

Stortingets utredningsseksjon

Til: (...)

Dato: 18.03.2022

Utreder: (...)

Oppdragsnr: 2022053

Samfunnsøkonomisk lønnsom disponering av vannkraftmagasinene

Statkraft har uttalt at «– Vi disponerer vannkraften for å få høyest verdi over tid». Er det mulig å utdype hva Statkraft regner som samfunnsøkonomisk lønnsomt? Det er ikke alltid det samme som hva som er lønnsomt for husholdningene, er min hypotese, og kan i verste fall bidra til tapping av magasiner (selv om Statkraft mener dette gir forsyningssikkerhet på sikt).

SAMMENDRAG

Statkrafts disponerer vannmagasinene for å produsere mest elektrisitet når prisen er høyest. Det sikrer samfunnsøkonomisk optimal disponering av magasinene, ifølge Statkraft.

Argumentasjonen er at prisen er høyest når etterspørselen og betalingsviljen er størst, og at betalingsviljen er størst når behovet for elektrisitet er størst. Det å produsere mest elektrisitet når behovet er størst synes helt logisk å gi størst samfunnsmessig nytte. Det betyr at Statkraft ønsker å spare på vannet til prisen er høyere, og produsere mindre når prisen er lavere.

Prinsippene bak denne tankegangen er basert på teorien om et perfekt marked med fullkommen konkurranse. Kraftmarkedet er ikke et perfekt marked med fullkommen konkurranse. Det er flere typer markedssvikt som påvirker konkurransen og samfunnsøkonomisk lønnsomhet i kraftmarkedet: lite fleksibel etterspørsel, eksterne effekter, kollektive goder, mangelfull informasjon, markedsrett bl.a.

Disse faktorene gjør at Statkrafts disponering av vannmagasinene ikke automatisk er samfunnsøkonomisk optimal. Samtidig synes det ikke å være faglig grunnlag for å hevde at offentlige reguleringer vil kunne sikre en mer optimal disponering av magasinene.

Unntaket synes å være strengere magasinrestriksjoner for å redusere de negative miljøeffektene av vassdragsreguleringene, der det kan gi høyere samfunnsmessige gevinster enn de samfunnsmessige kostnadene som følge av redusert kraftproduksjon.

Nasjonale og internasjonale myndigheter arbeider løpende for å utvikle et mest mulig optimalt kraftmarked. Europakommisjonen skal nå vurdere endringer i prisfastsettingen i engrosmarkedet. Utredningsseksjonen vil følge med på dette arbeidet.



INNHold

1	Innledning.....	2
2	Statkrafts argumentasjon.....	3
3	Samfunnsøkonomisk disponering av vannmagasinene.....	3
3.1	Optimal tilpasning i et perfekt marked med fullkommen konkurranse	3
4	Markedssvikt og optimalisering i imperfekte markeder	5
4.1	Nødvendighetsgode og lite fleksibel etterspørsel.....	6
4.2	Mangelfull informasjon	7
4.3	Eksterne effekter	8
4.3.1	Revisjon av konsesjonsvilkår	8
4.4	Kollektivt gode.....	9
4.5	Markedsmakt	9
4.6	Konsument og produsentoverskudd i elektrisitetsmarkedet.....	12
5	Samfunnsøkonomisk lønnsom disponering av vannmagasinene	13
5.1	Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i et internasjonalt kraftmarked.....	14
5.2	Markedsdesign, kontroll og reguleringer.....	15

1 Innledning

Statkraft selger elektrisitet kraftleverandørene i engrosmarkedet. Kraftleverandørene videreselger elektrisiteten til sluttbrukerne i detaljmarkedet. Omsetningen i engrosmarkedet skjer i all hovedsak i *dagen før-markedet* hvor den felles europeiske prismarkedskoplingen danner områdeprisene i de norske og utenlandske prisområdene. Elektrisitetspris i dette oppdraget handler derfor om elektrisitetsprisen i *dagen før-markedet*. Områdeprisene i *dagen før-markedet* er marginalpriser. Alle produsentene i et prisområde får betalt den prisen som utløser produksjonen av den siste og dyreste kraftenheten (marginalprisen) etter at alle aktørene i markedet har meldt inn sine tilbuds- og etterspørselskurver.

Prisdannelsen i kraftmarkedet har vi redegjort for i oppdrag 2021251 om utenlandskabler og Norges kraftbehov. Vi går ikke nærmere inn i dette temaet her.

Temaet for dette oppdraget er sammenhengen mellom Statkrafts agering i engrosmarkedet og samfunnsøkonomisk disponering av kraftverkenes vannmagasiner.

Vi har brukt Statkraft og norske og internasjonale fagmyndigheter og fagmiljøer som kilder.

2 Statkrafts argumentasjon

Statkraft legger til grunn at kraftprisen er høyest når etterspørselen etter elektrisitet er høyest, eller sagt på en annen måte at prisen er høyest når behovet er størst. Å produsere mest mulig av en vare når behovet for denne varen er størst, kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det betyr at det kan være samfunnsøkonomisk optimalt å disponere vannet i magasinene for å oppnå høyest mulig pris, slik Statkraft fastslår.¹

Gitt en slik sammenheng vil Statkraft disponere energiresursene i vannmagasinene best mulig ved å spare når etterspørselen og prisen er lav, og produsere mest mulig når etterspørselen og prisen er høy. Ifølge Statkraft bruker selskapet prisen som styringssignal for å avgjøre hvor mye vannkraft de skal produsere i dag og hvor mye vann i magasinene de skal spare til senere. Statkraft disponerer ikke vannressursene i magasinene for å påvirke prisene. Det er prisene i markedet som påvirker hvordan Statkraft disponerer magasinene, hevder selskapet.²

God utnyttelse av de fleksible vannkraftressursene innebærer å begrense produksjonen når forbruket er lavt eller det er rikelig kraft fra andre kilder, og motsatt når ressursbalansen strammer seg til. Dermed er det også samfunnsøkonomisk riktig at kraftprodusentene sparer vann når prisene er lave, og at de produserer når prisene er høye. På den måten unngås også veldig høye priser i anstrengte perioder.³

Kraftprodusenten vil ha en forventning om framtidige kraftpriser. Hvis kraftprisen forventes å stige, kan det være lønnsomt å spare på vannet i magasinet til senere produksjon. Denne forventede verdien kalles vannverdien.

Forventer produsenten at kraftprisen i dagen før-markedet er høyere enn vannverdien, lønner det seg å produsere i morgen. Er kraftprisen lavere, vil det være lønnsomt å produsere senere.

Disse vurderingene kan variere fra kraftverk til kraftverk.⁴ Det vil være avhengig av kapasiteten i vannmagasinene og forventninger til nedbør, temperatur, etterspørsel og prisutvikling m.m. Kraftverkene bruker avanserte matematiske modeller og store mengder data for å optimere vanndisponeringen.

3 Samfunnsøkonomisk disponering av vannmagasinene

3.1 Optimal tilpasning i et perfekt marked med fullkommen konkurranse

Ifølge nyklassisk økonomisk teori fastsettes en vares verdi av forbrukernes vilje til å betale. Teorien legger til grunn at forbrukerne ønsker å maksimere sin nytte. Det betyr at de vil betale den vareprisen som gir størst samlet nytte ut fra sin inntekt og sine behov. Forbrukernes vilje til å betale for den siste enheten som konsumeres av et gode kalles marginal betalingsvilje. I et marked i likevekt er forbrukernes marginale betalingsvilje lik varens markedspris.⁵

¹ Statkraft (2018) [Myteknusing: «Kraftselskapene tenker bare på profitt!»](#)

² Ibid.

³ Statkraft (2018) [Vannkraft: Sikker energi i all slags vær](#)

⁴ RME (2021) [Om kraftmarkedet og det norske kraftsystemet](#)

⁵ NVE (2003) [Håndbok: Samfunnsøkonomisk analyse av energiprojekter](#)

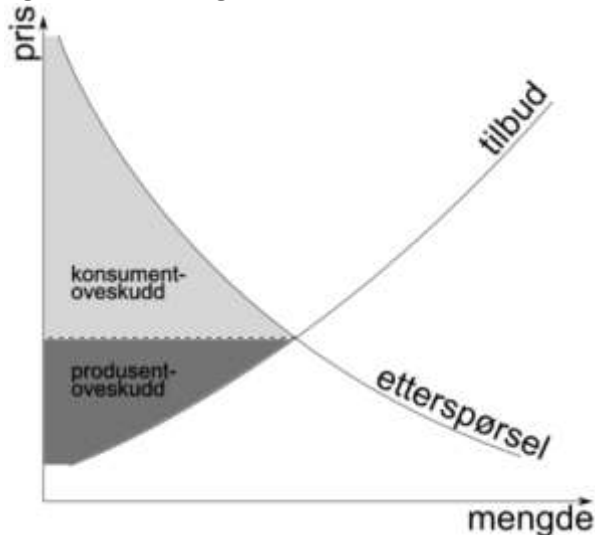
Marginalkostnaden er lik kostnaden for å produsere den siste enheten for å dekke etterspørselen. I et marked i likevekt er marginalkostnaden lik marginalprisen.

Når marginalkostnadene og marginal betalingsvilje er lik, maksimeres det samfunnsøkonomiske overskuddet, ifølge teorien. Det samfunnsøkonomiske overskuddet blir definert som summen av produsentoverskuddet og konsumentoverskuddet.⁶

Ifølge teorien utgjør konsumentoverskuddet differansen mellom det konsumentene er villige til å betale for et produkt og prisen de faktisk må betale. På tilsvarende måte utgjør produsentoverskuddet differansen mellom de samlede salgsinntektene produsentene får og de variable kostnadene produsentene må dekke gjennom salget. Produsentoverskudd og profitt kan derfor være det samme.⁷

Produsent- og konsumentoverskuddet presenteres gjerne med en enkel graf:

Figur 1: Produsent- og konsumentoverskudd i et marked i likevekt



Kilde: Stoltz (2022)⁸

Teorien beskriver sammenhengen mellom tilbud, etterspørsel og prisdannelse i et perfekt marked med fullkommene konkurranse.

Ifølge Store norske leksikon forutsetter et perfekt marked med fullkommen konkurranse at følgende betingelser er oppfylt:⁹

⁶ Ibid.

⁷ Førsund, F (2020) [Framework for Optimal Production and Transmission of Electricity](#), Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning, Rapport 2.2020

⁸ Stoltz, G (2022): [Konsumentoverskudd i Store norske leksikon](#) på snl.no, mars 2022

⁹ Idsø, J; Andresen, M. E.: [fullkommen konkurranse](#) i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 16. mars 2022 fra https://snl.no/fullkommen_konkurranse

- ♦ Alle goder er normale goder og uten eksterne virkninger. Det betyr at konsumentene har full oversikt over sine preferanser (fullstendig konsumentsoverensstemmelse) og at det ikke eksisterer forstyrrelser i markedet
- ♦ Det er et stort antall produsenter og konsumenter, og ingen av dem har markedsrett. Det vil si at ingen av aktørene er så store at deres beslutninger om konsum eller produksjon kan påvirke prisen – alle er kvantumstilpassere.
- ♦ Produsentene produserer helt identiske produkter, og for konsumentene betyr det ikke noe hvem som har produsert godet.
- ♦ Økonomisk rasjonell adferd hos alle markedsdeltakerne – det vil si at produsentene har som mål å maksimere fortjenesten, og konsumentene har som mål å maksimere sin egen nytte.
- ♦ Alle markedsdeltakere har full kjennskap til alle priser og om alle relevante forhold. Denne forutsetningen innebærer at både kjøpere og selgere vet like mye om kvaliteten på godene som omsettes og det ikke finnes noen form for asymmetrisk informasjon. ..
- ♦ Prisen i markedet blir bestemt i et samspill mellom kjøpere og selgere uten inngripen av noen ytre instanser som for eksempel myndighetene. Ulike prisregulerende tiltak fra myndighetenes side fører til at ikke har fullkommen konkurranse.
- ♦ Markedsdeltakerne kan kostnadsfritt gå ut og inn av markedet. Det eksisterer ingen etableringsbarrierer for nye produsenter, og kjøperne har heller ingen former for bindinger.

I et slikt perfekt marked vil aktørene oppnå optimal samfunnsøkonomisk lønnsomhet når marginal betalingsvilje er lik marginalkostnad/marginalpris. Da kan ingen aktører få det bedre uten at andre får det verre, ifølge teorien. En slik likevekt er pareto-optimal. I et imperfekt marked uten fullkommen konkurranse vil ikke marginalprising automatisk sikre en slik pareto-optimalitet.¹⁰

I virkeligheten finnes det få (om noen) perfekte markeder, og moderne økonomiske modeller tar i større grad utgangspunkt i at markedene ikke er perfekte.

4 Markedssvikt og optimalisering i imperfekte markeder

Ifølge NOU 2012:9 er det vanlig at markeder er imperfekte. Det skyldes ulike typer markedssvikt:¹¹

- ♦ eksterne effekter
- ♦ mangelfull informasjon
- ♦ markedskonsentrasjon
- ♦ skatter og subsidier
- ♦ kollektive goder

¹⁰ Se f.eks. Milligan, M. et.al. (2017) [Marginal Cost Pricing in a World without Perfect Competition: Implications for Electricity Markets with High Shares of Low Marginal Cost Resources](#), National Renewable Energy Agency, NREL

¹¹ [NOU 2012:19 Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø](#)

Denne type markedssvikt er også tilstede i kraftmarkedet. Kraftmarkedet er ikke et perfekt marked med fullkommen konkurranse. Markedssvikt kan føre til at produksjon og forbruk ikke tilpasses optimalt, ifølge NVE.¹²

En gruppe forskere ved det amerikanske *National Renewable Energy Laboratory* (NREL) utga i 2017 en rapport om bruken av marginalpriser i et marked uten fullkommen konkurranse. Forskerne fastslo at elektrisitetmarkedene ofte er regulert gjennom auksjonsbaserte engrosmarkeder. Disse engrosmarkedene bruker marginalprising som prisfastsetting. Slik som i det felleseuropeiske kraftmarkedet som vi har omtalt i innledningen og i vårt svar på oppdrag 2021251. I tillegg til eksterne effekter, kollektive goder og markedsrett, pekte forskerne ved NREL på tre typer markedssvikt ved kraftmarkedet:¹³

- ♦ Uelastisk og ineffektiv etterspørselskurve
- ♦ Pristak
- ♦ Manglende muligheter for å lagre elektrisitet i stor skala

Et pristak kan hindre markedsaktørene i å etablere de riktige incitamentene for å redusere forbruket og bygge ut ny produksjonskapasitet. Ifølge forskerne ved NREL kan pristak hindre at produsentene får dekket sine produksjonskostnader. Noe tak på engrosprisene er det ikke i det norske kraftmarkedet. Vi går ikke videre inn i denne problematikken i dette notatet.

Manglende lagringsmuligheter for elektrisitet er en åpenbar utfordring, og bidrar til den uelastiske etterspørselskurven. Hvis det blir mulig å lagre elektrisitet i stor skala, kan forsyningssikkerheten økes samtidig som prisvariasjonene kan bli mindre. Det vil ikke være behov for å selge ikke-regulerbar, fornybar energi til negative priser. Lagring av elektrisitet i stor skala kan øke tilbudet og styrke konkurransen i kraftmarkedet. Økt tilgang på elektrisitet vil i utgangspunktet gi lavere prispress i kraftmarkedet. Om det betyr lavere marginalprisene i engrosmarkedet, vil være avhengig av den konkrete situasjonen i kraftmarkedet.

I det følgende drøfter vi de andre typene markedssvikt – lite fleksibel etterspørsel, mangelfull informasjon, eksterne effekter, kollektive goder og markedsrett.

4.1 Nødvendighetsgode og lite fleksibel etterspørsel

Forskerne ved NREL mener en uelastisk og ineffektive etterspørselskurve kan føre til vesentlig markedssvikt i kraftmarkedet. Det gjelder særlig i markeder med regulerte priser (tariffer).¹⁴

Sluttbrukerne i kraftmarkedet kan ikke enkelt endre sitt forbruk av elektrisitet, ifølge forskerne. Elektrisitet er et nødvendighetsgode både for husholdninger og virksomheter. Det betyr at selv dramatiske prisøkninger kan ha begrenset effekt på forbruket. Økt pris er derfor ikke nødvendigvis et tegn på større behov for elektrisitet, slik som i et perfekt marked med

¹² NVE (2003) [Håndbok: Samfunnsøkonomisk analyse av energiprojekter](#)

¹³ Milligan, M. et.al. (2017) [Marginal Cost Pricing in a World without Perfect Competition: Implications for Electricity Markets with High Shares of Low Marginal Cost Resources](#), National Renewable Energy Agency, NREL

¹⁴ Ibid.

fullkommen konkurranse. Forbrukerne er i større grad pristakere, og kan ha mindre markedsmakt enn produsentene. Særlig i en situasjon med knapphet på energi.

Kraftverkene disponerer vannmagasinene i tråd med deres vurderinger av prisutviklingen og alternativkostnaden ved å produsere kraft i dag eller å spare vannet til prisene er høyere (vannverdien). En endring i kraftverkernes vurderinger av vannverdi og produksjonsvolum kan ha stor priseffekt. Manglende evne til å tilpasse forbruket til økt pris, bidrar til å svekke markedets evne til å etablere pareto-optimalitet.

Det gjelder også i situasjoner med overskudd av kraft. Forbrukernes vilje til å kjøpe mer kraft blir i begrenset grad påvirket av lave priser. I praksis kan det bety at kraftverk som ikke kan regulere produksjonen, må selge kraften til negative priser. Dette er mindre aktuelt for kraftverkene med vannmagasin. De kan spare på vannet til senere, forutsatt at ikke fyllingsgraden er så høy at risikoen for flom kan bli uakseptabelt høy. Kraftverkene kan i slike tilfelle tappe ned magasinene uten å produsere elektrisitet (flomtap).¹⁵ Det er billigere enn å betale for å levere elektrisitet inn på nettet.

4.2 Mangelfull informasjon

Ifølge NOU 2012:19 kan manglende informasjon føre til gale beslutninger. Manglende informasjon er en utfordring når aktørene leverer sine tilbuds- og etterspørselskurver til kraftbørsene i engrosmarkedet, og når kraftverkene vurderer disponeringen av vannmagasinene.

RME understreker at planlegging av kraftproduksjon alltid vil være preget av stor usikkerhet.¹⁶ Ingen vet hvor stort tilsiget av vann blir, eller hvor stor etterspørselen av kraft blir. Det betyr at det er vanskelig å fastslå hva som gir størst samfunnsøkonomisk lønnsomhet (pareto-optimalitet).

Det er to hensyn som må balanseres, ifølge RME:

- ♦ Legger man for stor vekt på faren for framtidig knapphet, kan sparingen av vann bli for stor. Da blir dagens produksjon for liten og magasinbefyllingen for høy. Det øker risikoen for skadeflom og tap av energiresurser.
- ♦ Legger man for liten vekt på faren for framtidig knapphet, kan sparingen og magasinbeholdningen bli for liten. Dersom forbruket blir høyere eller tilsiget lavere enn forventet, eller hvis annet tilbud (for eksempel fra utlandet) uteblir, kan det bli knapphet.

At dette er vanskelig understreker også Statkraft:

Utfordringen for en vannkraftprodusent er å estimere hvor mye nedbør og vann som kommer de neste ukene, månedene og årene, og å disponere ressursene på en optimal måte. Alt avhenger av hva som skjer fremover i tid, og siden vi i Norge har et vannkraftbasert system, er været avgjørende.¹⁷

¹⁵ NVE (2022) [Vannkraft: Reinvesteringsbehov, opprusting og utvidelse](#), Rosvold, K.A.: [flomtap](#) i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 16. mars 2022

¹⁶ RME (2021) [Om kraftmarkedet og det norske kraftsystemet](#)

¹⁷ Statkraft (2018) [Vannkraft: Sikker energi i all slags vær](#)

4.3 Eksterne effekter

Hva som er samfunnsøkonomisk optimal utnyttelse av vannmagasinene handler ikke bare om elektrisitetsprisen. Ifølge NOU 2012:9 vil ikke et fritt marked normalt ta hensyn til eksterne effekter (eksternaliteter). Eksterne effekter er kostnader eller gevinster som berører en tredjepart som ikke inngår i prisfastsettelsen. Det kan bety at det som er bedriftsøkonomisk optimalt, ikke er samfunnsøkonomisk optimalt.

Negative eksterne effekter knyttet til magasindisponering er f.eks. ødelagte naturverdier som følge av lav vannføring i vassdragene nedenfor magasinet. Positive eksterne effekter knyttet til disponeringen av kraftverkernes vannmagasiner er f.eks. bedre flomsikring som følge av nedtapping av magasinene, og økte naturverdier som følge av økt vannføring i vassdragene nedenfor magasinene.¹⁸ Motsatt kan økt vannsparing i magasinene føre til reduserte naturverdier på grunn av lavere vannføring i vassdragene, eller mer omfattende flomskader om det faller betydelig mer nedbør enn forventet. Fulle vannmagasin har liten evne til å demme opp for flom.

De eksterne effektene påvirker hva som er samfunnsøkonomisk mest lønnsomt. De eksterne gevinstene og kostnadene følger ikke nødvendigvis prisutviklingen i kraftmarkedet. Å produsere mest vann når elektrisitetsprisen er høy og fyllingsgraden er lav, kan øke de negative miljøeffektene knyttet til lav vannføring i vassdragene (se avsnitt 4.3.1 nedenfor).

Disse effektene blir ikke hensyntatt i marginalprisen i kraftmarkedet, men i konsesjonsvilkårene for det enkelte kraftverk. Fyllingsgraden er et viktig tema for det løpende oppsynet med kraftverkene og forsyningssikkerheten. Forsyningssikkerhet defineres ikke som en ekstern effekt, men som et kollektivt gode.

4.3.1 Revisjon av konsesjonsvilkår

Vilkårene for 430 eldre vannkraftkonsesjoner i norske vassdrag kan tas opp til revisjon innen 2022. Formålet med revisjonen er å vurdere økte miljørestriksjoner. Først og fremst i form krav om minstevannføring i regulerte vassdrag. Det kan påvirke kraftproduksjonen, forsyningssikkerheten og flomsikringen. De statlige myndighetene vil prioritere restriksjoner i de vassdragene hvor miljøgevinstene er størst og krafttapet er begrenset.¹⁹

Revisjonen skal bedre miljøforholdene og redusere de negative eksterne effektene knyttet til natur og friluftsliv i regulerte vassdrag. NVE og Miljødirektoratet har utarbeidet en oversikt over hvilke vassdrag hvor de samfunnsmessige gevinstene av mulig miljøforbedringer antas å være høyere enn de samfunnsmessige kostnadene i form av redusert kraftproduksjon.²⁰

¹⁸ [NOU 2012:19 Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø](#)

¹⁹ NVE (2021) [Nasjonal gjennomgang av vassdagkonsesjoner](#)

²⁰ NVE og Miljødirektoratet (2013) [Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022: Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering](#)

4.4 Kollektivt gode

I håndboken om samfunnsøkonomisk analyse av energiprosjekter viser NVE til at virkninger på strømmettet kan være eksterne effekter i kraftmarkedet.²¹ Kapasitetsproblemer og kø er et klassisk eksempel på eksterne effekter, og omtales gjerne innenfor transportsektoren.

Kapasitetsutfordringer i strømmettet kan også ses på som eksterne effekter, men prismarkedskoblingen i engrosmarkedet tar hensyn til tilgjengelig overføringskapasitet i strømmettet når områdeprisene fastsettes. Liten overføringskapasitet mellom prisområdene begrenser tilgangen på elektrisitet i prisområdet med underskudd på elektrisitet. Det skaper prisforskjellene mellom prisområdene. Disse prisforskjellene utgjør flaskehalsinntektene som tilfaller de nasjonale systemoperatørene. Flaskehalsinntektene kan brukes til å bygge ut strømmettet. På den måte betaler markedet for manglende overføringskapasitet. Det skjer ikke som en vare omsatt i et perfekt marked med fullkommen konkurranse, men som et kollektivt gode.

Strømmettet er et kollektivt gode, som alle har nytte direkte nytte av, selv om ikke alle betaler like mye for det. Strømmettet gir lik forsyningssikkerhet til alle forbrukere som er koblet på nettet. Flere kan bruke varen samtidig og det er ikke mulig å kjøpe eksklusiv rett til godet. Det er myndighetene som må bestemme hva som er rett omfang av kapasiteten i strømmettet. Det er vanskelig å definere, ettersom forsyningssikkerheten ikke omsettes i et marked hvor forbrukernes marginale betalingsvilje blir synlig.²²

Tilgang til nett og forsyningssikkerheten er selvsagt avgjørende for produsenter og forbrukere, men ettersom det ikke er et marked hvor forbrukerne kan kjøpe en vare kun til eget forbruk, er ikke bruken av nettet direkte bestemt gjennom aktørenes tilbud og etterspørsel i kraftmarkedet.

4.5 Markedsmakt

Konkurransetilsynet fastslår at prisfølsomheten i engrosmarkedet er begrenset, både på kort sikt (time til time) og mellomlang sikt (måneder/sesong). Kraftprodusenter som kontrollerer tilbudet av kraft i engrosmarkedet, kan derfor potensielt utøve vesentlig markedsmakt, ifølge Konkurransetilsynet.²³

Konkurransetilsynet grep i 2002 inn mot Statkrafts ønske om å kjøpe opp Trondheim Energiverk (TEV) og Agder Energi.²⁴ Tilsynet fant at oppkjøpet ville ha begrenset konkurransen i engrosmarkedet for kraft i vesentlig grad og vært i strid med konkurranselovens formål om effektiv bruk av samfunnets ressurser. Begrenset overføringskapasitet i strømmettet (flaskehalser) har skapt lokale geografiske markeder, markedets prisfølsomhet på kort sikt er lavt, og det tar lang tid å etablere ny produksjons- og overføringskapasitet, ifølge tilsynet.

²¹ NVE (2003) [Håndbok: Samfunnsøkonomisk analyse av energiprosjekter](#)

²² Thema og Møreforskning (2011) [Kraftpriser, forsyningssikkerhet og kostnader](#), Thema Rapport 2011-19

²³ Forholdene er annerledes i sluttbrukermarkedet, hevder Konkurransetilsynet, ettersom sluttbrukerne fritt kan skifte leverandør, velge ulike prisavtaler og det er gode muligheter for nye kraftleverandører å etablere seg.

²⁴ Konkurransetilsynet: (2002) [Vedtak om inngrep mot Statkraft Holding AS' erverv av 100 prosent av aksjene i Trondheim Energiverk AS](#) Konkurransetilsynet (2002) [Vedtak om inngrep mot Statkraft Holding AS' erverv av 45,525 prosent av aksjene i Agder Energi AS](#)

Siden dereguleringen av kraftmarkedet i 1990, har antallet kraftprodusenter blitt redusert. Tendensen går mot større og færre regionale enheter, fastslo tilsynet. Samtidig har omfanget av kryssseie økt. Kryssseie innebærer at kraftselskap eier andeler i hverandres selskap. Det gir kraftverkene økt innflytelse i hverandres disposisjoner. Statkraft har økt sitt eierskap i andre kraftselskap. Det gir både økt informasjonstilgang fra og innflytelse i de andre selskapene, fastslår tilsynet.

Statkraft eide (direkte og som hel- eller deleier i andre kraftselskap) om lag 53 prosent av magasinkapasiteten i Midt- og Nord-Norge i 2002, og om lag 45 prosent av magasinkapasiteten i Sør Norge før eventuelt erverv av Agder Energi og Trondheim Energiverk (TEV). Statkraft har en betydelig andel av den regulerbare produksjonen i prisområdene og i Norge som helhet.

Statkraft har et informasjonsfortrinn i forhold til andre kraftprodusenter, ifølge Konkurransetilsynet. Statkraft, og selskapene Statkraft har eierandeler i, har bredere tilgang på informasjon om driftsmessige og hydrologiske forhold enn konkurrentene. Det gjelder også informasjon som har betydning for konkurrentenes disposisjoner. Samtidig har etterspørselen etter elektrisitet økt. Flere kraftleverandører etterspør mer elektrisitet fra færre kraftselskaper. Det har svekket konkurransen i engrosmarkedet, ifølge tilsynet.

Det er risiko for at det oppstår et stilltiende prissamarbeid mellom kraftprodusentene i et marked med få tilbydere og stor gjennomsiktighet, ifølge Konkurransetilsynet. Aktørene møtes daglig i engrosmarkedet, Det kan stimulere til et slikt samarbeid. Aktørene har langsiktige interesser og kan ha begrenset interesse av å bryte et slikt prissamarbeid. Større produsenter vil derfor neppe bli møtt med konkurranse fra mindre produsenter som vil øke produksjonen og selge mer kraft til en lavere pris, hevder tilsynet. Kraftprisen i dagen før-markedet i engrosmarkedet fastsettes av prisalgoritmen der tilbud og etterspørsel er i balanse, og alle kraftprodusentene innenfor et prisområde får samme pris.

Statkraft er Norges største kraftprodusent med produksjon lokalisert mange steder i landet. Dette gir Statkraft en overlegen mulighet til å holde seg oppdatert om utviklingen i magasinnivåene i hele Norge. Kunnskap om magasinnivåene er viktig for å vurdere konkurrerende produsenters vannverdier, og hvordan de vil regulere sin produksjon. At en aktør har en slik informasjonsfordel, gir økt grunn til å frykte et stilltiende samarbeid når antall uavhengige aktører reduseres i markedet.

Statkraft er i kraft av sin størrelse i stand til å holde seg med avanserte modeller som gjør at Statkraft kan regulere sin produksjon bedriftsøkonomisk mest mulig optimalt. Slike modeller predikerer fremtidige priser på bakgrunn av de faktorer som påvirker tilbud og etterspørsel. Statkraft får dermed et informasjonsfortrinn og et bedre beslutningsgrunnlag for regulering av sin produksjon enn de fleste andre aktørene har. Resultatet blir at Statkraft får en ledende rolle i markedet.

Statkrafts informasjonsfortrinn kan gjøre at konkurrentene i større grad velger å agere i tråd med Statkrafts strategi. Dersom de observerer at Statkraft holder tilbake produksjon, kan dette oppfattes som et signal om at vannet vil kaste mer av seg i fremtidige perioder. Andre produsenter med magasinkapasitet kan i en slik situasjon finne det risikabelt å øke produksjonen. Produsenter som er usikre på verdien av vannet de har i magasinene, vil

være mer tilbøyelige til å se hen til Statkrafts vanndisponering når de tar sine produksjonsbeslutninger.²⁵

Ved et oppkjøp av TEV kunne Statkraft redusere konkurransen fra produsenter som kan bruke sin regulerbare vannkraftproduksjon til å motvirke eventuelle forsøk fra Statkraft på å redusere produksjonen for å heve prisene, ifølge Konkurransetilsynet. Hvis ingen produsenter kan eller vil øke sin produksjon, øker muligheten for en slik tilpasning for å øke prisene. Mulighetene for en slik utøvelse av markedsrett er større med flaskehals i strømmettet, fordi det reduserer antallet tilbydere i markedet, ifølge tilsynet.

Departementet omgjorde Konkurransetilsynets vedtak. I saken om oppkjøp av Agder Energi omgjorde departementet Konkurransetilsynets vedtak slik at Statkraft kunne beholde eierskap i Agder Energi, men måtte selge eierandeler i andre kraftselskaper. Departementet opprettholdt i første omgang tilsynets vedtak om TEV, men i 2005 godkjente regjeringen at Statkraft ikke måtte avhende ytterligere magasinkapasitet utover det som da var gjort i form av salg og langsiktige utleie. Tilsynet konkluderte med at vedtaket fra 2003 ikke var oppfylt. Regjeringen reiste ikke tvil om tilsynets faglige vurderinger, men viste til at andre samfunnshensyn, herunder industrielle hensyn, lå til grunn for vedtaket.

Konkurransetilsynet har ikke sett større oppkjøp i kraftsektoren etter dette.²⁶ I St.meld. nr. 15 (2004-2005) *Om konkurransepolitikken* konkluderte regjeringen at Konkurransetilsynet i realiteten hadde satt en grense for ytterligere oppkjøp fra Statkrafts side i Norge. Regjeringen la til grunn at tilsynet ville ha en restriktiv holdning til nye oppkjøp og samarbeidsrelasjoner der de største kraftselskapene er involvert.²⁷

En ekspertgruppe nedsatt av Arbeids- og administrasjonsdepartementet påpekte i rapporten *Kraft og Makt* fra 2003 at mange og tette bånd mellom selskapene og begrensninger i overføringsnett kan gi markedsrett:²⁸

Kraftmarkedet har en rekke særtrekk som gjør det særlig utsatt for konkurransebegrensende adferd. Liten prisfølsomhet på etterspørselssiden gjør at selv beskjedne variasjoner i tilbudet gir seg store prisutslag, kapasitetsbegrensninger gjør at selv mindre selskaper kan få betydelig markedsrett i perioder med høy kapasitetsutnyttelse, og høye etableringsbarrierer gjør at etablerte selskaper får rom for å heve prisene uten å risikere å bli utfordret av nye konkurrenter. Til tross for dette, antar vi at med et fullstendig integrert, nordisk marked, der produsentene opererte uavhengig av hverandre, ville konkurransen i engrosmarkedet fungere godt. Bildet kompliseres imidlertid av de mange og tette bånd mellom selskapene, og begrensningene i overføringsnett som medfører at markedet i store deler av tiden er oppsplittet i mindre, regionale markeder.

²⁵ Konkurransetilsynet: (2002) [Vedtak om inngrep mot Statkraft Holding AS' erverv av 100 prosent av aksjene i Trondheim Energiverk AS](#)

²⁶ Konkurransetilsynet (2018) [Kronikk: Kampen om strømmen](#)

²⁷ Olje- og energidepartementet (2008) [Svar på spørsmål fra energi- og miljøkomiteen vedrørende Ot prp. Nr. 61 \(2++7-2008\) Hjemfall](#)

²⁸ Bye, T. m.fl. (2003) [Kraft og makt: En analyse av konkurranseforholdene i kraftmarkedet](#), på oppdrag fra Arbeids- og administrasjonsdepartementet

Ekspertgruppen bak Kraft og Makt-rapporten skulle vurdere konkurransesituasjonen i kraftmarkedet, med de høye prisene vinteren 2002-2003 som bakteppe. Ifølge gruppen var det sentrale spørsmålet om kraftprodusentene hadde misbrukt sin markedsrett og bevisst disponert vannmagasinene på en måte som forsterket kraftmangelen og drevprisene til vørs vinteren 2002-2003. Det var ingen tvil om at produsentene hadde økt produksjonen under høsten 2002 når prisene var unormalt høye og dermed redusert magasinfilfillingen og økt energiknappheten gjennom vinteren. Det betydde ikke nødvendigvis at kraftprodusentene hadde misbrukt sin markedsrett og gjort priskrisen enda verre, ifølge ekspertgruppen. Undersøkelsene ga ikke et entydig svar på det.

Det var grunn til å tro at de store kraftselskapene vil være tilbakeholdne med å bruke markedsrett, ifølge gruppen. De store, offentlig eide selskapene vil trolig miste støtte for videre vekst om de utfordrer konkurranse- og reguleringsmyndighetene. Gruppen påpekte at denne effekten kan svekkes om markedsstrukturen for et mer permanent preg. Det kan øke risikoen for å utøve markedsrett.

Gruppen konkluderte med at myndighetene må vurdere oppkjøp og fusjoner blant kraftprodusentene nøye. Særlig kan fusjoner mellom vannkraftprodusenter og termiske produsenter (varmekraftverk: gass, kull, kjernekraft) gi økt mulighet til å misbruke markedsrett og påvirke prisnivået.

Gruppen pekte også på at økt overføringskapasitet mellom prisområdene kan øke konkurransen og redusere mulighetene for å misbruke markedsrett.

Samtidig pekte gruppen på at den betydelig andelen vannkraft med uforutsigbare variasjoner i tilsiget, gjør det vanskelig å fastslå om produsentene har misbrukt sin markedsrett og disponert vannmagasinene på en måte som ikke er samfunnsøkonomisk optimal.

4.6 Konsument og produsentoverskudd i elektrisitetsmarkedet

Ifølge NVE er konsumentoverskudd og markedssvikt de to grunnleggende årsaker til at det kan være forskjell mellom bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomhet.²⁹

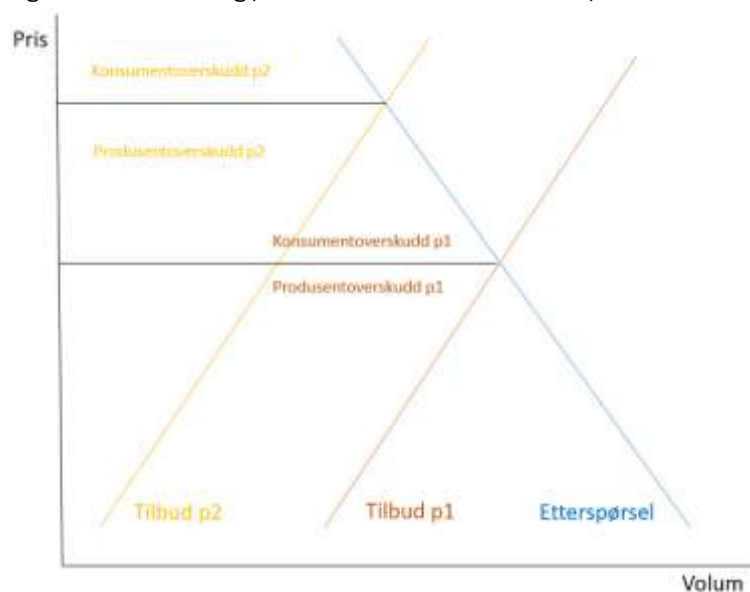
Konsumentoverskuddet, definert som differansen mellom hva konsumentene er villige til å betale for et produkt og prisen de faktisk betaler kan være svært stor for produkter som er nødvendige for å ha et normalt hverdagsliv og arbeidsliv. Uten elektrisitet vil samfunnet være i krise. Elektrisitet er et nødvendighetsgode. Det betyr at evnen til å redusere forbruket er begrenset. Forbruket vil ikke synke i takt med en eventuell prisøkningen. Det betyr at store prisøkninger vil ha begrenset betydning for forbruket. Desto brattere etterspørselskurve, jo mindre elastisk er etterspørselen. For et nødvendighetsgode er konsumentoverskuddet i teorien uendelig. Når etterspørselen etter en vare er fullstendig uelastisk peker etterspørselskurven rett opp. Den loddrette kurven vil aldri krysse prisaksen. Det er med andre ord ikke mulig å beregne konsumentoverskuddet.

²⁹ NVE (2003) [Håndbok: Samfunnsøkonomisk analyse av energiprosjekter](#)

I virkeligheten er ikke etterspørselskurven loddrett. I et marked med lave elektrisitetspriser og høyt forbruk, vil ytterligere prisreduksjon i begrenset grad påvirke etterspørselen. Her vil etterspørselskurven flate ut, og rent faktisk kunne krysse x-aksen og negative priser. I motsatt fall vil husholdninger og virksomheter ikke ha råd til å betale for sitt forbruk og endre levestandard dramatisk og gå konkurs i situasjoner med ekstremt høye priser.

I figuren under synliggjør vi hvordan en økning i prisnivået fra Tilbud p1 til Tilbud p2 vil påvirke produsent- og konsumentoverskuddet. Figuren viser at endret pris både vil ha fordelingseffekter mellom produsentene og konsumentene og at summen av produsent- og konsumentoverskuddet (det samlede samfunnsoverskuddet) kan bli redusert.

Figur 2: Konsument- og produsentoverskudd ved to ulike prisnivå



5 Samfunnsøkonomisk lønnsom disponering av vannmagasinene

En gruppe forskere ved SINTEF utredet magasindisponeringen før og etter kraftmarkedet ble deregulert med energiloven i 1991. Ifølge forskerne vil en optimal disponering av vannet i magasinene være en balansegang mellom å lagre vann til perioder med høye priser, og å unngå flom og tap av vann som ikke blir brukt til å produsere elektrisitet.³⁰

Målet med magasindisponeringen er å maksimere det samfunnsøkonomiske overskuddet, ifølge forskerne ved SINTEF. Det samfunnsøkonomiske overskuddet består av produsentoverskuddet og forbrukeroverskuddet (konsumentoverskuddet).

Forskerne konkluderte i 2007 med at gjennomsnittlig fyllingsgrad i norske vannmagasin ble redusert etter innføringen av energiloven i 1991. Forskernes analyser tyder på at det ikke skyldes

³⁰ Wolfgang, O. et al. (2007) [Magasindisponering før og etter energiloven, SINTEF, TR A6569, på oppdrag for Olje- og energidepartementet](#)

tilfeldige variasjoner i tilsiget, men at vannkraftprodusentene «... har hatt en viss endring i magasindisponeringen etter innføring av energiloven.»

Ifølge forskerne har økt utvekslingskapasitet med utlandet bidratt til å redusere fyllingsgraden i magasinene. Det pekes også på at økt forbrukerelastisitet har bidratt til lavere fyllingsgrad. Økt mulighet til å importere kraft og å redusere forbruket, reduserer risikoen for energimangel når fyllingsgraden er lav. Forskernes analyser «... gir likevel ikke grunnlag for å si at dagens magasindisponering gir en for lav fyllingsgrad sammenlignet med en samfunnsøkonomisk optimal tilpasning.»

Magasindisponeringen i Norge ble drøftet av Sjøkabelutredningen Utvalg III (Hardanger-saken) i 2011. Ifølge utvalget er det usikkert om det er forskjell på bedriftsøkonomiske og samfunnsøkonomiske vurderinger (beslutningsregler) for magasindisponering. Det fantes ingen kjent forskning som konkluderte med at restriksjoner på magasindisponeringen ville gi bedre resultat. Forskningen antydte tvert imot at offentlige restriksjoner synes å gjøre større skade, ifølge utvalget.³¹

Etter utvalgets vurdering betyr dette at det samlet sett ikke er grunn til å tro at flere restriksjoner på produsentenes produksjonsbeslutninger vil føre til en samfunnsøkonomisk bedre disponering av vannet

Selv om det var alvorlige eksterne effekter, vil det neppe kunne løses med offentlig regulering, hevdet utvalget.

Sjøkabelutvalget pekte på at markedsmakt kan føre til at kraftprodusentene reduserer vannmagasinnivået før inngangen til vinteren for å flytte produksjonen fra perioder med stor etterspørsel til perioder med lav etterspørsel. I hvilken grad det skjer, er ikke kjent, ifølge utvalget. En studie av det nordiske markedet i perioden 2000-2005 antydte et begrenset omfang av slik tilpasning.

Ifølge Thema vil dagens system med marginalprising i engrosmarkedet bidra til at vannet i magasinene disponeres på best mulig måte. Det betyr ikke nødvendigvis at det vil skje på en optimal måte, men at det per i dag ikke er andre kjente måter å styre disponeringen av vannmagasinene til kraftverkene.³²

5.1 Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i et internasjonalt kraftmarked

Overføringskapasiteten mellom Sør-Norge og Midt- og Nord-Norge er begrenset, samtidig som overføringskapasiteten mellom Sør-Norge og kontinentet og Storbritannia har økt.

Kraftverkene i Sør-Norge gjør sine prisvurderinger i forhold til forventet prisutvikling på kontinentet og i Storbritannia. Konsumentene og produsentene i dette kraftmarkedet utgjør ikke

³¹ Sjøkabelutredningen Utvalg III (2011) [Konsekvensene av at man trenger lenger tid på en ny overføringsforbindelse til Bergensområdet](#)

³² Thema (2022) [Om markedsmekanismen og marginalprising i kraftmarkedet](#), THEMA Notat 2022-01

det norske samfunnet, men deler av det indre elektrisitetsmarkedet i EU/EØS og prisområder i Norge (først og fremst Sør-Norge) og Storbritannia.

Kraftprodusentene søker å tilpasse sin disponering av vannmagasinene utfra kapasiteten i overføringsnett og prisutviklingen i dette internasjonale kraftmarkedet. Det skjer gjennom prismarkedskoblingene i EU/EØS og Norge og Storbritannia. Det betyr at kraftprodusentenes disponering kan være samfunnsøkonomisk lønnsomme totalt sett for hele dette markedet, men ikke nødvendigvis for Norge, slik vi drøftet i vårt svar på oppdrag 2021251.

I dagens kraftmarked vil kabelen mellom Norge og Storbritannia i hovedsak føre til høyere kraftprisene for de norske kraftprodusentene og de norske konsumentene. Forutsatt at kraftoverføringene i hovedsak vil gå fra Norge til Storbritannia, kan konsumentoverskuddet i Norge blir mindre enn i en situasjon uten kabelen, mens konsumentoverskuddet i Storbritannia blir høyere. På motsatt måte kan produsentoverskuddet i Norge øke, mens produsentoverskuddet i Storbritannia blir mindre.

5.2 Markedsdesign, kontroll og reguleringer

Nasjonalt og internasjonalt arbeider myndighetene for å skape et mest mulig effektivt og samfunnsøkonomisk optimalt kraftmarked. EU har utarbeidet fem energimarkedspakker som skal bidra til dette. Flere tiltak skal bidra til økt forbrukerfleksibilitet og mer effektive markeder. Samtidig overvåker myndighetene kraftmarkedet for eventuell misbruk av markedsmakt, eksterne effekter og forsyningssikkerhet. Det overordnede målet er å sikre miljøvennlig, rimelig og sikker elektrisitetsforsyning til alle.

Med den pågående priskrisen i det europeiske energimarkedet, har EU satt økt fokus på tiltak for å dempe prisutviklingen. Kommisjonen har varslet at det kan bli aktuelt å endre mekanismene for prisfastsetting i engrosmarkedet. Utredningsseksjonen har som mål å følge dette arbeidet.