

Til:	Energi Norge v/Ingvar Solberg og Magne Fauli
Fra:	THEMA Consulting Group v/Åsmund Jenssen
Dato:	26. mai 2019
Referanse:	ENO-18-10

## Kostnader ved vannkraft og vindkraft under ulike skattemodeller

THEMA har på oppdrag fra Energi Norge beregnet Levelised Cost of Energy (LCOE) før og etter skatt for vannkraft og vindkraft i Norge og Sverige. For norsk vindkraft har vi i tillegg til de gjeldende reglene og reglene som vil gjelde fra 2022 tatt med en skattemodell basert på særskatten for vannkraft. I dette notatet dokumenteres forutsetningene for beregningene og resultatene.

### Kostnadsforutsetninger

#### Vindkraft

Kostnadsforutsetningene er basert på offentlig tilgjengelig informasjon om vindkraftprosjekter og er hentet fra THEMAs vindkraftdatabase. Forutsetningene er dessuten avstemt mot et konkret vindkraftprosjekt som er bygd i Norge i løpet av de seneste årene. Vi legger til grunn følgende forutsetninger:

- 100 MW installert effekt
- 3400 fullasttimer pr. år
- Investeringer 10,5 millioner kroner pr. MW inkl. nettilknytning, samlet investeringskostnad 1050 millioner kroner
- Driftskostnader 10,3 øre/kWh inkl. nettariffer reelt
- Avkastningskrav til totalkapitalen 5 prosent nominelt etter skatt
- 25 års levetid
- 2 års byggetid
- 2 prosent årlig inflasjon

Vi har i eksemplene regnet på kontantstrømmene til totalkapitalen og sett bort fra finansieringen av prosjektet.

#### Vannkraft

For vannkraft har vi konstruert et eksempelprosjekt som har samme LCOE før skatt som vindkraftprosjektet. Det er basert på følgende forutsetninger:

- 20 MW installert effekt
- 80 GWh middelproduksjon/4000 timers brukstid
- Investeringer 428 millioner tilsvarende 5,35 kr/kWh
- Driftskostnader 5 øre/kWh inkl. nettariffer reelt
- 60 års levetid
- 2 års byggetid
- 2 prosent årlig inflasjon

Avkastningskravet til totalkapitalen er satt til 5 prosent for å gjøre resultatene direkte sammenlignbare med vindkrafteksemplet. I praksis er det grunn til å anta at investorer i storskala norsk vannkraft legger til grunn noe høyere avkastningskrav. Vi kommer tilbake til hva dette betyr for resultatene senere i notatet.

## Skattemessige forutsetninger

### Vindkraft Norge

I tabellen nedenfor oppsummerer vi forutsetningene vi gjør om skattesystemet for vindkraft i dag, skattesystemet som vil gjelde fra 2022 (ordinære saldoavskrivninger) og et tilpasset vannkraftsystem.

Skatteelement	Dagens skattesystem for vindkraft	Skattesystem for vindkraft fra 2022	Tilpasset vannkraftsystem for vindkraft
<b>Overskuddsskatt</b>	22 prosent Lineære avskrivninger 5 år	22 prosent Saldoavskrivninger (gruppe d, g, h)	22 prosent Lineære avskrivninger 25 år
<b>Grunnrenteskatt</b>	I/T	I/T	37 prosent Friinntektsrente 3 prosent Lineære avskrivninger 25 år
<b>Eiendomsskatt</b>	Takstverdi satt lik nominell investeringskostnad	Takstverdi satt lik nominell investeringskostnad	Formuesverdiberegning som for storskala vannkraft
<b>Naturressursskatt</b>	I/T	I/T	1,3 øre/kWh reelt
<b>Konsesjonsavgift</b>	I/T	I/T	0,6 øre/kWh reelt
<b>Konsesjonskraft</b>	I/T	I/T	10 prosent av produksjonen Pris 15 øre/kWh

Vedtatte skattesatser for 2019 ligger til grunn.

Friinntektsrenten er satt til 3 prosent som uttrykk for en langsiktig forventning til renten på statskasseveksler over levetiden til prosjektet. 10-årige statsobligasjoner ligger pr. mai 2019 på 1,65 prosent til sammenligning (som tilsvarer en rentebane som i 2029 ligger på rundt 2,5 prosent for en ettårig rente).

Avskrivningsreglene i tilfellet med et tilpasset vannkraftsystem er tilpasset slik at avskrivningstiden tilsvarer økonomisk levetid av vindkraftverk, her antatt lik 25 år. Det er det samme prinsippet som ligger til grunn for avskrivningene for vannkraftverk (40/67 års levetid for hoveddelen av driftsmidlene).

I modellen som gjelder fra 2022 har vi lagt til grunn at 65 prosent av driftsmidlene avskrives i saldogruppe d, 5 prosent i g og 30 prosent i h.

Når det gjelder konsesjonskraft, kan det diskuteres hvilken pris det er rimelig å legge til grunn. For vannkraft settes prisen basert på et selvkostprinsipp. Selvkosten beregnes pr. kraftverk for konsesjoner eldre enn april 1959, mens det benyttes et veid snitt av en portefølje av kraftverk for nyere konsesjoner (OED-prisen). OED-prisen har ligget rundt 11 øre/kWh de siste årene. En tilsvarende pris for vindkraft vil ligge høyere enn OED-prisen. 15 øre/kWh er valgt for å illustrere de mulige virkningene av å legge vindkraft plikt til å avstå konsesjonskraft.

I utgangspunktet er alle kostnader antatt å være fradragberettiget i grunnrenteinntekten. Eventuelle skattemessige underskudd kommer til løpende utbetaling eller fradrag i andre skattemessige overskudd i samme selskap. Det gjelder både overskuddsskatten og grunnrenteskatten.

### Vindkraft Sverige

Vindkraftprosjektet betaler overskuddsskatt med en sats på 20,6 prosent (som er gjeldende fra 2021). 96 prosent av driftsmidlene avskrives lineært over 5 år, 4 prosent over 10 år.

Eiendomsskatten betales med en sats på 0,2 prosent av en takseringsverdi som fastsettes i henhold til regler bestemt av Skatteverket. Takseringsverdien bygger på en såkalt riktvärde pr. kW installert effekt med justeringsfaktorer for blant annet brukstid og alder.

## Vannkraft Norge

Vannkraftprosjektet betaler skatt i henhold til de gjeldende reglene for storskala vannkraft (påstemplet merkeytelse over 10 MVA):

- Eiendomsskatt betales med 0,7 prosent av beregnet formuesverdi i henhold til gjeldende regler, med unntak av at maksimums- og minimumsverdiene for eiendomsskattegrunnlaget er inflasjonsjustert i beregningene.
- Naturressursskatt påløper med 1,3 øre per kWh (fradragsberettiget krone for krone mot overskuddsskatten).
- Grunnrenteskatt betales med 37 prosent av beregnet grunnrenteinntekt. Ved negativ grunnrente antas det at selskapet har mulighet til å samordne denne mot positiv grunnrente fra andre kraftverk (eventuelt at skatteverdien kommer til direkte utbetaling).
- 10 prosent av produksjonen avstås som konsesjonskraft til en realpris på 11 øre per kWh.
- Vi har regnet med en konsesjonsavgift på 0,6 øre per kWh.

55 prosent av investeringen er antatt å avskrives over 67 år lineært, 35 prosent over 40 år. Resterende 10 prosent saldoavskrives fordelt på gruppe g og h.

Friinntektsrenten er satt til 3 prosent nominelt for å reflektere en langsiktig rentebane over en 60-årsperiode.

## Vannkraft Sverige

Vindkraftprosjektet betaler overskuddsskatt med en sats på 20,6 prosent (som er gjeldende fra 2021). 30 prosent av driftsmidlene avskrives lineært over 5 år, 60 prosent over 20 år og 10 prosent over 50 år.

Eiendomsskatten betales med en sats på 0,5 prosent av en takseringsverdi som fastsettes i henhold til regler bestemt av Skatteverket. Takseringsverdien bygger på en såkalt riktværde pr. kW installert effekt med justeringsfaktorer for blant annet brukstid og alder.

## **Resultater**

Beregningen av LCOE før skatt er gjort med utgangspunkt i norske skattesatser, det vil si at vi har brukt en diskonteringsrente på 5 prosent etter skatt og oppjustert med 22 prosent skatt på overskudd (det vil si en diskonteringsrente på 6,4 prosent før skatt). I tabellen nedenfor viser vi resultatene for LCOE før og etter skatt med de ulike teknologiene og skattemodellene.

**Tabell 1: LCOE før og etter skatt pr. teknologi og skattemodell. Øre/kWh**

	Vind Norge - lineære av- skrivninger	Vind Norge – saldo- avskrivninger	Vind Sverige	Vann Norge	Vind Norge med vannkraftskatt	Vannkraft Sverige
<b>LCOE før skatt</b>	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
<b>LCOE etter skatt</b>	32,2	34,0	30,9	44,5	43,0	29,4

Vi har beregnet kostnadene for vannkraft i Norge og vindkraft i Norge med vannkraftskatt under forutsetning av at kontantstrømmene er diskontert med et felles risikjustert avkastningskrav der det ikke tas hensyn til forskjeller i risiko mellom ulike deler av kontantstrømmen. Det er i tråd med selskapenes praksis slik vi oppfatter den. Dersom vi tar hensyn til lavere risiko ved de investeringsbaserte fradragene i grunnrenteinntekten (friinntekt og avskrivninger), vil forskjellen mellom LCOE før og etter skatt reduseres for disse teknologiene og skattemodellene. Som omtalt i andre notater av Menon og THEMA er det imidlertid gode grunner til å anta de investeringsbaserte fradragene i grunnrenteinntekten ikke er fullstendig risikofrie og at dagens modell for friinntektsrenten ikke gir riktig kompensasjon for investor. De prinsipielle konklusjonene vil derfor holde.

Merk også at LCOE-beregningene reflekterer et avkastningskrav på 5 prosent nominelt etter skatt. For industrielle vannkraftinvestorer er det rimelig å anta at avkastningskravet vil ligge noe høyere,



for eksempel i størrelsesorden 6-7 prosent (se analyser av Menon og THEMA i fellesskap samt analysene av Thore Johnsen og Øyvind Norli utført for Finansdepartementet). I beregningene våre betyr det at investeringskostnaden i eksempelprosjektet i stedet kan kalibreres slik at LCOE før skatt er 33 øre/kWh. Konkret innebærer det en redusert investeringskostnad på 4,55 kr/kWh. LCOE etter skatt øker til 45,7 øre/kWh. Det skyldes at et høyere avkastningskrav etter skatt reduserer nåverdien av fradragene i grunnrenteinntekten for en gitt friinntektsrente, slik at differansen mellom LCOE før og etter skatt øker. Merk imidlertid også at LCOE før skatt nå beregnes ut fra et avkastningskrav på 7,7 prosent før skatt i stedet for 6,4. Det innebærer implisitt at vi antar en høyere samfunnsøkonomisk diskonteringsrente for vannkraft, noe som virker lite intuitivt. Dette er en teoretisk svakhet ved å bruke LCOE før og etter skatt til å illustrere forskjellen av skattesystemene dersom vi legger til grunn ulike avkastningskrav etter skatt.

De prinsipielle resultatene om differansen i LCOE før og etter skatt påvirkes ikke av valg av avkastningskrav så lenge vi legger til grunn det samme nivået for alle teknologier og land.

En annen svakhet ved metoden gjelder sammenligningen av LCOE mellom Norge og Sverige før og etter skatt. I og med at vi bruker den nominelle norske skattesatsen til å justere avkastningskravet etter skatt til et før skatt-krav, vil LCOE etter skatt for et gitt avkastningskrav før skatt bli lavere enn LCOE før skatt når et prosjekt står overfor en effektiv skattesats som er lavere enn 22 prosent. Det er tilfelle for både svensk vannkraft og vindkraft og norsk vindkraft med de særskilte avskrivningsreglene. I tidligere analyser har vi for eksempel beregnet at svensk vannkraft og vindkraft står overfor effektive skattesatser på 11-12 prosent. En alternativ tolkning av resultatene i tabellen er derfor at et svensk vannkraftprosjekt må ha en inntekt over levetiden på 29,4 øre/kWh for at det skal tilfredsstillende et avkastningskrav etter skatt på 5 prosent. Et norsk vannkraftprosjekt må ha 44,5 øre/kWh for å oppnå samme inntekt, det vil si en differanse på vel 15 øre/kWh. Tilsvarende må et norsk vindkraftprosjekt med gjeldende skatteregler tjene 1,3 øre/kWh mer enn et svensk vindprosjekt for å få samme avkastning etter skatt.