og Cleanworld, men noe selges direkte til kraftleverandører.

De fleste bedrifter som ønsker opprinnelsesgarantier kjøper disse sammen med kraften de kjøper fra sin kraftleverandør. En del opprinnelsesgarantier handles også bilateralt mellom kraftprodusenter og store bedrifter. Dette kan gjøres direkte i form av en avtale om kjøp av opprinnelsesgarantier eller i forbindelse med

inngåelse av langsiktige kraftkjøpskontrakter (PPA¹²). I sistnevnte tilfelle inngås gjerne en PPA om kraftleveranser og en separat avtale for kjøp tilsvarende mengde opprinnelsesgarantier.

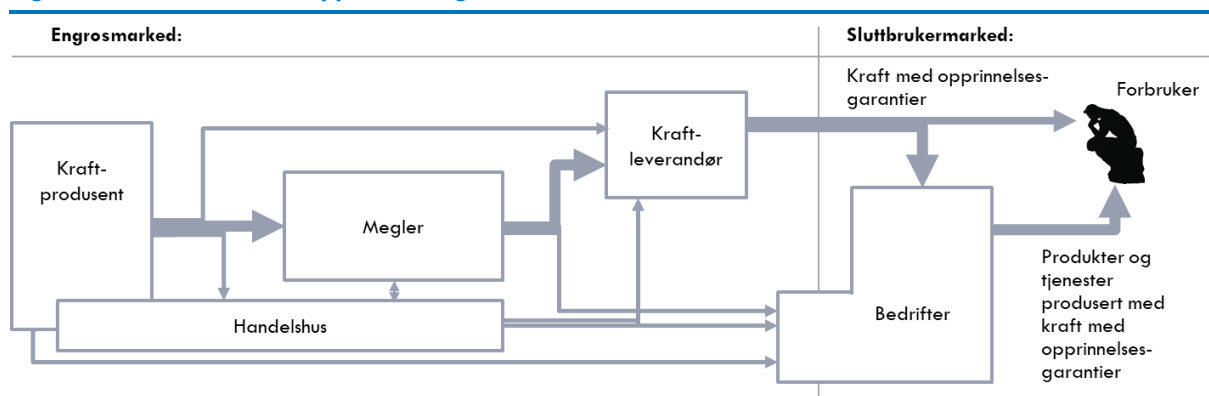
I tillegg til megler- og bilateral handel finnes det enkelte handelshus som setter sammen opprinnelsesgarantier fra spesifikke kraftverk til ulike produkter for å møte behovene til ulike bedrifter. Eksempler på slike aktører er ECOHZ og Kinect Energy.

Sluttbrukermarkedet

I sluttbrukermarkedet selges opprinnelsesgarantier til bedrifter og forbrukere. De fleste opprinnelsesgarantier (rundt 70 prosent) selges til bedrifter som ønsker å dokumentere sine energikilder og som blant annet bruker opprinnelsesgarantier til å redusere deres regnskapsmessige utslipp i klimagassregnskapene deres (Oslo Economics, 2017).

Forbrukere får opprinnelsesgarantier indirekte ved å kjøpe strømvare fra kraftleverandører som har kjøpt opprinnelsesgarantier på vegne av sine kraftkunder og ved å kjøpe produkter fra bedrifter som har kjøpt opprinnelsesgarantier tilsvarende sitt kraftforbruk og som bruker det til å oppnå miljømerking, klimagassrapportering eller markedsføre opprinnelsesgarantiene direkte (bilder av kraftverk de er kjøp at mv.). Den markedsførte fornybare verdien opprinnelsesgarantien utgjør av strømvaren eller produktet er som regel en av mange egenskaper og ikke priset eksplisitt.

Figur 2-6: Handelen med opprinnelsesgarantier



Kilde: Oslo Economics

¹¹ Produksjonstall hentet fra SSB Tabell 08583: Elektrisitetsbalanse (MWh) 2010M01 - 2018M06

¹² Power Purchase Agreement

2.7 Opprinnelsesgarantiprodukter – og priser

2.7.1 Opprinnelsesgarantiprodukter

Verdien av opprinnelsesgarantier stammer fra forbrukere og investorer som:

1. Vil ha fornybar kraft og produkter/ investeringer som bruker fornybar kraft, og
2. Som vurderer at kjøp av opprinnelsesgarantier gir dem det.

Fordi det er mange ulike oppfatninger av hva som er miljøvennlig er det også utviklet en rekke ulike opprinnelsesgarantiprodukter. I de ulike opprinnelsesgarantiproduktene samles opprinnelsesgarantier fra kraftverk med lignende egenskaper og markedsføres mot kunder som ønsker det produktet.

For noen kunder er det viktig at premien de betaler for et fornybart produkt eller tjeneste bidrar til utbygging av ny fornybar produksjonskapasitet. Dette omtales gjerne som addisjonalitet. Noen kunder prøver å oppnå addisjonalitetsvirkninger ved å kjøpe opprinnelsesgarantier fra nyere kraftverk, og kanskje også kraftverk som ikke har fått støtte fra en fornybarstøtteordning, som elsertifikatordningen. Andre kunder ønsker å kjøpe opprinnelsesgarantier fra kraftproduksjon lokalisert geografisk nært eget forbruk eller fra hjemlandet, som av flere oppfattes som mer troverdig enn opprinnelsesgarantier fra fjerne områder uten fysisk tilknytning (eksempelvis Island). Noen er opptatt av hvordan miljø- og naturvern hensyn er ivarettatt ved kraftverket opprinnelsesgarantiene er utstedt til, for eksempel laksetrapper til vannkraft. For å møte dette behovet er det etablert sertifiseringsordninger som gir miljømerker til kraftverk som tilfredsstiller visse krav, for eksempel det svenske miljømerket «Bra Miljöval». Videre er det generelt ulike oppfatninger om hvilke produksjonsteknologier som er mest miljøvennlige (noen foretrekker eksempelvis sol).

En utvikling i senere tid har vært i retning av skreddersydde opprinnelsesgarantiprodukter fra enkeltkraftverk. Etterspørselen kommer både fra kunder som ønsker opprinnelsesgarantier fra lokale kraftverk, for eksempel Hammeren kraftverk i Oslo, og kunder som ønsker å bidra til å utløse investering i et konkret kraftverk, for eksempel Sandvik kraftverk i Rogaland.¹³

2.7.2 Prisforskjeller på opprinnelsesgarantiprodukter

Ulike preferanser gjør at noen typer opprinnelsesgarantier eller opprinnelsesgarantiprodukter vedsettes ulikt. Egenskaper som ofte verdsettes høyere er blant annet:

1. Addisjonalitet/Alder
2. Nasjonalitet/Lokalisering
3. Produksjonsteknologi (vann/vind/sol)
4. Miljøvern ved kraftverket (miljømerke)
5. Produksjonstidspunkt

For eksempel er opprinnelsesgarantier fra nederlandsk vindkraftproduksjon og sveitsisk vannkraftproduksjon priset flere ganger høyere enn opprinnelsesgarantier fra vindkraftverk andre steder i Europa og fra norske vannkraftverk. Norske vannkraftverk som er blitt miljøsertifisert kan selge opprinnelsesgarantier med miljømerker, for eksempel Bra Miljöval til litt høyere pris (størrelsesorden 5 til 15 prosent). I motsatt ende av skalaen ligger prisene på islandske opprinnelsesgarantier svært lavt. En hovedgrunn er at de av mange kunder oppfattes som lite troverdige, ettersom det ikke er strømkabler mellom Island og kontinentet.

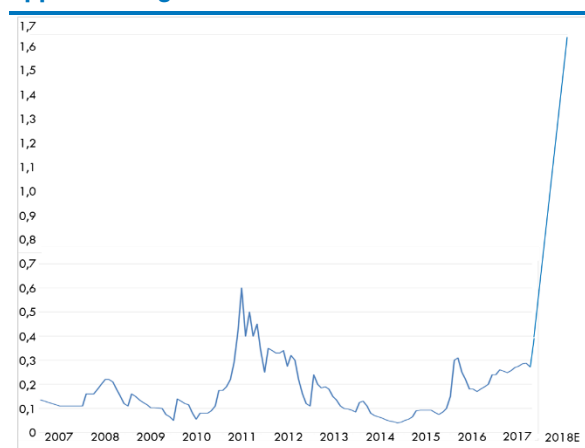
2.7.3 Prisutvikling

Siden oktober 2016 har prisene på norske opprinnelsesgarantier av typen «Large Nordic Hydro» økt vesentlig og står per august 2018 på rundt 1,65 EUR/MWh, en økning på mer enn 600 prosent fra gjennomsnittsprisen 0,26 EUR/MWh i perioden fra oktober 2016 til oktober 2017. Ifølge intervjuobjektene er prisforskjellene mellom norske og kontinentale opprinnelsesgarantier redusert i perioden. Siden 2006 har prisen variert betydelig og er nå på et historisk toppunkt, se Figur 2-7. Som en andel av kraftprisen per 17. august 2018 (47,52 EUR/MWh)¹⁴, utgjør opprinnelsesgarantiprisen i august 2018 3,5 prosent.¹⁵

¹³ <https://www.medvind24.no/bygg-og-industri/bygde-kraftverk-med-draghjelp-fra-europeiske-kraftinvestor>
¹⁴ Nordic system price, som beregnet av Nord Pool Group.

¹⁵ <https://www.nordpoolgroup.com/>

Figur 2-7: Prisutvikling (EUR/MWh) på opprinnelsesgarantier fra nordisk vannkraft



Kilder: ECOHZ, intervjuer, Oslo Economics. Tom august 2018.¹⁶

Prisutviklingen på opprinnelsesgarantier fra nordisk vannkraft drives av tilbud (kraftproduksjon) og etterspørsel etter disse. Etterspørselen etter nordiske opprinnelsesgarantier kan igjen påvirkes av prisene/tilbud/ etterspørsel på andre opprinnelsesgarantier. For eksempel kan prisøkningen rundt 2011 delvis forklares med økt kontinental, særlig tysk, etterspørsel etter opprinnelsesgarantier på fornybar kraft etter Fukushimaulykken. Senere prisfall kan ha sammensatte årsaker, blant annet økt tilbud, som en følge av at flere land har blitt med i den felles-europeiske handelen med opprinnelsesgarantier (AIB-Huben), samt av fallende etterspørsel i tider med mye kritikk av opprinnelsesgarantiordningen. Den svært sterke prisveksten hittil i 2018 kan delvis forklares av redusert tilbud av opprinnelsesgarantier fra vannkraft (som en følge av lite nedbør), og muligens også spekulasjoner i endringer i det nye fornybardirektivet som kan gi økt etterspørsel etter opprinnelsesgarantier generelt. Dette vil beskrives nærmere i usikkerhetsanalysen i kapittel 6.

¹⁶ I starten av september 2018 har vi mottatt observasjoner av inngåtte forward priser for 2019 på nordisk vannkraft på over 2 EUR/MWh.

3. Varedeklarasjoner for strøm: Hvordan kraftleverandører dokumenterer energikilder

3.1 Bakgrunn: Varedeklarasjoner generelt og i kraftmarkedet

Varedeklarasjoner utarbeides av produsenter i mange markeder for å gi opplysninger om en vares kvalitet og egenskaper, herunder om opprinnelse. For eksempel sier etiketten på en vinflaske hvor vindruene er dyrket, matvarer er merket med hvilke ingredienser som inngår i dem, og enkelte ganger også hvor disse ingrediensene kommer fra.

Som beskrevet i delkapittel 2.1, er det ikke mulig for strømkunder å vite eller velge hvor strømmen de får levert kommer fra. Det er imidlertid mulig å dokumentere produksjonsmiksen i et geografisk område på et gitt tidspunkt eller i gjennomsnitt i løpet av året. I tillegg er det mulig å føre statistikk over handel med opprinnelsesgarantier for strøm, det vil si at det et sted er produsert en viss mengde (fornybar) kraft av en viss type.

3.2 Rammer for utforming av varedeklarasjoner

3.2.1 EU-regulering

EUs elmarkedsdirektiv (EU, 2009) stiller krav om at medlemslandene skal sørge for at kraftleverandører opplyser om opprinnelsen til leveranser av elektrisk energi til sine kunder på en forståelig og, på et nasjonalt nivå, tydelig sammenlignbar måte. Det skal også oppgis informasjon om den miljømessige påvirkningen, der minstekrav er informasjon om CO₂-utslipp og radioaktivt avfall. Kravet gjelder ved fakturering og i alt salgsfremmende materiale overfor sluttkunde.

EU-reguleringen har til nå overlatt et stort handlingsrom med hensyn til hvordan medlemslandene løser direktivets krav om at kraftleverandører skal opplyse kundene om opprinnelsen til deres elektriske energi. EUs fornybardirektiv (2009) sier at kraftleverandører kan («may») bruke opprinnelsesgarantier til å dokumentere andelen fornybare energikilder. Innenfor gjeldende EU-direktiv ville det også vært mulig å bruke produksjonsstatistikk for å opplyse om opprinnelse (Olje- og energidepartementet, 2015-2016).

3.2.2 Norsk regulering

Myndighetene i Norge har, i Forskrift om kraftomsetning og netjtjenester (Olje- og energidepartementet, 2017) bestemt at kraftleverandører enten må gi sine kunder individuelle varedeklarasjoner basert på opprinnelsesgarantier, eller vise til NVEs varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier.

3.2.3 Frivillig internasjonalt samarbeid

I utviklingen av ordningene med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner har NVE, sammen med utenlandske organisasjoner, deltatt i det felleseuropeiske prosjektet RE-Diss (Reliable disclosure systems for Europe). Dette prosjektet munnet ut i retningslinjer for beregninger av varedeklarasjoner¹⁷, som NVE følger i utarbeidelsen av sin varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier.

3.3 Individuelle varedeklarasjoner til kjøpere av opprinnelsesgarantier

Kjøpere av strøm med opprinnelsesgarantier får et bevis (individuell varedeklarasjon) fra kraftleverandøren på at det et sted er produsert like mye fornybar kraft av en viss type, som den mengden de forbruker.

Individuelle varedeklarasjoner kan være utformet på ulike måter. I eksempelet i Figur 3-1 (neste side) viser varedeklarasjonen hvilke kraftverk opprinnelsesgarantiene er kjøpt fra og at det er snakk om norsk, fornybar produksjon. Andre varedeklarasjoner kan i tillegg inneholde informasjon om klimagassutslippene og andre miljøegenskaper forbundet med produksjonen der opprinnelsesgarantiene er kjøpt fra. Informasjonen kan igjen brukes i kundenes klimagassrapportering, miljømerking og markedsføring.

¹⁷ <http://www.reliable-disclosure.org/>

Figur 3-1: Eksempel på individuell varedeklarasjon (basert på opprinnelsesgarantier)



Faksimile fra Glitre Energi (2018). Hentet 17.08.2018

3.4 NVEs varedeklarasjon til de som ikke kjøper opprinnelsesgarantier

Dersom kraftleverandører ikke har kjøpt opprinnelsesgarantier for sine kraftleveranser skal de i henhold til forskrift vise til internettsiden til NVE¹⁸, som er ansvarlig for den nasjonale varedeklarasjonen (Olje- og energidepartementet, 2017).

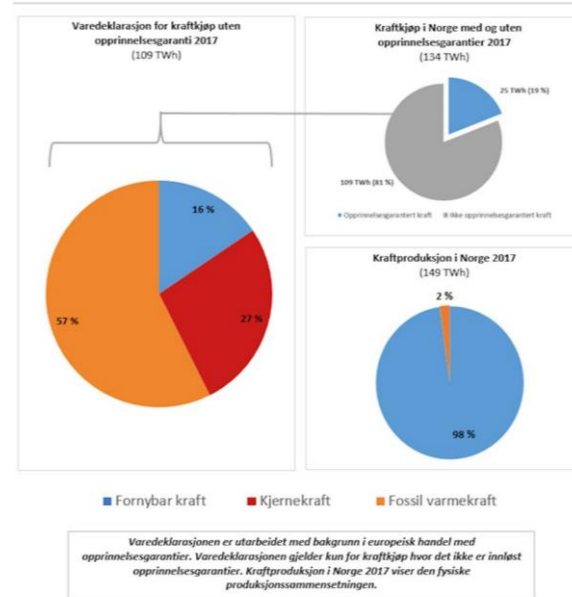
Hvordan NVEs varedeklarasjon er utformet styres hovedsakelig av NVEs praksis, og er ikke nærmere regulert i norsk forskrift, EU-regulering eller annen lovgivning. Som tidligere nevnt følger NVE RE-Diss sine retningslinjer for beregningen av varedeklarasjonen. Disse beslutningene påvirkes på sin side av kravene som stilles av kjøpere av opprinnelsesgarantier.

Ifølge våre intervjuobjekter vil flere utenlandske kunder og regulatorer ikke akseptere norske opprinnelsesgarantier med mindre norske myndigheter sikrer at kraftleverandører (strømselgere) ikke markedsfører strøm fra de samme energikildene som fornybare, uten selv å

kjøpe opprinnelsesgarantier. Norske myndigheter har valgt å utforme regler og praksis på en måte som, etter vår vurdering, i stor grad imøtekommer dette markedskravet. I henhold til forskrift om kraftomsetning og netjenester (Olje- og energidepartementet, 2017) må norske kraftleverandører enten gi sine kunder individuelle varedeklarasjoner, basert på opprinnelsesgarantier, eller vise til NVEs varedeklarasjon. Videre har NVEs valg, med hensyn til utformingen av NVEs varedeklarasjon, hittil gitt en praksis der:

- NVEs varedeklarasjon presenteres under tittelen «Nasjonal varedeklarasjon»
- Informasjonen i varedeklarasjonen gjengis i kakediagrammer, se Figur 3-2.

Figur 3-2: NVEs varedeklarasjon («Nasjonal varedeklarasjon for strøm»)



Kilde: NVE (2018)

- Kakediagrammet som viser «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier» gjengis som dobbelt så stort som kakediagrammene for «Kraftkjøp i Norge med og uten opprinnelsesgarantier» og «Kraftproduksjonen i Norge».
- Innholdet i de tre kakediagrammene beregnes på en måte som ga følgende resultat i 2017:
 - «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier»:
 - 57 prosent fossil varmekraft
 - 27 prosent kjernekraft
 - 16 prosent fornybar

¹⁸ <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/varedeklarasjon/>

- «Kraftkjøp i Norge med og uten opprinnelsesgarantier»:
 - 19 prosent med opprinnelsesgarantier
 - 81 prosent uten opprinnelsesgarantier
- «Kraftproduksjonen i Norge»:
 - 98 prosent fornybar
 - 2 prosent fossil varmekraft
- Det beregnes et utslipp av CO₂ på 531 g/KWh knyttet til «den nasjonale varedeklarasjonen».

3.4.1 Beregning av «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti»

Det største kakediagrammet i NVEs varedeklarasjon, «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti», gjenspeiler hovedsakelig de europeiske energikildene ingen kjøper opprinnelsesgarantiene til¹⁹, nemlig fossil varmekraft og kjernekraft. Fornybarandelen i denne er per definisjon lav og kan gi inntrykk av kraftforbruk uten opprinnelsesgarantier er basert hovedsakelig på ikke-fornybare energikilder. Dette gir et annet inntrykk enn statistikken som viser at den fysiske kraftproduksjonen i Norge er 98 prosent fornybar og at Norges utvekslingskapasitet med utlandet tilsvarer om lag 20 prosent av produksjonskapasiteten.

I vedlegg 9.1 gjengir vi den matematiske beregningen av «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti». Oppsummert beregnes denne som summen av:

- Opprinnelsen til europeisk kraft det ikke er blitt kjøpt opprinnelsesgarantier for, eller som det ikke er blitt utstedt opprinnelsesgarantier for («europeisk restmiks»/«European Attribute Mix»), beregnet av AIB (96,1 TWh). Denne er beregnet på grunnlag av produksjonssammensetningen i et utvalg europeiske land, samt handel med opprinnelsesgarantier og består for det meste av fossil varmekraft og kjernekraft.
- Opprinnelsen til norsk produksjon det ikke er utstedt opprinnelsesgarantier for og norsk produksjon det er utstedt opprinnelsesgarantier

for, men som har utløpt (ikke blitt innløst). (12,9 TWh).

3.5 Sammenhengen mellom NVEs varedeklarasjon og verdien av norske opprinnelsesgarantier

EUs gjeldende elmarkedsdirektiv- og fornybar-direktiv legger få føringer for hvordan kraftleverandører (og myndigheter på deres vegne) skal utarbeide varedeklarasjoner. Det markedsmessige handlingsrommet i utformingen av NVEs varedeklarasjon er imidlertid mindre, dersom utenlandske og norske kunder skal være villige til å betale for norske opprinnelsesgarantier.

Ifølge våre intervjuobjekter vil flere utenlandske kunder og regulatorer, hver for seg, eller koordinert, ikke akseptere norske opprinnelsesgarantier med mindre NVEs varedeklarasjon tar hensyn til handelen med opprinnelsesgarantier. Denne oppfatningen ble delt av flertallet i Stortingets energi- og miljøkomite som i sin innstilling skrev at «en endring i varedeklarasjonen til produksjonsmiks i ytterste konsekvens kan gjøre opprinnelsesgarantiene verdiløse for norske produsenter i et europeisk marked» (Energi- og miljøkomiteen, Stortinget, 2015-2016).

For norske strømkunder betyr dette at de, med mindre de kjøper opprinnelsesgarantier, får en varedeklarasjon som gir inntrykk av at deres strømforbruk er basert på ikke-fornybare energikilder.

Forskrift om kraftomsetning og nettsjeneres bestemmelser om varedeklarasjoner for strøm er rettet mot kraftleverandørenes atferd. Den regulerer ikke hvordan kraftkunder (for eksempel industribedrifter) bruker eller ikke bruker varedeklarasjonene de mottar fra kraftleverandøren. Kraftkunder kan i henhold til gjeldende regulering velge å se bort fra varedeklarasjonen fra kraftleverandøren når de informerer egne kunder om sine energikilder. Hvordan dette gjøres beskriver vi i neste kapittel.

¹⁹ Eller som det ikke utstedes opprinnelsesgarantier til.

4. Miljørapportering og -markedsføring: Hvordan bedriftskunder dokumenterer energikilder

4.1 Bedriftskunder har behov for å dokumentere sine energikilder og kan gjøre det på ulike måter

4.1.1 Behov for å dokumentere energikilder i vare- og tjenestemarkeder

En del forbrukere og investorer foretrekker å kjøpe varer, tjenester og verdipapirer fra bedrifter som kan vise at de driver på en klima- og miljøvennlig måte. Som en følge av dette, og eventuelle andre årsaker, lager mange bedrifter dokumentasjon på at deres produkter og tjenester er produsert på en klima- og miljøvennlig måte. Denne dokumentasjonen kan brukes videre til å utvikle sertifiserte miljøvennlige produkter, oppnå miljømerker, for eksempel «Bra Miljøval», og/eller oppnå gode miljøregnskap/ klimaregnskap, som kan være rettet både mot investorer og forbrukere. For eksempel har Norsk Hydro lansert sertifiserte lavkarbon aluminiumsprodukter for å møte sine kunders behov.²⁰

Ønsket om å oppnå miljømerker eller gode klimaregnskap gir seg utslag i en etterspørsel etter dokumentasjon på alle innsatsfaktorer i verdikjeden. Dette inkluderer utslipp knyttet til brennstoff og materialbruk, og også strøm.

4.1.2 Lite myndighetsregulering av kraftkunders dokumentasjon av energikilder

Mens kraftleverandørens dokumentasjon av energikilder til sluttbrukerne er bestemmes av forskrift og NVEs praksis, er det opp til markedet (kunder og investorer) å avgjøre hvordan sluttbrukerne kan dokumentere sine klimagassutslipp og energikilder til egne kunder lenger ned i verdikjeden.

I dette kapitlet vil vi se på rammene for hvordan norske og utenlandske bedrifter kan dokumentere energikildene til sitt strømforbruk (kapittel 4.2) og hvordan virksomheter i Norge velger å dokumentere fornybarandelen av sitt strømforbruk (kapittel 4.3). Til slutt vil vi diskutere virkningen av

at ulike metoder brukes til å dokumentere energikildene til den samme strømmen (kapittel 4.4).

4.2 Rammer for bedrifters dokumentasjon av energikilder til sine kunder

I mange tilfeller krever kunder og investorer at selskaper dokumenterer sine klimagassutslipp og energikilder i henhold til standarder for klimagassrapportering.

Den standarden som fremstår som viktigst internasjonalt og i Norge er den internasjonale standarden «A Corporate Accounting and Reporting Standard», utviklet av The Greenhouse Gas Protocol, GHG-P, initiativet (2015).²¹

Ifølge Greenhouse Gas Protocols veiledning for hvordan bedrifter kan dokumentere energikildene knyttet til sitt kraftforbruk bør bedrifter rapportere på klimagassutslipp fra kraftforbruk på grunnlag av både:

- Lokasjonsbasert metode (fysisk produksjonsmiks), og
- Markedsbasert metode (handel med opprinnelsesgarantier)

Dette innebærer at bedriften ifølge standarden skal vise til produksjonsmiks for området den bruker elektrisitet fra og, dersom landet har etablert et sporingssystem basert på opprinnelsesgarantier, skal dette også benyttes som dokumentasjon (Greenhouse Gas Protocol, 2015).

De store norske industribedriftene vi intervjuet anser Greenhouse Gas Protocol som en veiledning (guidance). De velger å rapportere på utslipp fra innkjøpt energi kun basert på lokasjonsbasert metode (produksjonsmiks)²² og opplyser at deres kunder foretrekker eller godtar det.

²⁰ <https://www.hydro.com/en/press-room/Archive/2017/hydro-launches-certified-low-carbon-aluminum-products/>

²¹ GHG-P skiller mellom direkte og indirekte utslipp, og krever at bedrifter som et minimum rapporterer på Scope 1 og Scope 2 utslipp. Scope 1 utslipp er direkte utslipp fra

egen produksjon, Scope 2 er indirekte utslipp fra innkjøpt energi, mens Scope 3 er indirekte utslipp fra innkjøpte varer og tjenester.

²² Viser kun til «Kraftproduksjon i Norge»/produksjonsmiks i NVEs varedeklarasjon og ikke «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti».

4.3 Hvordan bedrifter i Norge dokumenterer energikildene til sitt strømforbruk

Bedrifter som vil dokumentere at deres strømforbruk er fornybart i sitt klimagassregnskap gjør dette enten i henhold til den lokasjonsbaserte metode (uten opprinnelsesgarantier) eller i henhold til den markedsbaserte metode (med opprinnelsesgarantier).

I tillegg til å følge en av disse metodene kan bedriftene gjøre flere ting for å kunne markedsføre seg selv som mer klima/miljøvennlige overfor sine kunder og investorer. Dette kan for eksempel være å inngå langsiktige avtaler for kjøp av fysisk strøm fra fornybar kraftproduksjon og finansiere/bygge ny fornybar kraftproduksjon.

I Figur 4-1 viser vi hvordan ulike typer norske virksomheter dokumenterer energikildene til deres kraftforbruk.

Figur 4-1: Eksempler på hvordan norske virksomheter dokumenterer og markedsfører fornybarandelen i energikildene til sitt strømforbruk

Metode for dokumentasjon av energikilder i klimagassregnskap:		
	Lokasjonsbasert metode (ikke kjøpe opprinnelsesgarantier)	Markedsbasert metode (kjøpe opprinnelsesgarantier)
Ytterligere grep for å markedsføre kraftforbruket som klima/miljøvennlig:	Ingen ytterligere grep	
	Inngå langsiktige kraftavtaler for kjøp av fysisk strøm	
	Finansiere/ bygge ny fornybar kraftproduksjon	
	Langsiktige avtaler inngås, og Norsk Hydro har egen produksjon, men dette brukes ikke / i liten grad som dokumentasjon på fornybare energikilder i markedsføringen	

Kilde: Oslo Economics

Lokasjonsbasert metode: Norsk kraftkrevende industri viser til fornybar produksjonsandel i landene de opererer i

Store kraftkrevende industribedrifter i Norge (f.eks. Alcoa, Hydro, Borregaard) kjøper ikke opprinnelsesgarantier og dokumenterer energikildene til sitt forbruk ved å vise til nasjonal fysisk produksjonsmiks i landene de er representert i. For eksempel viser Alcoa til Norges produksjonsmiks (som er 98 prosent fornybar) for sin virksomhet i Norge.

Aluminiumsprodusentene vi intervjuet (Alcoa og Norsk Hydro) viser til at deres kunder foretrekker klimagassrapportering på grunnlag av lokasjonsbasert metode og at dette er standarden i bransjen. De opplyser at de foreløpig ikke har en utfordring med at konkurrerende aluminiumsprodusenter i land med stor andel fossil kraftproduksjon kjøper opprinnelsesgarantier for å vise at produksjonen er fornybar.

Industribedriften Borregaard opplyser at kundene deres godtar at de bruker nasjonal produksjonsmiks

til å dokumentere energikildene til strømforbruket. Borregaard presiserte at det er mange kunder som ikke etterspør miljødokumentasjon, men at andelen som gjør det er stigende.

De tre norske kraftkrevende industribedriftene vi intervjuet, og deres bransjeforening, Norsk Industri, begrunner valget av lokasjonsbasert metode med at det etter deres vurdering gir et mest mulig riktig bilde av hvilke energikilder som strømmen deres kommer fra, og dermed hvilke miljø- og klimavirkninger produksjonen deres faktisk forårsaker. I tillegg til å vise til fysisk produksjonsmiks begrunner enkelte av dem valget ved å vise til at overføringskapasiteten mellom Norge og utlandet er begrenset og at Norge ofte eksporterer, heller enn å importere kraft. Av strategiske årsaker ønsker de dessuten ikke å støtte et system som de frykter kan gjøre det mulig for konkurrerende virksomheter å etablere seg i områder med hovedsakelig fossil kraftproduksjon

og likevel dokumentere at de bruker ren kraft ved å kjøpe norske opprinnelsesgarantier.²³

Norsk kraftkrevende industri har opplagt også direkte økonomiske insentiver til å bruke lokasjonsbasert metode og motarbeide en utvikling til fordel for dokumentasjon basert på opprinnelsesgarantier. De kan nå, som før, dokumentere at energikildene til deres elektrisitetsforbruk er fornybare, uten å betale ekstra for det. Dersom for eksempel Alcoa, med sitt elektrisitetsforbruk i Norge på 4,8 TWh måtte kjøpt opprinnelsesgarantier for å dokumentere at deres energiforbruk var 100% fornybart kunne det kostet dem 77 millioner kroner årlig med opprinnelsesgarantiprisen (1,65 EUR/MWh) og vekselkursen (9,7 NOK/EUR) i august 2018.²⁴

Aluminiumprodusenten Norsk Hydro er i en særposisjon ved at de har egen kraftproduksjon tilsvarende 10 TWh vannkraft årlig i Norge, noe som dekker over 70 prosent av deres kraftforbruk i Norge på rundt 14 TWh. Norsk Hydro velger å få utstedt sine opprinnelsesgarantier og kansellere dem selv, heller enn å selge dem, men bruker ikke egne opprinnelsesgarantier til å dokumentere energikildene til sitt strømforbruk. Hydro velger å rapportere sine utslipp med utgangspunkt i IEAs internasjonale oversikt over enkelte lands fysiske produksjonsmiks.

Hydro, Alcoa og Borregaard inngår langsiktige avtaler for kjøp av fysisk kraft og mange av disse avtalene inngås med produsenter av fornybar energi. De avtalene vi har sett inkluderer imidlertid ikke opprinnelsesgarantier, og bedriftene bruker heller ikke avtalene til å dokumentere at strømforbruket deres er basert på fornybare energikilder.

Markedsbasert metode: Flere virksomheter dokumenterer at forbruket er basert på fornybare energikilder ved hjelp av opprinnelsesgarantier

Mange bedrifter kjøper kraftavtaler med opprinnelsesgarantier eller kjøper opprinnelsesgarantier separat fra kraftavtalen. Dette gir dem individuelle varedeklarasjoner (se kapittel 3.3) som de kan bruke til å dokumentere fornybarandelen i sitt energiforbruk.

Hovedsakelig utenlandske, men også norske, bedrifter dokumenterer at eget energibruk er fornybart ved hjelp av opprinnelsesgarantier. For

mange utenlandske bedrifter kan opprinnelsesgarantier være det beste alternativet for å dokumentere at forbruket er fornybart ettersom produksjonsmiksen i deres land hovedsakelig består av ikke-fornybare energikilder.

Norske bedrifter kan velge å kjøpe opprinnelsesgarantier fordi deres kunder krever det som dokumentasjon (og ikke godtar lokasjonsbasert metode), eller fordi de er en del av større konsern der opprinnelsesgarantier brukes som en enhetlig metode for å dokumentere energikildene i strømforbruket i alle landene hvor selskapet er til stede. I tillegg kan det finnes andre grunner til at norske virksomheter velger å dokumentere energikildene til sitt forbruk med opprinnelsesgarantier. Ifølge våre intervjuobjekter og skriftlige kilder er datasenteret Green Mountain, banken DNB, det statlige infrastrukturselskapet BaneNor (Jernbaneverket, 2014) og Posten eksempler på norske virksomheter som kjøper opprinnelsesgarantier for å dokumentere at deres strømforbruk er fornybart.

For mange norske og utenlandske kjøpere av kraft med opprinnelsesgarantier er det vesentlig for markedsføringsverdien hvilke opprinnelsesgaranti-produkter som er brukt i kraftavtalen (se kapittel 2.7.2). For eksempel foretrekker mange nederlandske kunder opprinnelsesgarantier fra nederlandsk vind, mens en del svenske kunder foretrekker produkter med miljømerket «Bra Miljöval», som stiller krav til utformingen av vannkraftverk. Tilsvarende er islandske opprinnelsesgarantier ifølge intervjuobjektene lite etterspurt på kontinentet ettersom det ikke finnes fysisk overføringskapasitet og opprinnelsesgarantiene derfor oppfattes som lite troverdige.

Ytterligere grep for å markedsføre kraftforbruket som miljøvennlig til kunder og investorer

For en del bedrifter er ikke kjøp av opprinnelsesgarantier alene nok til å dokumentere og markedsføre strømforbruket som fornybart på en troverdig måte overfor sine kunder og investorer. Mange kraftkunder velger å inngå langsiktige kraftkjøpskontrakter (PPAer – Power Purchase Agreements) med et fornybarprosjekt og dokumentere dette med opprinnelsesgarantier. På grunnlag av det kan de markedsføre at de har kjøpt fornybar kraft²⁵ med opprinnelsesgarantier, og ikke bare opprinnelsesgarantier alene.

²³ De fleste intervjuobjektene opplevde ikke at dette var et aktuelt problem, men vurderte det som en potensiell risiko.

²⁴ Dette regneeksempelet er rent hypotetisk og ikke utført/sjekket av Alcoa.

²⁵ Kraften en bedrift faktisk bruker er ikke den samme som den fornybare kraften som kjøpes gjennom langsiktige kraftavtaler (hvis ikke måtte bedriften stanse når det sluttet å blåse ved vindkraftverket de hadde en kraftavtale med).

For eksempel har Facebook kjøpt norsk vindkraft fra Rogaland (Bjerkheim) til sine nordiske datasentre i Odense og Luleå. Den langsiktige kraftavtalen (PPA) Facebook har inngått med investeringsselskapet Luxcara omfatter 294 MW i 15 år (DatacenterDynamics, 2018).²⁶ Tilsvarende inngikk Google en avtale om kjøp av all produksjonen fra vindparken Tellenes i Rogaland over tolv år (160 MW), inkludert opprinnelsesgarantier (Zephyr, 2016).

Enkelte bedrifter vurderer at selv ikke kjøp av langsiktige kraftavtaler med opprinnelsesgarantier er et tilstrekkelig bidrag til fornybar kraftproduksjon. Slike virksomheter vurderer at det er nødvendig å fysisk bygge ut egen kraftproduksjon for å troverdig kunne hevde at deres kraftforbruk er fornybart. Eksempelvis bruker ASKO opprinnelsesgarantier til å dokumentere produksjon fra solcelleanlegg på bygningene og vindkraftproduksjon i egne anlegg (ASKO, 2018). Også Posten velger å bruke opprinnelsesgarantier i kombinasjon med egenproduksjon av elektrisitet (Posten Norge, 2018).

4.4 Implikasjon av at flere metoder brukes til å dokumentere de samme energikildene

De norske industribedriftene vi intervjuet (Hydro, Alcoa, Borregaard) dokumenterer at deres energikilder er fornybare ved å vise til at produksjonsmiksen i Norge er 98 prosent fornybar, noen ganger også at handelskapasiteten inn/ut av Norge er begrenset. Samtidig er opprinnelsesgarantiene for en del av den samme kraften solgt, hovedsakelig til utenlandske bedrifter, som kan bruke dem til å dokumentere at deres strømforbruk er fornybart. Det at ulike metoder brukes til å dokumentere energikildene til den samme strømmen betyr at noen av de samme fornybare energikildene i praksis markedsføres to ganger.

I neste kapittel vil vi vurdere virkningene av dette, og av opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner generelt, for ulike aktører i Norge.

²⁶ Blant annet fordi det ikke alltid blåser, og fordi kraften fra Bjerkheim mates inn i kraftnettet og i andre prissoner enn der Facebook har sine datasentre, er det ikke vinden på Bjerkheim som fysisk driver datasentrene, men den kombinasjonen av kraftkilder som driver strømforbruket i

Odense og Luleå til enhver tid. For å sørge for at de har fysisk strøm til å drive produksjonen har Facebook en avtale med en stor kraftprodusent om å omsette den langsiktige kraftproduksjonen og handle fysisk strøm til anleggene.

5. Hvordan opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner hittil har påvirket norske aktører

5.1 Introduksjon

I dette kapitlet vil vi beskrive hvordan handelen med opprinnelsesgarantier og utformingen av individuelle varedeklarasjoner, samt NVEs varedeklarasjon, har påvirket norske aktører.

Først, i delkapittel 5.2, beskriver vi hvordan handel med opprinnelsesgarantier har påvirket kraftprodusenter og kraftproduksjon. Deretter, i delkapittel 5.3, beskriver vi hvordan norske bedrifter, særlig industriaktører, er blitt påvirket av opprinnelsesgarantier. Så, i delkapittel 5.4, vil vi beskrive hvilke virkninger utformingen av NVEs varedeklarasjon har for valg av energikilder og forbrukervalg. Til slutt, i delkapittel 5.5, oppsummerer vi virkningene og vurderer hvorvidt ordningene hittil har vært økonomisk lønnsomme for Norge som helhet.

5.2 Virkninger av opprinnelsesgarantier for kraftprodusenter og kraftproduksjon

5.2.1 Inntektsvirkning

Priser på opprinnelsesgarantier

Som nevnt i delkapittel 2.7.3 har prisene på opprinnelsesgarantier steget mye de siste årene, fra rundt 0,3 EUR/MWh i 2017 til rundt 1,65 EUR/MWh. Dette er prisen i august 2018 for «vanlige» opprinnelsesgarantier for stor, eldre norsk vannkraftproduksjon, med utløp i 2018. Prisen for opprinnelsesgarantier fra nyere vannkraftverk er høyere, særlig dersom de ikke har fått offentlig støtte til utbyggingen (elsertifikater).²⁷

Som en andel av kraftprisen per 17. august 2018 (47,52 EUR/MWh), utgjør opprinnelsesgarantiprisen i august 2018 3,5 prosent.²⁸ For kraftprodusentenes overskudd er opprinnelsesgarantier enda viktigere enn denne prosentvise verdien av kraftprisen skulle tilsi. Dette er fordi:

- Prisen er tilnærmet en ren margin, ettersom kraftprodusentene har svært lave/tilnærmet ingen kostnader knyttet til salg av opprinnelsesgarantier.
- Inntekter fra opprinnelsesgarantier blir kun beskattet med vanlig selskapsskatt og ikke grunnrenteskatt og andre særskatter, slik inntekter fra fysisk kraftsalg blir.

Inntekter og overskudd fra salg av opprinnelsesgarantier

Norske kraftprodusenter fikk i 2017 utstedt om lag 141 TWh med opprinnelsesgarantier. Ca. 10 TWh timer av dette gikk til Norsk Hydro, som kansellerer garantiene selv og ikke selger dem. På grunnlag av det anslår vi at norske kraftprodusenter selger om lag 131 millioner opprinnelsesgarantier (à 1 MWh).

Kraftprodusentenes samlede overskudd kan beregnes som prisen på opprinnelsesgarantier ganger mengden solgte opprinnelsesgarantier. For 2018 estimerer vi med denne metoden at kraftprodusentenes inntekter og overskudd (før skatt) fra salg av opprinnelsesgarantier vil være 0,5²⁹ til 1,65³⁰ EUR/MWh ganger 131 millioner opprinnelsesgarantier, som gir omtrent 600 til 2 000 millioner kroner (med vekslingskurs på 9,72 NOK/EUR)³¹. Spennet i estimatet er stort fordi prisvariasjonen har vært stor i 2018, fordi mange opprinnelsesgarantier for 2018 er solgt som forwardkontrakter i tidligere år, og fordi prisene i 2018 er svært høye i et historisk perspektiv.

Tilsvarende regnestykker gjort for tidligere år viser at norske kraftprodusenters inntekter og overskudd (før skatt) fra salg av opprinnelsesgarantier har vokst fra ca. 100 millioner kroner i 2015 til 600 til 2 000 millioner kroner (estimert for 2018), se Figur 5-1.

²⁷ Mange kjøpere av opprinnelsesgarantier foretrekker å kjøpe opprinnelsesgarantier fra nye kraftverk som ikke har fått offentlig støtte, fordi mange vurderer at de derved bidrar mer til ny fornybar kraftproduksjon.

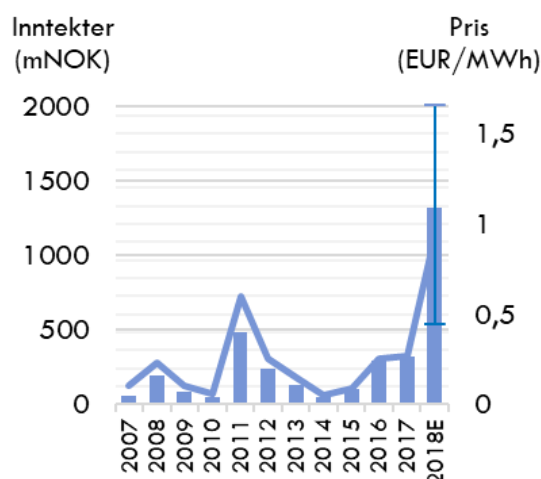
²⁸ <https://www.nordpoolgroup.com/>

²⁹ Med den forenkende antakelse at kraftprodusentenes kostnader knyttet til salget av opprinnelsesgarantier er tilnærmet null. 0,5 EUR/MWh var prisen for norske opprinnelsesgarantier i desember 2017 (Oslo Economics, 2017).

³⁰ 1,65 EUR/MWh er prisen for norske opprinnelsesgarantier i august 2018. I starten av september 2018 har vi mottatt observasjoner av inngåtte forwardpriser for 2019 på nordisk vannkraft på over 2 EUR/MWh.

³¹ I virkeligheten selges mange opprinnelsesgarantier som forwardkontrakter. Det betyr at kraftprodusentenes reelle inntekter og overskudd fra salg av opprinnelsesgarantier utstedt i 2018 sannsynligvis er lavere enn det som estimeres i dette regnestykket, fordi mange av dem ble solgt til lavere priser i tidligere år.

Figur 5-1: Norske kraftprodusenters inntekter og overskudd fra salg av opprinnelsesgarantier



Kilde: ECOHZ (priser opprinnelsesgarantier), Statnett/NECS (mengde opprinnelsesgarantier), Norges Bank (vekslingskurser), Oslo Economics.

Dette overskuddet kan ventes å komme stat, kommune og fylkeskommune som eier kraftprodusenter til gode gjennom økte utbytter. I tillegg kan den økte inntekten per MWh gi insentiver til økte investeringer i fornybar kraftproduksjon, noe vi vil analysere i neste avsnitt.

5.2.2 Virkning på ny produksjon

Virkning på finansiering av enkeltprosjekter

Ettersom prisen på opprinnelsesgarantier har steget til et vesentlig nivå inngår den som en del av helhetlig vurdering av lønnsomheten i investeringer i eksisterende og nye fornybare kraftverk i Norge. Alt annet likt vil verdien av opprinnelsesgarantier gjøre investeringer i fornybar produksjonskapasitet mer lønnsomt enn det ellers ville vært. Denne virkningen forsterkes av at ny kraftproduksjon kan oppnå høyere priser på opprinnelsesgarantier enn etablerte kraftverk.

For eksempel opplyste en kraftprodusent vi intervjuet at prisen på opprinnelsesgarantier ble tatt med i vurderingen ved to eksempler på fornybarinvesteringer, både ved investeringen i et nytt kraftverk, og ved oppgraderingen av et gammelt. Ved det nye kraftverket mottok kraftprodusenten også elsertifikater, men ikke ved

oppgraderingen. Fordi kraftprodusenten ikke får annen støtte (elsertifikatinntekter) for renoveringen fikk den høyere pris på opprinnelsesgarantiene fra denne. Grunnen er, som nevnt i delkapittel 2.7.2, at mange kunder vurderer at opprinnelsesgarantier til ny fornybar produksjon uten annen støtte i større grad gir addisjonalitet (økt fornybar produksjonskapasitet) enn opprinnelsesgarantier som gis til kraftverk som har mottatt støtte.

Det finnes eksempler på opprinnelsesgaranti-produkter som er laget for toppfinansiering av ny fornybar produksjon som ellers ikke ville blitt realisert. Eksempler på prosjekter som har mottatt toppfinansiering med opprinnelsesgarantier er Sandvik vannkraftverk, som toppfinansieres av et nederlandsk teknologiselskap, og Tågeröd vindkraftverk i Sverige, som kleskjeden HM betaler.^{32,33,34}

Nødvendig for dokumentasjon av egen kraftproduksjon og en del langsiktige kraftavtaler

I tillegg til å finansiere enkeltprosjekter er opprinnelsesgarantier ifølge våre intervjuobjekter en viktig forutsetning for at større sluttbrukere (eksempelvis næring og industri) skal inngå langsiktige kraftavtaler og eventuelt også velge å investere i egen kraftproduksjon.

Langsiktige kraftkjøpavtaler (PPA) med varighet på 15 år eller lengre sikrer kraftverket en stabil inntekt over mange år. Dette reduserer investeringsrisikoen ved å gi investorer trygghet om prosjektets lønnsomhet slik at kraftverket oppnår finansiering. En vesentlig grunn til at industri og næringskunder velger å inngå langsiktige kraftavtaler med nye fornybare kraftverk, samt bygge egen kraftproduksjon, er at de vil bruke det i markedsføringsformål og fremstille seg selv og sine produkter som miljøvennlige overfor kundene. Flere av disse selskapene anser opprinnelsesgarantier som den eneste troverdige måten å dokumentere at de faktisk har kjøpt eller produsert en viss mengde fornybar energi overfor sine kunder igjen. De forteller at uten en velfungerende ordning for opprinnelsesgarantier i Norge ville de ikke valgt å inngå slike avtaler eller bygge egen produksjon. Eventuelt ville de gjort det i andre land i stedet.³⁵

³² <https://www.medvind24.no/bygg-og-industri/bygde-kraftverk-med-draghjelp-fra-europeiske-kraftinvestor>

³³ <https://www.ecohz.com/renewable-energy-solutions/GO2-Projects/hm-top-finances-tagerod-wind-farm/>

³⁴ Handelshuset ECOHZ opprinnelsesgarantiprodukt GO² kombinerer kjøp av dokumentert fornybar kraft med finansiering og bygging av ny fornybar kraft. Produktprisen er satt til 4 EUR/MWh, som er langt høyere enn dagens markedspriser for opprinnelsesgarantier. 80 % går til

stiftelsen ECOHZ Renewable Energy Foundation som gir toppfinansiering til små utviklere av fornybar energi som ikke greier å sikre tilstrekkelig finansiering gjennom egenkapital og lån.

³⁵ For eksempel har Google inngått avtale med BlackRock, Zephyr og Norsk Vind Energi om kjøp av hele kraftproduksjonen for en periode på 12 år fra et norsk vindkraftverk som skal bygges sør for Stavanger. Opprinnelsesgarantiene tilsvarende kraftproduksjonen

5.2.3 Virkning på samlet produksjon

Samlet virkning på fornybarproduksjon i Norge i lys av andre støtteordninger

Selv om opprinnelsesgarantier har bidratt til å realisere enkelte kraftprosjekter, er det ikke gitt at det har bidratt til høyere samlet produksjon av fornybar kraft i Norge. Hovedgrunnen er elsertifikatmarkedet som er utformet for at økningen i fornybar kraftproduksjon skal være 28,4 TWh samlet i Norge og Sverige i år 2020³⁶.

Elsertifikatordningen er en markedsbasert støtteordning som innebærer at nye produsenter av fornybar kraft får ett elsertifikat per MWh produksjon, og kan selge disse til kraftleverandører/forbrukere som er pålagt å kjøpe elsertifikater for en bestemt andel av sitt elektrisitetsskjøp/-forbruk. Dette gir en ekstraintekt for produsenten utover kraftprisen som skal bidra til at flere prosjekter kan realiseres. I et velfungerende marked skal de mest kostnads-effektive prosjektene realiseres først, og prisen på elsertifikater reflektere den støtten som kreves for å realisere den siste MWh ny produksjon som er nødvendig for å oppnå den samlede økningen på 28,4 TWh i Norge og Sverige.

Salg av opprinnelsesgarantier vil på samme måte som salg av elsertifikater gi en ekstraintekt på toppen av kraftprisen. Jo høyere forventede inntekter en produsent kan få fra salg av opprinnelsesgarantier, jo mindre blir behovet for støtte gjennom elsertifikater for å oppnå lønnsomhet i prosjektene. Prosjekter som delvis finansieres med opprinnelsesgarantier før elsertifikatordningen løper ut vil dermed bidra til å redusere elsertifikatprisene i markedet. Dette vil igjen bidra til at andre kraftverk med høyere marginalkostnader ikke realiseres. Slik sett vil effektene av de to ordningene på etablering av ny produksjon virke mot hverandre frem til utgangen av 2021.

Det finnes imidlertid reinvesterings- og vedlikeholdsprosjekter som ikke støttes av elsertifikater, men som kan finansieres delvis av opprinnelsesgarantier. Likevel konkluderer vi med at opprinnelsesgarantier hittil ikke har vært av vesentlig betydning for samlet fornybarproduksjon i Norge, noe heller ingen av intervjuobjektene hevder. Grunnene er hovedsakelig elsertifikatmarkedet, samt at prisene på opprinnelsesgarantier

inntil nylig har vært lave og lite viktige sammenlignet med prisen på fysisk kraft.

Virkning på fordeling av kraftproduksjon

Selv om opprinnelsesgarantier hittil ikke har vært av betydning for samlet kraftproduksjon og -pris, kan ordningen ha vært av betydning for fordeling av kraftproduksjon mellom Norge og Sverige og innad i Norge; I en hypotetisk situasjon der kun Sverige, og ikke Norge hadde en ordning med opprinnelsesgarantier, ville svenske fornybarprosjekter fått en konkurransefordel i det felles svensk-norske elsertifikatmarkedet.

I tillegg kan prisforskjeller på ulike opprinnelsesgarantiprodukter ha noe betydning for hvilke kraftprosjekter i Norge som blir realisert innenfor elsertifikatmarkedet. De kraftprosjektene som oppnår høyest priser på opprinnelsesgarantiprodukter er ny, liten, fornybar kraft, som kanskje til og med oppnår toppfinansiering gjennom salg av opprinnelsesgarantier. Slike prosjekter er hittil sjeldne, men kan ifølge våre intervjuobjekter få opp mot 4 EUR/MWh for sine opprinnelsesgarantier. Kundene kan vurdere at støtte til slike prosjekter gir dem særlig stor nytte eller verdi i form av at presentasjon av mindre norske kraftverk realisert gjennom kjøp av opprinnelsesgarantier kan brukes til markedsføringsformål. Handel med opprinnelsesgarantier kan derfor til en viss grad virke til fordel for finansiering av mindre kraftverk i distriktene, heller enn større, sentrale kraftverk. Virkningen har imidlertid hittil vært liten, fordi få kraftverk så langt er blitt finansiert på denne måten.

Mulig betydning for fremtidig kraftproduksjon

Fremover kan inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier bli av større betydning for samlet kraftproduksjon. Dette kan bli tilfelle når Norge trekker seg ut av elsertifikatordningen etter 2021 og ikke lenger vil motvirke effekten av opprinnelsesgarantier, særlig dersom prisene på opprinnelsesgarantier øker.

5.3 Virkninger av opprinnelsesgarantier for industri og andre kraftkunder

5.3.1 Kostnadsvirkning

Som beskrevet i delkapittel 4.3 velger de fleste norske industribedrifter å bruke lokasjonsbasert metode til å dokumentere hvilke energikilder

ingår i avtalen, som gir Google anledning til å si at avtalen gjør at deres europeiske datasentre forsynes med fornybar energi: <https://www.vindenergi.no/news/google-inn-i-norsk-fornybarsatsing-i-samarbeid-med-norsk-vind-energi-og-zephyr>.

³⁶ Norge er ansvarlig for å finansiere 13,2 TWh og Sverige 15,2 TWh av utbyggingsmålet, uavhengig av hvor produksjonen kommer. Sverige har i tillegg forlenget det felles elsertifikatsystemet med et mål på 18 TWh i 2030.

strømmen de forbruker kommer fra. Fordi de kan vise til produksjonsmik i Norge for å dokumentere at sine energikilder er fornybare, har de ingen kostnader knyttet til kjøp av opprinnelsesgarantier.

Det finnes imidlertid andre kraftkunder, både bedrifter som DNB, Green Mountain datasenter og BaneNor, samt husholdninger, som velger å kjøpe kraft med opprinnelsesgarantier. Ifølge «NVEs varedeklarasjon for 2017» ble 25 TWh av kraften som ble solgt i Norge solgt med opprinnelsesgarantier (NVE, 2018). Sett bort fra Norsk Hydros kansellering av opprinnelsesgarantier fra egen produksjon (10 TWh) kjøper norske kraftkunder om lag 15 TWh kraft med opprinnelsesgarantier.

Dersom mengden opprinnelsesgarantier solgt til norske kunder holdes stabil i 2018 kan vi anslå at norske kraftkunders kostnader forbundet med kjøp av opprinnelsesgarantier vil være mellom 70 og 240 millioner kroner (0,5³⁷ og 1,65³⁸ EUR/MWh ganger 15 millioner opprinnelsesgarantier).

Kjøpet av disse opprinnelsesgarantiene er av verdi for kundene, som kan bruke dem til dokumentasjon og markedsføring av at deres forbruk er fornybart, eller for å føle at de har bidratt til å støtte produsenter av fornybar kraft. Dette er imidlertid en verdi alle norske strømkunder alternativt kunne fått gratis, gjennom vissheten om at norsk produksjon er fornybar og at overføringskapasiteten er begrenset. Sammenlignet med en alternativ situasjon der disse kundene kunne vite og markedsføre at deres strømforbruk var basert på fornybare kilder uten å betale for det, har behovet for å kjøpe opprinnelsesgarantier medført en kostnadsøkning.

5.3.2 Virkninger på eksisterende industri

Ifølge våre intervjuobjekter fra norsk kraftkrevende industri har ordningen med opprinnelsesgarantier foreløpig ikke gått merkbart utover eksisterende virksomhet. Grunnen er at de ikke kjøper opprinnelsesgarantier, og derfor ikke får økte kostnader, samt at deres utenlandske konkurrenter i tradisjonelle bransjer (metall/kjemi) heller ikke bruker opprinnelsesgarantier. Oppsummert synes kostnadene for de tradisjonelle norske industribedriftene vi har snakket med hittil å være begrensede. Det som likevel oppfattes som et problem for norsk industri er utformingen av NVEs varedeklarasjon, som de vurderer at kan skade

deres markedsføring av Norge som et produksjonssted med høy fornybarandel.

En viktig grunn til at norske industribedrifter er motstandere av ordningen med opprinnelsesgarantier og utformingen av NVEs varedeklarasjon er at de frykter en fremtidig utvikling der utenlandske konkurrenter i flere og flere bransjer tar i bruk opprinnelsesgarantier for å dokumentere at deres produksjon er fornybar og/eller at de ikke lenger vil kunne dokumentere sine energikilder basert på fysisk produksjonsmik/forbruksmik. I et slikt scenario ser de en risiko for å miste en konkurransefordel de har i dag og at de må kjøpe opprinnelsesgarantier, kanskje til enda høyere priser enn i dag. Dette kan igjen bidra til at driften blir ulønnsom, eller at den ville vært mer lønnsom på konkurrerende beliggenheter utenfor Norge. Denne risikoen analyserer vi nærmere i neste kapittel.

5.3.3 Virkninger på ny virksomhet

Som et eksempel på hvordan opprinnelsesgarantiordningen påvirker etableringen av ny virksomhet i Norge vil vi her beskrive hvilken virkning opprinnelsesgarantier kan ha hatt på etableringen av datasentre i Norge.

Det finnes i hvert fall to eksempler på datasenter i Norge, Bitfury³⁹ og Green Mountain, som har valgt å kjøpe opprinnelsesgarantier for å dokumentere sitt kraftforbruk. Dette, og observasjoner fra kraftkjøp med opprinnelsesgarantier fra Facebook, Google mv. tyder på at det i datasenterindustrien er vanlig å dokumentere at forbruket er fornybart ved hjelp av opprinnelsesgarantier.

Sammenlignet med en hypotetisk situasjon uten opprinnelsesgarantier i Europa kan Norges attraktivitet som beliggenhet for datasenter sies å ha blitt svekket av ordningen. Ordningen har gjort det lettere å etablere datasenter i andre land og markedsføre dem som fornybare ved hjelp av opprinnelsesgarantier fra Norge (med eller uten langsiktige kraftavtaler fra norske kraftverk). For eksempel kan Facebook markedsføre at strømforbruket for deres datasenter i Odense og Luleå er fornybart fordi de har kjøpt opprinnelsesgarantier fra blant annet Bjerkheim vindpark i Norge.

Det er etter vår vurdering sannsynlig at opprinnelsesgarantiordningen innenfor flere bransjer, blant annet datasenter, har redusert

³⁷ 0,5 EUR/MWh var prisen for norske opprinnelsesgarantier i desember 2017 (Oslo Economics, 2017).

³⁸ 1,65 EUR/MWh er prisen for norske opprinnelsesgarantier i august 2018.

³⁹

<https://www.ranablad.no/nyheter/naringsliv/bitfury/bitfury-investerer-274-millioner-og-vil-skape-mer-enn-30-jobber-pa-mo/s/5-42-365956>

Norges konkurransefortrinn som et av svært få produksjonssteder der leverandørene, uten å betale ekstra for det, kunne si at strømmen i overveiende grad var fra fornybare kilder. Hypotetisk sett kan det derfor hende at Norge ville ha tiltrukket seg mer ny kraftkrevende virksomhet dersom ordningen aldri hadde eksistert.

Dette betyr imidlertid ikke at Norge automatisk vil tiltrekke seg mer næringsvirksomhet ved å svekke ordningen så mye som mulig når den først er på plass. I flere bransjer foretrekker og/eller krever internasjonale konsern opprinnelsesgarantier som dokumentasjon på energikildene til strømforbruket. Det kan imidlertid tenkes at det kan gjøres endringer i ordningene med opprinnelsesgarantier og utformingen av NVEs varedeklarasjon som vil være av fordel for etableringen av ny kraftkrevende virksomhet, samtidig som internasjonale kunders behov for dokumentasjon i form av opprinnelsesgarantier ivaretas. Dette beskrives i kapittel 7.

5.4 Virkninger av varedeklarasjoner på valg av energikilder

5.4.1 Introduksjon

Foruten virkningene opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner har for kraftprodusenter og kraftbrukere, gir utformingen av NVEs varedeklarasjon og individuelle varedeklarasjoner potensielt betydelige virkninger i form av hvilke energivalg private bedrifter, offentlige virksomheter og husholdninger fatter.

NVEs sider opplyser at CO₂-faktoren for norsk kraftproduksjon anslås til 16,4 gram per kWh, mens CO₂-utslipp knyttet til NVEs varedeklarasjon er 531 gram per kWh. Samtidig kan individuelle varedeklarasjoner gi sluttbrukere inntrykk av at de kun får fornybar energi og noen sluttbrukere markedsfører dette videre til sine kunder som at de faktisk får strømmen sin fra en viss energikilde. Særlig utformingen av NVEs varedeklarasjon, og til en viss grad også markedsføringen til kjøpere av opprinnelsesgarantier, kan føre til irrasjonelle og, i noen tilfeller, lite miljøvennlige energivalg.

5.4.2 Virkninger av NVEs varedeklarasjon på valg av energikilder

NVEs varedeklarasjon er utformet slik at både illustrasjon og tekst kan leses på mange måter, og den opplyser ikke hvilke energikilder og utslippstall

som bør legges til grunn ved vurdering av alternativ energibruk i Norge. På NVEs sider om NVEs varedeklarasjon står det at «Det beregnet et utslipp av CO₂ på 531 g/KWh knyttet til den nasjonale varedeklarasjonen». Samtidig står det at CO₂-faktoren for norsk kraftproduksjon anslås til 16,4 gram per kWh (NVE, 2018).

Utformingen av NVEs varedeklarasjon kan bidra til at enkelte får et feilaktig inntrykk av den faktiske klimavirkningen av fysisk strømforbruk i Norge. Dette kan virke negativt inn på bruk av fysisk strøm fra kraftnettet, til fordel for egenproduksjon av strøm og bruk av andre energikilder, som gass, fremfor elektrisitet.

Virkningene på energivalg av utformingen av NVEs varedeklarasjon påvirkes også av hvordan kraftleverandører videreformidler informasjonen til sine kunder. For eksempel skriver kraftleverandøren Glitre Energi på sine hjemmesider 22.08.2018⁴⁰:

«Selv om 98 prosent av strømproduksjonen i Norge er basert på vannkraft, er hele 90 prosent av strømmen som kjøpes her ifølge NVE basert på produksjon fra kjernekraft og kullkraft, med mindre en har opprinnelsesgaranti. (...) De fleste husholdninger tror de kjøper strøm som ikke forurensar, men det er faktisk bare en liten del av norske strømkunder som kan være sikre på dette.»

Denne typen upresise gjengivelser av informasjon fra NVEs varedeklarasjon kan potensielt også spille en rolle i investeringer og forbrukervalg.⁴¹

5.4.3 Virkninger av individuelle varedeklarasjoner på valg av energikilder

Akkurat som NVEs varedeklarasjon, og videreformidlingen av den, kan gi et feil inntrykk av energikildene til norsk strømforbruk, kan individuelle varedeklarasjoner gi et feilaktig bilde av de faktiske miljøvirkningene av strømforbruk med opprinnelsesgarantier. For eksempel reklamerer enkelte kraftleverandører med «100% fornybar strøm», og «100% fornybar energi».

Det har tidligere vært tilfeller av kraftleverandører (strømsalgsselskaper) som har gått enda lenger enn dette i markedsføringen av opprinnelsesgarantier. I 2011 påla Forbrukerombudet kraftleverandøren «For Better Days» å endre markedsføringen, etter at de blant annet hadde påstått at «hos oss får du kun strøm fra de reneste fornybare energikildene» (Forbrukerombudet, 2011).

⁴⁰ <https://www.glitreenergi.no/strom/all-var-strom-er-100-fornybar/>

⁴¹ Vi bemerker at mange kraftleverandører gjengir NVEs varedeklarasjon på andre måter. Dette eksempelet er

tilfeldig valgt og kan ikke sies å være representativt for hvordan norske kraftleverandører generelt markedsfører opprinnelsesgarantier.

Problemstillingen rundt markedsføringen av opprinnelsesgarantier og følgene det kan få for forbrukervalg og energivalg begrenser seg ikke til kraftleverandørens markedsføring. Det svenske selskapet Polarbröd fikk nylig pålegg av det svenske Konsumentverket om å endre sin påstand om at Polarbröd er «bakat med egen vindkraft» (Miljö & utveckling, 2018). I sin begrunnelse sa det svenske Konsumentverket at «gjennomsnittskonsumenten av brød ... kanskje ikke vet at det som kommer ut av strømmuttaket er en blanding av alt mulig». Etter vedtaket endret Polarbröd sin markedsføring til «Vi har egen vindkraft».

En mulig negativ virkning av misvisende markedsføring av opprinnelsesgarantier er at de kan gi kraftkunder og forbrukere en feilaktig forståelse av de faktiske miljømessige virkningene av deres energibruk og forbruk. For eksempel kan en kraftkunde som kjøper opprinnelsesgarantier få inntrykk av at strømsparing ikke er et effektivt miljøtiltak, selv om den direkte miljøvirkningen av deres strømforbruk er den samme som for sine naboer som ikke har slike avtaler.

5.5 Sammenstilling av virkninger for norske aktører

I Figur 5-2 sammenstiller vi de viktigste virkningene av ordningen med opprinnelsesgarantier og utformingen av varedeklarasjoner vi har identifisert.

Oppsummert viser vår analyse at kraftprodusentene (og dermed deres hovedsakelig offentlige eiere og ansatte) i år vil få betydelige inntekter og overskudd fra salg av opprinnelsesgarantier. Ettersom kraftkrevende industri dokumenterer fornybarandelen i sitt kraftforbruk ved å vise til produksjonsmiks har den hittil ikke tapt vesentlig på ordningene. Opprinnelsesgarantier kan ha gjort det lettere for våre naboland å tiltrekke seg ny næringsvirksomhet, inkludert datasenter, som ellers ville blitt lagt til Norge. Ordningen har bidratt til å realisere noen nye kraftprosjekter her til lands, men i ingen eller svært liten grad til å øke samlet kraftproduksjon. Utformingen av NVEs varedeklarasjon kan bidra til at enkelte får et feilaktig inntrykk av hvilken klimapåvirkning norsk strømforbruk gir, noe som kan føre til irrasjonelle og mindre miljøvennlige investeringer og forbrukervalg. Vi har imidlertid ikke inntrykk av at omfanget av misforståelser av denne typen er særlig stor.

Samlet sett er vår vurdering at Norge som helhet sannsynligvis har tjent økonomisk på ordningene så langt. Hovedgrunnene er at opprinnelsesgarantier gir økte inntekter til norsk kraftproduksjon, samtidig som mange kunder av norsk industri godtar/foretrekker at de bruker fysisk produksjonsmiks til å dokumentere at deres energikilder er fornybare.

Figur 5-2: Sammenstilling av virkninger for ulike aktører

Aktør i Norge	Type virkning	Størrelse (estimat 2018)
Kraftprodusenter (eiere/stat/kommune, ansatte)	Inntekter	600 til 2 000 millioner kroner
	Ny produksjon	Marginalt hittil, men økende
	Samlet produksjon	Ingen/ svært liten virkning
Industriaktører og andre kraftkunder (eiere, ansatte)	Kostnader	70 til 240 millioner kroner
	Eksisterende virksomhet	Liten virkning hittil, men risiko i fremtiden
	Ny virksomhet	Kan ha gått glipp av investeringer
Offentlige og private virksomheter Forbrukere	Misforståelser av faktiske miljøvirkninger av strømforbruk i Norge	Eksempler på irrasjonelle investeringer/energivalg, samt risiko for irrasjonelle forbrukervalg
Samlet økonomisk virkning for Norge som helhet		Sannsynligvis positiv

Kilde: Oslo Economics

Det er mange usikkerhetsfaktorer som kan påvirke hvordan ulike norske aktører vil påvirkes av disse ordningene i fremtiden. Dette vil vi beskrive nærmere i påfølgende kapittel.

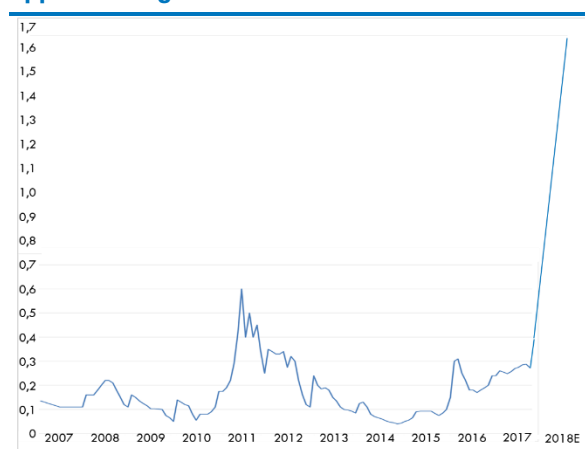
6. Usikkerhetsfaktorer og mulige fremtidige virkninger for norske aktører

6.1 Introduksjon: Stor usikkerhet rundt fremtidig betydning av og pris på opprinnelsesgarantier

6.1.1 Historisk prisutvikling

Siden 2006 har prisene på norske opprinnelsesgarantier variert mye, fra under 0,1 EUR/MWh til 1,65 EUR/MWh i august 2018⁴², se Figur 6-1.

Figur 6-1: Prisutvikling (EUR/MWh) på opprinnelsesgarantier fra nordisk vannkraft



Kilder: ECOHZ, intervjuer, Oslo Economics. Tom. august 2018.

Prisen på opprinnelsesgarantier er viktig av flere grunner:

- For det første er det nesten utelukkende prisen som avgjør hvor store inntekter og overskudd norske kraftprodusenter får fra salg av opprinnelsesgarantier.
- I en hypotetisk fremtidig situasjon der norske industribedrifter ser seg nødt til å kjøpe opprinnelsesgarantier for å kunne dokumentere sine energikilder, vil prisen avgjøre hvor stor deres kostsøkning vil bli, sammenlignet med dagens situasjon der de kan dokumentere sine energikilder kostnadsfritt ved å vise til fysisk produksjonsmik.

6.1.2 Inelastisk tilbud: Endret etterspørsel kan gi store prisutslag

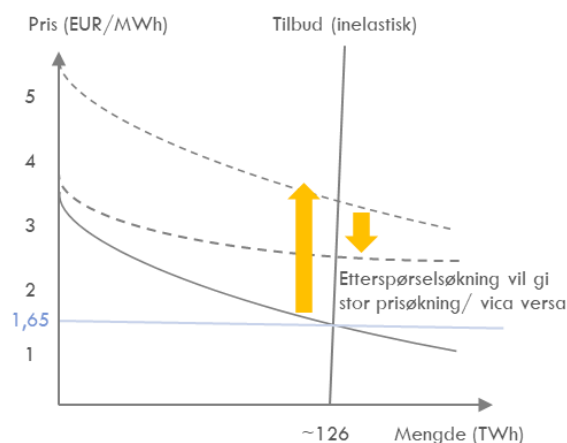
Tilbudet av norske opprinnelsesgarantier er i svært liten grad påvirket av etterspørselen etter og prisen på opprinnelsesgarantier (tilbudet er inelastisk).

⁴² I starten av september 2018 har vi mottatt observasjoner av inngåtte forward priser for 2019 på nordisk vannkraft på over 2 EUR/MWh.

Grunnen er at mengden opprinnelsesgarantier avgjøres av mengden fornybar kraftproduksjon som er bestemt av andre årsaker, blant annet naturgitte forhold, den historiske kraftutbyggingen, prisen på fysisk kraft, utbyggings- og driftskostnader, samt det gjeldende elsertifikatmarkedet. Når det er sagt, er det klart at opprinnelsesgarantier med høyere priser, i et fremtidig kraftmarked uten elsertifikater, vil virke som et positivt incentiv til utbygging av ny fornybar kraftproduksjon.

Det at hovedsakelig andre faktorer enn pris bestemmer tilbudet av opprinnelsesgarantier betyr at en eventuell fremtidig etterspørselsøkning etter opprinnelsesgarantier generelt, og norske opprinnelsesgarantier spesielt, hovedsakelig vil gi seg utslag i økte priser på norske opprinnelsesgarantier heller enn økt produksjon fra eksisterende fornybarproduksjon eller utbygging av ny kraftproduksjon, og dermed flere opprinnelsesgarantier, se Figur 6-2. Tilsvarende vil en eventuell reduksjon i etterspørselen kunne gi kraftige prisfall, ettersom tilbudet av allerede installert fornybar kraftproduksjon ikke vil reduseres nevneverdig.

Figur 6-2: Illustrasjon av tilbud av og etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier



Kilder: Oslo Economics

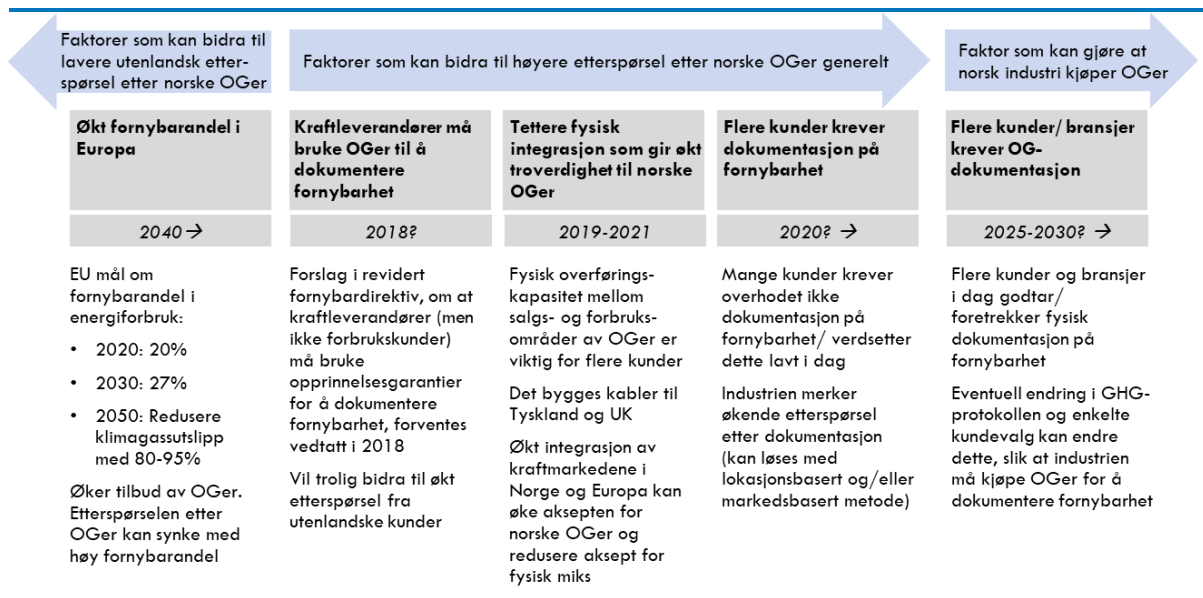
Dette spesielle forholdet i markedet for opprinnelsesgarantier – at tilbudet i svært stor grad er uavhengig av etterspørselen, tilsier at vi kan vente oss store prissvingninger i de kommende årene. Hvorvidt prisen vil svinge oppover eller

nedover, samt i hvilken grad, avhenger hovedsakelig i utviklingen i risikofaktorene som påvirker etterspørselen etter norske opprinnelsesgarantier. Disse vil vi analysere i neste delkapittel.

6.2 Usikkerhetsfaktorer og deres mulige virkninger

I Figur 6-3 viser vi hvordan fem sentrale usikkerhetsfaktorer kan påvirke etterspørselen etter og prisen på norske opprinnelsesgarantier.

Figur 6-3: Usikkerhetsfaktorer som kan påvirke prisen på norske opprinnelsesgarantier fremover



Den første usikkerhetsfaktoren, «økt fornybarandel i Europa», kan på lang sikt bidra til redusert etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier, mens de andre usikkerhetsfaktorene peker i retning av høyere etterspørsel og priser. Tre av usikkerhetsfaktorene kan bidra til høyere etterspørsel fra europeiske kunder, herunder en sannsynlig EU regulering om at kraftleverandører må bruke opprinnelsesgarantier til å dokumentere kraften som fornybar, flere kunder som blir opptatt av klima og miljø, tettere fysisk integrasjon (utenlandskabler), som gir høyere troverdighet til norske opprinnelsesgarantier. Til slutt beskriver vi hva som ifølge norske industriaktører skal til for at de ser seg nødt til å kjøpe opprinnelsesgarantier, nemlig at deres kunder direkte, eller gjennom rapporteringsstandarter, krever at de dokumenterer energikildene til sitt strømforbruk med opprinnelsesgarantier.

Tidspunktet for når usikkerhetsfaktorene kan komme til å påvirke etterspørselen etter norske opprinnelsesgarantier varierer mellom usikkerhetsfaktorene. Mens det er sannsynlig at EU i løpet av 2018 vil vedta at kraftleverandører vil måtte («shall») bruke opprinnelsesgarantier for å bevise andelen energi som kommer fra fornybare kilder, vil effekten av økt fornybarandel i Europa

sannsynligvis først gjøre seg gjeldene om ti til tretti år.

I resten av dette delkapitlet vil vi beskrive hver av disse usikkerhetsfaktorene nærmere, samt hvordan de kan slå ut for en norske kraft- og industriprodusenter.

6.2.1 Faktorer som kan bidra til lavere utenlandsk etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier

Økt fornybarandel i Europa

EU har et gjeldende, forpliktende mål om at 20 prosent av energiforbruket i EU i 2020 skal komme fra fornybare kilder. Foreslått mål for 2030 er 32 prosent (EU kommisjonen, 2018), mens den strategiske ambisjonen mot 2050 er å redusere klimagassutslipp med 80 til 95 prosent (EU kommisjonen, 2012), noe som vil innebære en høy andel fornybare energikilder.

Dersom dette inntreffer vil det for det første gi en tilbudsvirkning (økning i antall opprinnelsesgarantier), som isolert sett vil bidra til lavere pris. I tillegg kan økende fornybarandel gi en negativ etterspørselsvirkning. I et fremtidig scenario der fornybarandelen i Europa er svært høy vil mange kontinentaleuropere muligens vurdere at det ikke er nødvendig å støtte produsenter av fornybar kraft. Både tilbuds- og

den mulige etterspørselsvirkningen av en eventuell økt fornybar kraftproduksjon i Europa ligger i stor grad langt frem i tid, og ansees som svært usikker.

6.2.2 Endringer som kan bidra til høyere utenlandsk- og forbrukerretterspørsel

Kraftleverandører må bruke OGer til å dokumentere energikildene til strømleveransen

Som nevnt i delkapittel 3.2.1 overlater EUs gjeldende regulering (2009) et stort handlingsrom til hvordan medlemslandene vil løse direktivets krav om at kraftleverandører skal opplyse kundene om opprinnelsen til deres elektriske energi. EUs fornybardirektiv (2009) sier at kraftleverandører kan («may») bruke opprinnelsesgarantier til å dokumentere andelen fornybare energikilder, men andre kilder, for eksempel produksjonsmiks (Olje- og energidepartementet, 2015-2016), kan også velges.

I EUs nåværende (august 2018) forslag til revidert fornybardirektiv foreslås dette handlingsrommet innstrammet. Kommisjonen har foreslått at medlemsland skal kreve at kraftleverandører skal («shall») bruke opprinnelsesgarantier til å dokumentere andelen fra fornybare kilder (EU kommisjonen, 2018), (Olje- og energidepartementet, 2018).

Ifølge skriftlige kilder (EU kommisjonen, 2018) og våre intervjuobjekter er det som del av de avsluttede trepartsforhandlingene enighet mellom EU-kommisjonen, EU-parlamentet og Rådet om obligatorisk bruk av opprinnelsesgarantier («shall») (EU kommisjonen, 2018). Det fremstår derfor som høyst sannsynlig at endringen vil vedtas av Parlamentet i løpet av 2018, og deretter godkjennes av Rådet. Videre at regelverket til slutt tas inn i norsk rett gjennom EØS-avtalen.

Forslaget vil sannsynligvis i liten eller ingen grad påvirke etterspørselen etter opprinnelsesgarantier hos norske forbrukere. Grunnen er at norske kraftleverandører, i henhold til egen bransjenorm, kun skal markedsføre strøm som fornybar dersom det kan dokumenteres med opprinnelsesgarantier (Energi Norge/ Point Carbon, 2007), samt at NVEs Nasjonale varedeklarasjon etter vår foreløpige vurdering virker å være i tråd med et slikt krav allerede. Det begrenser imidlertid muligheten NVE vil ha til å lage NVEs varedeklarasjon på grunnlag av fysisk miks dersom norske myndigheter skulle ønske det på et senere tidspunkt.

Endringen kan imidlertid føre til økt etterspørsel fra land der kraftleverandører eventuelt tidligere har kunnet markedsføre kraften som fornybar ved hjelp av annen dokumentasjon enn opprinnelsesgarantier.

Dermed kan endringsforslaget bidra til økte priser på opprinnelsesgarantier og dermed økte inntekter til norske kraftprodusenter og deres (offentlige) eiere.

Endringen berører kun hvordan kraftleverandører (strømsalgsselskaper) markedsfører kraften de selger, og ikke hvordan andre virksomheter (for eksempel aluminiumsverk) dokumenterer måten produktene de selger er produsert på. På sikt kan det imidlertid være en risiko for at innstramningen av regelverket som gjelder kraftleverandører også kan gjøre det vanskeligere for større forbrukerkunder å dokumentere sine energikilder ved hjelp av andre metoder enn opprinnelsesgarantier (for eksempel vise til produksjonsmiks, se delkapittel 6.2.3).

Tettere fysisk integrasjon som gir økt troverdighet til norske OGer

Fysisk overføringskapasitet mellom salgs- og forbruksområder av opprinnelsesgarantier er viktig for flere kunder. For eksempel er det ifølge våre intervjuobjekter mange kunder som ikke ønsker opprinnelsesgarantier fra land som ikke har fysisk overføringskapasitet til kontinentet, og som heller helst ønsker opprinnelsesgarantier fra eget land. Det siste gjenspeiles også i prisene på opprinnelsesgarantier fra nederlandsk vindkraft og sveitsisk vannkraft, som er flere ganger høyere enn opprinnelsesgarantier fra norsk vannkraft.

Norske opprinnelsesgarantier er i august 2018 priset på nivå med flere typer opprinnelsesgarantier fra EU-land, men lavere enn enkelte andre. Noen av grunnene til at norske opprinnelsesgarantier ikke er like høyt priset som opprinnelsesgarantier fra Sveits og Nederland kan være at:

- Det er lite norsk etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier, blant annet fordi mange norske strømkunder vurderer at de uansett får fornybar energi.
- Enkelte utenlandske strømkunder kan vurdere at opprinnelsesgarantier fra Norge er mindre troverdige, ettersom handelen med dem overstiger fysisk overføringskapasitet.
- Enkelte utenlandske strømkunder kan vurdere opprinnelsesgarantier fra Norge som mindre troverdige fordi bruk av fysisk produksjonsmiks til å dokumentere energikilder, og samtidig salg av opprinnelsesgarantier fra tilsvarende produksjon, gjør at strømforbruket fra noen av de samme energikildene markedsføres to ganger.

Norges utvekslingskapasitet med utlandet er i dag 6200 MW. Dette tilsvarer om lag 20 prosent av

Norges installerte produksjonskapasitet. To nye utenlandskabler til Tyskland og Storbritannia er planlagt ferdigstilt i henholdsvis 2019 og 2021, og har en kapasitet på 1400 MW hver. Dette vil øke den samlede norske utvekslingskapasiteten med utlandet til omlag 9000 MW (Olje- og energidepartementet, 2017). Til sammenlikning var total installert effekt i Norge 33 200 MW per 1. januar 2017 (Olje- og energidepartementet, 2017).

Økt fysisk utvekslingskapasitet mellom Norge og utlandet kan påvirke beveggrunnene til ikke å kjøpe norske opprinnelsesgarantier. Med økt overføringskapasitet kan norske strømkunder og deres kunder igjen være mindre trygge på hvilke energikilder deres forbruk faktisk er basert på. Det kan også svekke troverdigheten til den fysiske produksjonsmiksen som dokumentasjon på energikildene til norsk strømforbruk. I tillegg kan det være lettere å overbevise utenlandske kunder om å kjøpe norske opprinnelsesgarantier for å dokumentere at deres strømforbruk er basert på fornybare energikilder.

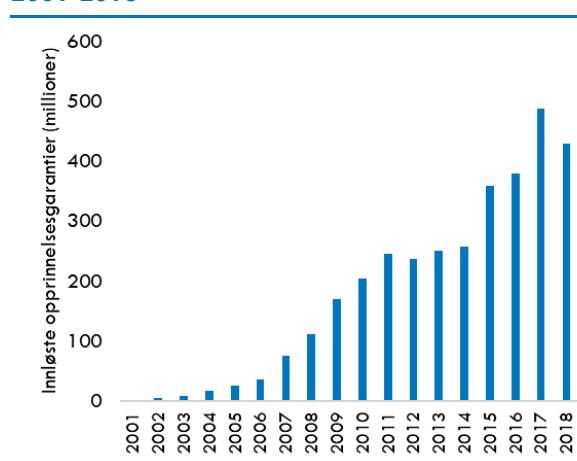
Alt i alt er det derfor mulig at tettere fysisk integrasjon kan bidra til økt etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier, både fra utenlandske og norske kunder. Dette kan gi økt pris og dermed økte inntekter for produsenter, men samtidig økte priser og kostnader for norske kraftbrukere.

Flere kunder krever dokumentasjon på at forbruket er basert på fornybare energikilder

De norske industribedriftene vi har intervjuet melder om en økende etterspørsel etter dokumentasjon på klima- og miljøvirkningen av deres produkter, for eksempel i form av produktblad, sertifiseringer, klimarapportering, miljømerking eller annen dokumentasjon. Disse bedriftene løser dette behovet hovedsakelig ved å vise til fordelingen av energikilder i den totale kraftproduksjonen til landene de opererer i.

Dette inntrykket bekreftes av statistikk på salg av EECS-sertifiserte opprinnelsesgarantier, altså opprinnelsesgarantier som kan handles internasjonalt gjennom AIB-Huben. Tall fra AIB viser at mengden innløste opprinnelsesgarantier har økt fra 246 millioner (tilsvarende 246 TWh) i 2011 til 488 millioner i 2017, se Figur 6-4. Denne økningen har vært mulig gjort ved at flere land (og deres fornybare produksjonskapasitet og dermed opprinnelsesgarantier) har blitt med i AIB-Huben.

Figur 6-4: Innløste opprinnelsesgarantier i AIB, 2001-2018



Kilde: AIB Stats 2018Q2 (Association of Issuing Bodies, 2018)

Dersom stadig flere viktige kunder av norske (og utenlandske) virksomheter⁴³ krever dokumentasjon på energikilder kan det gjøre at:

- Mange norske bedrifter, særlig kraftkrevende industri, i økende grad viser til norsk produksjonsmiksen i sin dokumentasjon (lokasjonsbasert metode for dokumentasjon av energikilder).
- Mange utenlandske bedrifter, og en del norske, i økende grad etterspør opprinnelsesgarantier, også norske opprinnelsesgarantier.

6.2.3 Endringer som kan gjøre at norsk industri kjøper OGer

Flere kunder/ bransjer krever OG-dokumentasjon

Det er hypotetisk sett mulig at de nevnte usikkerhetsfaktorene kan inntreffe på en måte som gir økt etterspørsel etter norske opprinnelsesgarantier, samtidig som norsk industri fremdeles kan dokumentere energikildene til sine produkter ved å vise til produksjonsmiksen. I så fall kan de samfunnsøkonomiske virkningene for Norge som helhet bli enda mer positive, ved at inntektene til norske kraftprodusenter stiger ytterligere, uten at industrien får vesentlig økte kostnader eller lavere etterspørsel.

Det er imidlertid mulig at de nevnte usikkerhetsfaktorer, og andre årsaker fører til at flere kunder/bransjer ikke bare krever dokumentasjon på energikilder, men at det, også til norsk kraftkrevende industri, skal dokumenteres ved hjelp av opprinnelsesgarantier. Dette kan skje ved at enkeltkunder krever det eller, sannsynligvis på lenger sikt, dersom standarder for miljø- og klimarapportering, spesielt GHG-protokollen,

⁴³ For eksempel ved at flere multinasjonale selskaper slutter seg til RE100 gruppen, se <http://there100.org/>.

endres slik at markedsbasert metode (kjøp av opprinnelsesgarantier) er eneste gyldige metode i områder en slik ordning er på plass.

I ytterste konsekvens kan en tenke seg at norsk industri ser seg nødt til å kjøpe opprinnelsesgarantier på et tidspunkt der etterspørselen allerede historisk har steget mye, slik at prisen allerede er høyere enn i dag. Hvis hele den norske kraftkrevende industrien (eksklusive industriproduksjonen som Norsk Hydro allerede har dekning for med egen kraftproduksjon), vil det medføre en betydelig økning av etterspørselen etter norske opprinnelsesgarantier i et marked med inelastisk (fast) tilbud. Prisen kan derfor ventes å stige vesentlig dersom norske industriaktører etter hvert ser seg nødt til å kjøpe opprinnelsesgarantier for sitt strømforbruk.

For illustrasjonsformål kan vi tenke oss kostnadsvirkningen et slikt scenario kunne gitt aluminiumsprodusenten Alcoa Norway.

Alcoa Norway (tidligere Elkem Aluminium) driver aluminiumsverkene på Lista og i Mosjøen og har et elektrisitetsforbruk på om lag 4,8 TWh. Med en

opprinnelsesgarantipris på 1,65 EUR/MWh (august 2018) ville deres kostnader til et eventuelt kjøp av opprinnelsesgarantier beløpt seg til 77 millioner kroner, og økt deres energikostnader med rundt 3 prosent.⁴⁴

I et scenario der norsk kraftkrevende industri ser seg nødt til å kjøpe opprinnelsesgarantier er det imidlertid sannsynlig at prisen vil være høyere enn dagens nivåer, både fordi utviklingen er drevet av en større etterspørsel etter opprinnelsesgarantier fra utenlandske kunder og fordi norsk industri med sitt vesentlige forbruk selv vil kjøpe det. I et hypotetisk scenario der økende etterspørsel gir en pris på opprinnelsesgarantier på 3 til 5 EUR/MWh ville Alcoa Norway sine energikostnader økt med ca. 140 til 230 millioner kroner, tilsvarende en økning i energikostnadene i størrelsesordenen 6 til 10 prosent.⁴⁶

Dersom den fremtidige utviklingen til slutt fører til at energikostnadene til industrivirksomhet i Norge øker, vil det gjøre det relativt mindre attraktivt å etablere og vedlikeholde industrivirksomheter i Norge, sammenlignet med dagens situasjon.

⁴⁴ Antatt en spotpris på 50 EUR/MWh på fysisk strøm (august 2018). I virkeligheten har store kraftforbrukere som

Alcoa inngått langsiktige kraftavtaler til andre, og lavere kraftpriser enn det.

7. Skisser til tenkelige endringer i ordningene for opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner

7.1 Introduksjon

I løpet av utredningen har vi spurt representanter for kraftbransjen og industrien hvilke endringer de ville foreslått for ordningene med opprinnelsesgarantier og varedeklarasjoner. I tillegg har vi selv kort vurdert hvilke endringer som kan gi fordeler fra et samfunnmessig perspektiv.

Det understrekes at eventuelle konkrete tiltak vil kreve ytterligere utredning. Vi har heller ikke gjennomført en juridisk vurdering av hvilke tiltak som faktisk vil være mulig å gjennomføre innenfor norsk lovverk, EØS-avtalen og andre relevante rettskilder.

Vi har valgt ut syv skisser til tenkelige endringer som vi beskriver nærmere i dette kapitlet. Beskrivelsen er delt inn i endringer knyttet til NVEs varedeklarasjon, endringer i ordningen med opprinnelsesgarantier og endringer i skattlegging.⁴⁵

- Tenkelige endringer i NVEs varedeklarasjon
 - Endre NVEs varedeklarasjon for å hindre at enkelte får et feilaktig inntrykk av klimavirkningen av norsk strømforbruk
 - Gjøre det obligatorisk for kraftleverandører å kjøpe opprinnelsesgarantier på vegne av alle kunder
 - Utforme norske myndigheters statistikk over energikilder på en måte som reduserer eksport av opprinnelsesgarantier
- Tenkelige endringer i opprinnelsesgarantiordningen
 - Melde Statnett ut av AIB og dermed redusere eksport av norske opprinnelsesgarantier
 - Fremme en mer effektiv handel og øke verdien av norske opprinnelsesgarantier
- Tenkelige endringer i skattlegging
 - Grunnrentebeskatning mv. på inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier

Det eneste endringsforslaget som er fremmet både fra kraftbransjen og industrien er å endre utformingen av NVEs varedeklarasjon for å hindre at enkelte får et feilaktig inntrykk av miljøvirkningen av norsk strømforbruk.

De andre endringsforslagene innebærer til en viss grad omfordeling av verdien av fornybar kraft fra én gruppe til en annen. For eksempel kan norsk industri, i et hypotetisk scenario der deres kunder krever at de dokumenterer energikilder med opprinnelsesgarantier, ha interesse av grep som vanskeliggjør eksport av opprinnelsesgarantiene og dermed senker prisen de må betale for garantiene. Det er imidlertid usikkert om dette vil være mulig og om det faktisk vil gi fordeler for industrien og ikke bare medføre tap for kraftbransjen og hindre ny fornybar kraftproduksjon.

Foruten omfordeling mellom kraftbransjen og norsk industri, kan et aktuelt tiltak være å omfordele verdier til fellesskapet, rent konkret ved å skattlegge inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier på samme måte som inntekter fra salg av fysisk kraft.

I de neste avsnittene beskriver vi hver av de tenkelige endringene nærmere.

7.2 Tenkelige endringer i utformingen av NVEs varedeklarasjon

Norske myndigheters handlingsrom i utformingen av NVEs varedeklarasjon

I EUs nåværende (august 2018) forslag til revidert fornybardirektiv foreslås det at medlemsland skal kreve at kraftleverandører skal «shall» bruke opprinnelsesgarantier til å dokumentere andelen fra fornybare kilder (EU kommisjonen, 2018), (Olje- og energidepartementet, 2018).

Selv om denne reguleringen blir vedtatt, vil norske myndigheter sannsynligvis ha et handlingsrom med tanke på utformingen av statistikk om energikildene til norsk energiforbruk. Dette gjelder blant annet om hvem som skal lage hvilken statistikk, hva den skal hete, hva den inkluderer og hvordan den kommuniseres og illustreres.

Alle disse valgene kan ha betydning for hvilken oppfatning folk får av klima- og miljøpåvirkningen av deres strømforbruk og dermed deres energivalg.

⁴⁵ Foruten disse tenkelige endringene har Landssamanslutninga av Vasskraftkommunar og Kraftfylka som et innspill til denne utredningen foreslått at

rettighetshavere til konsesjonskraft også mottar tilhørende opprinnelsesgarantier.

De som til syvende og sist bestemmer hva som godtas som dokumentasjon på energikilder er markedet, det vil si kunder og investorer. I tillegg kan utenlandske regulatorer som bestemmer om norske opprinnelsesgarantier kan kanselleres i deres land, påvirke det markedsmessige handlingsrommet til norske bedrifter. Dette får igjen betydning for hvordan det er hensiktsmessig at NVE utformer sin statistikk.

I dette delkapitlet vil vi beskrive tre tenkelige endringer av NVEs varedeklarasjon:

- Endre NVEs varedeklarasjon for å hindre at enkelte får et feilaktig inntrykk av klimavirkningen av norsk strømforbruk
- Gjøre det obligatorisk for kraftleverandører å kjøpe opprinnelsesgarantier på vegne av alle kunder
- Utforme norske myndigheters statistikk over strømforbrukets energikilder på en måte som reduserer eksport av opprinnelsesgarantier

7.2.1 Endre NVEs varedeklarasjon for å hindre at enkelte får et feilaktig inntrykk av klimavirkningen av norsk strømforbruk

Hva tiltaket ville innebære

Å endre NVEs varedeklarasjon på en måte som hindrer feiltolkning rundt den faktiske klimavirkningen av norsk strømforbruk er noe som støttes av flere representanter både for kraftkunder og kraftprodusenter. Blant annet har Energi Norge foreslått følgende endringer i deres innspill til forbedring av opprinnelsesgarantiordningen til Olje- og energidepartementet (Energi Norge, 2017):

- Endre navnet fra «Nasjonal varedeklarasjon» til «Oversikt over kraftdokumentasjon» (for å unngå sammenblanding av fysisk og finansiell informasjon).
- Tydelig skrive at varedeklarasjonen ikke bør brukes som beslutningsgrunnlag for valg av energiløsninger og informere tydeligere om klimanytten av elektrifisering (og hindre samfunnsøkonomisk uheldige investeringsbeslutninger).

Foruten endringsforslagene fra Energi Norge har vi identifisert følgende mulig grep for å hindre at folk kan få et feilaktig inntrykk av statistikken:

- Fjerne beregningen av gjennomsnittlig CO₂-utslipp fra restmiksen og kun gjengi CO₂-utslipp fra ulike typer kraftproduksjon (for å hindre at denne brukes i beregningen av klimavirkning av ulike energivalg)⁴⁶.
- Revurdere størrelsen på de ulike kakediagrammene og hvorvidt de bør presenteres sammen eller adskilt.

Hvilke virkninger det kan gi

En mulig fordel av en slik endring er at færre får et feilaktig inntrykk av klimavirkningen av norsk strømforbruk. Dette kan igjen bidra til å fremme rasjonelle energivalg og miljøtiltak både i offentlig sektor, privat sektor og hos forbrukere. For eksempel kan det fremme elektrifisering og energisparing der det er hensiktsmessig, ved å tydeliggjøre at energisparing er så å si like effektivt hos kunder som kjøper opprinnelsesgarantier, som hos kunder som ikke gjør det.

Det er usikkert hvor mange av de nevnte endringene som er praktisk gjennomførbare for NVE og om noen av dem kan gi negative etterspørselsvirkninger for norske opprinnelsesgarantier. Dette bør undersøkes som en del av en eventuell endringsprosess.

7.2.2 Gjøre det obligatorisk for kraftleverandører å kjøpe opprinnelsesgarantier på vegne av alle kunder

Hva tiltaket ville innebære

Dersom norske myndigheter ønsker å fremme opprinnelsesgarantier som metode for å dokumentere energikilder til strøm, kan de velge å kreve at kraftleverandører kjøper opprinnelsesgarantier fra fornybare eller ikke fornybare kilder for alt sitt kraftsalg.

Dette vil innebære at kraftleverandører som ønsker å selge kraft med dokumentert fornybare energikilder til sine kunder vil kjøpe forholdsvis dyre opprinnelsesgarantier fra fornybar kraftproduksjon, mens andre kraftleverandører vil kjøpe svært billige opprinnelsesgarantier fra ikke-fornybar kraftproduksjon til sine kunder.

I en slik ordning, som allerede er på plass i Østerrike og Sveits^{47,48}, trenger ikke NVE eller andre organisasjoner å beregne en «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier», ettersom alle har

⁴⁶ Det samme gjelder gjennomsnittsberegningen for mengden radioaktivt avfall.

⁴⁷ I Østerrike ligger kravet på kraftleverandører, mens det i Sveits er på operatører av kraftproduserende installasjoner (CEPS, 2016). I flere andre land, som Nederland og Sverige, kan kraftprodusenter på frivillig initiativ kreve å få utstedt opprinnelsesgarantier fra fossile energikilder og

kjernekraft (<https://www.ei.se/sv/for-energiforetag/el/ursprungsmarkning-av-el/>).

⁴⁸ Se også Energi Norges beskrivelse av den såkalte østerrikske modellen:

<https://www.energinorge.no/contentassets/fe7b84c248b5417ea022eee292f9da2c/focus-on-austria.pdf>

opprinnelsesgarantier. Kraftkunder som velger å ikke betale ekstra for kraftavtaler med opprinnelsesgarantier vil da få individuelle varedeklarasjoner (se delkapittel 3.3) som gjenspeiler de billigste opprinnelsesgarantiene kraftleverandøren fikk tak i, for eksempel produksjon basert på kullkraft.

Denne metoden fremmes av AIB, som ser på beregning av restmiks/udokumentert kraft som «an intermediary step towards a full disclosure system where all electricity disclosure is done through GOs» (AIB, 2017).

Selv om NVE ikke beregner NVEs varedeklarasjon på grunnlag av handel med opprinnelsesgarantier, vil det sannsynligvis likevel eksistere en statistikk som sier noe om den fysiske produksjonsmiksen i Norge og som sluttbrukere fortsatt vil kunne bruke for å dokumentere energikildene i sin produksjon dersom de fortsatt ønsker å bruke den lokasjonsbaserte metoden.

Hvilke virkninger det kan gi

Å gjøre kjøp av opprinnelsesgarantier obligatorisk for norske kraftleverandører kan øke etterspørselen etter (kraftavtaler med) opprinnelsesgarantier fra fornybar produksjon. Dersom systemet oppfattes legitimt kan en individuell varedeklarasjon tenkes å påvirke kundene i større grad enn dagens henvisning til NVEs varedeklarasjon. Dette kan i så fall føre til at flere kraftkunder velger å betale ekstra for avtaler med opprinnelsesgarantier fra fornybar kraftproduksjon. Dersom systemet derimot mangler legitimitet kan vi tenke oss at norske kraftkunder ikke vil bry seg nevneverdig (og ikke mer enn i dag) om at de får en individuell varedeklarasjon som eksempelvis viser at det opprinnelsesgaranterte forbruket stammer fra kullkraftverk.

7.2.3 Utforme norske myndigheters statistikk over energikilder på en måte som reduserer eksport av opprinnelsesgarantier

Hva tiltaket ville innebære

I et scenario der kundene til norsk industri krever at deres leverandører dokumenterer energikilder med opprinnelsesgarantier, kan norsk industri ha interesse av grep som vanskeliggjør eksport av opprinnelsesgarantiene og dermed senker prisen på garantiene for dem.

Dersom norske myndigheter skulle ønske å redusere eksport av norske opprinnelsesgarantier kan de muligens bidra til dette på to måter:

- Utforme norske myndigheters statistikk over strømforbrukets energikilder på en måte som

reduserer eksport av opprinnelsesgarantier (omtalt i dette avsnittet).

- Melde Statnett ut av AIB og gjøre det praktisk vanskelig å eksportere norske opprinnelsesgarantier (omtales i avsnitt 7.3.1).

I utformingen av statistikk kan en eksempelvis tenke seg følgende endringer:

- At norske myndigheter kun viser til fysisk produksjonsmiks i Norge og fremhever dette som den viktigste statistikken.
- At beregning og kommunikasjon av «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgarantier» ikke gjøres av NVE, men heller av hver enkelt kraftleverandør, slik at betydningen av denne reduseres.

Hvilke virkninger det kan gi

Det er usikkert om en slik endring av NVEs varedeklarasjon vil være mulig rettslig sett. Dersom det gjennomføres er det en risiko for at utenlandske regulatorer og kunder ikke ville akseptert norske opprinnelsesgarantier. Virkningen kan derfor ligne virkningene av å melde Statnett ut av AIB, som omtales i neste avsnitt.

7.3 Tenkelige endringer i ordningen med opprinnelsesgarantier

7.3.1 Melde ut Statnett av AIB og gjøre det praktisk vanskelig å eksportere norske opprinnelsesgarantier

Hva tiltaket ville innebære

En annen hypotetisk måte å redusere eksporten av norske opprinnelsesgarantier til fordel for industrien kunne være å melde Statnett ut av AIB. Dette kan enten gjøres ved et direkte vedtak, eller ved at Statnett foretar seg noe som ikke svarer til EECs-standard og dermed fører til at norske opprinnelsesgarantier ikke kan handles over AIB-Huben, og/eller at norske opprinnelsesgarantier ikke godtas kansellert av utenlandske regulatorer.

Hvilke virkninger det kan gi

Vi observerer at finnes flere europeiske myndigheter som ikke er med i AIB samarbeidet, blant annet Storbritannia (som aldri har vært med) og Portugal (som trakk seg ut 31. desember 2015 (AIB, 2018)). Vi har imidlertid ikke vurdert om det vil være mulig for Norge å melde seg ut av samarbeidet dersom formålet er å redusere eksporten av opprinnelsesgarantier.

Dersom Statnett melder seg ut av AIB vil norske opprinnelsesgarantier sannsynligvis ikke/kun med stor vanskelighet kunne kanselleres i andre land.

Dette vil trolig medføre en stor nedgang i etterspørselen etter norske opprinnelsesgarantier. Ettersom tilbudet av norske opprinnelsesgarantier (som tilsvarer norsk fornybar kraftproduksjon) er inelastisk, vil et stort fall i etterspørselen sannsynligvis føre til en stor reduksjon i prisen, kanskje helt ned til den lave driftskostnaden norske kraftprodusenter har med å utstede dem.

Et slikt tiltak vil derfor redusere inntektene og overskuddet til norske kraftprodusenter med om lag 600 til 2 000 millioner kroner fra dagens nivå, og kanskje fra enda høyere (eller lavere) alternative prisnivåer i fremtiden.

I tillegg kan tiltaket gjøre det mindre attraktivt for utenlandske kraftkunder, for eksempel datasenter i andre europeiske land, å inngå langsiktige kraftavtaler med norske kraftverk (ettersom de vanskeligere kan dokumentere dem med norske opprinnelsesgarantier). Den virkningen kan isolert sett bidra til å redusere utbygging av ny fornybar kraftproduksjon.

For enkelte bedrifter som i dag viser til opprinnelsesgarantier, for eksempel datasenter, kunne det imidlertid vært en fordel, fordi disse kunne oppnådd billigere opprinnelsesgarantier i Norge enn i konkurrentland. Denne virkningen er usikker og avhenger av at kundene av norsk industri i et slikt hypotetisk scenario vil anse norske opprinnelsesgarantier som en troverdig dokumentasjon på energikilder, eller ikke.

En ekstra utfordring som kunne oppstått ved et slikt tiltak er forpliktelser knyttet til opprinnelsesgarantier for fremtidige år som allerede er solgt fra norske kraftprodusenter (forwardkontrakter).

7.3.2 Fremme en mer effektiv handel og øke verdien av norske opprinnelsesgarantier

Hva tiltaket ville innebære

Dersom norske myndigheter skulle ønske å bidra til å øke verdien av norske opprinnelsesgarantier for norske kraftprodusenter er det flere mulige tiltak som kan gjøres.

En utredning Oslo Economics gjorde om handelen av norske opprinnelsesgarantier (Oslo Economics, 2017) viste at mens engroshandelen (hovedsakelig mellom kraftprodusenter og kraftleverandører) var velfungerende, var det utfordringer knyttet til manglende informasjon i sluttbrukermarkedet (blant annet i salget fra kraftleverandører til forbrukere).

For å øke tilliten til opprinnelsesgarantier og andelen av forbrukernes betaling som går til kraftprodusenten kan norske myndigheter for eksempel vurdere å jobbe for:

- Bransjenormer for salg av opprinnelsesgarantier i Europa.
- Tydelig merking av andel av kundens betaling som går til fornybar kraftprodusent.
- Prissammenligningsverktøy for kraftavtaler med opprinnelsesgarantier i Norge og andre europeiske land.
- Utarbeidelse av markedsrapporter om handelen med opprinnelsesgarantier, både fra engros- og sluttbrukermarkedet.

Hvilke virkninger det kan gi

Tiltak for mer effektiv handel kan blant annet bidra til økt tillit til og dermed etterspørsel etter opprinnelsesgarantier, samt lavere markedsføringskostnader. Til sammen kan dette bidra til høyere inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier til norske kraftprodusenter.

7.4 Tenkelige endringer i skattlegging

7.4.1 Grunnrentebeskatning mv. på inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier

Hva tiltaket ville innebære

Foruten omfordeling mellom kraftbransjen og norsk industri, kan et aktuelt tiltak være å omfordele verdier til fellesskapet, rent konkret skattlegge inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier på samme måte som inntekter fra salg av fysisk kraft.

Skattelovgivningen inneholder en rekke særregler for skattlegging av inntekter knyttet til produksjon av elektrisk kraft fra vannkraftverk. Alle selskaper er underlagt ordinær inntektsbeskatning i henhold til skatteloven. I tillegg kommer flere former for særskatt; grunnrenteskatt, naturressursskatt og en eiendomsskatt som beregnes etter spesielle regler (SNL, 2018). Grunnrentebeskatningen gjelder for vannkraftverk med generatorer større enn 10 MVA og var i 2017 på 34,3 prosent (Olje- og energidepartementet, 2017).

Til sammenligning beskattes salg av opprinnelsesgarantier, hvis mengde avhenger av den samme produksjonen som lager den fysiske kraften, kun med vanlig inntektsbeskatning, det vil si 23 prosent (Regjeringen, 2017).

Inntekter fra salg av opprinnelsesgarantier stammer fra de samme naturressursene som gir inntekter fra salg av fysisk kraft. Et mulig tiltak ville være å skattlegge de to inntektskildene likt.

Hvilke virkninger det kan gi

En økt skattlegging av opprinnelsesgarantier vil først og fremst innebære en omfordeling fra

kraftprodusenter (og deres hovedsakelige offentlige eiere) til offentlige myndigheter og samfunnet som helhet.

Økt skattelegging av opprinnelsesgarantier kan i tillegg redusere insentivene til investeringer i ny fornybar kraftproduksjon. Dette taler for at

skattleggingen av opprinnelsesgarantier bør sees i sammenheng med vannkraftbeskatningen ellers. Det kan derfor være naturlig at ekspertutvalget for vannkraftbeskatningen (Regjeringen, 2018), som skal levere sin innstilling innen 1. oktober 2019, vurderer dette i et helhetlig perspektiv.

8. Referanser

Agder Energi, 2009. [Internett]

Available at:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=2ahUKEwiBwcD_w6bdAhWLpIsKHU8bCX0QFjAlegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.tradebroeker.no%2Fnor%2Fcontent%2Fdownload%2F35931%2F196269%2Ffile%2FOpprinnelsesmerket%2520str%25C3%25B8m.pdf&usq=AOvVaw

[Funnet 6 9 2018].

AIB, 2017. www.aib-net.org. [Internett]

Available at: [https://www.aib-](https://www.aib-net.org/facts/european_residual_mix)

[net.org/facts/european_residual_mix](https://www.aib-net.org/facts/european_residual_mix)

[Funnet 28 8 2018].

AIB, 2018. *Principles and rules of operation*, Arnhem: AIB.

AIB, 2018. www.aib-net.org. [Internett]

Available at: [https://www.aib-](https://www.aib-net.org/facts/aib_members/aib_members1)

[net.org/facts/aib_members/aib_members1](https://www.aib-net.org/facts/aib_members/aib_members1)

[Funnet 28 8 2018].

ASKO, 2018. www.asko.no. [Internett]

Available at: [https://asko.no/om-oss/fokus-pa-](https://asko.no/om-oss/fokus-pa-miljo/fornybar-energi/)

[miljo/fornybar-energi/](https://asko.no/om-oss/fokus-pa-miljo/fornybar-energi/)

[Funnet 21 8 2018].

Association of Issuing Bodies, 2018. *Activity Statistics 2018Q2*. [Internett]

Available at: [https://www.aib-](https://www.aib-net.org/aib_activity_statistics)

[net.org/aib_activity_statistics](https://www.aib-net.org/aib_activity_statistics)

[Funnet 29 August 2018].

CEPS, 2016. *The Disclosure of Guarantees of Origin: Interactions with the 2030 Climate and Energy Framework*, Brussels: CEPS.

Communicating Sustainability, 2017. *Focus on Austria*, Weurt: Guarantees of Origin and Disclosure Journal.

DatacenterDynamics, 2018. *Facebook signs for 294MW of wind power in Norway*. [Internett]

Available at:

<http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/facebook-signs-for-294mw-of-wind-power-in-norway/100186.fullarticle>

[Funnet 3 August 2018].

DNB, 2018. *Kraftkommentaren 2018*, Oslo: DNB Markets Investment Banking Division.

Energi Norge/ Point Carbon, 2007. *Norsk bransjenorm for opprinnelsesgaranterte kraftavtaler fra fornybar energi*, Oslo: Energi Norge.

Energi Norge, 2017. www.energinorge.no. [Internett]

Available at:

[https://www.energinorge.no/contentassets/86d39e2d64a84e959f87e8ae6b74a71f/energi-norge-](https://www.energinorge.no/contentassets/86d39e2d64a84e959f87e8ae6b74a71f/energi-norge-om-opprinnelsesgarantier.pdf)

[om-opprinnelsesgarantier.pdf](https://www.energinorge.no/contentassets/86d39e2d64a84e959f87e8ae6b74a71f/energi-norge-om-opprinnelsesgarantier.pdf)

[Funnet 28 8 2018].

Energi- og miljøkomiteen, Stortinget, 2015-2016. *Innst. 401 S. Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Kraft til endring - Energipolitikken mot 2030*, Oslo: Stortinget.

EU kommisjonen, 2012. <https://ec.europa.eu>.

[Internett]

Available at:

[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/docu-](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012_energy_roadmap_2050_en_0.pdf)

[ments/2012_energy_roadmap_2050_en_0.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012_energy_roadmap_2050_en_0.pdf)

[Funnet 27 8 2018].

EU kommisjonen, 2017. <https://eur-lex.europa.eu>.

[Internett]

Available at: [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[faa6-11e6-8a35-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[Funnet 20 8 2018].

EU kommisjonen, 2018. <https://ec.europa.eu>.

[Internett]

Available at: [https://ec.europa.eu/info/news/one-](https://ec.europa.eu/info/news/one-step-closer-towards-fulfilling-energy-union-commission-welcomes-parliament-committee-votes-clean-energy-package-2018-jul-10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018)

[step-closer-towards-fulfilling-energy-union-](https://ec.europa.eu/info/news/one-step-closer-towards-fulfilling-energy-union-commission-welcomes-parliament-committee-votes-clean-energy-package-2018-jul-10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018)

[commission-welcomes-parliament-committee-votes-](https://ec.europa.eu/info/news/one-step-closer-towards-fulfilling-energy-union-commission-welcomes-parliament-committee-votes-clean-energy-package-2018-jul-10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018)

[clean-energy-package-2018-jul-](https://ec.europa.eu/info/news/one-step-closer-towards-fulfilling-energy-union-commission-welcomes-parliament-committee-votes-clean-energy-package-2018-jul-10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018)

[10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018](https://ec.europa.eu/info/news/one-step-closer-towards-fulfilling-energy-union-commission-welcomes-parliament-committee-votes-clean-energy-package-2018-jul-10_en?pk_campaign=NewsletterAugust2018)

[Funnet 27 8 2018].

EU kommisjonen, 2018. <https://eur-lex.europa.eu>.

[Internett]

Available at: [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[faa6-11e6-8a35-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF)

[Funnet 27 8 201].

EU, 2001. <https://eur-lex.europa.eu>. [Internett]

Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0077)

[content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0077](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0077)

[Funnet 16 8 2018].

EU, 2009. <https://eur-lex.europa.eu>. [Internett]

Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32009L0028)

[content/en/ALL/?uri=CELEX:32009L0028](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32009L0028)

[Funnet 16 8 2018].

EU, 2009. <https://eur-lex.europa.eu>. [Internett]

Available at: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32009L0028)

<content/en/ALL/?uri=celex%3A32009L0072>
[Funnet 16 8 2018].

FOR-1999-03-11-301 (2017) Olje- og energidepartementet.

Forbrukerombudet, 2011. *Vedrørende markedsføring av fornybar energi*. Oslo: Forbrukerombudet.

Glitre, 2018. www.glitreenergi.no. [Internett]
Available at: <https://www.glitreenergi.no/strom/wp-content/uploads/2018/07/2018-Sertifikat-Glitre.pdf>
[Funnet 17 8 2018].

Greenhouse Gas Protocol, 2015. *GHG Protocol Scope 2 Guidance (An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard)*, USA: World Resources Institute.

Jernbaneverket, 2014. www.banenor.no. [Internett]
Available at: <http://www.banenor.no/contentassets/b0f836159f9b40ac8380fb302f99b989/sporsmal-og-svar-om-opprinnelsesgarantier.pdf>
[Funnet 21 8 2018].

Miljö & utveckling, 2018. www.miljo-utveckling.se. [Internett]
Available at: <http://miljo-utveckling.se/polarbrod-andrar-sin-marknadsforing-riskerar-anda-stamning/>
[Funnet 6 9 2018].

NECS, 2018. necs.statnett.no/Lists/PublicPages/Statistics.aspx. [Internett]
Available at: <https://necs.statnett.no/Lists/PublicPages/Statistics.aspx>
[Funnet 29 August 2018].

NVE, 2018. *Nasjonal varedeklarasjon 2017*. [Internett]
Available at: <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/varedeklarasjon/nasjonal-varedeklarasjon-2017/>
[Funnet 17 8 2018].

NVE, 2018. www.nve.no. [Internett]
Available at: <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-reguleringsmyndigheten-for-energi/nasjonal-varedeklarasjon-for-strom-2017/>
[Funnet 16 8 2018].

Olje- og energidepartementet, 2015-2016. *Meld. St. 25. Kraft til endring. Energipolitikken mot 2030*, Oslo: Olje- og energidepartementet.

Olje- og energidepartementet, 2017. *Forskrift om måling, avregning, fakturering av nettenes tjenester og elektrisk energi, nettselskapets nøytralitet mv..* [Internett]
Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1999-03-11-301>
[Funnet 16 8 2018].

Olje- og energidepartementet, 2017. <https://energifaktanorge.no>. [Internett]
Available at: https://energifaktanorge.no/?attachment_id=17522
[Funnet 23 8 2018].

Olje- og energidepartementet, 2017. <https://energifaktanorge.no>. [Internett]
Available at: <https://energifaktanorge.no/regulering-av-energisektoren/skattlegging-av-kraftsektoren/>
[Funnet 28 8 2018].

Olje- og energidepartementet, 2018. www.regjeringen.no. [Internett]
Available at: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2017/mars/revidert-fornybardirektiv/id2542890/>
[Funnet 27 8 2018].

Oslo Economics, 2017. *Analysis of the trade in Guarantees of Origin*, Oslo: Energy Norway.

Oslo Economics, 2017. *Gevinstanalyser av grønne anskaffelser*, Oslo: Miljødirektoratet.

Point Carbon, 2007. *Norsk bransjenorm for opprinnelsesgaranterte*, s.l.: Energi Norge.

Posten Norge, 2018. www.postennorge.no. [Internett]
Available at: <https://www.postennorge.no/om-oss/baerekraft/miljo/miljotiltak-i-posten-og-bring>
[Funnet 6 9 2018].

Regjeringen, 2017. www.regjeringen.no. [Internett]
Available at: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/skattesatser-2018/id2575161/>
[Funnet 28 8 2018].

Regjeringen, 2018. www.regjeringen.no. [Internett]
Available at: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ekspertutvalg-skal-vurdere->

<vannkraftbeskatningen/id2605428/>
[Funnet 28 8 2018].

SNL, 2018. <https://snl.no>. [Internett]
Available at:
[https://snl.no/s%C3%A6rskatter for kraftverk](https://snl.no/s%C3%A6rskatter%20for%20kraftverk)
[Funnet 28 8 2018].

Statnett, 2014. *Avregningsansvarlig*
Virksomhetsrapport, Oslo: Statnett.

The Greenhouse Gas Protocol, 2015. *A Corporate*
Accounting and Reporting Standard (Revised edition),
Washington: World Resources Institute & World
Business Council for Sustainable Development.

Zephyr, 2016. www.zephyr.no. [Internett]
Available at: [http://www.zephyr.no/wp-](http://www.zephyr.no/wp-content/uploads/2017/03/Press_release_Google_Wind_Power_Norway_2.pdf)
[content/uploads/2017/03/Press release Google](http://www.zephyr.no/wp-content/uploads/2017/03/Press_release_Google_Wind_Power_Norway_2.pdf)
[Wind Power Norway 2 .pdf](http://www.zephyr.no/wp-content/uploads/2017/03/Press_release_Google_Wind_Power_Norway_2.pdf)
[Funnet 21 8 2018].

9. Vedlegg

9.1 Vedlegg 1

Tabell 9-1: Beregning av «Varedeklarasjon for kraftkjøp uten opprinnelsesgaranti 2017»

Produksjon Varmekraft	3 407 641	MWh
Produksjon Vindkraft	2 849 551	MWh
Produksjon Vannkraft	142 995 967	MWh
Utstedte opprinnelsesgarantier (OG) 2017-produksjon	140 892 826	MWh
Utløpte OG (2016 og 2017 produksjon) Vannkraft 1.4.2017-31.3.2018	4 106 763	MWh
Utløpte OG (2016 og 2017 produksjon) Vindkraft 1.4.2017-31.3.2018	28 553	MWh
Kansellerte OG pr 31.3.2016 benyttet i individuell varedeklarasjon for 2017	25 427 917	MWh
Forbruk Norge 2017	134 088 677	MWh
Forbruk norske kunder som ikke kjøper kraft det er innløst opprinnelsesgarantier for	108 660 760	MWh
Kraft med "kjente egenskaper" i varedeklarasjonen:		
Varmekraft – bio	121 522	MWh
Varmekraft - fossile brensler	3 202 183	MWh
Vannkraft	9 039 446	MWh
Vindkraft	132 498	MWh
"Ukjent kraft" - erstattes med "European attribute mix" EAM	96 089 022	MWh
"European Attribute Mix" EAM (2016):		
Fornybar kraft	7,87 %	
Kjernekraft	30,56 %	
Varmekraft	61,57 %	
EAM i varedeklarasjonen:		
Fornybar kraft	7 562 206	MWh
Kjernekraft	29 364 805	MWh
Varmekraft - fossil	59 162 011	MWh
Varedeklarasjon for kunder som ikke kjøper kraft det er innløst opprinnelsesgarantier for:		
Fornybar kraft	16 %	
Kjernekraft	27 %	
Varmekraft (fossile brensler)	57 %	

Kilde: NVE <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/varedeklarasjon/nasjonal-varedeklarasjon-2017/>

osloeconomics

www.osloeconomics.no

post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:
Kronprinsesse Märthas plass 1
0160 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562
Vika
0118 Oslo