



Rapport 2023/22 | For Statnett



Samfunnsøkonomi i områdeplaner for strømmettet

Metoder og framstilling

Åsmund Sunde Valseth, Orvika Rosnes og Haakon Vennemo

Dokumentdetaljer

Tittel	Samfunnsøkonomi i områdeplaner for strømmettet – Metoder og framstilling
Rapportnummer	2023/22
Forfattere	Åsmund Sunde Valseeth, Orvika Rosnes og Haakon Vennemo
ISBN	978-82-8126-634-6
Prosjektnummer	23-HVE-08
Prosjektleder	Åsmund Sunde Valseeth
Kvalitetssikrer	Michael Hoel
Oppdragsgiver	Statnett SF
Dato for ferdigstilling	6. juni 2023
Kilde forsidefoto	Englemaster ved Hønefoss, 1983. Foto: Knut Ove Hillestad/NVE, fra NVE Fotostrøm
Nøkkelord	Strømmnett, kraftnett, samfunnsøkonomisk analyse, nettutvikling, energi

Om Vista Analyse

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk utredning, evaluering, rådgivning og forskning. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder er klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd. Vista Analyse er vinner av Evalueringsprisen 2018.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Forord

Vista Analyse har på oppdrag fra Statnett utredet hvordan samfunnsøkonomi kan vurderes og framstilles i områdeplaner for strømnettet.

Områdeplaner er et nytt verktøy som legger til rette for mer helhetlig nettutvikling, og for å vurdere et bredere sett av virkemidler. Vi setter pris på å få være med på å utvikle dette verktøyet videre.

Geir V. Mørkrid har vært oppdragsgivers kontaktperson. Vi takker for gode innspill og et godt samarbeid.

Oslo, 6. juni 2023

Åsmund Sunde Valseth

Partner

Vista Analyse AS

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	5
1 Innledning	8
2 Overordnede tiltak for bedre vurderinger og framstilling	9
2.1 Strukturen bør følge utredningsinstruksen og DFØs veileder	9
2.2 I arbeidet bør det skilles mellom sammenstilling av eksisterende vurderinger og nye vurderinger	9
2.3 Det bør være et nullalternativ	10
3 Verdsetting av stort forbruk.....	12
3.1 Punktforbruk må verdsettes når det kun kan realiseres hvis det gjøres nettinvesteringer	12
3.2 Lønnsomheten uttrykker verdien av nytt stort forbruk	13
3.3 Lønnsomheten kan anslås av aktøren selv, men anslaget må kvalitetssikres	14
3.4 Anleggsbidrag kan bare i spesielle tilfeller brukes som en test på lønnsomhet	15
4 Verdsetting av alminnelig forbruk.....	16
4.1 Etterspørselskurven viser betalingsviljen for strømforbruk	16
4.2 Verdien av forbruk er lik forskjellen mellom betalingsvilje og pris	17
4.3 Vi bruker elastisiteten til å beregne verdien av økt forbruk	18
4.4 Flere problemstillinger bør utredes videre	19
5 Verdsetting av virkninger på klimagassutslipp	20
5.1 Noen direkte utslipp er priset gjennom CO ₂ -avgiften, mens andre bør prises eksplisitt	20
5.2 Verdien av å fortrenge fossile brensler er gjenspeilet i betalingsvilligheten for strøm	22
5.3 Verdien av produksjon som fortrenge fossile løsninger er hovedsakelig gjenspeilet i prosjektenes lønnsomhet	23
Figurer	
Figur 3.1 Verdi av nytt punktforbruk	13
Figur 4.1 Verdi av økt alminnelig forbruk	17
Tekstbokser	
Tekstboks 4.1 Verdsetting av økt forbruk ut fra elastisitet	18

Sammendrag og konklusjoner

Vista Analyse har på oppdrag fra Statnett vurdert hvordan samfunnsøkonomi kan vurderes og framstilles i områdeplaner. Planene bør struktureres etter utredningsinstruksen, med problembeskrivelse, identifisering av relevante tiltak, vurdering av fordeler og ulemper og til slutt anbefaling. Det bør være et nullalternativ der dagens systemløsning reinvesteres, ofte med spenningsoppgradering. Verdien av nytt forbruk bør beregnes. Punktforbruk kan verdsettes gjennom anslag fra aktørene selv, som kvalitetssikres. Økt alminnelig forbruk kan verdsettes ut fra forbrukets priselastisitet. Verdien av direkte virkninger på klimagassutslipp bør hensyntas eksplisitt, mens indirekte virkninger hovedsakelig vil være gjenspeilet i lønnsomheten til nytt forbruk.

Bakgrunn og problemstilling for oppdraget er at Statnett ønsker innspill og forslag til hvordan man kan vurdere samfunnsmessig rasjonalitet av områdeplaner. Oppdraget går blant annet ut på å beskrive forslag til hvordan samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan og bør belyses. Målsetningen er å sikre at Statnett tar samfunnsøkonomisk rasjonelle beslutninger, samtidig som man jobber effektivt. Videre ønsker Statnett beskrivelse av hvordan verdiskaping kan inkluderes i analysene.

Ut over noen overordnede vurderinger rundt struktur har vårt hovedfokus vært på verdien av nytt forbruk og på hvordan man skal hensynta ulike virkninger på klimagassutslipp. Videre i sammendraget beskriver vi våre anbefalinger.

Strukturen bør følge utredningsinstruksen og DFØs veileder

Vi foreslår at områdeplanene legges tettere opp til utredningsinstruksen og DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser, med de fire delene (1) problembeskrivelse, (2) identifisering av relevante tiltak, (3) vurdering av fordeler og ulemper og (4) anbefaling.

Både i selve områdeplanene og arbeidet med dem bør det være tydelig hva som er (1) sammenstilling av eksisterende vurderinger o.l. og (2) nye vurderinger. I arbeidet med planene må det vurderes om hvert utredningssteg er tilstrekkelig utredet, eller om det må gjøres nye vurderinger i selve planprosessen eller en annen prosess.

Områdeplanene bør ha et nullalternativ

Vi mener at områdeplanene bør ha et nullalternativ der dagens systemløsning reinvesteres ved utløp av teknisk levetid, ofte med spenningsoppgradering fra 300 til 420 kV. Et nullalternativ vil blant annet legge bedre til rette for å vurdere og framstille verdien av andre tiltak. Framskynding av nødvendige reinvesteringer er et eksempel på en gruppe tiltak som det vil være enklere å vurdere når det finnes et nullalternativ.

Videre peker vi på at det samfunnsmessig rasjonelle alternativet alltid bør utredes fram til samme modenhetsnivå som det tiltaket som konsesjonssøkes, i tilfeller der disse på grunn av tilknytningsplikten er ulike tiltak.

Vi beskriver når og hvordan nytt punktforbruk bør verdsettes

Vi fastslår at nytt punktforbruk bør verdsettes i situasjoner der forbruket kun lar seg realisere hvis det gjøres nettinvesteringer. Verdien av punktforbruket må da veies opp mot kostnaden ved nettiltaket.

For å vurdere verdien av nytt punktforbruk må den bedriftsøkonomiske lønnsomheten anslås. Vi anbefaler at Statnett utvikle en prosess for innhenting og kvalitetssikring av lønnsomhetsvurderinger, i tilfeller der verdien av nytt punktforbruk er avgjørende for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til nettiltak. Statnett bør også bidra til å avklare sentrale, blant annet hvilken kalkulasjonsrente som skal benyttes i slike vurderinger.

Samtidig peker vi på at ved kundespesifikke tiltak som ikke innebærer naturinngrep, der anleggsbidrag gjenspeiler hele kostnaden ved tiltaket, er det ikke nødvendig å vurdere verdien av det nye punktforbruket.

Økt alminnelig forbruk kan verdsettes ved hjelp av elastisiteter

Vi skisserer en metode for å verdsette nytt forbruk, i tilfeller der forbruket kan forstås som en sum av mange små forbrukere eller forbrukselementer. Metoden tar utgangspunkt i at etterspørselskurven gjenspeiler verdien av strøm for forbrukerne, og bruker elastisiteten til å si noe om formen på etterspørselskurven i det relevante intervallet. Gjennom et eksempel viser vi at metoden har potensiale til å brukes på konkrete nettiltak.

Vi anbefaler at metoden utvikles videre, med sikte på å ta den i bruk i områdeplaner og andre samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak. Vi peker på konkrete problemstillinger som bør vurderes nærmere, knyttet til tidshorisont, forbrukerfleksibilitet, påslag på strømprisen, forskjellen mellom inntekts- og substitusjonseffekt og forbruksprofiler.

Vi har vurdert hvordan direkte virkninger på klimagassutslipp bør hensyntas

Vi vurderer først hvordan virkninger på klimagassutslipp av selve nettiltaket bør hensyntas i samfunnsøkonomiske analyser.

For utslipp fra anleggsmaskiner o.l. som er priset gjennom CO₂-avgift på drivstoff, er det tilstrekkelig å ta utgangspunkt i kostnaden ved bruk av disse maskinene. I tilfeller der Statnett gjennom bruk av utslippsfrie løsninger bidrar til modning av nye metoder og ny teknologi, kan det vurderes å tillegge bruk av disse løsningene ytterligere vekt.

Utslipp fra arealbruksendringer bør hensyntas eksplisitt i samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak, og verdsettes med Finansdepartementets karbonprisbane for skog- og arealbruksendringer. Selve utslippene kan beregnes ved å bruke Statens vegvesens utslippskoeffisienter for arealendringer.

Utslipp knyttet til bruk av SF₆ bør prises i tråd med avgiften innført fra 1. januar 2023.

Indirekte virkninger på klimagassutslipp er hovedsakelig gjenspeilet i verdien av nytt forbruk

Nettinvesteringer kan gjøre det mulig å bruke strøm i stedet for fossile brensler, for eksempel i transportsektoren eller i industrien. I slike tilfeller vil prising av utslipp fra forbrenning av fossile brensler bidra til økt etterspørsel etter strøm. Virkningen på utslipp vil derfor være gjenspeilet i verdien av det nye strømforbruket. Det er derfor tilstrekkelig å verdsette det nye forbruket, for å ta hensyn til verdien av utslippsreduksjoner fra fortrengeing av fossile brensler.

Nettinvesteringer kan også muliggjøre produksjon av produkter som fortrengeer løsninger som innebærer klimagassutslipp. Batterier og grønt hydrogen er eksempler på slike løsninger. Hovedsakelig bør også reduserte utslipp gjennom fortrengeing av fossile løsninger hensyntas gjennom verdsetting av økt forbruk, der karbonprising vil bidra til økt lønnsomhet for utslippsfrie løsninger. Utvikling og utprøving av ny teknologi bør i imidlertid i mange tilfeller hensyntas som en positiv virkning, men dette bør skje i samråd med offentlige aktører som har som oppgave å støtte slik aktivitet.

1 Innledning

Områdeplaner er et relativt nytt virkemiddel fra Statnett, som blant annet skal bidra til at man ser alle behov i sammenheng, og til å kunne legge en helhetlig plan for utvikling av kraftnettet i et område. De første områdeplanene ble utarbeidet i løpet av 2022.

Utgangspunktet for denne rapporten er følgende oppdragsbeskrivelse fra Statnett:

I det videre arbeidet med områdeplaner vil vi utvikle en metode for å gjøre samfunnsøkonomiske analyser i forbindelse med områdeplanene. Til dette ønsker Statnett innspill fra andre fagmiljøer. Oppdraget går ut på å beskrive forslag til hvordan samfunnsøkonomisk lønnsomhet kan og bør belyses i tilknytning til områdeplaner. En av hovedhensiktene er å analysere pakker/trinn av tiltak, og i størst mulig grad unngå detaljanalyser av alle enkelttiltak. Målsetningen er å sikre at Statnett tar samfunnsøkonomisk rasjonelle beslutninger, samtidig som vi jobber effektivt.

Videre ønsker vi beskrivelse av hvordan verdiskaping kan inkluderes i analysene. Dette blir både i form av den verdiskaping som nytt nett tilrettelegger for, og eventuell tapt verdiskaping der det ikke er kapasitet i tide.

Leveransen skal være en kortfattet tekstrapport på omtrent 15 sider med forslag til metode, og gjerne med tabeller og figurer som illustrerer budskapene. Tilbyder må også være tilgjengelig for presentasjon og diskusjon med Statnett.

For å identifisere punkter med potensiale for videreutvikling har vi tatt utgangspunkt i eksisterende områdeplaner, særlig de for Midt-Norge og Telemark og Vestfold.

Vi begynner rapporten med å beskrive noen overordnede tiltak for bedre struktur og framstilling, i kapittel 2. Deretter vurderer vi hvordan man kan verdsette nytt forbruk, først nytt punktforbruk i kapittel 3 og så alminnelig forbruk i kapittel 4. Til slutt beskriver vi i kapittel 5 hvordan man bør ta hensyn til direkte og indirekte virkninger på klimagassutslipp.

2 Overordnede tiltak for bedre vurderinger og framstilling

Vi foreslår i dette kapittelet tiltak som både legger rette til for å *gjøre* bedre samfunnsøkonomiske vurderinger og for å *framstille* bedre de samfunnsøkonomiske vurderingene som gjøres.

Vi beskriver først de overordnede endringene vi foreslår i områdeplanenes struktur. Deretter beskriver vi hvordan Statnett bør skille mellom (1) sammenstilling av eksisterende vurderinger og (2) nye vurderinger i arbeidet med områdeplanene. Til slutt beskriver vi hva som bør inngå i nullalternativet, som vi mener bør være med i alle områdeplaner.

2.1 Strukturen bør følge utredningsinstruksen og DFØs veileder

Overordnet foreslår vi en struktur for både arbeidsprosessen og selve områdeplanen som ligger tett opp til utredningsinstruksen og DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser:

1. *Problembeskrivelse*: Først beskrives problemet som skal løses, som overordnet er hvordan det er samfunnsmessig rasjonelt å utvikle strømmettet i et område, gitt utvikling i forbruk, produksjon og andre forhold.
2. *Relevante tiltak*: Deretter identifiseres relevante tiltak. I denne fasen gjøres det overordnede vurderinger av et større antall tiltak enn de som tas videre til steg 3.
3. *Fordeler og ulemper*: Så vurderes fordeler og ulemper ved de relevante tiltakene, blant annet ved hjelp av metodene vi beskriver i kapittel 3, 4 og 5.
4. *Anbefaling*: På bakgrunn av vurderingene i steg 1-3 kommer man med en anbefaling.

Strukturen har også mye til felles med stegene i en konseptvalgutredning (KVU) innenfor statens prosjektmodell, men er enklere.

Det vil ikke alltid være at man har grunnlag for å gå hele veien fram til anbefaling, i en områdeplan. Vi beskriver i neste del hva man bør gjøre i slike tilfeller.

Anbefaling:

- Områdeplanene bør struktureres med de fire delene (1) problembeskrivelse, (2) identifisering av relevante tiltak, (3) vurdering av fordeler og ulemper og (4) anbefaling.

2.2 I arbeidet bør det skilles mellom sammenstilling av eksisterende vurderinger og nye vurderinger

Vårt inntrykk er at en viktig del av de eksisterende områdeplanene og arbeidet med dem, er sammenstilling av informasjon fra ulike deler av Statnett, regionale nettselskaper og brukere av strømmettet. Vårt inntrykk er at både prosessen i seg selv og oversikten dette fører fram til, oppleves å ha stor verdi.

Men vårt inntrykk er også at det i arbeidet med områdeplanene gjøres nye vurderinger.

Vi mener det er viktig å være bevisst på om man (1) kun sammenstiller av eksisterende vurderinger o.l. eller (2) gjør nye vurderinger. Hvis man først og fremst sammenstiller eksisterende vurderinger, vil formålet med en typisk utredningsstruktur først og fremst være å framstille på en ryddig måte vurderinger som er gjort tidligere. Hvis man også gjør nye vurderinger, vil selve planprosessen i større grad være et klassisk utredningsarbeid.

Uansett bør man i arbeidet med områdeplaner vurdere om problemstillingene knyttet til hvert av de fire stegene vi anbefaler, er tilstrekkelig vurdert. Vi foreslår at man før man går fra et utredningssteg til det neste, går gjennom følgende sjekkliste:

- Først vurderes det om steget er tilstrekkelig vurdert.
- Hvis et steg ikke er tilstrekkelig vurdert, må det vurderes om dette skal skje i det pågående arbeidet med områdeplanen, eller i en egen prosess.
- Hvis man ikke gjør nærmere vurderinger i den pågående områdeplanprosessen, må det vurderes om man skal la være å gå videre til neste steg, eller om man skal gå videre med et forbehold om at et eller flere foregående steg ikke er tilstrekkelig vurdert.
- Hvis man går videre med forbehold, må man når tilstrekkelige vurderinger foreligger revidere vurderingene som ble gjort i de stegene man gikk videre til med forbehold.

Vi tror at et tydelig skille mellom ulike typer områdeplanarbeid bidrar til bedre vurderinger, enten det skjer i arbeidet med områdeplanene eller andre prosesser, og til bedre framstilling i områdeplanene av de vurderingene som er gjort.

Anbefalinger:

- Både i selve områdeplanene og arbeidet med dem bør det være tydelig hva som er (1) sammenstilling av eksisterende vurderinger o.l. og (2) nye vurderinger.
- I arbeidet med områdeplanene må det uansett vurderes om hvert utredningssteg er tilstrekkelig utredet, eller om det må gjøres nye vurderinger i planprosessen eller en annen prosess.

2.3 Det bør være et nullalternativ

Vi anbefaler at områdeplanene inneholder et nullalternativ, der dagens systemløsning reinvesteres ved utløp av teknisk levetid. Tiltak som synes åpenbare bør imidlertid også inngå. For eksempel vil det i mange tilfeller være åpenbart at man bør spenningsoppgradere fra 300 til 420 kV i forbindelse med reinvesteringen.

Det er flere grunner til å ha et nullalternativ. I noen tilfeller vil nullalternativet potensielt være det samfunnsmessig rasjonelle alternativet, og bør da uansett utredes. Men i mange tilfeller vil poenget med nullalternativet være at det gir et godt utgangspunkt for å vurdere og framstille verdien av andre tiltak. Det vil typisk åpenbart ikke være samfunnsmessig rasjonelt å gjøre mindre enn nullalternativet, fordi et stort antall forbrukere da mister tilgang på strøm. Et nullalternativ som gjør det mulig å opprettholde dagens forbruk, kan derfor være et godt sammenligningsgrunnlag for tiltak som innebærer større endringer.

Vi vil peke på noen sammenhenger der et nullalternativ er verdifullt:

- *Framskynding:* Anta at en linje i nullalternativet reinvesteres og spenningsoppgraderes i 2045, ved utløp av teknisk levetid. Statnett vurderer å framskynde reinvesteringen til 2035. Vurdert alene framstår bygging av ny linje i 2035 som et omfattende tiltak. Men fordi linjen ellers bygges i 2045, er den reelle kostnaden bare at investeringskostnaden flyttes fram i tid.
- *Ny systemløsning:* Endring av systemløsning kan framstå som et omfattende tiltak i seg selv, med nye linjer og stasjoner. Men sammenlignet med det reelle alternativet, som er å reinvestere dagens systemløsning, framstår tiltaket mindre omfattende.
- *Traséendring:* Endring av trasé innenfor dagens systemløsning kan framstå som et omfattende tiltak som blant annet innebærer omfattende naturinngrep. Sammenlignet med et nullalternativ er imidlertid ikke tiltaket så inngripende. For eksempel kan nullalternativet innebære bygging av en parallell trasé som også innebærer omfattende naturinngrep.
- *Kapasitetsøkning:* Reinvestering kombinert med mer omfattende tiltak, for eksempel en større utvidelse av en transformatorstasjon, kan også framstå som et betydelig tiltak. Sammenlignet med reinvestering uten ekstra tiltak framstår ikke tiltaket fullt så omfattende.

Merk at det ofte er mye uklarhet rundt hva et nullalternativ faktisk er, slik vi påpeker i vår rapport til Concept (Vista Analyse, 2020)¹. I nettsammenheng er det ofte uklart om nullalternativet skal inneholde reinvestering eller ikke, om det eventuelt skal reinvesteres på dagens spenningsnivå, eller om nullalternativet må oppfylle tilknytningsplikten. Vi anbefaler altså at nullalternativet består av reinvestering av dagens systemløsning, ofte med spenningsoppgradering fra 300 til 420 kV.

Det vil variere hvor langt det er hensiktsmessig å gå i utredningen av hele eller deler av nullalternativet. I noen tilfeller vil man i identifiseringen av relevante tiltak i steg 2 konkludere med at hele eller deler av nullalternativet ikke er et relevant tiltak. Det kan da likevel være nyttig å ta nullalternativet med videre som et sammenligningsgrunnlag, men uten at det utredes detaljert.

Avslutningsvis vil vi understreke at det mest samfunnsmessig rasjonelle alternativet bør utredes hele veien, selv om tiltaket ikke oppfyller tilknytningsplikten. I slike tilfeller er vår forståelse at Statnett må søke om konsesjon for tiltak som oppfyller tilknytningsplikten, men at energimyndighetene må gi konsesjon til det tiltaket som er samfunnsmessig rasjonelt. Det forutsetter at det samfunnsmessig rasjonelle alternativet er tilstrekkelig utredet. I tråd med dette trenger heller ikke nullalternativet å oppfylle tilknytningsplikten.

Anbefalinger:

- Det bør være et nullalternativ der dagens systemløsning reinvesteres ved utløp av teknisk levetid, ofte med spenningsoppgradering fra 300 til 420 kV.
- Nullalternativet trenger ikke oppfylle tilknytningsplikten.
- Det mest samfunnsmessig rasjonelle alternativet bør utredes fram til samme modenhetsnivå som det som konsesjonssøkes, i tilfeller der dette på grunn av tilknytningsplikten er ulike tiltak.

¹ Vista Analyse, 2020. Noen krevende tema i anvendte samfunnsøkonomiske analyser. Concept-rapport 60.

3 Verdsetting av stort forbruk

Utgangspunktet for mange tiltak som beskrives i områdeplanene er planer om nytt stort punktforbruk. For eksempel er mye av forbruksveksten som beskrives i områdeplanen for Vestfold og Telemark, knyttet til nytt industriforbruk. I dette kapitlet beskriver vi nærmere når og hvordan slikt stort forbruk bør verdsettes i en samfunnsøkonomisk analyse av nettiltak.

Metodene vi beskriver er relevante i flere sammenhenger:

- *Framskynding av tiltak og andre beslutninger som har betydning for når nytt forbruk kan realiseres:* Tapt verdiskapning vil være et uttrykk kostnaden ved å måtte vente på å realisere det nye forbruket.
- *Avvisning av forbruk:* Dersom det skulle være aktuelt å ikke gjøre nettinvesteringer som gjør det mulig å tilknytte det nye forbruket, vil analyser av verdien av det nye forbruket trolig være en sentral del av beslutningsgrunnlaget.
- *Tilknytning på vilkår, bruk av systemvern og lavere forsyningssikkerhet:* Verdiskapning vil også være et godt utgangspunkt for å beregne kostnaden ved perioder med utkobling, både planlagt og uplanlagt.

Vi beskriver først i del 3.1 prinsipielt situasjonen der nytt punktforbruk må verdsettes for å kunne vurdere verdien av nettiltak. Deretter forklarer vi i del 3.2 hvordan lønnsomheten uttrykker hvilken verdi det nye punktforbruket har for samfunnet. Så beskriver vi i del 3.3 hvordan Statnett kan gå fram for å begynne med å vurdere verdien av nytt forbruk. Til slutt beskriver vi i del 3.4 det spesielle tilfellet der anleggsbidrag kan brukes som en test på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Se ellers kapittel 5 for en vurdering av hvordan virkninger på klimagassutslipp bør håndteres i områdeplaner og samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak.

3.1 Punktforbruk må verdsettes når det kun kan realiseres hvis det gjøres nettinvesteringer

Vi begynner med å fastslå i hvilke situasjoner det er nødvendig å verdsette nytt punktforbruk, for å kunne vurdere fordelene ved å gjennomføre nettiltak. Vi beskriver i kapittel 4 hvordan man kan verdsette nytt forbruk i tilfeller der det forbruket kan beskrives gjennom en fallende etterspørselskurve. Det er ikke mulig i dette tilfellet, og man må derfor bruke andre metoder.

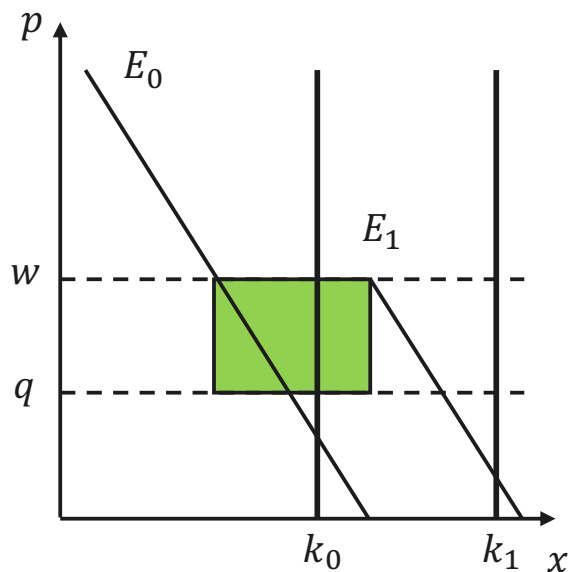
I Figur 3.1 har vi illustrert situasjonen der man må verdsette nytt punktforbruk. Forventet forbruk uten punktforbruket gitt ved den etterspørselskurven E_0 . Når vi tar med punktforbruket får vi etterspørselskurven E_1 , som er identisk med E_0 helt til nivået w , som er gjennomsnittlig betalingsvillighet per enhet strøm til det nye punktforbruket. Deretter hopper kurven utover med den mengden strøm som behøves for det nye punktforbruket. Til slutt fortsetter etterspørselskurven E_1 på samme måte som det siste segmentet av E_0 , som representerer forbruk med lavere betalingsvilje enn punktforbruket og nå er flyttet utover.

I figuren er k_0 eksisterende nettkapasitet inn til området vi ser på, mens tiltaket som skal vurderes er en kapasitetsøkning til k_1 .

Verdien av det nye punktforbruket, som blir mulig hvis kapasiteten økes, er gitt ved det grønne rektangelet. Verdien er gitt ved forskjellen mellom betalingsviljen for den nødvendige mengden strøm, og det strømmen koster å produsere og er verdt for andre forbrukere, gitt ved strømprisen q .

Hvis man i stedet benytter metoden beskrevet i kapittel 4, som er beregnet på alminnelig forbruk, kan resultatet bli (A) for lav eller (B) for høy verdi. På den ene siden (A) vil forbruket med lavest betalingsvilje, illustrert ved det fallende segmentet til høyre for punktforbruket, ha lavere betalingsvilje per enhet strøm enn punktforbruket. På den andre siden (B) vil punktforbruket ha lavere betalingsvilje enn en tilsvarende økning i alminnelig forbruk, som ville vært representert ved at hele kurven E_0 skiftet utover.

Figur 3.1 Verdi av nytt punktforbruk



Kilde: Vista Analyse

Dersom hele det skraverte området hadde ligget til venstre for k_0 , kunne metoden fra kapittel 4 blitt benyttet. Da ville alminnelig forsyning representert med en fallende etterspørselskurve utgjort hele forbruket som det blir mulig å realisere ved en kapasitetsøkning. Men merk at denne tilnærmingen forutsetter at prismekanismer kan benyttes for å tilpasse det alminnelige forbruket til den tilgjengelige kapasiteten. Dersom prismekanismer ikke kan benyttes, er det igjen punktforbruket som man må vurdere nytten av.

Anbefaling:

- I tilfeller der nytt punktforbruk kun kan realiseres dersom det gjennomføres nettinvesteringer, må verdien av punktforbruket vurderes og veies opp mot kostnaden ved nettiltaket.

3.2 Lønnsomheten uttrykker verdien av nytt stort forbruk

Hvilken verdi nytt stort forbruk har for samfunnet er gitt ved verdien av det som produseres minus kostnadene.

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten kan deles opp i (1) den bedriftsøkonomiske lønnsomheten og (2) eventuelle positive eller negative virkninger for samfunnet som bedriften selv ikke tar innover seg, såkalte eksterne virkninger.

Fordi prisene som en næringsaktør står overfor gjenspeiler nytte og kostnader, vil et anslag på bedriftsøkonomisk lønnsomhet være et anslag på hvilken verdi det nye forbruket har for samfunnet – bortsett fra de eksterne virkningene:

- På den ene siden står aktøren overfor en pris på det som produseres som gjenspeiler hvilken verdi produktet har for andre, og hva det koster andre å produsere det.

- På den andre siden står aktøren overfor priser på innsatsfaktorene som gjenspeiler hvilken verdi disse har i andre anvendelser, og hva det koster å produsere dem.

En viktig del av å vurdere verdien av nytt stort forbruk vil derfor være å anslå den bedriftsøkonomiske lønnsomheten. Vi skisserer i neste delkapittel mer konkret hvordan dette kan gjøres i forbindelse med områdeplaner og andre nettiltak.

I tillegg må eventuelle eksterne virkninger vurderes. Dette gjelder ikke når de eksterne virkningene er internalisert gjennom avgifter eller subsidier.

Anbefaling:

- For å vurdere verdien av nytt punktforbruk bør den bedriftsøkonomiske lønnsomheten anslås.

3.3 Lønnsomheten kan anslås av aktøren selv, men anslaget må kvalitetssikres

En pragmatisk tilnærming til å anslå den bedriftsøkonomiske lønnsomheten, er la næringsaktørene selv komme med sine anslag. Det er aktørene selv som har best kjennskap til sin egen virksomhet og dette er vurderinger som de uansett må gjøre for sin egen del.

Næringsaktørene vil imidlertid ha incentiver til å overdrive lønnsomheten, for å bidra til at nettiltaket gjennomføres, fordi de jf. neste delkapittel ofte bare står overfor deler av nettkostnaden.

Aktørenes anslag må derfor vurderes av andre enn aktøren selv. Dette kan synes utfordrende og vil være noe nytt i kraftnett-sammenheng. Slike vurderinger gjøres imidlertid på flere andre områder innenfor det offentlige, og av en lang rekke private aktører:

- Kraftprodusenter leverer konsesjonssøknader som inneholder lønnsomhetsvurderinger og som vurderes av energimyndighetene.
- Petroleumsselskaper leverer PUD og PAD² som inneholder lønnsomhetsvurderinger og som vurderes av petroleumsmyndighetene.
- Gjennom statens prosjektmodell gjennomgår store statlige investeringsprosjekter ekstern kvalitetssikring.
- Banker, andre långivere og investorer av ulike slag vurderer lønnsomheten til potensielle låntakere og investeringsobjekter.

Vi vurderer det derfor som gjennomførbart å komme i gang med slike vurderinger.

I tillegg til avklaringer rundt prosess er det enkelte metodiske spørsmål som bør avklares. Det viktigste er hvilken eller hvilke kalkulasjonsrenter som skal benyttes i lønnsomhetsvurderingene. Det råder noe uklarhet rundt hvilken kalkulasjonsrente som skal benyttes i vurderinger som denne. I dag benyttes en rente på 6 pst. for kraftproduksjon og 7 pst. for petroleumsprosjekter. Finansdepartementets rundskriv R-109/21 angir at en rente tilsvarende den som private bedrifter står ovenfor skal benyttes for statlig forretningsdrift i direkte konkurranse med private aktører,

² Plan for utbygging og drift av en petroleumsføremst (PUD) og plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum (PAD).

mens en rente på 4 pst. skal benyttes for øvrige statlige tiltak, for de første 40 årene av levetiden. Ingen av kategoriene i rundskrivet passer helt til denne situasjonen.

Anbefalinger:

- Statnett bør utvikle en prosess for innhenting og kvalitetssikring av lønnsomhetsvurderinger, i tilfeller der verdien av nytt punktforbruk er avgjørende for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til nettiltak.
- Statnett bør bidra til å avklare sentrale metodespørsmål, blant annet hvilken kalkulasjonsrente som skal benyttes i slike vurderinger.

3.4 Anleggsbidrag kan bare i spesielle tilfeller brukes som en test på lønnsomhet

På mange områder står aktører overfor avgifter som gjenspeiler ulike kostnader deres virksomhet har for samfunnet. Aktøren kan da selv vurdere verdien av sin virksomhet opp mot kostnaden for samfunnet, uttrykt ved avgiften. Myndighetene slipper da å detaljert vurdere verdien av virksomheten i hvert enkelt tilfelle.

Det er bare i spesielle tilfeller anleggsbidrag kan brukes på denne måten, og kan frita myndighetene fra å vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.

Anleggsbidrag gjenspeiler hele kostnaden for samfunnet ved kundespesifikke anlegg der (1) hele investeringskostnaden belastes kunden gjennom anleggsbidrag og (2) det ikke er noen naturinngrep. Dette kan for eksempel være tilfelle ved nettiltak på et industriområde.

I tilfeller det etablering av nytt punktforbruk forutsetter tiltak i masket nett, vil aktørene bare delvis stå overfor kostnaden ved det nye nettet. Hver aktør betaler en forholdsmessig del av kostnadene, delt på to.

Det er gode grunner til at anleggsbidragsordningen er slik. Strømnettet er et naturlig monopol, der et av kjennetegnene er store faste kostnader og små kostnader ved bruk. En høy pris på tilgang til nettet vil kunne avvise forbruk som det koster samfunnet lite eller ingenting å tilknytte.

I tillegg gjenspeiler ikke anleggsbidrag kostnaden ved naturinngrep i forbindelse med nettiltak.

Anbefalinger:

- Ved kundespesifikke tiltak som ikke innebærer naturinngrep, der anleggsbidrag gjenspeiler hele kostnaden ved tiltaket, er det ikke nødvendig å vurdere verdien av det nye forbruket.

4 Verdsetting av alminnelig forbruk

I dette kapitlet skisserer vi en metode for å verdsette nytt forbruk, i tilfeller der forbruket kan forstås som en sum av mange små forbrukere eller forbrukselementer. Dette kan for eksempel være i tilfeller der en nettinvestering gjør det mulig for husholdninger og ikke-kraftkrevende næringsliv å øke forbruket. Men metoden kan også være relevant i tilfeller der forbruket omfatter kraftkrevende næringsliv, dersom netttiltaket er tilstrekkelig stort sammenlignet med forbrukerne.

Metoden kan brukes til å vurdere verdien av netttiltak, men også til å vurdere kostnaden ved å håndtere framtidige kapasitetsbegrensninger på andre måter. Flaskehalsen mellom prisområdene håndteres allerede gjennom prismekanismer. For andre flaskehalsen vil bruk av prismekanismer kreve endring av prisområdene eller andre tiltak, som for eksempel kapasitetsbetingede tariffer.

Først beskriver vi i del 4.1 hvordan etterspørselskurven viser betalingsviljen for ulike deler av strømforbruket. Deretter forklarer vi i del 4.2 hvordan verdien av forbruk er lik forskjellen mellom betalingsvilje og pris, før vi i del 4.3 viser hvordan denne verdien kan beregnes ved hjelp av elastisiteten. Til slutt peker vi i del 4.4 på noen problemstillinger som bør vurderes nærmere.

På bakgrunn av vurderingene i dette kapitlet har vi følgende anbefalinger:

- Verdsetting av alminnelig forbruk ut fra elastisiteter bør utvikles videre, med sikte på å ta metoden i bruk i områdeplaner og andre samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak.
- Det bør vurderes nærmere hvordan tidshorisont, forbrukerfleksibilitet, påslag på strømprisen, forskjellen mellom inntekts- og substitusjonseffekt og forbruksprofiler skal hensyntas.

4.1 Etterspørselskurven viser betalingsviljen for strømforbruk

I mange tilfeller kan man tenke på etterspørselen etter strøm i et område som en sum av mange små forbrukere som har ulik betalingsvilje for strøm. Man kan også tenke på etterspørselen som en sum av ulike deler av forbruket, som det er ulik betalingsvilje for.

Verdien av strømforbruk kan da framstilles gjennom en fallende etterspørselskurve, slik vi gjør videre i dette kapitlet. Lengst til venstre finner vi strømforbruk som har svært høy verdi for husholdningene og andre forbrukere. Når vi beveger oss mot høyre kommer vi til forbruk som det er lavere betalingsvilje for. Ytterst til høyre finner vi forbruk som har svært lav verdi.

Merk at betalingsviljen for strøm ikke bare avhenger av nytte, men også av inntekt og formue. To husholdninger som har samme nytte av strøm, vil ha ulike betalingsvilje hvis den ene har høy inntekt og den andre lav. Når strøm i et marked allokeres etter betalingsvilje, vil de med høy inntekt gjerne få mer enn de med lav inntekt. Disse fordelingsvirkningene kan motvirkes gjennom skattesystemet og andre fordelingspolitiske virkemidler.

4.2 Verdien av forbruk er lik forskjellen mellom betalingsvilje og pris

Når verdien av strøm kan framstilles gjennom en fallende etterspørselskurve, kan vi bruke forskjellen mellom betalingsvilje og strømpris for å verdsette det økte forbruket som blir mulig hvis det gjennomføres netttiltak – eller kostnaden ved å i stedet bruke prisme mekanismer som gjør at forbruket ikke blir noe av.

Vi skal vise dette stegvis med utgangspunkt i et eksempel. Vi ser på en situasjon der man vurderer å øke nettkapasiteten inn til et område uten egen kraftproduksjon, som importerer strøm fra et større omkringliggende område. Vi kaller de to områdene Bergen og NO5, men dette er kun et hypotetisk eksempel. Som en forenkling tar vi strømprisen i NO5 for gitt, og kaller den q .

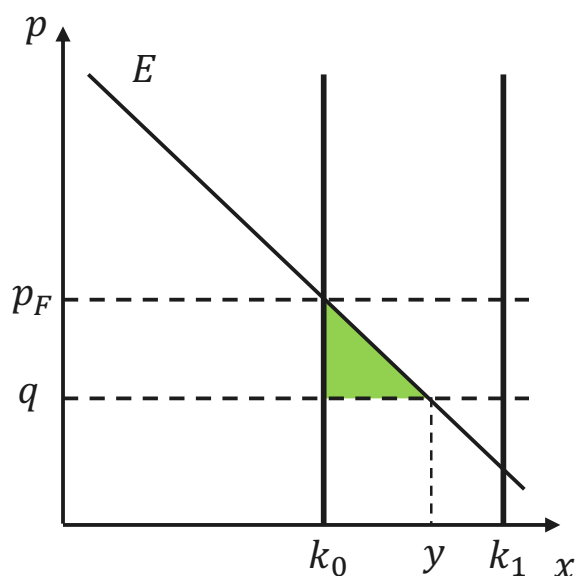
Vi antar at det i framtiden vil etterspørres mer strøm i Bergen. I Figur 4.1 er framtidig etterspørsel illustrert ved etterspørselskurven E . Til prisen q i NO5 vil forbrukerne ønske å forbruke en mengde strøm y . Det er imidlertid ikke mulig å importere så mye med dagens nettkapasitet, som er gitt ved k_0 .

Spørsmålet er da hva verdien er av det økte forbruket som blir mulig hvis man gjennomfører en nettinvestering som øker kapasiteten fra k_0 til k_1 , dvs. et forbruk lik $y - k_0$.

Verdien av det økte forbruket er gitt ved forskjellen mellom hva forbrukerne er villige til å betale for dette forbruket, og hva denne mengden strøm er verdt for andre eller koster å produsere. Betalingsviljen er gitt ved etterspørselskurven E mellom k_0 og y . Hvilken verdi denne mengden strøm har for andre, og hva det koster å produsere den, er gitt ved strømprisen q .³ I figuren er verdien av det økte forbruket illustrert med den grønne trekanten.

Verdien av det økte forbruket er for øvrig motstykket til kostnaden ved forbruket som ikke blir realisert, hvis man bruker prisme mekanismen for å håndtere den knappe nettkapasiteten. For at forbruket skal tilpasse seg den tilgjengelige importkapasiteten k_0 må prisen forbrukerne står overfor stige til p_F , som vi kaller flaskehalsprisen. Kostnaden ved det forbruket som det koster mest å ikke realisere, vil være gitt ved $p_F - q$, dvs. den loddrette siden av trekanten.

Figur 4.1 Verdi av økt alminnelig forbruk



Kilde: Vista Analyse

³ Merk at vi implisitt antar at forbruksendringen vi ser på i Bergen ikke påvirker prisen i NO5, når vi lar q være gitt.

4.3 Vi bruker elastisiteten til å beregne verdien av økt forbruk

For å beregne verdien av å kunne øke forbruket, må vi finne ut hvordan betalingsviljen for strøm utvikler seg når forbruket må reduseres fra y , der betalingsviljen er lik prisen q . Da må vi anta noe om hvordan etterspørselsfunksjonen ser ut i det relevante intervallet.

Vi bruker priselastisiteten til etterspørselen etter strøm for å karakterisere etterspørselsfunksjonen. Denne elastisiteten forteller med hvor mange prosent forbruket reduseres når prisen øker med én prosent. Det finnes en omfattende empirisk forskning på elastisiteter, som gir et godt grunnlag for å velge en rimelig parameter.

Videre antar vi at elastisiteten er konstant i det relevante intervallet. Denne antakelsen innebærer at etterspørselskurven er krummet innover, noe som betyr at nytten av å få litt mer strøm faller mye i starten og så faller mindre og mindre etter hvert som forbruket øker.

Vi beskriver i boks 4.1 mer konkret hvordan man beregner verdien av økt forbruk, ut fra elastisiteten.

Tekstboks 4.1 Verdsetting av økt forbruk ut fra elastisitet

Mer konkret vil etterspørselen være gitt ved $p_E(x) = ax^{\frac{1}{\epsilon}}$, når etterspørselen uttrykkes ved betalingsvilje p_E som funksjon av kvantum. Her angir ϵ elastisiteten, mens a er en parameter. I dette tilfellet kan parameteren a bestemmes ved å bruke at betalingsviljen for et kvantum y er gitt ved prisen q , noe som gir $a = qy^{-\frac{1}{\epsilon}}$.

Arealet under etterspørselsfunksjon i det relevante intervallet er gitt ved følgende bestemte integral:

$$\int_{k_0}^y ax^{\frac{1}{\epsilon}} dx = \left[a \frac{1}{1 + \frac{1}{\epsilon}} x^{1 + \frac{1}{\epsilon}} \right]_{k_0}^y$$

Fra dette arealet må man trekke fra hvilken verdi strømmen har for andre eller hva det koster å produsere den, som vil være gitt ved $q(y - k_0)$.

Som et eksempel har vi beregnet verdien av å kunne øke forbruket med 200 MW, fra 800 til 1 000 MW. Vi antar at det uten kapasitetsøkning vil være flaskehals i 2 000 av årets timer, og at mengden nytt forbruk er 200 MWh i hver av disse timene. Videre antar vi at framtidig pris er 0,5 kr/kWh dersom det ikke er noen flaskehals.

Vi legger til grunn en elastisitet på -0,65, som er vår anbefalte langsiktige elastisitet for husholdninger i Vista Analyse (2022)⁴, der vi gjennomgikk den empiriske litteraturen om elastisiteter for strømeterspørsel. Se neste delkapittel for videre diskusjon rundt valg av elastisitet.

Vi finner at den årlige verdien av økt forbruk er 37 mill. kroner, på bakgrunn av en verdi per time på 18 500 kroner. Hvis vi setter levetiden til 40 år og bruker en kalkulasjonsrente på 4 prosent, blir nåverdien over levetiden 734 mill. kroner.

⁴ Vista Analyse (2022). *Virkninger av høye strømpriser på norsk økonomi*. Vista-rapport 2022/34.

Anta nå at dette netttiltaket uansett skal gjøres om 10 år, ved forventet utløp av teknisk levetid, men at man vurderer å framskynde det til i dag. Verdien av framskyndingen er da 238 mill. kroner. gitt ved forskjellen mellom nåverdien av å gjøre det i dag og om 10 år, hhv. 734 og 496 mill. kroner.

4.4 Flere problemstillinger bør utredes videre

I arbeidet med metoden har vi identifisert flere problemstillinger som bør vurderes nærmere:

- *Tidshorisont:* I eksempelet overfor benyttet vi en elastisitet på -0,65, som er den langsiktige elastisiteten vi anbefalte for husholdninger i Vista Analyse (2022). Gjennom bruk av en langsiktig elastisitet tas det hensyn til at forbrukerne kan tilpasse seg gjennom å gjøre ulike investeringer og endre vanene sine. Vi mener derfor at det er riktig å bruke en langsiktig elastisitet når sammenhengen er nettinvesteringer som skjer fram tid og som har svært lang levetid. Det bør imidlertid vurderes nærmere om det skal brukes ulike elastisiteter gjennom analyseperioden, med en lavere (mindre absoluttverdi) elastisitet i starten og høyere mot slutten.
- *Forbrukerfleksibilitet:* Mulighetene for forbrukerfleksibilitet gjennom lastflytting er betydelig økt de siste årene. Husholdningene har fått installert AMS og står nå overfor timepriser. De teknologiske mulighetene for å tilpasse seg slike priser har også økt, blant annet knyttet til elbiler, panelovner og varmtvannsberedere. Dette bør hensyntas, i tillegg til den mer tradisjonelle tilpasningen til høye strømpriser gjennom redusert strømforbruk. På lang sikt kan forbrukerne også investere i evne til fleksibilitet.
- *Fiskale og korrigerende påslag på strømprisen:* I eksempelberegningen overfor har vi ikke tatt hensyn til at forbrukerne står overfor ulike påslag på strømprisen, gjennom nettleie og avgifter. Noen eller deler av disse er fiskalt begrunnet, mens andre er korrigerende og begrunnet med effektivitetshensyn. Det bør diskuteres nærmere hvorvidt og hvordan slike påslag skal hensyntas i nytteberegningen.
- *Skille mellom inntekts- og substitusjonseffekt:* Det bør vurderes nærmere om man i beregningen av nyttevirkningen skal bruke en kompensert etterspørselastisitet (Slutsky-elastisitet), som utelater inntektseffekten av endringer i strømprisen.
- *Tilpasning til forbruksprofiler:* Metoden bør trolig tilpasses til forbruksprofiler der maksimalt forbruk varierer mellom timene der det uten tiltak forventes flaskehals i framtiden.

Vi vurderer imidlertid disse problemstillingene som overkommelige, og mener at det med noe videre arbeid er fullt mulig å komme fram til en metode som kan benyttes i arbeidet med områdeplaner og andre samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak.

5 Verdsetting av virkninger på klimagassutslipp

Vi vurderer i dette kapitlet hvordan virkninger på klimagassutslipp skal behandles i områdeplanene. Bakgrunnen for vurderingen er blant annet Statnetts målsetning om et nullutslippssamfunn i 2050. Vårt utgangspunkt er at klimagassutslipp i samfunnsøkonomiske analyser skal verdsettes ut fra Finansdepartementets karbonprisbaner.

Vi har identifisert tre forskjellige kategorier virkninger på klimagassutslipp:

- *Direkte virkninger av selve netttiltaket:* Bygging av kraftlinjer, transformatorstasjoner og andre netttiltak vil som oftest ha en del direkte utslipp, fra utslipp fra anleggsmaskiner, arealbruksendringer og bruk av SF₆.
- *Indirekte virkninger gjennom fortregning av fossile brensler:* Nettinvesteringer kan bidra til bruk av strøm i stedet for fossile brensler, for eksempel i transportsektoren eller som innsatsfaktor i industrien. Bidrag til fortregning av fossil kraftproduksjon tilhører også denne kategorien og kan være relevant for utenlandskabler.
- *Indirekte virkninger gjennom produksjon av produkter som bidrar til å redusere utslipp:* Nettinvesteringer kan muliggjøre produksjon av produkter som fortrenger løsninger som innebærer klimagassutslipp. Eksempler er produksjon av batterier og grønt hydrogen, som blant annet kan bruke i utslippsfrie transportløsninger.

Videre vil vi skille mellom utslipp som er priset gjennom CO₂-avgift eller kvoteplikt, og utslipp som ikke er priset.

5.1 Noen direkte utslipp er priset gjennom CO₂-avgiften, mens andre bør prises eksplisitt

I dette delkapitlet beskriver vi hvordan direkte utslipp bør hensyntas. Først beskriver vi hvordan utslipp fra anleggsmaskiner o.l. er priset gjennom CO₂-avgiften, men peker på at det i noen tilfeller bør vurderes å tillegge utslippsfrie løsninger ytterligere vekt. Deretter beskriver vi hvordan arealbruksendringer bør prises ut fra Finansdepartementets karbonprisbaner. Til slutt peker vi på at utslipp knyttet til SF₆ nå kan prises ut fra den nylig innførte avgiften.

5.1.1 Utslipp fra anleggsmaskiner o.l. er priset gjennom CO₂-avgiften

Ved bygging av ledninger, stasjoner og andre netttiltak vil det ofte bli brukt anleggsmaskiner som bruker fossile drivstoff. Disse utslippene bør hensyntas både i vurderinger av *hvordan* og *hvorvidt* et netttiltak skal gjennomføres. I vurderingen av *hvordan* et tiltak skal gjennomføres må for eksempel bruk av fossile anleggsmaskiner vurderes opp mot utslippsfrie løsninger. I vurderingen av *hvorvidt* tiltaket skal gjennomføres må utslipp i anleggsfasen inngå i vurderingen.

Fordi utslipp fra forbrenning av fossile drivstoff er omfattet av CO₂-avgift, vil den samfunnsøkonomiske kostnaden ved utslipp fra fossile anleggsmaskiner o.l. være gjenspeilet i kostnaden ved bruk av disse maskinene. Det er derfor tilstrekkelig å ta utgangspunkt i kostnaden ved bruk av maskinene, både i vurderingen av hvordan og hvorvidt et tiltak skal gjennomføres.

Dersom utslippsfrie løsninger tillegges ytterligere vekt vil det medføre en form for dobbelttelling som medfører at det gjennomføres mer kostbare utslippsreduksjoner på dette området enn på andre områder.

Likevel kan det tenkes at Statnett bør tillegge bruk av utslippsfrie løsninger noe vekt ut over det som følger av CO₂-avgiften, i tilfeller hvor det er snakk om utvikling og utprøving av nye metoder og ny teknologi. Bruk av utslippsfrie løsninger kan da ha såkalt *positive eksterne virkninger* ved at andre nyter godt av at Statnett bidrar til modning av disse løsningene.

Anbefalinger:

- For utslipp fra anleggsmaskiner o.l. som er priset gjennom CO₂-avgift på drivstoff, er det tilstrekkelig å ta utgangspunkt i kostnaden ved bruk av disse maskinene.
- I tilfeller der Statnett gjennom bruk av utslippsfrie løsninger bidrar til modning av nye metoder og ny teknologi, kan det vurderes å tillegge bruk av disse løsningene ytterligere vekt.

5.1.2 Utslipp fra arealbruksendringer bør verdsettes eksplisitt

Netttiltak kan medføre utslipp gjennom arealbruksendringer. Et eksempel er hogging av skog for å bygge luftledninger. Et annet er oppgraving av myr for fundamentering av transformatorstasjon. Et tredje eksempel er bygging av anleggsveier.

Slike utslipp bør hensyntas i samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak. Disse virkningene kan ha betydning både for *hvordan* overføringskapasiteten inn til et område økes, og *hvorvidt* den overhodet bør økes. Vurderinger av *hvordan* kapasiteten skal økes kan for eksempel handle om trasévalg eller om man for en transformatorstasjon skal velge en kompakt gassisolert løsning (GIS) eller en mer arealkrevende luftisolert løsning (AIS).

Disse utslippene er ikke priset gjennom CO₂-avgift eller kvoteplikt, og må verdsettes eksplisitt i den samfunnsøkonomiske analysen.

Finansdepartementet har fastsatt en karbonprisbane som skal benyttes ved opptak og utslipp fra skog- og arealbruk, som er den relevante prisbanen for å verdsette disse utslippene. Denne prisbanen er identisk med banen for kvotepliktige utslipp.

For å beregne selve utslippene som skal verdsettes, kan Statnett benytte utslippskoeffisienter for ulike arealtyper fra Statens vegvesens håndbok V712, som bygger på en analyse fra Asplan Viak.

Anbefalinger:

- Utslipp fra arealbruksendringer bør hensyntas eksplisitt i samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak.
- Utslipp fra arealbruksendringer bør verdsettes med Finansdepartementets karbonprisbane for skog- og arealbruksendringer.

- Utslipp fra arealbruksendringer bør beregnes ved å bruke utslippskoeffisientene anbefalt av Statens vegvesen.

5.1.3 Utslipp knyttet til SF₆ bør prises ut fra avgiften

Fra 1. januar 2023 er det innført avgift på den ekstremt skadelige klimagassen SF₆, som tradisjonelt er mye brukt i nettanlegg.

Innføringen av avgift gjør at SF₆ kan hensyntas på en konsistent måte i samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak. Prising av SF₆ er blant annet relevant i vurdering av om gassisolerte anlegg bør bygges med SF₆ eller andre isolasjonsmedium, og i vurdering mellom gassisolerte (GIS) og luftisolerte (AIS) anlegg.

Anbefalinger:

- Utslipp knyttet til bruk av SF₆ bør prises i tråd med avgiften innført fra 1. januar 2023.

5.2 Verdien av å fortrenge fossile brensler er gjenspeilet i betalingsvilligheten for strøm

Nettinvesteringer kan gjøre det mulig å bruke strøm i stedet for fossile brensler. Et eksempel er i transportsektoren, der nettinvesteringer kan gjøre det mulig å etablere ladeanlegg. Et annet eksempel er strøm fra kraftnettet som innsatsfaktor i industrien, i stedet for energi fra forbrenning av gass. Et tredje eksempel er landstrøm til nye eller eksisterende petroleumsinstallasjoner, også der i stedet for energi fra forbrenning av gass.

I de fleste av disse tilfellene står aktørene overfor priser på utslipp som følge av forbrenning av fossile brensler, gjennom CO₂-avgift og/eller kvoteplikt.

Det betyr at verdien av utslippsreduksjoner ved elektrifisering inngår i lønnsomhetsvurderingen. Når verdien av økt strømforbruk tas med i den samfunnsøkonomiske analysen av netttiltaket, vil analysen slik også fange opp verdien av reduserte utslipp gjennom fortrengeing av fossile brensler.

Dersom utslippsreduksjonene tillegges større vekt enn Finansdepartementets karbonprisbaner tilsier, vil det tas mer kostbare kutt her enn i andre deler av norsk økonomi. I tillegg er mange av utslippene omfattet av EUs kvotesystem (ETS). Overordnet vil reduserte utslipp innenfor et kvotesystem motsvares av økte utslipp andre steder. Dette må nyanseres noe i lys av utviklingen i ETS. Reduserte utslipp vil motsvares av økte utslipp *over tid* og i visse tilfeller vil slettemekanismen bidra til en *netto utslippsreduksjon*.

Reduserte utslipp fra fossil kraftproduksjon kan være en konsekvens av mellomlandsforbindelser og nettførsterkninger som bidrar til økt kraftutveksling med utlandet. Disse utslippene er imidlertid kvotepliktige. Kvoteprisen øker deres produksjonskostnader, noe som igjen bidrar til høyere strømpriser. På denne måten er verdien av å redusere utslippene fra fossil kraftproduksjon være gjenspeilet i strømprisene, og inngår på denne måten i lønnsomhetsberegninger av netttiltak.

Anbefalinger:

- Reduserte utslipp gjennom fortregning av fossile brensler bør hensyntas gjennom verdsetting av det nye forbruket, der karbonpriser på fossil energibruk vil bidra til lønnsomheten.

5.3 Verdien av produksjon som fortrenger fossile løsninger er hovedsakelig gjenspeilet i prosjektenes lønnsomhet

Nettinvesteringer kan muliggjøre produksjon av produkter som fortrenger løsninger som innebærer klimagassutslipp. Batterier og grønt hydrogen er eksempler på slike løsninger, med anvendelser både i transportsektoren og i kraftsystemet.

Dersom utslippene fra de fossile løsningene er priset gjennom avgift eller kvoteplikt, vil det føre til økt etterspørsel etter utslippsfrie løsninger. For eksempel vil prising av utslipp fra transportsektoren øke etterspørselen etter elbiler, noe som øker etterspørselen etter batterier.

Når prisene på de utslippsfrie løsningene stiger som følge av klimapolitikken, bedres lønnsomheten til batteri- og hydrogenfabrikker og andre grønne løsninger.

På denne måten vil verdien av reduserte utslipp gjennom fortregning av fossile løsninger være gjenspeilet i verdien av det nye forbruket.

I en del tilfeller vil det imidlertid være snakk om utvikling av ny teknologi. Generelt vil det ofte være gevinster ved utvikling teknologiutvikling som tilfaller andre enn bedriften selv, såkalte *positive eksterne virkninger*. Dette kan gi grunnlag for støtte fra offentlige myndigheter, og er også noe som bør hensyntas i samfunnsøkonomiske analyser.

Teknologi som bidrar til å redusere klimagassutslipp kan i tillegg ha en ekstra virkning, dersom vi er opptatt av å redusere globale utslipp og mener at globale utslipp ikke er tilstrekkelig priset.

Spørsmålet er hvordan Statnett skal hensynta slike virkninger gjennom bidrag til utvikling og utprøving av ny teknologi. Vi mener det er naturlig å ta utgangspunkt i vurderingene som gjøres av offentlige aktører som har dette som oppgave. Enova, Innovasjon Norge og Norges forskningsråd støtter ulike prosjekter på dette området. I noen tilfeller vil det allerede være utmålt en støtte. I andre tilfeller fastsettes støtten samtidig som Statnett gjør sine vurderinger, eller på et senere tidspunkt. I slike tilfeller bør Statnett tar kontakt med de aktuelle støttegiverne.

En problemstilling en bør være obs på er at slik støtte ofte utformes slik at den *akkurat* er utløsende, det vil si at den tilpasses slik at prosjektet så vidt blir lønnsomt. Det at støtten skal være utløsende kan i noen tilfeller medføre at støtten er mindre enn den positive eksterne virkningen. Hvis Statnett i slike tilfeller bruker tildelt støtte som uttrykk for den positive eksterne virkningen, vil anslaget på samfunnsøkonomisk lønnsomhet bli for lavt.

Anbefalinger:

- Hovedsakelig bør reduserte utslipp gjennom fortregning av fossile løsninger hensyntas gjennom verdsetting av økt forbruk, der karbonprising vil bidra til økt lønnsomhet for utslippsfrie løsninger.
- Utvikling og utprøving av ny teknologi bør i mange tilfeller hensyntas som en positiv virkning, men dette bør skje i samråd med offentlige aktører som har som oppgave å støtte slik aktivitet.



VISTA
ANALYSE

Vista Analyse AS
Meltzers gate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
vista-analyse.no