

NETTLEIE, ANLEGGSBIDRAG OG FINANSIERING

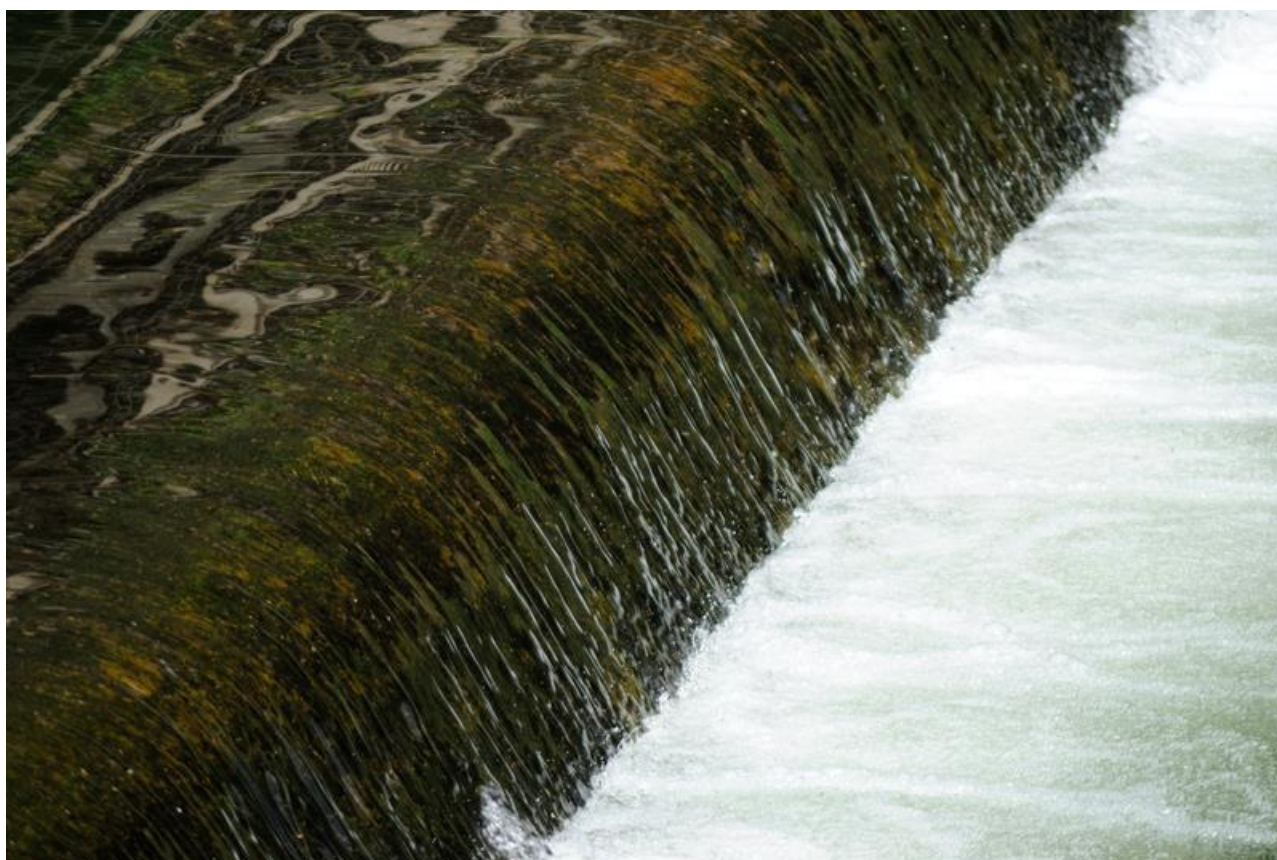
Tariffkonsekvens av produksjonsrelaterte nettinvesteringer

Energi Norge

Rapportnr.: 2020-0108, Rev. 00

Dokumentnr.: 10178546

Dato: 31.1.2020



Prosjektnavn: Nettleie, anleggsbidrag og finansiering DNV GL Energy
Rapporttittel: Tariffkonsekvens av produksjonsrelaterte EMT
nettinvesteringer PO Box 300
Oppdragsgiver: Energi Norge 1322 Høvik
Kontaktperson: Trond Svartsund Norway
Dato: 31.1.2020
Prosjektnr.: 10178546 Tel: +47 6757 9900
Org. enhet: Energy 945 748 931
Rapportnr.: 2020-0108, Rev. 00
Dokumentnr.: 10178546

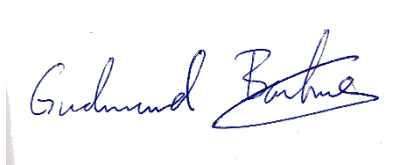
Levering av denne rapporten er underlagt bestemmelsene i relevant(e) kontrakt(er):

Oppdragsbeskrivelse: Denne rapporten estimerer hvordan nettinvesteringer som følge av tilkobling av nye vannkraftverk har påvirket nettleien i ulike nettselskaper.

Utført av:

Verifisert av:

Godkjent av:



Gudmund Bartnes
Seniorkonsulent



Frida Berglund
Konsulent



Jørgen Bjørndalen
Sjefskonsulent

Beskyttet etter lov om opphavsrett til åndsverk m.v. (åndsverkloven) © DNV GL 2020. Alle rettigheter forbeholdes DNV GL. Med mindre annet er skriftlig avtalt, gjelder følgende: (i) Det er ikke tillatt å kopiere, gjengi eller videreformidle hele eller deler av dokumentet på noen måte, hverken digitalt, elektronisk eller på annet vis; (ii) Innholdet av dokumentet er fortrolig og skal holdes konfidensielt av kunden, (iii) Dokumentet er ikke ment som en garanti overfor tredjeparter, og disse kan ikke bygge en rett basert på dokumentets innhold; og (iv) DNV GL påtar seg ingen aktsomhetsplikt overfor tredjeparter. Det er ikke tillatt å referere fra dokumentet på en slik måte at det kan føre til feiltolkning. DNV GL og Horizon Graphic er varemerker som eies av DNV GL AS.

DNV GL distribusjon:

- ÅPEN. Fri distribusjon, intent og eksternt.
 INTERN. Fri distribusjon internt i DNV GL.
 KONFIDENSIELL. Distribusjon som angitt i distribusjonsliste. Distribution within DNV GL according to applicable contract.*
 HEMMELIG. Kun autorisert tilgang.

*Distribusjonsliste:

Rev.nr.	Dato	Årsak for utgivelser	Utført av	Verifisert av	Godkjent av
0	2020-01-31	First issue	Gudmund Bartnes	Jørgen Bjørndalen	Tore Eliassen

Innholdsfortegnelse

1	SAMMENDRAG	1
2	INNLEDNING	2
3	METODEBESKRIVELSE	3
3.1	KARTLEGGING AV NYE VANNKRAFTVERK PER NETTSELSKAP	4
3.2	INVESTERINGSBEHOV PER VANNKRAFTVERK	4
3.2.1	<i>Modell 1: Erfaringsbaserte kostnadsdata</i>	5
3.2.2	<i>Modell 2: Generiske kostnadsdata</i>	5
3.2.3	<i>Sammenlikning av kostnadsestimatene fra modell 1 og modell 2</i>	6
3.3	INNTEKTSRAMME- OG TARIFFEFFEKT AV VANNKRAFTRELATERTE INVESTERINGER	7
4	RESULTATER	8
4.1	SAMLET INVESTERINGSNIVÅ FOR VANNKRAFTRELATERTE INVESTERINGER	8
4.2	SAMLET INNTEKTSRAMMEEFFEKT AV VANNKRAFTRELATERTE INVESTERINGER	8
4.3	TARIFFEFFEKTER AV VANNKRAFTRELATERTE INVESTERINGER	9
4.4	PÅVIRKNING PÅ INNTEKTSRAMME FOR SELSKAPER MED HØY TARIFFEFFEKT	11

1 SAMMENDRAG

Det er store forskjeller i nettleien norske forbrukere betaler til sitt lokale nettselskap. Et utvalg av grunner som forklarer forskjellene er selskapsstruktur, effektivitet, antall kunder å fordele nettkostnader på eller ulike underliggende utfordringer. Et annet moment som bidrar til forskjeller i nettleie er nettinvesteringer som har blitt gjennomført for å legge til rette for ny kraftproduksjon.

De siste 20 årene er det blitt bygget nesten 1000 nye kraftverk i Norge. Alle disse har fått nettilknytning, og kostnaden for nettilknytningen bæres i stor grad av forbrukere i området hvor kraftverkene ligger. Det kan argumenteres for at denne kostnaden er skjevt fordelt fordi nytten av den nye kraftproduksjonen kommer hele landet til gode, mens nettkostnaden må bæres lokalt. I områder med mye ny kraftproduksjon har dermed nettleien gått mer opp enn i områder med lite ny kraftproduksjon (alt annet likt).

I dette notatet har vi undersøkt hvor stor effekt vannkraftrelaterte nettinvesteringer har hatt på nettleien per nettselskap i Norge.

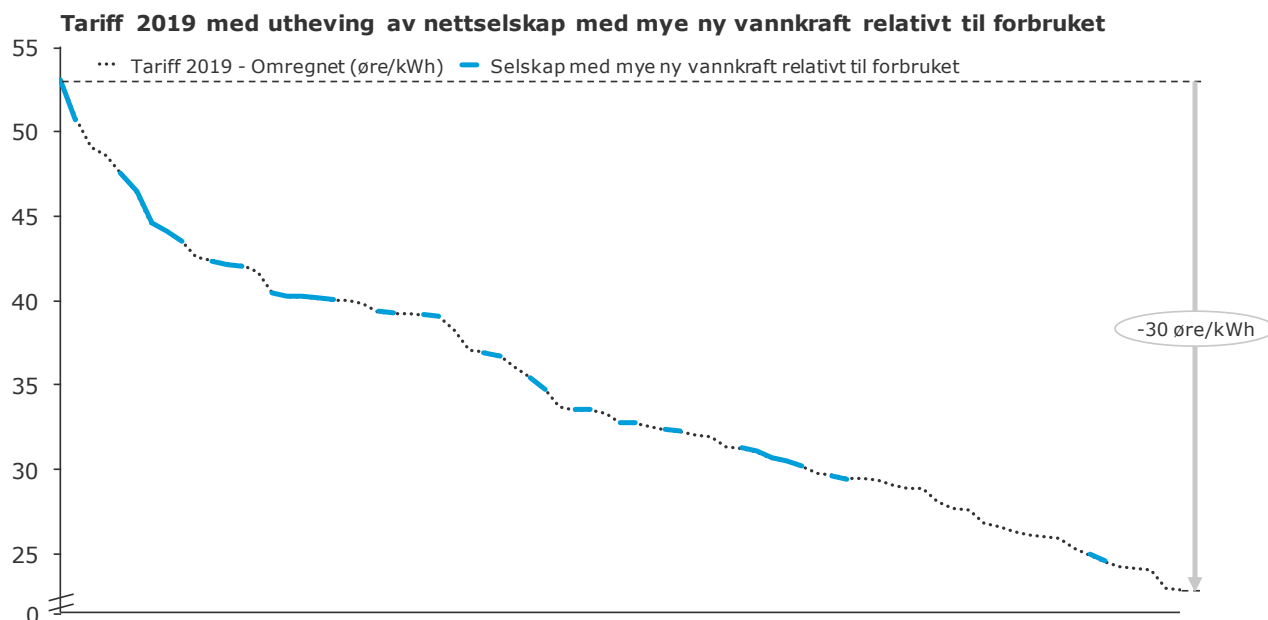
For å undersøke dette har vi kartlagt hvilke nettselskap og nettnivå alle vannkraftverk bygd ut i Norge siden år 2000 er tilhørende. Videre har vi estimert en investeringskostnad i nytt nett per MW ny vannkraft, som igjen har dannet grunnlag for en beregning av hvordan tariffen er påvirket av de produksjonsrelaterte investeringene.

Beregningsmetoden viser at vannkraftutbyggingene siden år 2000 har utløst nettinvesteringer på 6-8 milliarder kroner i lokalt og regionalt distribusjonsnett. Tariffeffekten av dette, fordelt på alt forbruk i distribusjonsnettet, er ca. 1 øre/kWh, men forskjellene mellom nettselskapene er svært store siden nettinvesteringene er skjevt fordelt.

Av 75 analyserte nettselskaper finner vi at i underkant av halvparten av selskapene har fått økte gjennomsnittstariffer på mer enn 3 øre/kWh. Det som driver tariffkonsekvensen opp, er høye vannkraftrelaterte investeringer og få kunder å fordele kostnadene på. Innenfor gruppen med både mye ny kraftproduksjon og relativt få nettkunder, finner vi at tariffen er mer enn 5 øre/kWh høyere enn den ville vært uten nettinvesteringene vannkraft har utløst.

2 INNLEDNING

Det er store forskjeller mellom hvor mye norske husholdningskunder betaler i nettleie. Mellom dyreste og billigste nettselskap skiller det ca. 30 øre/kWh i omregnet tariff, med Lærdal Energi AS (53 øre/kWh) som dyreste og BKK Nett AS som billigste selskap (22,8 øre/kWh).¹ «Omregnet tariff» betyr her gjennomsnittlig nettleie for en husholdning med årlig forbruk på 20 000 kWh.



Figur 1: Figuren viser nettleie for alle landets nettselskaper. Selskaper hvor det er satt i drift mye ny vannkraft relativt til forbruket er uthevet i blått. Kilde: NVE

Det er mange faktorer som kan bidra til å forklare prisforskjellene. En viktig grunn er at komplisert geografi og spredt bosetting kan bety relativt kostnadskrevenende nett, samtidig som det kan være færre forbrukere å dele kostnadene på. Det kan også være forskjeller i hvor effektive nettselskaper er.

En annen viktig kostnadsdriver er om nettselskapene har måttet investere i mye nett for å legge til rette for ny kraftproduksjon. Ifølge NVEs vannkraftdatabase er ca. 950 nye vannkraftverk satt i drift i Norge siden år 2000. Disse har en samlet kapasitet på 4,4 GW og en normalårsproduksjon på 17 TWh. 95 prosent av disse kraftverkene er under 10 MW og leverer produksjonen i lokalt eller regionalt distribusjonsnett. Selv om utbyggerne har betalt anleggsbidrag har nettilknytning av disse nye kraftverkene hatt en kostnad for nettselskapene, som igjen har gitt høyere nettleie til uttaks kunder. Til nå har anleggsbidragene ikke dekket produksjonsrelaterte investeringer i masket nett.

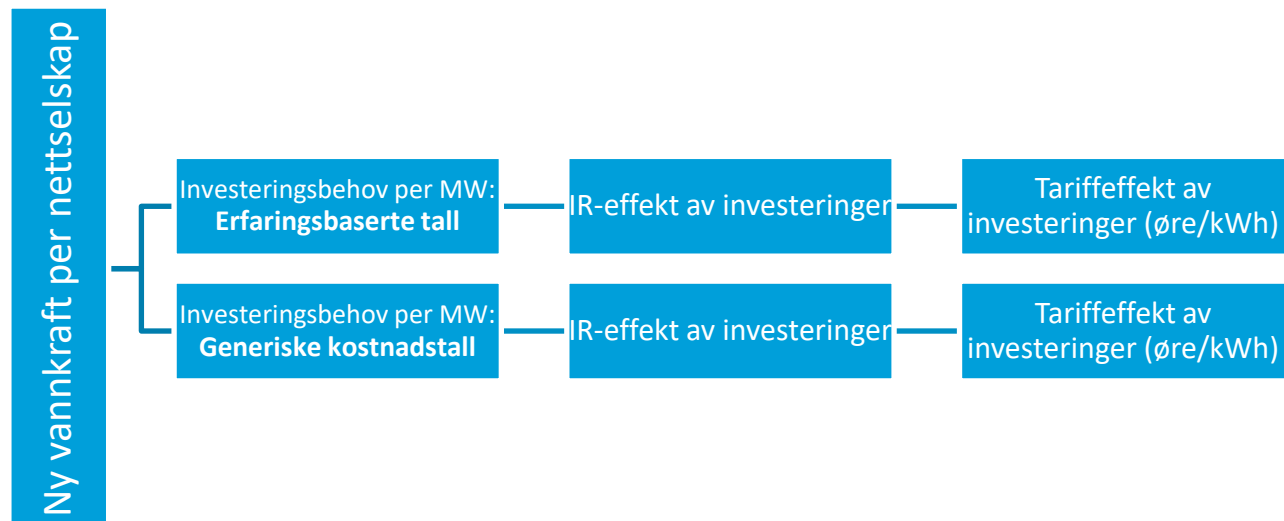
Samtidig betaler kraftprodusenter en innmatingstariff. For produksjon tilknyttet regionalt distribusjonsnett føres imidlertid provenyet fra dette videre til Statnett for finansiering av transmisjonsnettet. Resultatet er at spesielt nettselskap med store kraftproduksjonsrelaterte investeringer i regionalt distribusjonsnett har fått et relativt dyrere nett å drifte, uten at inntektene har økt. Det har bidratt til høyere nettleie i disse selskapene. I dette notatet undersøkes det hvor mye høyere nettleien er som følge av produksjonsrelaterte nettinvesteringer siden år 2000.

¹ NVE – nettleiestatistikk husholdning 20 000 kWh.

3 METODEBESKRIVELSE

For å beregne virkningen på nettleien av ny vannkraft har vi kartlagt hvor mange nye kraftverk og hvor mange MW som er satt i drift per nettselskap. Deretter har vi gjort antakelser om hvor store nettkostnader hvert kraftverk har medført basert på to ulike modeller. Til slutt har vi beregnet effekten nettinvesteringene har hatt på inntektsrammen, og dermed nettleien. Vi har brukt to ulike metoder for å anslå investeringskostnadene.

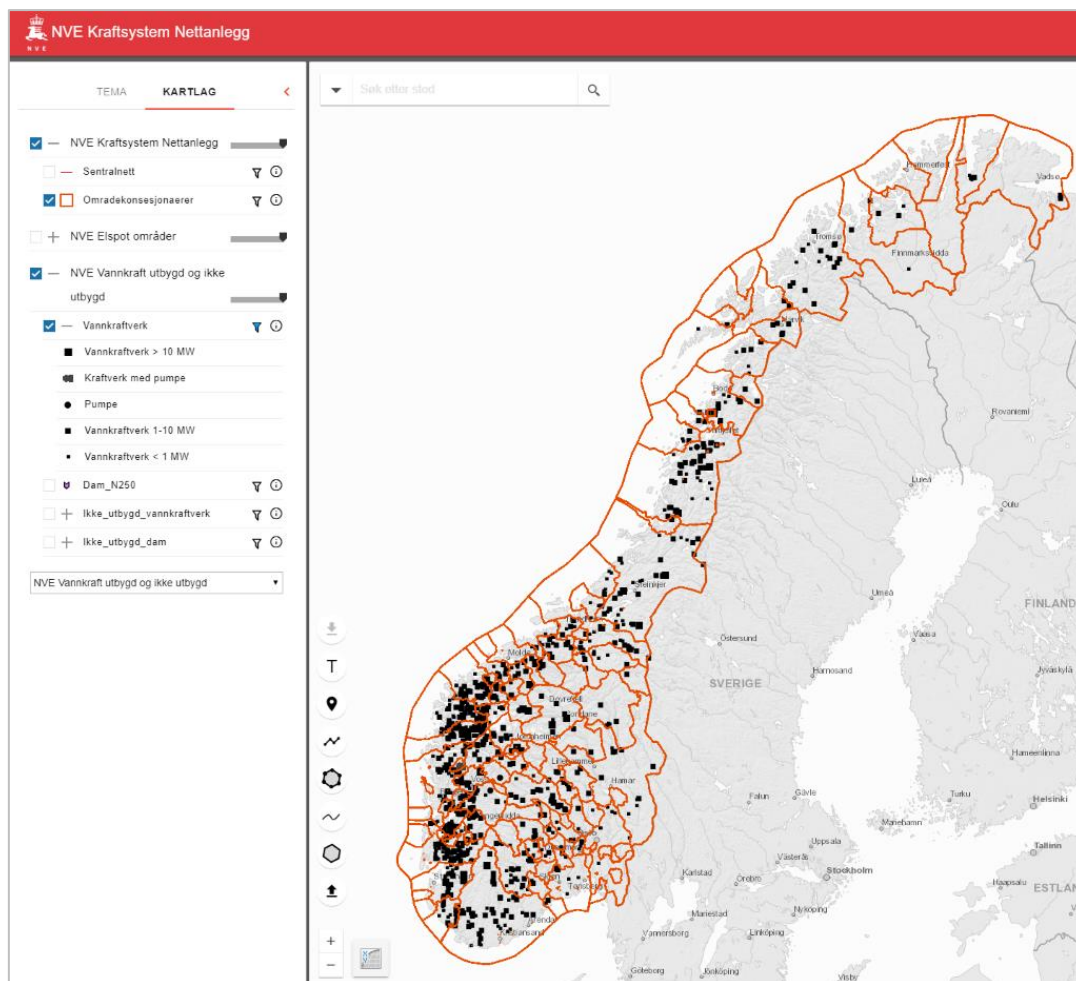
Fremgangsmåten er illustrert i Figur 2.



Figur 2: Metodebeskrivelse for beregning av tariffekt av ny vannkraft

3.1 Kartlegging av nye vannkraftverk per nettselskap

NVEs vannkraftdatabase beskriver tekniske detaljer ved alle vannkraftverk i Norge, men ikke hvilket nettselskap kraftverket leverer kraft til. For å plassere kraftverk i nettselskap har vi brukt kartdata fra NVE Atlas, som har oversikt over grensene mellom nettselskaper og lokasjon for kraftverk.



Figur 3: Kartet viser alle vannkraft i Norge med idriftsettelse etter år 2000 og områdekonsesjonærer for hele landet. Kilde: NVE Atlas.

Det finnes ingen offentlig tilgjengelige datasett som viser hvilket nettnivå ulike kraftverk er tilkoblet. Det er en viktig detalj for analysen fordi kraftverk som er tilkoblet transmisjonsnettet ikke gir økt investeringsbehov i underliggende nett, og derfor ikke skal være en del av kostnadsgrunnlaget for tariffberegningene. Kilde til å identifisere nettnivå per kraftverk var derfor et datasett vi fikk tilsendt fra NVE.

Med disse grepene har vi kartlagt hvilke kraftverk som skal inngå i videre beregninger, og nødvendige data om kraftverkene som idriftsettelsesår, størrelse, nettnivå og plassering i nettselskap.

3.2 Investeringsbehov per vannkraftverk

Å kartlegge faktiske nettinvesteringer knyttet til tilkobling av alle nye vannkraftverk fra år 2000 frem til i dag, er en omfattende oppgave og utenfor dette prosjektets omfang. For å si noe om investeringsvolumet har vi derfor utarbeidet to modeller for å anslå sammenhengen mellom

investeringsbehov i nett og størrelse på vannkraftverkene. Felles for begge metodene er at vi forsøker å anslå kraftverkernes virkning på kostnadene i regionalt distribusjonsnett.

3.2.1 Modell 1: Erfaringsbaserte kostnadsdata

Denne modellen er basert på dialog med nettselskap som har tilkoblet mange nye vannkraftverk de siste 10-20 årene, og deres erfaring med hvilke kostnader tilkoblingene har medført. Erfaringsdataene tilsier at større kraftverk har en lavere nettkostnad per MW enn mindre kraftverk. I vår analyse er grensen mellom store og små kraftverk satt til 25 MW, og kostnaden for henholdsvis små og store på 3 og 1 MNOK/MW.

Tabell 1: Antakelser om nettkostnader for ny vannkraft i Modell 1 - erfaringsbaserte kostnadsdata.

<i>Kraftverkstype</i>	<i>Kostnad for nettilknytning</i>
<i>Kraftverk > 25 MW</i>	1 MNOK/MW
<i>Kraftverk < 25 MW</i>	3 MNOK/MW

Resultatene fra våre beregninger er kvalitetssikret med nettselskapet vi har hatt dialog med, og gjenspeiler godt de investeringene som er blitt gjennomført i forbindelse med tilknytning av ny vannkraft. Det er imidlertid åpenbart at metoden har svakheter og ikke er egnet til å fange opp andre individuelle forskjeller mellom kraftverk enn størrelse.

3.2.2 Modell 2: Generiske kostnadsdata

Den andre modellen legger til grunn at nye vannkraftverk krever investeringer i nett og transformering. Mens kostnader for transformering hovedsakelig varierer med kapasitet, er kostnad for nett i stor grad en funksjon av avstanden til eksisterende nett. Vi har imidlertid ikke hatt mulighet til å finne avstanden til eksisterende nett for hvert enkelt kraftverk, og har derfor antatt at alle nye kraftverk krever 5 km luftledning og en størrelsesavhengig transformeringskostnad. Kostnaden for linje og krafttransformatorer er hentet fra RENS kostnadsdatabase.

$$\text{Nettkostnad per kraftverk} = 5 \text{ km} * \text{Linjekostnad} + \text{Transformator} * \text{MW}$$

$$\text{Linjekostnad} \approx 2000 \text{ kkr/km}$$

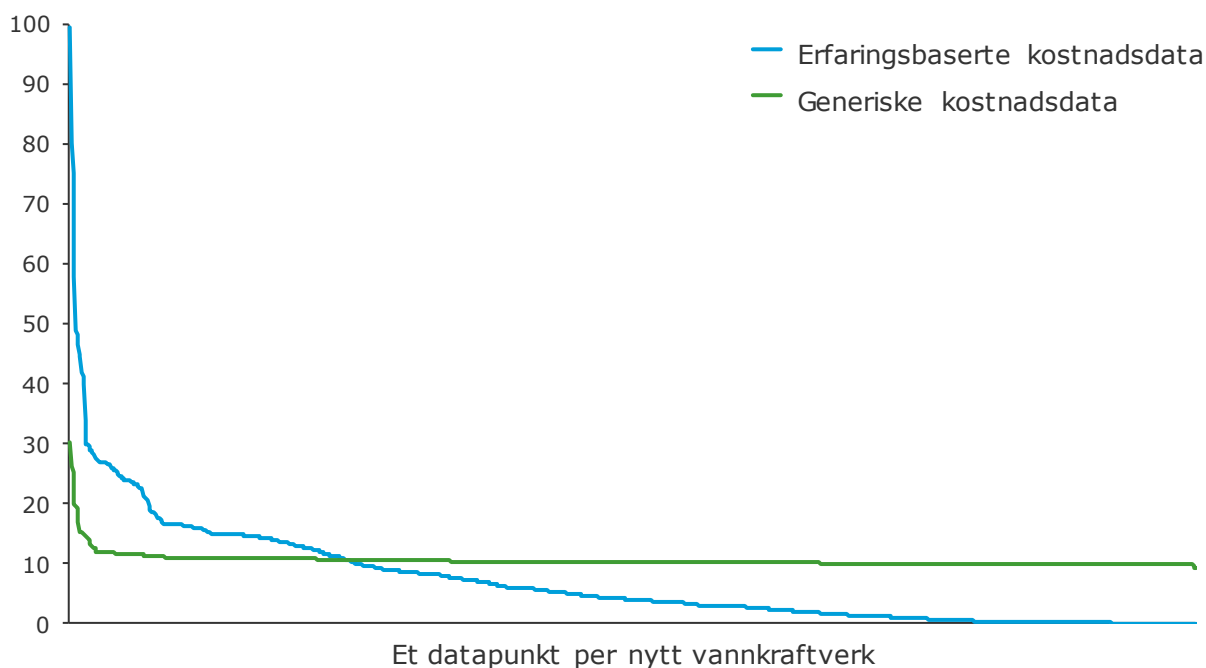
$$\text{Krafttransformatorer} \approx 200 \text{ kkr/MVA}$$

3.2.3 Sammenlikning av kostnadsestimatene fra modell 1 og modell 2

Fordi modell 2 har et fastledd for hvert kraftverk ved at vi forutsetter 5 km luftledning til en fast kostnad for alle kraftverk, blir det mindre forskjeller i kostnadsnivå for kraftverk innenfor et bredt størrelsesspekter.

Tabell 2: Regneksempler for å vise hvordan nettkostnader beregnes i de to modellene.

Kraftverksstørrelse	Nettkostnad Modell 1	Nettkostnad Modell 2
1 MW	3 MNOK	10,2 MNOK
10 MW	30 MNOK	12 MNOK
50 MW	50 MNOK	20 MNOK



Figur 4: Nettkostnad i millioner kroner per nytt kraftverk i våre to beregningsmodeller.

Som figuren og tabellen over viser, gir de to modellene ulike resultater. Vi mener den erfaringsbaserte kostnadsmodellen (Modell 1) gir et mest representativt bilde per kraftverk og dermed per nettselskap. Siden den generiske kostnadsmodellen (Modell 2) legger til grunn et identisk linjebehov på 5 km for alle kraftverk blir resultatet for ensartet om man vil se på virkninger for det enkelte nettselskap, selv om metoden kan gi et godt anslag på virkningen for nettselskapene sett under ett. Ideelt sett trengs det mange datapunkter for avstand for at modellen skal gi et godt bilde av individuelle nettkostnader. Modellen fungerer derfor bedre til å si noe om hva vannkraftrelaterte nettinvesteringer har kostet store grupper av nettselskaper, enn å si noe om kostnaden for enkeltelskaper.



3.3 Inntektsramme- og tariffeffekt av vannkraftrelaterte investeringer

For å beregne hvordan tariffen i ulike nettselskaper er påvirket av vannkraftrelaterte investeringer, må vi beregne hvordan hver enkelt investering har påvirket inntektsrammen på et gitt tidspunkt. Vi har tatt utgangspunkt i nettleien for 2019 og har derfor også beregnet inntektsrammeeffektene for 2019.

For hvert nettselskap har vi, for hvert år fra 2000 frem til 2019, beregnet hvor store vannkraftrelaterte investeringer som er gjennomført. For å ta høyde for inflasjon, har vi lagt SSB sin konsumprisindeks til grunn for investeringskostnaden per år. Det betyr at en investering på 680 000 i år 2000 har samme virkning på tariffen som en investering på 1 million kroner i 2019.

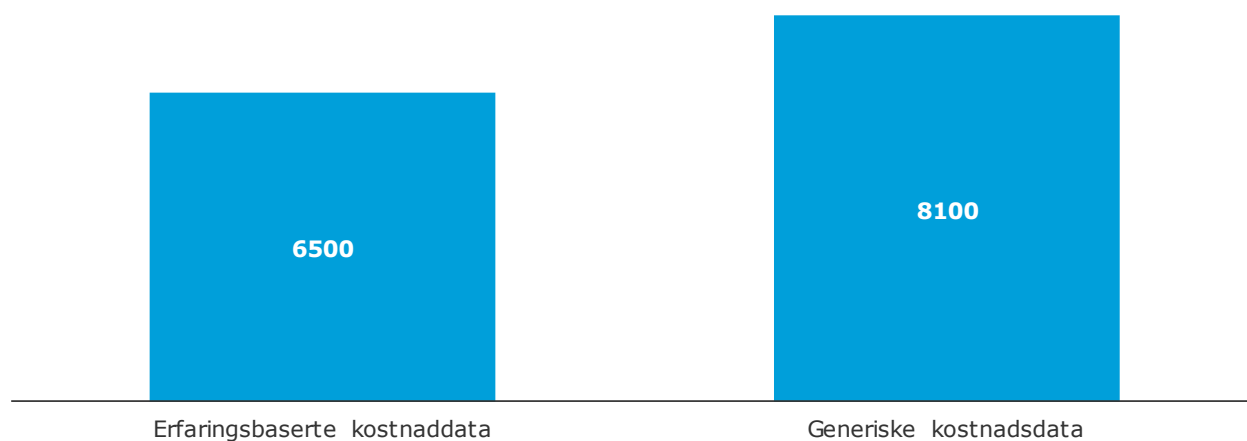
Virkingen på selskapenes inntektsrammer i 2019 har vi så estimert ved å finne en restverdi av den opprinnelige investeringen basert på hvor mange år som har gått siden investeringen ble gjort. Videre har vi satt et nivå på avskrivning og avkastning for investeringen i 2019. I tillegg har vi antatt en drifts- og vedlikeholdskostnad på 5 prosent av investeringsbeløpet.

Ved å gjennomføre stegene omtalt over, får vi en samlet virkning per nettselskap for 2019. For å beregne hvordan gjennomsnittlig nettleie i nettselskapene er påvirket av vannkraftrelaterte investeringer har vi videre dividert tallet for inntektsramme på forbruk hentet fra eRapp 2017.

4 RESULTATER

4.1 Samlet investeringsnivå for vannkraftrelaterte investeringer

Vi har beregnet at nettselskapene nominelt har gjort investeringer for tilknytning av produksjon på mellom 6,5-8 milliarder kroner i perioden 2000-2019. I 2019-kroner er verdien av investeringene 8-10 milliarder kroner.

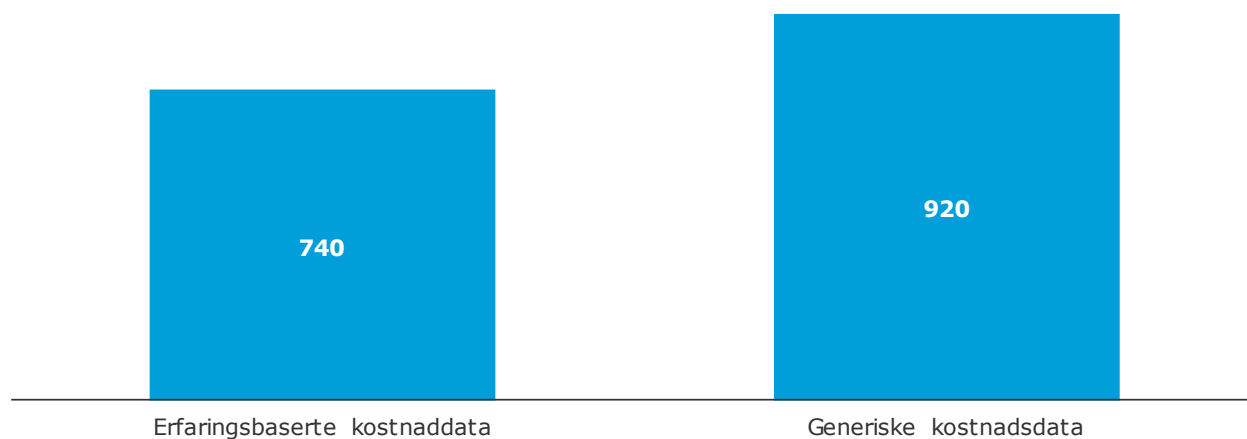


Figur 5: Sum produksjonsrelaterte investeringer i millioner kroner (nominelt) per metode

Hvor store investeringer som er gjennomført avhenger av hvilken kostnadsmodell som legges til grunn. Modellen basert på nettselskapenes erfaringsdata gir i sum lavere investeringsnivå enn modellen som sier at alle kraftverk utløser en linjeinvestering på 5 km og transformering.

4.2 Samlet inntektsrammeeffekt av vannkraftrelaterte investeringer

Nettinvesteringer betales til syvende og sist av forbrukere, men en investering på 1 million kroner gir ikke en økning i inntektsrammen på 1 million kroner. Investeringskostnaden fordeles over flere år med en avskrivings- og avkastningsregel.



Figur 6: Årlig inntektsrammeeffekt i millioner kroner av produksjonsrelaterte investeringer - 2019

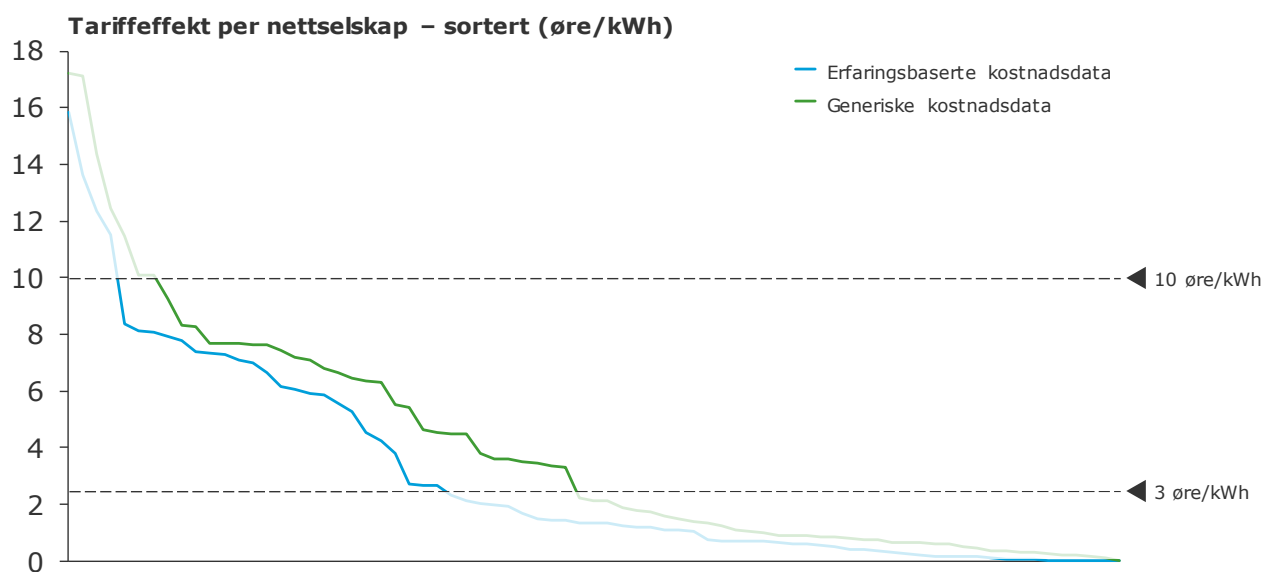
Våre beregninger viser at norske forbrukere i sum måtte betale i underkant av 1 milliard kroner mer i nettleie i 2019 som følge av produksjonsrelaterte nettinvesteringer gjennomført mellom år 2000 og 2019. I det følgende skal vi se hvordan denne knappe milliarder fordeler seg mellom kunder av ulike nettselskap.

4.3 Tariff effekter av vannkraftrelaterte investeringer

Mens forbrukere over hele landet får nyttevirkninger av flere kraftverk, blir nettkostnadene anslått foran betalt av forbrukere som 'tilfeldigvis' er kunde i et av de (få) nettselskap som har tilknyttet mye ny kraftproduksjon.


Tariff effekten av investeringene fremkommer ved å dividere inntektsrammeeffekten på forbruket som finansierer lokalt og regionalt distribusjonsnett. Tariff effekten gjenspeiler kostnaden for vannkraftrelaterte nettinvesteringer som forbrukere må betale. I gjennomsnitt for alt forbruk ligger denne på 1 øre/kWh. Det er imidlertid ikke et veldig relevant mål på forbrukernes kostnad, fordi forskjellene mellom nettselskapene er store.

I noen regioner har det vært en betydelig vekst i kraftproduksjonen de siste 20 årene, samtidig som forbruket er relativt lavt. Konsekvensen av det er en større økning i nettleien i disse områdene enn ellers i landet, og dermed en høyere tariff effekt.



Figur 7: Tariff effekt av vannkraftrelaterte investeringer sortert fra høyest til lavest effekt.

Gjennomsnitlig tariff effekt - øre/kWh				
Gjennomsnittstype	Modell			
	Erfaringsbaserte kostnadsdata		Generiske kostnadsdata	
	Tariff effekt	Antall selskap	Tariff effekt	Antall selskap
Uvektet gjennomsnitt	3.9		4.2	
Forbruksvektet gjennomsnitt	1.0		1.2	
Forbruksvektet gjennomsnitt uten Hafslund	1.4		1.7	
Gjennomsnitt tariff effekt >10 øre/kWh	13.4	4	13.4	7
Gjennomsnitt tariff effekt 3-10 øre/kWh	6.6	20	6.0	29
Gjennomsnitt tariff effekt <3 øre/kWh	0.9	51	0.9	39
Omregnet tariff 2019 > 40 øre/kWh	4.7	20	6.5	20
Omregnet tariff 2019 = 30-40 øre/kWh	3.5	30	4.8	30
Omregnet tariff 2019 <30 øre/kWh	1.1	25	1.3	25



Figuren og tabellen over viser at begge beregningsmodellene kan sies å gi en tredeling av nettselskapene med hensyn til hvor mye vannkraftrelaterte investeringer har påvirket dagens tariff. Gruppe 1 kommer ut med en tariffeffekt over 10 øre/kWh. I denne gruppen er det kun noen få selskaper og vi er usikre på hvor treffsikker modellen er for disse selskapene. En veldig høy tariffeffekt betyr veldig høye investeringer relativt til forbruket i nettselskapet. Felles for selskapene med tariffeffekt høyere enn 10 øre/kWh er forholdsvis lavt forbruk, slik at enkeltinvesteringer kan ha stor påvirkning på resultatet. En liten overestimering av kostnadene kan dermed lett føre til for høyt anslag på virkningen på nettleien.

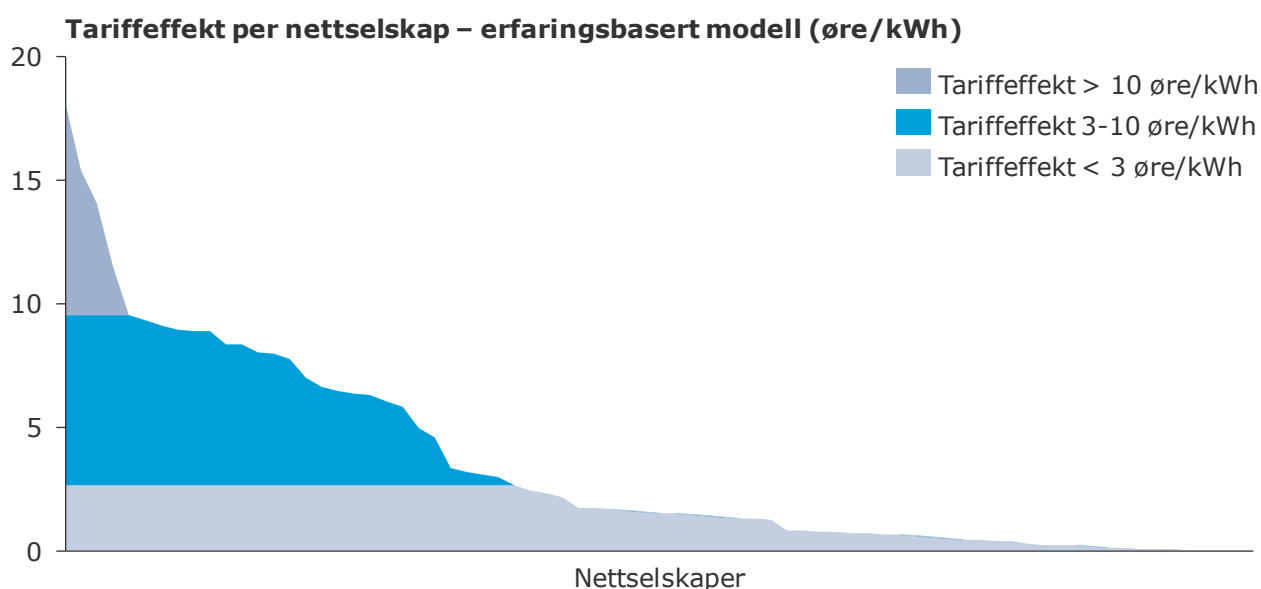
I den neste gruppen selskaper finner vi at 20-30 selskaper har en tariffeffekt på 3-10 øre/kWh. For disse selskapene er den gjennomsnittlige tariffeffekten 6-7 øre/kWh. Den siste gruppen omfatter om lag halvparten av selskapene, og tariffeffekten er mindre enn 3 øre/kWh, og i gjennomsnitt rundt 1 øre/kWh.

Av tabellen over ser vi også at nettselskapene som har den høyeste tariffen i dag også har de høyeste kostnadene knyttet til vannkraftrelaterte nettinvesteringer. 25 selskaper har ifølge NVE en omregnet tariff som er lavere enn 30 øre/kWh. Våre beregninger viser at den gjennomsnittlige effekten vannkraftinvesteringen har hatt på nettleien for disse selskapene er 1-1,5 øre/kWh. For de 50 selskapene med nettleie over 30 øre/kWh er den samme effekten 4-5 øre/kWh.

4.4 Påvirkning på inntektsramme for selskaper med høy tariffeffekt

Analysen indikerer at 20-30 nettselskaper har 3-10 øre/kWh høyere tariff enn de ville hatt uten vannkraftrelaterte investeringer. For disse selskapene har vi estimert at inntektsrammene til sammen var 330-420 millioner høyere i 2019 på grunn disse nettinvesteringene, enn de ville vært uten. Om det ble satt et tak på hvor stor effekt vannkraftinvesteringer skulle ha på nettleien kan en beregne hvor stor overføring som måtte til for at ingen nettselskaper skulle overskride taket.

Dersom taket settes slik at tariffeffekten av vannkraftrelaterte investeringer ikke skal overskride 3 øre/kWh, betyr det at selskapene som faller innenfor kategorien 3-10 øre/kWh måtte fått et tilskudd på 180 millioner kroner per år for å kompensere for nettinvesteringene. Da har vi sett bort fra nettselskapene med tariffeffekt større enn 10 øre/kWh på grunn av usikkerhet om modellens treffsikkerhet for disse selskapene spesielt.



Figur 8: For nettselskaper med tariffeffekt fra 3-10 øre/kWh ville et tilskudd på ca. 180 millioner kr/år redusert tariffeffekten til 3 øre/kWh.

Innmatingstariff fra kraftproduksjon tilfaller i dag netteier dersom kraftverket er tilkoblet lokalt distribusjonsnett. For høyere nettnivåer videreføres inntektene til Statnett. Hvordan disse inntektene reguleres påvirker tariffeffekten av vannkraftrelaterte nettinvesteringer. Vår gjennomgang indikerer at 20-40 millioner kroner i inntekt fra innmatingstariff tilfaller Statnett fra de selskapene hvor tariffeffekten er 3-10 øre/kWh. Det betyr at selv om det ble innført en endring i fordeling av innmatingstariffen slik at inntektene tilfalt eiere av regionalt distribusjonsnett, ville disse inntektene neppe vært tilstrekkelig til å kompensere for merkostnadene disse selskapene har i forbindelse med ny kraftproduksjon.



Om DNV GL

DNV GL er et internasjonalt selskap innen kvalitetssikring og risikohåndtering. Siden 1864 har vårt formål vært å sikre liv, verdier og miljøet. Vi bistår våre kunder med å forbedre deres virksomhet på en sikker og bærekraftig måte.

Vi leverer klassifisering, sertifisering, teknisk risiko- og pålitelighetsanalyse sammen med programvare, datahåndtering og uavhengig ekspertrådgivning til maritim sektor, til olje- og gass-sektoren, og til energibedrifter. Med 80,000 bedriftskunder på tvers av alle industrisektorer er vi også verdensledende innen sertifisering av ledelsessystemer.

Med høyt utdannede ansatte i 100 land, jobber vi sammen med våre kunder om å gjøre verden sikrere, smartere og grønnere.