

Report 2023:08

# Forbrukerfleksibilitet: Et kunnskapsgrunnlag for å forstå husholdningers oppfatninger og muligheter

Karina Standal  
Marianne Aasen  
Ingrid Christensen  
Tor Håkon Jackson Inderberg  
Tom Erik Julsrud  
Eivind Hjort Matthiasen  
Iris Leikanger

Jenny Palm  
Øyvind Sundet  
Hanne Sæle  
Mikkel Vindegg  
Hege Westskog  
Tanja Winther

<b>Tittel</b>	Forbrukerfleksibilitet: Et kunnskapsgrunnlag for å forstå husholdningers oppfatninger og muligheter
<b>Forfattere</b>	Karina Standal, Marianne Aasen, Ingrid Christensen, Tor Håkon Jackson Inderberg, Tom Erik Julsrud, Eivind Hjort Matthiasen, Iris Leikanger, Jenny Palm, Øyvind Sundet, Hanne Sæle, Mikkel Vindegg, Hege Westskog, Tanja Winther
<b>Abstract</b>	<p>I Norge ble en ny modell for beregning av nettleie innført 1. juli 2022. Formålet med den nye nettleien er å motivere husholdninger til å fordele strømforbruket jevner utover døgnet. På tidspunktet hvor den nye nettleien ble planlagt innført var det liten kunnskap om virkninger av slike virkemidler på forbrukere. Flexeffect-prosjektet startet har undersøkt virkninger virkemidler for fleksibel strømbruk på forskjellige husholdningsgrupper. Resultatene viser at mange av forbrukerne forstår og er enige med formålet for ny nettleie. Samtidig gjør utformingen det vanskelig å forstå og tilpasse seg i hverdagslivet og det er konkurrerende signaler og hensyn de må ta. Videre har mange uttrykt bekymring for at den nye nettleien kan få uheldige og urettferdige fordelingsvirkninger. Våre funn viser også at det er krevende for forbrukere å ta i bruk ny teknologi for å øke forbrukerfleksibiliteten. Selv om forbrukerhensyn er nevnt i den politiske prosessen for å innføre ny nettleie er forbrukerne svakt representert i utformingen og forbrukerhensynene som inngår i konsultasjonene har en tendens til å være generelle. Dimensjoner som systembehov er blitt mer vektlagt enn forbrukerbehov og ikke minst forbrukeres evne til tilpasning.</p>
<b>Quality manager</b>	Frode Longva
<b>Utgiver</b>	CICERO
<b>Sted og dato</b>	Oslo, 12.09.2023
<b>Finansieringskilde</b>	Norges forskningsråd
<b>Prosjekt</b>	Flexeffect - Flexible electricity use in households: barriers, opportunities and effects
<b>Prosjektleder</b>	Karina Standal
<b>Forsidebilde</b>	iStock
<b>Kolofonbilde</b>	Midjourney





# Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
1. Innledning	5
2. Fremgangsmåte og konseptuell tilnærming	7
2.1 Energirettferdighet som tilnærming	8
3. Metode og datagrunnlag	9
3.1 Nasjonal spørreundersøkelse	10
3.2 Intervjuer med forbrukere	10
3.3 Intervjuer med offentlige og private aktører	12
3.4 Dokumentanalyse	13
4. Hvordan oppfattes den nye nettleie og hvordan kan husholdninger tilpasse seg fleksibelt strømforbruk?	14
4.1 Oppfatninger om ny nettleie og rettferdighet	15
4.2 Strømbruk og muligheter for fleksibilitet	17
5. Flexibel strømbruk og muligheter og insentiver for å investere i ny teknologi	20
5.1 Motivasjon og forbrukerbehov	21
5.2 Smartstyring og arbeidsdeling i hjemmet	21
6. Innføring av tiltak for fleksibelt strømbruk: Sammenligning av Norge og Sverige	25
7. Oppsummering og anbefalinger	29
Referanser	32

# Forord

Arbeidet med denne rapporten er knyttet til forskningsprosjektet Flexeffect som har som formål å gi kunnskap om hvordan husholdninger kan tilpasse seg behovet for et jevnere strømbruk i det grønne skiftet (se Faktaboks 1). Rapporten har blitt godt hjulpet av flere bidragsyttere. Først og fremst vil vi takke alle husholdninger og andre aktører som har stilt opp til intervju og dermed danner basis for kunnskapen i rapporten og Flexeffect prosjektet generelt. Videre vil vi takke våre brukerpartnere i Flexeffect prosjektet: Forbrukerrådet v/Andreas Strandskog, Fornybar Norge v/Ulf Møller, Elinett v/Gerhard Eidså, Kongsberg Kommunale Eiendom v/Hallvard Benum, Norges Vassdrag og Energidirektorat v/Benedicte Langseth og Viken fylkeskommune v/Gerd Blindheim Jacobsen. Takk for deres bidrag gjennom hele prosjektfasen - fra kommentarer på forskningsdesign til diskusjon rundt forskningsfunn, og anbefalinger for å fremme gode tiltak.

Flere bidragsyttere har også hjulpet til i rekruttering til datamaterialet som denne kunnskapen bygger på. Spørreundersøkelsen ble gjennomført av Kantar, som foretok strategisk rekruttering av respondenter for få et representativt utvalg til både spørreundersøkelsen og fokusgruppeintervjuer. Vi vil også gjerne takke Lede AS, ved Ivan Schytte (fagsjef måling og tilknytning) og Mariona Zhuri (fagingeniør FoU og digitalisering) for hjelp til rekruttering til intervjuer i Porsgrunn og Skien området. Til sist vil vi takke Frode Longva for kvalitetssikring av rapporten.

Denne rapporten er skrevet av forskergruppen i Flexeffect. Selve arbeidet med å samle inn kunnskap til delstudiene har blitt ledet av; Hanne Sæle og Marianne Aasen (delstudie 1 og 2), Tanja Winther (delstudie 3 og 4), Mikkel Vindegg (delstudie 5) og Tor Håkon Inderberg (delstudie 6 og 7). Karina Standal har vært prosjektleder og hovedansvarlig for å skrive rapporten samt samle innspill fra forskere og brukerpartnere. Alle forfatterne har bidratt til rapporten gjennom innsamling av data, skriftlig innspill og kommentarer underveis i arbeidet.

# Sammendrag

I overgangen til lavutslippssamfunnet blir fornybar energi og energieffektivisering trukket frem som viktig, men omstillingen vil også innebære behov for fleksibilitet ikke bare på produksjonssiden, men også på forbrukersiden. I praksis betyr det at forbrukere oppfordres til jevne ut sin strømbruk for å unngå eller redusere perioder med stort press på strømmettet. Med et jevnere forbruk, og begrenset økning i effektforbruk, antas det at eksisterende strømmnett kan utnyttes bedre og at behovene for videre nettutbygging kan begrenses. En hjørnestein for å utjevne forbrukeres strømbruk er en såkalt effekttariff for prising av nettjenester. Dette er en tariff som gir økonomiske insentiver til sluttbrukeren til å bruke mindre strøm i tider med stor belastning av nettet, gjennom å flytte noe av strømforbruket til tider med mer kapasitet i nettet. I Norge ble en ny modell for beregning av nettleie innført 1. juli 2022, etter kriterier gitt i §14-2 i "Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering". Denne innføringen hadde vært diskutert og planlagt over lengre tid. Formålet med den nye nettleien er å unngå et høyt samtidig strømforbruk ved å motivere husholdninger til å fordele strømforbruket jevnere utover døgnet. På tidspunktet hvor den nye nettleien ble planlagt innført var det svært liten kunnskap om virkninger av slike virkemidler på husholdningsforbrukere. I den forbindelse startet forskningsprosjektet Flexeffect opp senhøst 2019 med formål om å bidra med en helhetlig forståelse av slike virkemidler på forskjellige husholdningsgrupper. Denne rapporten er en oppsummering av funn fra Flexeffect-prosjektet.

Samlet viser resultatene at mange av forbrukerne forstår og er enige med formålet for ny nettleie og forbrukerfleksibilitet. Samtidig gjør utformingen det vanskelig å forstå og tilpasse seg i hverdagslivet og det er konkurrerende signaler og hensyn de må ta. Videre har mange uttrykt bekymring for at den nye nettleien kan få uheldige og urettferdige fordelingsvirkninger. Forbrukere tar hensyn til flere faktorer knyttet til ny nettleie, f.eks. husholdningssammensetning, enn det som ligger innenfor nettselskapenes nåværende mandat for utforming av nettleien. Våre funn viser også at det er krevende for forbrukere å ta i bruk ny teknologi for å øke forbrukerfleksibiliteten. Det har både en økonomisk kostnad og krever ressurser i form av tid, kunnskap og interesse.

Flexeffect-prosjektet finner også at selv om forbrukerhensyn er nevnt i den politiske prosessen for å innføre ny nettleie (høringsprosessene) er forbrukerne svakt representert i utformingen og forbrukerhensynene som inngår i konsultasjonene har en tendens til å være svake og generelle. Dimensjoner som systembehov er blitt mer vektlagt enn forbrukerbehov og ikke minst forbrukeres evne til tilpasning. Det ble ikke gjennomført noen utredninger eller annen form for kunnskapsbygging om noen sårbare aktører, og det er en fare for at innspill gitt knyttet til spesielle forbrukere (f.eks sårbare husholdninger) ikke er i tråd med deres verdier, meninger eller behov ved utformingen av tariffene.

Den uttrykte usikkerheten blant forbrukerne og behovet for å styrke representasjon av flere grupper av forbrukere taler for gradvise endringer i tariffer framover, framfor omfattende endringer som vil kunne gi større utslag eller oppfattes som urimelige.



# 1. Innledning

Veien mot lavutslippssamfunnet betinger store endringer i hvordan vi produserer og bruker energi med implikasjoner for det nasjonale strømmettet. Overgang til mer fornybar energi og energieffektivisering blir trukket frem som viktige, men omstillingen vil også innebære behov for fleksibilitet ikke bare på produksjonssiden, men også på forbrukersiden. I praksis betyr det at forbrukere må jevne ut sin strømbruk for å unngå eller redusere perioder med stort press på strømmettet (Standal og Ytreberg m.fl. 2022; Skjølsvold, Fjellså og Ryghaug 2019). Med et jevnere forbruk, og begrenset økning i effektforbruk, antas det at eksisterende strømmett kan utnyttes bedre og at behovene for videre nettutbygging kan begrenses. En måte å svare på dette har vært å flytte fokus fra forsyningssiden for elektrisitet til etterspørselssiden, og insentiver til forbrukerfleksibilitet har blitt en potensiell ressurs for nettet i flere land. En viktig strategi for å utjevne forbrukeres strømbruk er en såkalt effekttariff for prising av netjtjenester. Dette er en tariff som gir økonomiske insentiver til sluttbrukeren til å bruke mindre strøm i tider med stor belastning av nettet, gjennom å flytte noe av strømforbruket til tider med mer kapasitet i nettet (El Gohary et al., 2022). Dette er ikke en ny ambisjon for styringen av kraftsystemet, og ulike versjoner av manuelt målte

## **Boks 1. Flexeffect prosjektet - Fleksibel strømbruk i husholdninger: Barrierer, muligheter og effekter**

Flexeffect prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd og har som formål å skaffe kunnskap om virkninger av ulike virkemidler rettet mot husholdninger for å utjevne effekttopper i nettet. Flexeffect har undersøkt hvordan slike virkemidler for økt fleksibilitet i strømforbruket påvirker husholdningers praksiser rundt strømbruk, motivasjon for energisparing og investering i ny teknologi. Prosjektet har også utforsket konsekvenser av slike virkemidler for ulike grupper av husholdninger.

Flexeffect er et samarbeidsprosjekt med forskningspartnerne CICERO - Senter for klimaforskning (prosjekteier), Fridtjof Nansens Institutt, Senter for utvikling og miljø, UiO og Sintef Energi, samt brukerpartnerne Forbrukerrådet, Fornybar Norge, Nettselskapet Elinett, Kongsberg eiendom, Norges Vassdrags og Energidirektorat og Viken fylkeskommune. Flexeffect prosjektet er også tilknyttet FME-senter Include - Forskningscenter for sosialt inkluderende energiomstilling. Prosjektet startet høsten 2019 og ble avsluttet sommeren 2023.



tariffer har historisk vært på plass i ulike regioner i Norge. De fleste moderne effekttariffer hviler på tilnærmet sanntidsmåling og rapportering og vil derfor være avhengig av en smart strømmåler og digitalisert infrastruktur (Darby, 2010).

Slike effektbaserte tariffer kan følge en rekke forskjellige modeller som fører til forskjellige utfall når det gjelder å styrke insentiver til å flytte strømforbruk. Dette kan påvirke forbrukernes totale kostnader for strømforbruk (med mulige brå endringer) og ha konsekvenser for sosio-økonomisk ulikhet (Calver and Simcock, 2021). I tillegg kan det føre til målkonflikter knyttet til energibruk. I Norge ble en ny modell for beregning av nettleie innført 1. juli 2022, etter kriterier gitt i §14-2 i "Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering". Formålet med den nye nettleien er å unngå et høyt samtidig strømforbruk ved å motivere husholdninger til å fordele strømforbruket jevnere utover døgnet. Samtidig har flere av aktørene intervjuet til denne rapporten fremhevet at den nye nettleien også ville føre til mer rettferdig fordeling av nettkostnader mellom forbrukere. Som vist i del 6. så var innføringen diskutert over lengre tid og ble innført senere enn planlagt. Selv om enkelte nettselskap har innført lignende tariffer tidligere og nettleien var diskutert i kraftsektoren over lengre tid var den nye nettleia et brudd med tidligere narrativer om rikelig med klimavennlig vannkraft og lave strømpriser og hvor forbrukerne har blitt sett på som passive sluttbrukere (se Standal og Feenstra 2022). På tidspunktet hvor den nye nettleien ble innført var det svært liten kunnskap om virkninger av slike virkemidler på husholdningsforbrukere. I den forbindelse startet forskningsprosjektet Flexeffect opp senhøst 2019 med formål om å bidra med en helhetlig forståelse av slike virkemidler på forskjellige husholdningsgrupper. Denne rapporten er en oppsummering av funn fra Flexeffect-prosjektet.

## 2. Fremgangsmåte og konseptuell tilnærming

Arbeidet i denne rapporten har som formål å gi en helhetlig forståelse av virkninger av virkemidler rettet mot husholdninger for å utjevne effekttopper i nettet. For å få til en vellykket energiomstilling er det et økende behov for kunnskap om sosiale dimensjoner ved energiomstillingen. Spørsmål knyttet til hvordan virkemidler og politikk oppfattes, hva slags muligheter husholdninger har til å endre vaner og hvordan virkemidler passer inn i familier og individers hverdag og livskvalitet er av stor betydning for en kunnskapsbasert politikk. Liberaliseringen av kraftmarkedet, implementeringen av avanserte måle- og styringssystemer og ENØK politikk er alle eksempler på virkemidler og politisk styring av husholdningers strømbruk (Skjølvold, Fjellså og Ryghaug 2019). Det som kjennetegner denne type politikk i Norge er at den er forankret i økonomi- og ingeniørfaglige perspektiver og i stor grad baserer seg på prisinsentiver og nye teknologier (Standal, Wilhite og Wågø 2023; Skjølvold, Fjellså og Ryghaug 2019). Til tross for at mye av energiomstillingen må foregå gjennom forbrukere og i deres husholdninger er det lite politisk fokus og manglende kunnskap om hvordan forbrukere, spesielt husholdninger, oppfatter slik politikk eller hva slags påvirkning den vil ha for dem (Standal og Fenstra 2022; Fjellså, Silvast og Skjølvold 2021).

Til sammenligning har EU lagt større vekt på en forbrukerdrevet energiomstilling (Standal og Feenstra 2023; Clancy et al. 2020). I EUs energipolitikk ligger det føringer på medlemslandene til å legge til rette for at forbrukere engasjeres på en måte som øker deres bevissthet og handlingsrom. Det kan være i form av rammevilkår for rettigheter knyttet til f.eks. informasjon om eget strømbruk eller til egen energiproduksjon. Samtidig har EUs politikk søkelys på rettferdig omstilling i European Green Deal for å unngå at omstillingen bidrar til økt ulikhet i samfunnet. Energifattigdom i Europa har også fått økende oppmerksomhet i EUs politikk (Fenstra and Clancy 2020; Bouzarovski, Petrova og Sarlamanov 2012). Flere land har fått økte energikostnader etter at kraftsystemene deres ble liberalisert. Andre prosesser som overgangen til fornybar energi og geopolitiske konflikter slik som krigen i Ukraina bidrar til økte kostnader. I den

forbindelse har det også blitt et økt søkelys på lavinntekts- og sårbare husholdninger både i EU og i Norge.

Det er viktig å påpeke at fleksibelt strømbruk innebærer en endring i eksisterende praksiser for forbrukere i husholdninger, bedrifter, kommuner osv. Samtidig innebærer det en endring i praksis innenfor politikkområdet for å få til en vellykket overgang. Med hensyn til forbrukere er det viktig at en slik praksisendring ikke bare forstås som avhengig av folks oppfatninger og tilrettelegging av verktøy som prisinsentiver eller informasjon alene. En praksisendring betinger at forbrukere både har de nødvendige ressursene (penger, tid, kunnskap, riktig teknologi og bolig m.m.) i tillegg til en endring i normer og oppfatninger (Standal, Wilhite og Wågø, 2023). Det er også viktig å forstå konteksten husholdningers strømbruk foregår i. Økte energikostnader som følge av energiomstillingen i Europa, ytterligere forsterket av Russlands invasjon av Ukraina, tydeliggjør at husholdninger har mange hensyn å ta knyttet til strømbruk (utover tilpasning til ny nettleie) og at konsekvenser for enkelte husholdninger kan bli store.

## **2.1 Energirettferdighet som tilnærming**

Et konseptuelt utgangspunkt for denne rapporten og arbeidet med Flexeffect-prosjektet har vært å bidra med kunnskap som understøtter en rettferdig energiomstilling.

Konseptet 'energirettferdighet' er et nyttig verktøy for å forstå dimensjoner knyttet til: Hvem som anerkjennes som rettmessige aktører, og dermed har legitim rett til innflytelse. Hvordan byrder og fordeler i energiomstillingen fordeles. Samt hva som er rettferdige former for prosesser og deltakelse i omstillingen. Disse blir ofte kalt 'de tre grunnsetningene for energirettferdighet' (McCauley et al. 2013).

Anerkjennelsesrettferdighet setter søkelys på problemstillinger og mennesker som systematisk blir oversett eller marginalisert i energiomstillingsprosesser (f.eks. natur, sårbare forbrukere, leietakere, ungdommer, migranter, urbefolkninger etc.) (Jenkins et al. 2016). Fordelingsrettferdighet analyserer hvordan fordeler, kostnader og risiko ved energiomstillingen er fordelt i samfunn (Sovacool et al., 2016). Rettferdige prosesser setter søkelys på styring og beslutningsprosesser som løser tvister og allokere ressurser i energiomstilling og hvordan makt er fordelt i beslutningsarenaer (McCauley et al., 2013). Eksempelvis har mangel på aksept for nye energiteknologier og energianlegg vært knyttet til dårlig utviklede mekanismer for offentlig deltakelse og engasjement (Leiren et al., 2020; Cowell og Devine Wright 2018), samt misforhold med lokale behov og strategier (f.eks. lokale næringssektorer) og logikker for energiomstilling som fremmes på nasjonalt myndighetsnivå.

Gitt den manglende kunnskapsbasen om hvordan virkemidler for et fleksibelt strømbruk påvirker forskjellige husholdninger har det vært et uttalt mål i Flexeffect å skape kunnskap om forskjellige husholdningers forståelse av den nye nettleien og deres evne til å gjøre faktiske endringer for å utjevne strømbruken. Videre har det vært viktig å forstå den politiske prosessen for innføring av den nye nettleien og hvilke perspektiver og 'stemmer' som har blitt hørt i prosessen. Her har vi også sammenlignet med den politiske prosessen i Sverige som har innført en tilsvarende ny nettleie for å gi insentiver til utjevning av strømbruk i husholdninger i samme tidsrom.

### 3. Metode og datagrunnlag

For å bidra med en helhetlig forståelse av virkningen av virkemidler for fleksibelt strømbruk på forskjellige grupper av husholdninger har Flexeffect anvendt flere veletablerte metoder som intervjuer, fokusgruppe-intervjuer, spørreundersøkelse, observasjon og dokumentanalyser. Analysen har fokusert på tre tematiske områder; 1) Husholdningers oppfatninger og mulighet til å utjevne strømbruk, inkludert forståelse av virkemidler og formål, 2) Husholdninger og kommuners motivasjon og mulighet til å investere i nye energiteknologier for å utjevne strømbruk og 3) Innføring av tiltak for fleksibel strømbruk hos husholdninger i Norge og Sverige.

Et utgangspunkt og rettesnor gjennom prosjektet har vært å bruke innføringen av den nye nettleien innført i Norge 1. juli 2022 som case for flere delstudier. En oversikt over delstudiene er gitt i tabell 1. under.

**Tabell 1** - Oversikt over delstudier og metodevalg i Flexeffect prosjektet

Delstudie	Metode	Tidsrom	Sted
<b>1</b> Forbrukeres oppfatninger om teknologi, den nye nettleien, energispørsmål generelt og energipraksiser og muligheter for fleksibel strømbruk	Spørreundersøkelse (n 1000)	Oktober 2020	Norge
<b>2</b> Forbrukeres oppfatning og forståelse av ny nettleie, samt energipraksiser og muligheter for fleksibel strømbruk	Fokusgruppeintervjuer (n 27)	Oktober - November 2021	Norge
<b>3</b> Husholdningers muligheter til å flytte strømbruken, virkninger i hverdagen samt deres oppfatninger av rettferdighet i forbindelse med ny nettleie	Husholdningsintervjuer (n22), primært gjennomført i folks hjem	September og oktober 2021	Tromsø og Porsgrunn
<b>4</b> Nettselskapenes begrunnelser og motivasjon for innføring av ny nettleie samt deres oppfatninger av rettferdighet	Intervjuer (digitalt) med utvalgte representanter for nettselskap (primært deltakere i prosjektene Flexeffect og Forta) samt andre relevante aktører (n13)	November og desember 2020	Norge

Delstudie	Metode	Tidsrom	Sted
<b>5</b> Smarthusløsninger i privatboliger: Brukererfaringer fra deltagere i pilotstudie av automatisk styringssystem for strømbruk	Husholdningsintervjuer (n17)	November 2022	Porsgrunn og Skien
<b>6</b> Kommunen som energipionér: en studie av Vestsiden Ungdomsskole i Kongsberg	Intervjuer med relevante aktører (n14)	Mars-august 2020	Kongsberg
<b>7</b> Effekttariffer i Norge og Sverige: implikasjoner for energirettferdighet	Intervjuer med relevante aktører (n29) og dokumentanalyse (84 høringssvar)	2021-2022	Norge og Sverige

Mer detaljer om metodevalg og datainnsamling gis under.

### 3.1 Nasjonal spørreundersøkelse

For å samle informasjon om husholdningers oppfatninger og forståelse av ny nettleiemodell, samt detaljer rundt strømbruk (bruk av apparater, arbeidsfordeling) og motivasjon og mulighet for endringer (inkl. investering i ny teknologi) distribuerte Flexeffect prosjektet en nasjonal spørreundersøkelse oktober 2020 (delstudie 1). Datainnsamlingen foregikk før innføring av ny nettleie, men på det tidspunktet var den nye nettleien diskutert i media og lagt ut på høring slik at det var en del oppmerksomhet rundt tematikken. Spørreundersøkelsen ble distribuert via Norsk Gallups aksesspanel (del av Kantar) og sendt ut til respondenter fra 25 år eller eldre. For å sikre at funn var representative for den norske befolkningen ble det gjennomført en strategisk rekruttering av respondenter for få et representativt utvalg av den norske befolkningen med hensyn til alder, geografi, utdanning og kjønn. Det var 1011 respondenter som besvarte undersøkelsen. Undersøkelsen hadde totalt 44 enkeltspørsmål - m/spørsmålsbatterier og filter. Spørsmålene var knyttet til respondentens husholdning og deres strømbruk, eierskap til EL-bil og andre elektriske apparater (inkludert hvem i husholdninger som bruker de). Videre inneholdt spørreundersøkelsen spørsmål knyttet til forståelse av forslag til ny nettleiemodell, tillit til nettselskap, oppfatning av muligheter for å utjevne (spesifikke tidsanslag) og spare på strømbruk, samt vilje til å investere i nye elektriske apparater og energiteknologier og karakteristikk av husholdningen (antall, hjemmeboende barn, utdanning, inntekt og geografisk lokasjon).

### 3.2 Intervjuer med forbrukere

For å komplementere spørreundersøkelsen ble det gjennomført både fokusgruppeintervjuer og husholdningsintervjuer (se tabell 1). Det ble avholdt ni fokusgruppeintervjuer med totalt 27 respondenter i oktober og november 2021 (delstudie 2). Innholdet i undersøkelsene var oppfatninger om strømforbruk i norske husholdninger, samt oppfatninger om ny nettleiemodell og muligheter til å tilpasse seg den nye modellen i ulike grupper av befolkningen. Som spørreundersøkelsen ble også fokusgruppeintervjuene gjennomført før innføring av ny nettleie, men bakgrunnen og hensikten med den kommende nettleien og forskjellige modeller av eksisterende nettleie ble presentert. Deltagerne ble rekruttert ved hjelp av Kantar, som gjennom forkantintervju stratifiserte utvalget med hensyn på økonomisk situasjon (her både gjeldsbyrde, formue og inntekt), alder, kjønn, utdanning, arbeidssituasjon, bosted og husholdningssammensetning. Dette var av betydning siden vi var spesielt interessert i å forstå mulige forskjeller i grupper av befolkningen med ulike ressurser.



Gruppesammensetningene i intervjusituasjonen var homogene med tanke på ressurser, mens det var både homogene og heterogene grupper med tanke på kjønn. Det ble presentert tre bilder med design og forklaring av hvordan nettleien skal virke, logikken bak, og noen muntlige oppsummeringer over utslag i kostnader sammenlignet med gammel modell for ulike husholdninger (basert på høyt eller lavt forbruk av strøm/nett). Intervjuene varte i 1,5 timer, og deltagerne fikk et universal gavekort på 700 kroner som kompensasjon. På grunn av en økning i Covid ble fokusgruppeintervjuene utført digitalt.

I samme tidsrom som fokusgruppeintervjuene ble det gjennomført 22 intervjuer med husholdninger for å gi dybdekunnskap om deres forståelse av ny nettleie og hvordan de kan tilpasse seg fleksibelt strømbruk, samt deres tanker om positive og negative virkninger av dette (delstudie 3). De fleste intervjuene foregikk hjemme hos folk, men på grunn av Covid-pandemien ble noen også utført digitalt. 11 av de intervjuede husholdningene var i Tromsø og ble rekruttert via forskningsprosjektet iFleks (se faktaboks 2) (Winther og Sundet 2023). Den andre gruppen av intervjuede husstander (11) var bosatt i Porsgrunnsområdet, som utgjør en del av nettselskapet Lede sitt konsesjonsområde. Her fikk vi bistand av en ansatt i Lede som rekrutterte åtte deltakere gjennom en åpen utlysning på Porsgrunns Facebook-gruppe. For å inkludere enkelte deltakere blant grupper med anstrengt økonomi, brukte hen sitt eget uformelle nettverk som utgangspunkt for å rekruttere ytterligere tre deltakere.

Hver av de deltakende husholdningene fikk et gavekort på 500 kroner. Denne kompensasjonen ble annonsert i forkant av rekrutteringen for å sikre bredde i type husholdninger til intervjuene. Likevel, og til tross for vår innsats for å rekruttere ulike typer husholdninger, antar vi at de selvrekrutterte deltakerne kan ha en høyere interesse for energi og teknologi enn det som er vanlig i Norge.

Husholdningene ble spurt om bakgrunnsinformasjon som husholdningssammensetning, sysselsetting, inntektsnivå og boligtype. Deretter ble deltakerne bedt om å beskrive en typisk dag med særlig fokus på strømintensive aktiviteter og i hvilken grad og hvordan de følger med på sitt eget strømforbruk (f.eks. apper, nettside, ser på fakturaen). Dersom det var mer enn én person i husholdningen, ble deltakerne bedt om å beskrive hvem som normalt ville ta seg av å følge med på strømforbruket og betale regningene. Deltakerne ble spurt om deres muligheter til å endre eller forsinke visse typer strømforbruk, både i løpet av en arbeidsdag og i helgene og deres interesse for energisparing generelt.

Videre ble deltakerne forklart prinsippene om den nye modellen for nettleien og vist en illustrasjon på hvordan den nye tariffen ville kunne se ut i praksis for ulike typer husholdninger. Disse illustrasjonene var laget basert på estimater gjort av SINTEF Energi. Den endelige utformingen av nettariffer i de aktuelle områdene ble senere noe annerledes. I endelig nettleiemodell har f.eks. ikke nettselskapet Lede tidsdifferensiering av energileddet. Til slutt ble deltakerne bedt om å reflektere over den nye nettleien utfra et rettferdighets-perspektiv, blant annet deres tanker om de tror det er forskjeller når det gjelder hvem som kan tilpasse seg et slikt regime og hvem som kanskje ikke gjør det. Dimensjoner som kjønnsforskjeller ble også tatt spesifikt opp.

Fleksibel strømbruk er tett knyttet opp mot en økning av teknologiske verktøy som blir mer og mer tilgjengelige for husholdninger og andre forbrukere. Flexeffect inkluderer 17 intervjuer med husholdninger som har fått installert samme type smarthusløsning gjennom pilotprosjektet StrømFleks (se faktaboks 2), ledet av nettselskapet Lede (delstudie 5). Deltagere ble rekruttert fra Porsgrunn/Skien-området ved at Lede sendte en åpen forespørsel til deltagerne i StrømFleks.

Disse husholdningene ble spurt om bruk og motivasjon for å installere smartstyring i privatboliger. Vi var interessert i hvordan smarthusløsninger fungerer i forskjellige husholdningers hverdagsliv: på hvilke måter smartløsningen brukes og hvordan den tilpasses ulike behov og forbruksmønstre i ulike husholdninger. Målet er å gi innsikt i sosiale prosesser som kan fungere som drivere og barrierer for bruk av smartstyring i framtidens energisystem. Også disse husholdningene ble gitt gavekort på 500 kroner, for å motivere til deltagelse utover de som har spesielt stor interesse for smartstyring eller energi. Intervjuene ble gjennomført i november 2022.

### **Boks 2. Pilotprosjektene iFlex og StrømFleks: Pilotprosjekt med løsninger for å effektivisere bruken av strømmettet**

Flexeffect-prosjektet har rekruttert husholdninger til intervjuer gjennom de eksisterende og uavhengige pilotprosjektene iFlex og StrømFleks.

iFlex er et avsluttet forskningsprosjekt ledet av Statnett og med flere kommersielle partnere. Prosjektet har hatt som formål å kvantifisere framtidig prisfølsomhet til husholdninger og næringsbygg i byområder. Prosjektet gir kunnskap om hvordan sluttbrukere reagerer på forskjellige timepriser for strøm. Dette er relevant for bedre forbruksprognoser, gode beslutningsunderlag for nettinvesteringer og framtidig markedsdesign.

StrømFleks er ledet av nettselskapet Lede, med SINTEF Energi og flere kommunale og kommersielle partnere. StrømFleks har testet ut systemer for effektstyring av strøm og hvor mye nettet kan effektiviseres med mer fleksibelt strømbruk. Både boliger, næringsbygg og ladestasjoner for El-bil har vært fokus i prosjektet.

### **3.3 Intervjuer med offentlige og private aktører**

Komplementært til intervjuer med forbrukerne ble det gjennomført intervjuer med offentlige og private aktører som jobber med eller blir berørt av virkemidler for fleksibel strømbruk.

Vi gjennomførte 13 intervjuer med representanter for norske nettselskap og andre relevante aktører for å forstå deres motivasjon og vurderinger i en periode da detaljene i den nye nettleien ble utformet, inkludert deres oppfatninger av ulike typer husholdningskunder (delstudie 4). Vi ba også om deres oppfatninger av rettferdighet i denne forbindelse.

Videre ble det gjennomført 14 intervjuer med relevante aktører i studien av Vestsiden Ungdomsskole i Kongsberg (Inderberg, Leikanger og Westskog 2023) (delstudie 6). Formålet med disse intervjuene var å belyse offentlige aktører, spesielt kommuner, sine motivasjoner og muligheter for å investere i ny teknologi som kan legge til rette for mer fleksibel strømbruk. Kongsberg kommune, gjennom det kommunale foretaket Kongsberg Kommunale Eiendom (KKE) har tatt i bruk innovative energiteknologier i skolebygget Vestsiden ungdomsskole. Blant annet har det blitt installert solceller på taket, batterilagring, avansert styringssystem, samt planer for hydrogenlagring. Intervjuene undersøker hva som gjør at en kommune beslutter slike innovative investeringer og hva det krever av kunnskap om nye energiteknologier. Studien gir kunnskap om hva som bidrar til at nye energiløsninger tas i bruk i offentlig sektor.

I analysen av innføring av ny nettleiemodell i Norge og Sverige ble det gjort i 29 intervjuer; 14 intervjuer med organisasjoner som representerer forbrukernes synspunkter, inkludert miljøorganisasjoner, kommunale energirådgivere, borettslag, forbrukerorganisasjoner o.l. 7 intervjuer med nettselskap og 7 intervjuer med

kraftselskaper og ett intervju med bransjeorganisasjon i kraftbransjen (delstudie 5). For mer informasjon beskrives dokumentanalysene for denne delstudien i avsnitt 3.4 nedenfor.

### **3.4 Dokumentanalyse**

Datakildene i analysen av innføring av ny nettleiemodell i Norge og Sverige omfatter, i tillegg til ovennevnte intervjuer (delstudie 7) offisielle politikk-dokumenter og tekniske rapporter og materiale og innspill knyttet til de offisielle høringene. Dokumentene har blitt gransket for generell informasjon om det tekniske spørsmålet om utviklingen av tariffmodellene og prosessen omkring dette i de to landene, samt å kartlegge bakgrunnsdokumenter og rapporter.

Konsultasjoner eller offentlige høringer er rike datakilder som viser interessentrepresentasjon og indikerer forskjellige perspektiver for energirettferdighet under den politiske prosessen. Det har vært tre konsultasjonsrunder i Norge og fire i Sverige. Høringssvarene er kodet med bruk av NVivo. Kodingen er strukturert, med de samme kodekategoriene som brukes for Norge og Sverige. Dersom én aktør har svart på flere høringsdokumenter, har svarene blitt sammenlignet med å ikke dobbelttelle én aktørs svar, det vil si at dersom en aktør har samme utsagn i to ulike henvisningssvar, er dette notert én gang. For aktører som består av ulike deler, for eksempel de svenske selskapene EON Distribution og EON Group, er de analysert som to unike aktører.

Det norske materialet består av 57 høringssvar på høringen i 2015 (NVE 2015), 81 høringssvar på høringen i 2017 (NVE/RME 2017) og 131 høringssvar på høringen i 2020 (NVE 2020). De mest utbredte aktørene representerte energisektoren, som nettselskaper og bransjeorganisasjoner. Representanter fra andre sektorer som forbrukersaker inkluderer statlige etater som Forbrukerrådet og Forbrukertilsynet. Det svenske materialet består av 25 høringssvar på den første høringen (Ei 2020a); 11 høringssvar til den andre høringen (Ei 2020b), 21 høringssvar til høring nummer tre (Ei 2021), 24 høringssvar til den fjerde høringen (Ei/EIFS 2022).

## 4. Hvordan oppfattes den nye nettleia og hvordan kan husholdninger tilpasse seg fleksibelt strømforbruk?

Gjennom en nasjonal spørreundersøkelse, fokusgruppe- og husholdningsintervjuer har Flexeffect prosjektet utforsket hvordan forbrukere oppfatter og forstår den nye nettleia og hvordan de opplever at de kan tilpasse seg selve modellen. Samlet viser resultatene at mange av forbrukerne forstår og er enige med formålet for nettleia, men også at utformingen gjør det vanskelig å forstå og tilpasse seg. Samtidig har mange uttrykt bekymring for at den nye nettleien kan få uheldige og urettferdige fordelingsvirkninger.

Forbrukere tar hensyn til flere faktorer knyttet til ny nettleie, f.eks. husholdningssammensetning, enn det som ligger innenfor nettselskapenes nåværende mandat for utforming av nettleien. Den uttrykte usikkerheten blant forbrukerne taler for



Midjourney/ Creative Commons Noncommercial 4.0 Attribution International License.

gradvise endringer i tariffer framover, framfor omfattende endringer som vil kunne gi større utslag eller oppfattes som urimelige.

#### 4.1 Oppfatninger om ny nettleie og rettferdighet

Spørreundersøkelsen viser at folk i stor grad anser strøm som en ressurs alle har et ansvar for at vi ikke sløser med (kun 6 prosent er uenige), og over halvparten mener det ikke er greit at folk bruker så mye strøm de vil selv om de betaler for det. I fokusgruppeintervjuene oppga deltagerne i hovedsak at tanken bak ny nettleiemodell gir mening; både det å begrense nettbelastningen og prinsippet om at de som belaster nettet mest skal betale mer enn andre. Også fra intervjuene med husholdninger er hovedbildet at informantene forstår, og i stor grad godtar, samfunnsbehovet for en ny nettleiemodell. De er med på tanken om at utjevning av forbruket kan redusere behovet for fremtidige utbygginger i nettet slik at man unngår behov for å øke nettleien for alle. Innføringen av et gradert kapasitetsledd oppfattes av de aller fleste husholdningene som mer rettferdig sammenlignet med tidligere fastledd hvor alle husholdningskunder i et gitt område betalte det samme månedlige beløpet.

Likevel viser funnene samlet at det også er en skepsis og frustrasjon knyttet til den nye nettleia. I fokusgruppeintervjuene uttrykte deltakerne på tvers av utdanningsnivå, interesse for teknologi, livssituasjon og ressurser at strømreregningene er kompliserte å forstå, og at det er krevende å orientere seg i det som ble beskrevet som en «jungel» av strømselskaper, strømtilbud, priser og tilleggsprodukter. Informasjonsbehovet er stort ettersom strømmarkedet oppleves uoversiktlig og mange kjenner ikke til nettselskapene, eller vet hva som er forskjell på nettselskapene og strømselskapene. Også blant husholdningsintervjuene var det flere som uttrykte at den nye nettleien bidrar til økt forvirring rundt strømpriser og strømsystemet generelt, som informantene allerede opplever som komplisert og lite forståelig (Winter og Sundet 2023). Husholdningene er opptatt av den totale regningen, og flere opplever det som utfordrende å skulle forholde seg til to prissignaler (nettleie og strøm).

Slik sett lider nettselskapene under strømselskapenes noe dårlige rykte. Deltagerne uttrykte i stor grad lav tillit til strømselskapene, og at det er krevende å skaffe seg oversikt over produkter og tilbud og leverandører. Dette sitatet oppsummerer noe mange ga uttrykk for i fokusgruppene: «... jeg opplever strømmarkedet som litt sånn Texas... strømgransjen har et branding-problem nesten. Så det gjør det vanskelig for meg som forbruker, ok, hvem skal jeg ha tillit til?». Mange uttrykte en tretthet over å bruke mye kapasitet på å forstå strømtilbudene og aktørene i strømmarkedet, i tillegg til alt man må sette seg inn i av ny teknologi. «... når skal vi få tid til å gå på jobb når vi skal holde på med alt dette her...?» var blant uttalelsene.

I tillegg finner vi i husholdningsintervjuene at folk reagerte på hva de oppfatter som motstridende signaler i nettleien. Ønske om utjevning oppfordrer til flytting av strøm til nattestid eller til tider på dagen hvor informantene ikke er hjemme, men samtidig frarådes bruk av hvitevarer når folk ikke er til stede i hjemmet på grunn av brannfaren. Videre oppleves det som lite nyttig å flytte oppvarmingen til natten når varmen ikke trengs. Derfor er det mange som ikke forstår hvordan de skal kunne utnytte modellen, spesielt de uten elbil eller styringsverktøy som kan utnytte et slikt prissignal.

Også tidsdifferensiering av energiledet ble møtt med vesentlige betenkeligheter. Blant de intervjuede husholdningsinformantene var det generell skepsis til forslaget om at strømbruk skulle prises ulikt til forskjellige tider på døgnet. De tolket dette som urettferdig fordi de anser at muligheten for å flytte på strømbruken er ulikt fordelt i



befolkningen. Informantene påpekte at faktorer slik som økonomi, teknisk kompetanse, husholdningssammensetning og urokkelige rytmer i hverdagen skaper ulik grad av mulighet til å flytte på strømforbruket. Med det som bakgrunn ble det uttrykt bekymringer for at modellen kan skape «tapere og vinnere». På tidspunktet da intervjuene ble gjennomført, var referansen for prising satt til den målte timen per måned med maksimalt forbruk (maks kWh/time). Flere husholdninger mente dette var en vilkårlig og diskriminerende ordning. Det ble hevdet at engangsmålingen ikke var en god indikasjon på en husholdnings typiske maksimale etterspørsel, og flere fryktet at prisen på kapasitetsleddet potensielt sett kunne avgjøres av engangshendelser (f.eks. en familiesammenkomst eller oppussing) eller tilfeldigheter. I tariffen som senere ble innført, ble referansen for beregning av kapasitetsleddet satt til å være gjennomsnittet av de tre timene med høyest forbruk i løpet av en måned. Våre informanter oppfattet en slik gjennomsnittsberegning for å være mer rettferdig enn å la forbruk i en enkelttime avgjøre nivået på kapasitetsleddet. Det var samtidig mange som reagerte på at det skal være billigere å bruke strøm på natten med den nye prismodellen for nettleie, med tanke på brannsikkerhet og utfordringer med å ha på apparater om natten.

Innsatsen som kreves for å skaffe seg oversikt, tolke informasjon, vurdere kildene til informasjon både om nettleien og teknologi kan oppsummeres som transaksjonskostnader for husholdningen. Å redusere disse kostnadene kan bidra til bedre tilpasning av nettbruk, og en mer rettferdig tilpasning. Deltagerne i fokusgruppene uttrykte behov for enkle illustrasjoner på hva slags kostnadsutslag en ny prismodell vil ha for egen husholdning. Fokusgruppedeltakerne uttrykte også at de ønsker seg lett tilgjengelige og tilpassede råd om tiltak, styringsteknologi og teknologi for energieffektivisering og fleksibelt strømforbruk i boligen, økonomisk hjelp til slike tiltak, og enklere prismodeller for strøm. Mange nevnte som eksempel (på slik informasjon) at det ville være nyttig å få en type signal, ala display på kjøkkenet eller mobilen, når man nærmer seg en terskel, slik at man kan unngå å gå over i neste priskategori ved å velge å tilpasse seg umiddelbart. Et slikt signal må være enkelt tilgjengelig og lett å forstå. Med slik informasjon og støtte på plass ser noen av respondentene for seg at dersom kostandene med å fortsette som før blir tilstrekkelig høye, kan de gjøre noen grep for å tilpasse seg.

Intervjuene viser også bekymring for at den nye nettleien kan få uheldige og urettferdige fordelingsvirkninger. Deltakere i både fokusgruppe og husholdningsintervjuene vurderer at strømforbruk (og mulighetene til å flytte på dette) er knyttet til hvem som bruker strømmen (deres sosio-økonomiske status og livssituasjon) og hva den brukes til (hvilke behov forbruket dekker). Som eksempel var det flere i fokusgruppe- og husholdningsintervjuene som trakk frem hindringer mot å jevne ut strømbruken, som for eksempel barn, jobbsituasjon eller bosituasjon (leilighet i blokk) som innebærer behov for å bruke apparater på bestemte tidspunkt. Eksempelvis rettferdiggjøres et høyt kapasitetsbehov blant småbarnsfamilier på visse tider av dagen, fordi de er låst i faste institusjonelle rytmer og barnas alltid tilstedeværende behov nødvendiggjør at klesvask, middag, og bading må skje samtidig. Derfor oppfattes det som urettferdig at småbarnsfamilien skal straffes fordi de ikke klarer å flytte på forbruket. Til sammenligning mener flere det er rettferdig at ressurssterke husholdninger som legger beslag på mye kapasitet i nettet betaler en høyere pris, spesielt for strømforbruk som anses ikke å være livsnødvendig (badstue, varmekabler i oppkjørsel etc.). Videre er en typisk observasjon fra husholdningsintervjuene at informanter som ikke forstår hvordan de skal kunne klare å endre eller flytte på forbruket og i tillegg har mindre økonomiske ressurser uttrykte mer

frustrasjon sammenlignet med de som enten ser mulighet til å flytte på forbruket eller har så romslig økonomi at de tåler en prisøkning.

Resultatene fra fokusgruppeintervjuene indikerer også at nettleien kanskje ikke ville ha ønsket virkning fordi de av respondentene som hadde lav inntekt, hadde allerede tilpasset strømforbruket sitt slik at det var lite mer å gjøre for å tilpasse seg ny nettleie, mens folk med bedre råd oppga at det skulle gi ganske store utslag på kostnader før de ville endre forbruksvanene sine.

Informantene forstår altså strømbruk som sosialt betinget og mener at sosiale forhold tas inn i utforming av nye prisingsmekanismer. Deres syn på hvordan nettleien burde utformes avviker derfor med nettselskapenes teknisk-økonomiske mandat om å utforme tariffen som anmoder/bidrar til 'effektiv utnyttelse og effektiv utvikling av nettet' (OED). Disse funnene illustrerer hvordan innføring av kapasitetsprising, spesielt i sammenheng med kompliserte prismodeller og usikkerhet (volatile strømpriser), kan skape eller føre til frustrasjon og kanskje mistillit, spesielt blant mindre ressurssterke husholdninger. Det virker viktig å erkjenne de psykologiske påkjenningene, det vil si usikkerheten og frustrasjonen som sårbare grupper opplever i møte med et endret prisregime og de sosiale kostnadene ved økt mistillit til nettselskapene. Den uttrykte usikkerheten blant forbrukerne taler for gradvise endringer i tariffen framover, framfor omfattende endringer som vil kunne gi store utslag som mange vil oppfatte som urimelige.

#### **4.2 Strømbruk og muligheter for fleksibilitet**

Et langsiktig mål med ny nettleiemodell er å legge til rette for at forbrukere blir mer fleksible i sin strømbruk og man begrenser økningen i kapasitetsbruk. Det tilsier at det er et stort behov for å forstå nordmenns strømvaner på et detaljert nivå. Våre funn viser både at hvilken samfunnsgruppe man tilhører og hvilke konkrete strømkrevende praksiser man forholder seg til, er relevante faktorer når strømkunder vurderer mulighetene for å flytte forbruk.

Tross fokuset på strøm som en fellesressurs blant de spurte i spørreundersøkelsen så er fokuset blant mange på det 'synlige forbruket' som lys og mindre på styring av forbruk på apparater. I den nasjonale spørreundersøkelsen oppgir i overkant av 40 prosent at de aldri eller sjelden senker innetemperaturen om natten, mens cirka 15 prosent gjør det noen ganger. I overkant av 30 prosent senker aldri eller sjelden innetemperaturen når de ikke er hjemme, mens rundt 20 prosent gjør det noen ganger. Nesten alle (cirka 90 prosent) oppgir derimot at de skruer av lyset i rom som ikke er i bruk. Resultatene viser at forbrukere er gode på synlige tiltak (skru av/på lys) som ikke har stort utslag på strømforbruket, og mindre gode på tiltak som gir stort monn (oppvarming).

Spørreundersøkelsen gir ikke svar på hvorfor det er slik (f.eks. hvorvidt forbrukere finner det vanskeligere å styre f.eks. oppvarming uten investering i ny teknologi). 2 av 10 mener det stemmer veldig/ganske godt at de kan bruke mindre strøm om vinteren enn hva de gjør i dag, mens halvparten mener dette stemmer ganske/svært dårlig. 1 av 4 sier de kan redusere strømforbruk om ettermiddagen (kl. 16-19) på hverdager, mens 3 av 10 er positive til påstanden om redusert forbruk om morgenen (kl. 08-10) på hverdager. Respondentene er mest positive til å begrense strømforbruket på ettermiddagen ved å flytte forbruk til litt senere på kvelden (34,0%). Andel negative respondenter er her 36,2%. Generelt øker rapportert mulighet for å endre på strømbruk med økt inntekt, og til dels utdanning. Dette er tall fra før de økte strømprisene, som vi vet har hatt en innvirkning på forbruket, så her er det antagelig stor forskjell i interesse og faktisk justering av forbruk.

Spørreundersøkelsen bekrefter annen forskning som viser at det er kjønnsforskjeller i folks strømvaner (Standal, Talevi og Westskog 2019; Bell m.fl. 2015). Kvinner bruker i større grad kles- og kjøkkenmaskiner enn menn, og menn lader oftere elbilen. Menn er generelt mer opptatt av strømforbruk enn kvinner. 15 prosent av mennene i undersøkelsen oppgir at de sjekker strømforbruket flere ganger i uken eller oftere, mens bare 6 prosent av kvinnene oppgir at de gjør dette. Menn oppgir også i større grad enn kvinner interesse for å investere i ny styringsteknologi. Menn vurderer det som mer sannsynlig enn kvinner at varierende nettleie over døgnet vil påvirke kjøp av ulike elektriske apparater i husholdningen. Dette gjaldt spesielt styringssystemer (12,6 %) og varmepumpe (9,2 %). Et mindretall på 28 prosent oppgir å ha tilgang på styringssystemer, og blant disse har cirka halvparten mulighet for dag-/nattsinking av romtemperatur. Betalingsviljen for styringssystemer er størst blant menn, og prosenten avtar med økende priser.

Det bør bemerkes at på det tidspunktet undersøkelsen ble gjennomført (2020) var det en begrenset interesse for strømforbruk og resultatene må antas å ville vært annerledes om undersøkelsen fant sted etter de økte kostnadene på strøm som kom vinter 2021/2022. Informantene oppga likevel at det er viktigere med lave strømkostnader enn redusert strømforbruk, dvs. privatøkonomi er viktigere enn ressursbruk.

Fokusgruppe- og husholdningsintervjuene har også gått i dybden av hvordan strømvaner kan endres. Når informantene reflekterer over mulig aktiviteter de selv kan flytte på er det hovedsakelig bruk av vaskemaskin, tørketrommel og oppvaskmaskin som nevnes. I tillegg var det mange som ser på lading av elbiler som en relativt fleksibel aktivitet som enkelt kan flyttes til nattetid – en tid da transport av strøm var på sitt billigste på tvers av de to prisordningene som ble diskutert (Tromsø og Porsgrunnsområdet). Dog er det kun et fåtall blant husholdningene intervjuet som selv eier elbil og derfor ser dette som en umiddelbar løsning i sitt eget liv. Derimot anses tidspunkt for matlaging og dusjing langt mindre aktuelt å flytte på da disse er koblet til innarbeidet institusjonaliserte rytmer. Når det gjelder mulighet til å justere på oppvarmingsrutiner var folks refleksjoner stort sett negative. Som nevnt tidligere var det få som så noe nytte ved å varme opp rom om natten for å utnytte en mulig lav nattepris.

Som tidligere nevnt er det også bred enighet blant våre informanter at enkelte husholdninger vil ha større mulighet til å flytte på forbruket enn andre. Småbarnsfamilier blir typisk dratt frem som et eksempel på husholdninger med mindre fleksibilitet – noe de de intervjuede småbarnsfamiliene kunne bekrefte. I motsatt fall virker det som at informanter fra husholdningsintervjuene med hverdagsliv som ikke er like tett bundet opp til institusjonaliserte rytmer (for eksempel pensjonister, hjemmeværende og enslige) ser større muligheter for å justere strømbruk tidsmessig. Eksempelvis var det kun informanter tilhørende denne gruppen som anså det som aktuelt å skulle justere middagslaging. Selv om vi finner klare likheter i oppfatninger på tvers av husholdninger når det kommer til hva som er mulig å justere av strømbruk, ser vi at husholdningers villighet og mulighet til å justere strømbruken er høyst variabelt. Selv om enkelte praksiser virker åpenbart mer fleksible i sammenligning med andre, vil altså muligheten til å utnytte denne fleksibiliteten variere mellom husholdninger. Mer dybdefokus på spesielle grupper som eldre, enslig forsørgende, skiftarbeidere m.m. er noe som vil være nyttig i videre forskning.

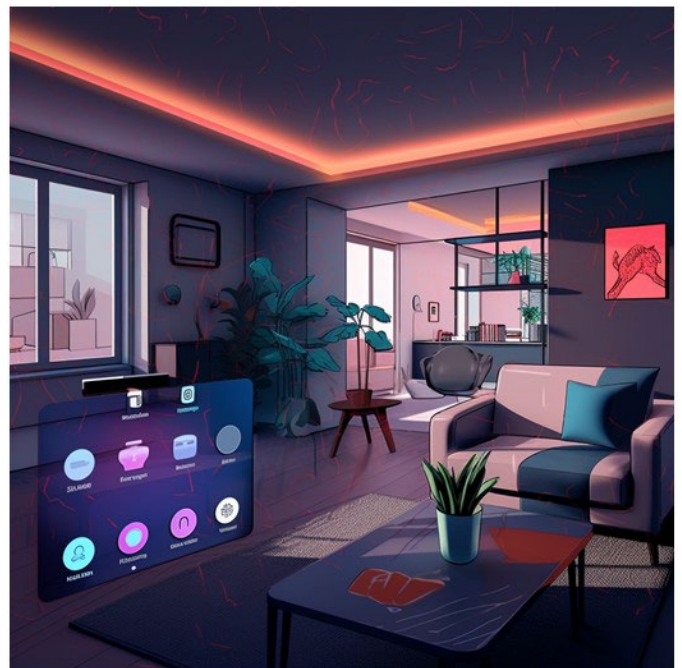
Våre funn viser at det virker å være et potensiale for å endre forbruk med overgang til ny nettleie, hovedsakelig knyttet til manuelle endringer på kort sikt. Dette kan endre seg fremover, bl.a. knyttet til digitalisering og forventet teknologiutvikling. Som nevnt før er

det behov for god kommunikasjon og verktøy for å bevisstgjøre forbrukere på eget strømforbruk og hvordan de kan tilpasse dette ut fra en effektbasert nettleiemodell.

## 5. **Fleksibel strømbruk og muligheter og insentiver for å investere i ny teknologi**

Et underkommunisert aspekt ved energiomstilling og fleksible strømbruk er behov for ny teknologi. Det er en antagelse om at husholdninger som vil få økt nettleie som følge av den nye modellen vil kunne tilpasse dette manuelt eller har mulighet og villighet til å 'outsource' tilpasningen til teknologi. Som vist over er det betydelig innsats som forutsettes av forbrukere for å sette seg inn i hva som kreves for å justere forbruket etter den nye nettleia og informantene ser tilsvarende utfordringer i å legge om strømbruk knyttet til f.eks. oppvarming som utgjør en stor del av en husholdnings strømbruk. Samtidig viste den nasjonale spørreundersøkelsen at viljen til å investere i ny teknologi var ujevnt fordelt og til begrensede summer.

Intervjuer med husholdninger i Flexeffect-prosjektet viser at potensialet for utjevning og/eller reduksjon av strømforbruk gjennom smartstyring i privatboliger virker usikkert. For å utforske husholdningers erfaringer, motivasjoner og praksis rundt smartstyring har Flexeffect-prosjektet rekruttert deltagere gjennom en teknologisk pilotstudie. Slike



Midjourney/ Creative Commons Noncommercial 4.0 Attribution International License.



studier har en tendens til å tiltrekke seg deltagere som allerede tydelig engasjert i energi og/eller teknologi (Skjølsvold, Fjellså, og Ryghaug 2019). Selv med et slikt rekrutteringsgrunnlag viste intervjuer med brukere at engasjement og interesse for bruk av smartstyring var svært ulikt fordelt. Lav interesse blant brukere uten spesiell teknologisk interesse tyder på et usikkert potensial for aksept og bruk blant befolkningen generelt.

### **5.1 Motivasjon og forbrukerbehov**

Strømpriser framstår viktigere enn nettleieutgifter for husholdningene intervjuet, selv om husholdningene (med ett unntak) meldte seg opp til å få installert smartstyring før strømprisene økte markant (særlig i Sør-Norge) vinteren 2021/2022. Gjennomgående var strømprisen den viktigste referansen for å snakke om bruken av smartsystemet. Den nye nettleiemodellen ble kun unntaksvis nevnt uten at deltagerne ble spurt om den direkte, og da ble den omtalt som lite viktig i forhold til strømprisene.

Støtte til smartstyring av varme kan gi mest uttelling i mindre energieffektive boliger. Husholdningene rapporterte ulike erfaringer knyttet energibesparelse gjennom aktiv bruk av smartstyringsmulighetene. Brukererfaringene tilsier at for eksempel midlertidig senkning av innetemperatur gir relativt større effekt jo høyere varmetapet fra boligen er. Dette tilsier videre at støtte til smartstyring kan være mer relevant for husholdninger i mindre energieffektive boliger og et relativt rimeligere alternativ til mer omfattende og kostnadskrevenende energieffektivisering av boligmassen (f.eks. etterisolering).

Samtidig viser våre funn at det er et informasjonsbehov knyttet til energisparing og smartstyring. Vi fant usikkerhet rundt om midlertidig senkning av innetemperatur faktisk gir sparing, mens andre lurte på om de bruker systemet «riktig». Selv med et utvalg av deltagere som er over gjennomsnittet interesserte i teknologi og energi, var det deltagere som stilte spørsmålsteget ved hvorvidt å skru av enheter nødvendigvis førte til lavere strømbruk totalt sett, eller hvor det eventuelt gikk en grense for senkning av nattetemperatur før det går like mye strøm på å varme opp igjen boligmassen som man «sparte» på å skru ned varmen. Denne typen usikkerhet er en mulig barriere for mer utstrakt bruk av slike systemer blant befolkningen. Samtidig setter det oppmerksomheten på at slike systemer kan brukes på måter som er lite energieffektive.

Eieforhold påvirker muligheter for å investere i smartstyring (eie vs. leie). Alle deltagere i denne studien bodde i enebolig, men i likhet med andre ENØK-tiltak påvirker eieforhold mulighetsrommet og motivasjon for å investere i smartstyring. Særlig de som leier vil være avhengige av utleiers godvilje for å få tilbake investeringskostnader i en bolig man ikke eier selv.

### **5.2 Smartstyring og arbeidsdeling i hjemmet**

Styring av smarthusløsninger er en form for «digitalt husarbeid». Dette kan ta mye tid og oppfattes som en byrde for de som ikke har en spesiell interesse for teknologi og energi. Flere av husholdningene uttrykte at det ble for mye å forholde seg til. *«Foreløpig er det for mye dill. Det er vi ikke interessert i»*, kommenterte en kvinnelig informant. Dette paret hadde ikke tatt i bruk automatiseringsfunksjonene i systemet, i likhet med flere andre av de intervjuede husholdningene. Av de mest engasjerte brukerne i vårt utvalg, brukte derimot enkelte rundt en time hver dag på å justere systemet gjennom appen og beskrev dette som meningsfullt og «gøy». Å fasilitere fleksibilitet hos forbrukerne krever med andre ord arbeidsinnsats og tid og avhenger av kunnskap og interesse. Dette gjelder uansett om husholdningene tar i bruk ny teknologi.

Våre funn viser at det er lite sannsynlig at automatisering gjennom smartstyringsprogrammer vil ta vekk alt behov for justering til den gitte husholdningens vaner og rutiner. Brukere som ikke er interessert i å sette seg inn i hvordan man gjør slike justering, eller ikke ønsker å bruke tid på det, vil risikere tap av komfort eller andre ubehageligheter i hverdagen slik som f.eks. at badergulvet er kaldt om morgenen eller elbilen ikke lades i tide for å nå en avtale. Automatisk styring av forbruk ut ifra strømpriser går heller ikke alltid tidsmessig opp med hverdagsbehov for de intervjuede husholdningene. Dette sitatet illustrerer utfordringene for flere husholdninger: «Så er det det med smartstyring, at når [datteren] kommer hjem med elbilen og putter den i, for hun skal av gårde og hun må lade. Da funker ikke [laderen] fordi den er sperret her (...) fra appen hvor det står at den bare skal lade mellom tolv og seks [på natten]. Så kommer hun hjem klokka tre fra skolen og skal lade og så funker ikke «driten»».

Rutiner for strømbruk må balanseres mellom å bruke strøm når det er billigst og å jevne ut strømbruken (strømpriser vs. nettleie). I husholdninger må dette i tillegg koordineres med de ulike rutine og behovene til alle husholdningens medlemmer. Våre funn viser at dette kan føre til diskusjon og uenighet i hjemmet, eller føre til at ønsket om komfort blir prioritert framfor sparing gjennom smartstyring.

En spesiell utfordring er at uregelmessige arbeidstider kan gjøre at automatisk styring er vanskelig eller umulig i praksis. Som illustrert i dette sitatet er fleksibel arbeidstid også en utfordring «...du vet hvordan det er med hjemmekontor, madammen jobber sånn som meg, så hun er jo typisk hjemme to dager, jeg kan være hjemme to dager, men ikke har det [fast] i uka, så er det jo ungene kommer til alle døgnets tider så er det egentlig ikke noen periode du kan sette ned [temperaturen]». Hjemmekontor blir stadig mer vanlig, og for de som ikke har regelmessige hjemmekontortider hver uke, kan dette øke innsatsen som kreves for å sørge for at automatiske innstillinger og behovet for oppvarming sammenfaller med behovet den aktuelle dagen. Det samme vil trolig gjelde skiftarbeid i enda større grad, særlig der arbeidstiden varierer fra uke til uke.

Ikke alt strømkravende husarbeid kan styres gjennom smartstyring: matlaging, oppvask og klesvask krever også fysisk arbeid å forberede og/eller gjennomføre. Dette husarbeidet gjør kvinner fremdeles mest av i Norge (Vaage 2012), noe som igjen tilsier at kvinner kan få relativt mindre eller lite arbeidslettelse gjennom bruken av smartstyring (se også Standal, Talevi og Westskog 2019). Derimot kan kvinner få en relativt større byrde av «fleksibilitetsarbeid» knyttet til å planlegge hensiktsmessige tider for en gitt aktivitet opp mot energipriser (se også Johnson 2020). Samtidig viser forskningslitteratur og våre funn at menn oftere tar på seg «digitale husarbeidet» knyttet til smartstyring. Dette gjør at de i større grad blir ansvarlige for å ta beslutninger omkring temperaturinnstillinger og, lignende som angår hele familien. En systematisk ubalanse i familiemedlemmers mulighet for å ta i bruk de nye systemene kan tenkes å være uheldig på lengre sikt. Tidligere forskning har vist at tid bruk på smartstyring kan gjøre at menn bruker mindre tid på annet husarbeid, som igjen kan skyve mer husarbeid over på kvinner (Pink mfl. 2023; Strengers og Nicholls 2018) men vi har ikke funnet grunnlag for dette i våre undersøkelser. Annen forskning har også vist at kvinner som er mer hjemme, f.eks. pensjonister, uføretrygdede eller husmødre, har større muligheter for å flytte energikrevende husarbeid som klesvask til andre tider enn kvinner som er i arbeid (Standal, Talevi og Westskog 2019).

Flexeffect-prosjektet har også undersøkt offentlige aktører, spesielt kommuner, sine motivasjoner og muligheter for å investere i ny teknologi som kan legge til rette for mer fleksibel strømbruk (delstudie 6). Denne studien, presentert i Boks 3 under, fokuserte på

Vestsiden Ungdomsskole i Kongsberg (Inderberg, Leikanger og Westskog 2023) (delstudie 6 som har tatt i bruk innovative energiteknologier i skolebygget. Blant annet har det blitt installert solceller på taket, batterilagring, avansert styringssystem, samt planer for hydrogenlagring. Studien gir kunnskap om hva som bidrar til at nye energiløsninger tas i bruk i offentlig sektor.



Vestsiden ungdomsskole i Kongsberg ble ferdigstilt skoleåret 2019/202. Foto: Enova

### **Boks 3. Kommunen som energipionér: en studie av Vestsiden Ungdomsskole i Kongsberg**

Gitt den store betydningen ny energiteknologi har for mulighetene av å oppnå fleksibelt strømbruk har Flexeffect prosjektet undersøkt motivasjon og gjennomføring av teknologiinvestering i offentlig sektor (Inderberg, Leikanger og Westskog 2023). I denne studien ser vi på en Kongsberg kommune (Kongsberg kommunale eiendom) som har brukt innovative energiteknologier i Vestsiden Ungdomsskole. Skolebygget har solceller på taket, batterilagring og hydrogenlagring, samt et avansert styringssystem. I studien undersøker vi hva som gjør at en kommune beslutter slike innovative investeringer som krever innsikt i nye energiteknologier og har fordyrende løsninger. Studien gir viktig kunnskap om hva som bidrar til at nye energiløsninger tas i bruk i offentlig sektor og viser at autonomi i beslutninger og mulighet for å ta langsiktige hensyn i investeringssammenheng er et vesentlig moment for å bane vei for innovative energiinvesteringer hos en offentlig aktør. Problemstillingen er relevant for omstilling til lavutslippssamfunnet av flere årsaker: a) Energiinvesteringer av denne typen kan spille en rolle for å utjevne effekttopper i strømmettet og dermed redusere behovet for nettførsterkninger. b) Kunnskap om hva som gjør at kommuner lykkes i sine energi- og omstillingsstrategier er viktig for å stimulere til videre arbeid med energiomstilling på kommunalt nivå. Og c) Det er viktig å vurdere om, og hvordan, kommunal organisering kan få påvirkning på omstillingsarbeid.

Våre funn viser at en politisk skjermet enhet i form av et kommunalt eiendomsforetak med et tydelig mandat for energisparing og miljøvennlige investeringer, har betydning for utfallet. Dette kan oppnås gjennom et kommunalt foretak som i denne studien, hvor foretaket holdes noe adskilt fra daglige politiske beslutninger, men resultater er ikke bundet av en spesifikk organisasjonsmodell. Dette kombinert med en sterk innovasjonskultur og en lokal identitet som teknologiby grunnfestet i både industri, kommune og befolkning, gjør at kommunen har evnet å være i front på innovative energiteknologier i bygg. Det er verdt å merke seg at kommunen og foretaket har greid å utvikle en kultur som fremmer både administrativt og politisk entreprenørskap. Politisk støtte er selvsagt også vesentlig. Eiendomsselskapet i Kongsberg kommune er underlagt politisk kontroll. Både i organiseringen av eiendomsforvaltningen i kommunen og vedtak om utbygging av bygg, inkludert kostnadsramme, er det utvist politisk entreprenørskap på rett tidspunkt. Studien indikerer imidlertid også at en sterk og vellykket satsing på energiløsninger i kommunale bygg i kommunen, også kan ha nedsider. Klimasatsingen kan bli innskrenket til dette området med søkelys på teknologiske løsninger, som kan gå på bekostning av andre tiltak, og det kan muligens også gjøre det vanskeligere å jobbe tverrsektorielt i kommunen med tematikken. Dette er et vesentlig element med tanke på at vi nå står overfor et behov for omstilling for å få ned klimagassutslipp.

Andre studier har pekt på betydningen av lokal kontekst for miljø- og klimaarbeidet i kommuner. Dette underbygges også av denne studien og impliserer at tiltak og innramming av disse må tilpasses lokal kontekst.

## 6. Innføring av tiltak for fleksibelt strømbruk: Sammenligning av Norge og Sverige

Som en del av Flexeffect prosjektet har det også blitt gjort en studie av innføring av tiltak for fleksibelt strømbruk i Norge og Sverige.

Nabolandene Norge og Sverige har nylig utviklet moderne effekttariffer som svar på behovet for økt forbrukerfleksibilitet. I begge land er det nye teknologiske muligheter for å regulere strømforbruket, da de begge har gjennomført et smartmåler-program: Sverige fra rundt 2009, og Norge gjennomført 10 år senere. Sverige er i ferd med å rulle ut andre generasjon smarte målere innen utgangen av 2024. Alle nettselskapene i

begge landene har installert smarte strømmålere, og dette vil bli overvåket av Vassdrags- og energidirektoratet/Reguleringsmyndigheten for energi (NVE/RME) og Energimarknadsinspeksjonen (Ei) (Ei, 2017, p. 8; NVE, 2023). Bakgrunnen for å innføre effekttariffer i begge land er scenarier som viser økt behov for sluttbrukerfleksibilitet i årene fremover. Etterspørselen etter elektrisitet, og viktigere, etterspørselstopper, vil øke



Midjourney/ Creative Commons Noncommercial 4.0 Attribution International License.



med høyere antall strømkrevende apparater i husholdningene og elektrifisering av bilparken. Effekttariffer er fremmet som en viktig del av løsningen på dette.

Imidlertid er politikk og tariffer i kraftsektoren ofte tekniske og vanskelige for forbrukerne å forstå. Et demokratisk spørsmål blir da hvem som har påvirket tariffenes politiske prosess, hvilke interesser og synspunkter som har blitt forfektet, og ikke minst hvordan forbrukerens perspektiver blir vurdert i prosessen. Funn fra tidligere reguleringshøringer innen elektrisitetssektoren i Norge tyder på at regelverket i stor grad påvirkes av aktørene i sektoren (Inderberg, 2020)

Den spesifikke utformingen av elektrisitetstariffene er ikke triviell, da det vil ha viktige implikasjoner for forbrukerne. Forbrukerne er mangfoldige og varierer over et stort sett med egenskaper som fleksibilitet i energibruk, energieffektivitet, boligegenskaper, sosiale faktorer og disponibel inntekt (Bredvold et al., 2022; Fjellså et al., 2021). Siden elektrisitet er en grunnleggende energibærer, er viktige spørsmål i hvilken grad sårbare forbrukere har blitt identifisert og vurdert, og hvordan de politiske prosessene har inkludert representasjon av slike bekymringer (Kojonsaari and Palm, 2023). Det er viktig å analysere effektene av disse tariffene og den politiske prosessen i utviklingen av dette designet i styringen av elektrisitetssektorene.

Vi besvarer disse problemstillingene gjennom to forskningsspørsmål: I hvilken grad og hvordan inkluderes forbrukerhensyn i konsultasjonsprosessen knyttet til nytt nasjonalt regelverk for effekttariffer i Norge og Sverige? Hva kan forklare utformingen av tariffene, og hva er implikasjonene for energirettferdighet?

Norge og Sverige er valgt for komparativ analyse på grunn av flere likheter og forskjeller: høye fornybarandeler, stort sett lik organisering av sine respektive elektrisitetssektorer, og høy grad av teknisk og markedsmessig gjensidig avhengighet (Inderberg, 2014). Sverige har innført smarte strømmålere på en annen måte enn Norge, mens begge land offisielt ser behov for å endre tariffsystemer for å bedre reflektere nettkostnadene og stimulere til fleksibel strømbruk. Det er imidlertid både likheter og forskjeller i hvordan prosessene innlemmer rettferdighetshensyn, og analysen av disse kan bidra til økt forståelse av hva som kan gagne og hemme en rettferdig utvikling av en sentral politikkmechanisme som krafttariffene. Ved å sammenligne prosessene i Norge og Sverige kan man identifisere faktorer som kan forbedre forståelsen av hvordan man kan forbedre en rettferdig omstilling og politikktutforming i elektrisitetssektoren.



**Tabell 1:** Vedtatt effektbasert nettleiemodell for Norge, implementert per 1.juli 2022

Komponent	Eksempel på kostnader inkludert	Pris
<b>Energikomponent</b>	Skal i prinsippet si noe om kostnadene ved sluttbrukernes bruk av nettet – marginalkostnaden ved deres nettbruk. <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkluderer tap og vedlikehold av nettet.</li> <li>Maksimalt 50 % av total nettleie (med unntak til juli 2024).</li> <li>Samme pris for alle lignende sluttbrukere i nettselskapsområdet</li> </ul>	kroner per energibruk – kWh. Varierer mellom nettselskapene.
<b>Fast komponent og kraftkomponent</b>	Det faste elementet i denne komponenten skal gjenspeile generelle kostnader i nettet.	Det faste elementet er en forhåndsbestemt sum per år, sluttbrukerspesifikke kostnader, som ikke varierer med strømforbruket.
<b>Effektbasert komponent ("månedlig maksimum Wh)</b>	Enkelttimen (eller gjennomsnittet av flere) av høyeste strømforbruk (Wh)* som er registrert på måleren, bestemmer tariff for neste måned.	Effekttariffene varierer fra nett til nett, men ligger typisk i intervaller fra 0-2 kW; 2-5 kW; 5-10 kW; 10-15 kW osv. 90 prosent av sluttbrukerne vil være under 10 kW, ifølge anslag fra flere nettselskaper.

\* Høyeste strømforbruk måles vanligvis som totalt strømforbruk for en gitt time.

**Tabell 2:** «firekomponents» nettleiemodell for Sverige fra juli 2022 (EI PM 2021:3)

Komponent	Eksempel på kostnader inkludert	Pris
<b>Energikomponent</b>	Netttap	Volum SEK/kWh og tidsvariert
<b>Fremtidsrettede kostnader</b>	Basert på modellering av fremtidige kostnader	Effektbasert SEK/kW Dette vil kun bli brukt dersom det er nødvendig i henhold til den foreslåtte forskriften
<b>Kundespesifikke kostnader</b>	Basert på måling og rapportering	Fast SEK/kundegruppe, lik kostnad for alle kunder med en gruppe
<b>Fast komponent</b>	Inkluderer en del av inntektsrammen som gjenstår etter at de øvrige komponentene er allokert	Abonnement charge relatert til sikringsstørrelse

Vi finner at Norge og Sverige har hatt relativt like prosesser for å utvikle sine nye nettтарiffer. Selv om de ikke var koblet, løp de delvis parallelt, og resulterte i relativt like tariffier. Også utfall hadde sentrale fellestrekk, og med tydelig vekt på systembehov.

Vi finner at de dominerende aktørene i utformingen av nettleiemodellene i begge land i hovedsak er nettselskaper og representanter fra kraftsektoren. Dette er kanskje ikke overraskende, men betyr også at forbrukerhensyn har gjennomgående en svak representasjon, og forbrukerhensynene som inngår i konsultasjonene har en tendens til å være svake og generelle. Dette funnet er enda sterkere for Sverige enn for Norge: I sistnevnte tilfelle er det ett klart eksempel på spesifikke forbrukerinteresser – de

energieffektive forbrukerne – som vinner gjennom med spesifikk innflytelse i den vedtatte tariffen. Vi finner at netttaktørene er mer utfordret i Norge enn i Sverige, og at det opplevde «systembehovet» er den dominerende faktoren. Dette inkluderer også argumentene for hva den generelle forbrukeren kan forholde seg til. Alle tariffmodeller ble utviklet under logikken og diskursen om et "systembehov" som standard, og ikke med forbrukernes behov eller evner som utgangspunkt. I forlengelsen av dette følger logikken utviklet av nettselskapene og andre aktører som representerer et syn om at det er nettet og ikke kundenes interesser som skal prioriteres.

Vår studie viser at ulike forbrukerhensyn knyttet til aspekter ved fordelings- og anerkjennelsesrettferdighet er nevnt i disse prosessene, men disse er i varierende grad inkludert i det endelige regelverket. Fordelingsrettferdighet er generelt godt vurdert, da dette har vært det viktigste rettferdighetsrelaterte fokuset i reguleringsprosessene i begge land. En kritikk var at tariffene ville føre til høyere priser på timer når husholdningene hadde begrenset mulighet til å redusere strømforbruket visse tider. Det er dermed en risiko for at husholdningene ender opp med mange av kostnadene færre av fordelene. Imidlertid har dette ikke vært tilstrekkelig undersøkt i noen av landene under utformingen av tariffene.

Vi finner betydelige utfordringer innenfor energirettferdighetsdimensjonene knyttet til anerkjennelse og representasjon. En sentral utfordring er knyttet til mangelen av involvering og undersøkelser om forholdene for aktører som representerer sårbare eller marginale forbrukerne. For eksempel mangler lavutdannede, innvandrere og/eller energifattige husholdninger ofte ressurser, kunnskap og materielle strukturer for å være aktive energiborgere. Mens flere av de involverte i tariffprosessene noterte generelle utfordringer for sårbare husholdninger, var det relativt overfladiske betraktninger og svært uklart hvor godt de ble forstått. Videre ble interesser eller utfordringer i disse husholdningene vanligvis sammensmeltet som en gruppe, og neglisjerte mulige viktige forskjeller dem imellom. Det ble ikke gjennomført noen utredninger eller annen form for kunnskapsbygging om noen sårbare aktører, og det er en fare for at de involverte aktørene tillata disse gruppene falske verdier, meninger eller behov ved utformingen av tariffene.

Disse funnene var ganske tilsvarende for begge land, med noen variasjoner. Den helt klare politiske implikasjonen er at representasjon av forbrukere, og spesielt sårbare forbrukere, trenger betydelig styrking. Dette er viktig for å sikre legitime prosesser, for å sikre marginaliserte husholdninger fra å bli ytterligere marginalisert i utformingen av energipolitikken, og for å styrke befolkningens aksept for politikkutforming som er nødvendig for den pågående energiomstillingen.

## 7. Oppsummering og anbefalinger

Funnene fra Flexeffect prosjektet viser at det er store transaksjonskostnader for forbrukere knyttet til å endre forbruket slik det er tenkt og det er en forutsetning at husholdningene har riktig type kapital i form av kunnskap, tid, arbeid, interesse og økonomiske ressurser for å få til endring av vaner og investering i teknologi som hjelpemiddel. Forbrukerne oppfatter strømmarkedet som vanskelig å forstå og den nye nettleien er intet unntak. For flere er det også mangel på tillit til strømmarkedet (og i den forlengelse nettselskap). I tillegg har energipriskrisen ført til økt kritikk av kraftsystemet og hvordan dette reguleres.

### **Som hovedpunkter finner Flexeffect-prosjektet at:**

- Selv om flertallet av informanter er enige med prinsippet om at det er riktig å jevne ut strømbruk og at de som bruker mest effekt skal betale mest, oppleves den nye nettleien som vanskelig å forstå og tilpasse seg (mistillit kraftsystem, tvetydige prissignaler, mangel på informasjon og verktøy m.m.)
- Husholdninger som har begrensede ressurser og lite fleksibilitet (tid) uttrykte en stor grad av frustrasjon i forbindelse med den nye nettleien, spesielt dersom det innføres prisforskjeller mellom dag og natt.
- Forbrukerne har behov for god og enkel informasjon og etterspør verktøy som kan gi innsikt om forbruket slik at de kan utjevne strømbruken (f.eks. display)
- Nettleien kan forsterke ulikhet: Noen forbrukere har mulighet til å fortsette eksisterende forbruk eller investere i teknologier som senker deres kostnader, mens andre ikke har den muligheten og må bruke en større del av husholdningsbudsjett på energikostnader. Her kan spesielle grupper komme særlig uheldig ut (lavinntektshusholdninger f.eks.). Om kostnadene for bruk av effekt øker vil også ulikhet kunne økes. Videre kan sterke virkemidler for utjevning av strømbruk forsterke ulikhet mellom kjønn, ettersom arbeidsdeling i hjemmet i stor grad er kjønnsdifferensiert.

- Det er mulighet for økt fleksibilitet i strømbruk ved investering i ny teknologi, men dette potensialet krever økonomiske ressurser, tid, og arbeid hos forbrukeren. Effektiv bruk av slike systemer fordrer teknisk kunnskap som en ikke kan anta er til stede i flertallet av norske husholdninger i dag. Det er rimelig å anta at en slik investering vil være lettere og ha større effekt hos forbrukere innenfor i offentlig sektor eller næringslivet enn hos privatkunder

Den nye nettleien skyver i stor grad strømfleksibilitet over fra produksjonssiden til forbrukssiden. Samtidig gis det ingen verktøy til husholdningsforbrukere som kan gi de sanntidsinformasjon om hvordan de ligger an i forhold til sitt effektbruk. I stedet blir husholdningsforbrukere selv nødt til å søke gode løsninger fra kommersielle aktører. Basert på funnene fra Flexeffect-prosjektet ser vi at det er et stort behov for informasjon til forbrukere, samt enkle verktøy som kan gi alle husholdninger mulighet til å forstå eget forbruk. Med innføring av dynamisk prising av nettleien er nordmenn nå utsatt for doble prissignaler, som ikke alltid er sammenfallende. Det er viktig at nettleiemodellen og eventuell videreutvikling av denne at systemet for tariffing holdes så enkelt som mulig og at de blir tydelig forklart for husholdninger.

### **Vi anbefaler derfor å innføre tiltak som kan redusere transaksjonskostnader for husholdninger:**

- Gi enklere signaler som varsler om høyt samtidig strømforbruk i nåtid. Flere personer i studien etterspurte signaler som kunne varsle om når man risikerte å gå over i ny pristærskel for nettleie, som for eksempel et barometer man kunne installere på kjøkkenet eller en app på telefonen som kunne sende et varsel.
- Tilgjengeliggjøre brukervennlig teknologi gjennom informasjon og økonomisk støtte for alle strømkunder. For eksempel vil avlesningsutstyr til HAN-porten på AMS-målere, kunne hjelpe husholdninger å overvåke og tilpasse eget strømforbruk.
- Gjøre noe med det uoversiktlige strømmarkedet: Det er behov for å reetablere tillit til aktører i strømmarkedet. Veiledning om både nettleien og forbrukeres muligheter for å tilpasse seg bør komme fra en nøytral aktør uten kommersielle interesser.

Funnene fra Flexeffect-prosjektet viser også at det er behov for varsomhet om virkemidler for fleksibel strømbruk revideres senere. Selv om nettleien er tenkt som en mulighet for bedre fordeling av kostnadene for bruk av kapasitet og gir liten endring for forbrukere med jevn strømbruk vil dette kunne endre seg om nettleien i fremtiden går fra dagens 'kompromissløsning' til klarere økonomiske insentiver for å jevne ut strømbruk. Som vist er folks muligheter til å justere strømbruken ulikt fordelt, og det er en fare at de med lavest inntekt og minst muligheter til å flytte på strømforbruket vil lide økonomisk.

**Vi anbefaler derfor:**

- Forskjellen mellom høy- og lavpris over døgnet og sesonger bør ikke være for stor, for å unngå uheldige utslag og eventuell brannrisiko.
- Tiltak som forutsetter økt bruk av smartstyringsteknologi i husholdninger, bør behandles med varsomhet. Bruken av dette vil kunne øke transaksjonskostnadene og bidra til ulikhet i forhold sosioøkonomisk status og mellom kjønn.
- Økt kunnskap rundt hvem som er sårbare husholdninger knyttet til virkemidler for fleksibelt strømforbruk og hvorvidt andre eksisterende eller fremtidige støtteordninger fanger opp disse for å unngå økt ulikhet. Videre bør representasjon av disse gruppene inkluderes i fremtidige prosesser.

# Referanser

- Acoste, M., van Wessel, M., van Bommel, S., Ampaire, E. L., Jassogne, L og P. H. Feindt 2020; "The power of narratives: Explaining inaction on gender mainstreaming in Uganda's climate change policy." *Dev Policy Rev.* Vol.38. pp.555-574.
- Bell, S., Judson, E., Bulkeley, H., Powells, G., Capova, K. and Lynch, D. (2015) 'Sociality and electricity in the United Kingdom: The influence of household dynamics on everyday consumption.', *Energy Research and Social Science*, 9, pp. 98-106.
- Bredvold, T.L., Håkon, T., Inderberg, J., 2022. Shockingly cold and electricity-dependent in a rich context: Energy poor households in Norway. *Energy Research & Social Science* 91, 102745. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102745>
- Calver, P., Simcock, N., 2021. Demand response and energy justice: A critical overview of ethical risks and opportunities within digital, decentralised, and decarbonised futures. *Energy Policy* 151, 112198. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112198>
- Cowell, R., Devine-Wright, P. A 'Delivery-Democracy Dilemma'? Mapping and Explaining Policy Change for Public Engagement with Energy Infrastructure, *J. Environ. Policy Plann.* 20 (4) (2018) 499-517, <https://doi.org/10.1080/1523908X.2018.1443005>
- Darby, S., 2010. Smart metering: what potential for householder engagement? *Building Research & Information* 38, 442-457. <https://doi.org/10.1080/09613218.2010.492660>
- Ei/ EIFS 2022. Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd för utformning av nättariffer för ett effektivt utnyttjande av elnätet., 2022. <https://ei.se/download/18.b0dbdc118002bc176c133ae/1650953845317/EIFS-om-utformning-av-n%C3%A4ttariffer-f%C3%B6r-ett-effektivt-utnyttjande-av-eln%C3%A4tet-EIFS-2022-1.pdf>. Ei, 2020. PM -PM2020:03 Lokaliseringssignaler i elnätstariffer - Förslag till lagändring. (2020).
- Ei 2021. PM2021:03 Elnätstariffer, statusrapport - från teori mot verklighet, 2021. <https://ei.se/download/18.69c10b74179f5d4d96dde2c/1624517114603/Eln%C3%A4tstariffer-Statusrapport-fr%C3%A5n-teori-mot-verklighet-Ei-PM2021-03.pdf>.
- Ei 2020a. Elnätstariffer för ett effektivt nätutnyttjande - Principiella val för utformningen av nättariffer (No. PM - Ei PM2020:06).
- Ei 2020b. Elnätstariffer för ett effektivt nätutnyttjande - Principiella val för utformningen av nättariffer, 2020 (No. PM - Ei PM2020:06). <https://www.ei.se/download/18.5b0e2a2a176843ef8f56cb04/1611643285260/Eln%C3%A4tstariffer-f%C3%B6r-ett-effektivt-n%C3%A4tutnyttjande-Ei-PM2020-06.pdf>.
- Ei, 2017. Measures to increase demand side flexibility in the Swedish electricity system Abbreviated version. Swedish Energy Markets Inspectorate, Eskilstuna.
- El Gohary, F., Nordin, M., Juslin, P., Bartusch, C., 2022. Evaluating user understanding and exposure effects of demand-based tariffs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 155, 111956. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111956>



- Fjellså, I.F., Ryghaug, M., Skjølvold, T.M., 2021. Flexibility poverty: 'locked-in' flexibility practices and electricity use among students. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*. <https://doi.org/10.1080/15567249.2021.1937403>
- Inderberg, T.H.J., Leikanger, I. Westskog, H. 2023. Institutional context, innovations, and energy transitions: Exploring solar photovoltaics with hydrogen storage at a secondary school in Norway. *Energy Research & Social Science* 101 (103147). <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103147>.
- Inderberg, T.H.J., 2020. Centrally decentralising? Analysing key policies and pathways in Norway's electricity transitions. *Politics and Governance* 8. <https://doi.org/10.17645/pag.v8i3.2874>
- Inderberg, T.H.J., 2014. Governing Quasi-Public Network Services for adaptation to climate change. *Local Environment* 20, 424-441. <http://dx.doi.org/10.1080/13549839.2013.869200>
- Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., Rehner, R. (2016) 'Energy Justice: A conceptual review', *Energy Research and Social Science*, 11, pp. 174-182.
- Johnson, Charlotte. 2020. «Is Demand Side Response a Woman's Work? Domestic Labour and Electricity Shifting in Low Income Homes in the United Kingdom». *Energy Research & Social Science* 68 (oktober): 101558. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101558>.
- Kojonsaari, A.-R., Palm, J., 2023. The development of social science research on smart grids: a semi-structured literature review. *Energy Sustain Soc* 13, 1. <https://doi.org/10.1186/s13705-023-00381-9>
- Leiren, M.D., Aakre, S., Linnerud, K., Julsrud, T.E., Di Nucci, M.R., Krug, M. (2020) 'Community Acceptance of Wind Energy Developments: Experience from Wind Energy Scarce Regions in Europe', *Sustainability*, 12(5), pp. 1754.
- McCauley, D., Heffron, R.J., Stephan, H., Jenkins, K. (2013) 'Advancing energy justice: the triumvirate of tenets and systems thinking', *International Energy Law Review*, 32 (3), pp. 107-110
- NVE, 2023. Smarte strømmålere (AMS) - NVE [WWW Document]. URL <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/kunde/stroem/stroemkunde/smart-e-stroemmaalere-ams/> (accessed 5.5.23).
- NVE 2020. Endringer i nettleistrukturen (effekttariffer), (2020) 1-85. <https://www.nve.no/reguleringsmyndigheten/nytt-fra-rme/saker-pa-horing-reguleringsmyndigheten-for-energi-rme/horing-forslag-til-endringer-i-utformingen-av-nettleien/> (accessed February 21, 2020).
- NVE/RME, 2017. Høring - forslag til endringer i forskrift om kontroll av nettvirksomhet - tariffer (avsluttet) - NVE [WWW Document]. URL <https://www.nve.no/om-nve/regelverk/forskriftsendringer-paa-hoering/horing-forslag-til-endringer-i-forskrift-om-kontroll-av-nettvirksomhet-tariffer-avsluttet/> (accessed 3.7.23).
- NVE, 2015. Høring om tariffer for uttak i distribusjonsnettet. NVE, Oslo.
- NVE, Høring om tariffer for uttak i distribusjonsnettet, NVE, Oslo, 2015. [www.nve.no](http://www.nve.no) (accessed October 13, 2022).
- Pink, Sarah, Yolande Strengers, Rex Martin, and Kari Dahlgren. "Smart Home Masculinities." *Australian Feminist Studies* 0, no. 0 (April 10, 2023): 1-17.
- Skjølvold, Tomas Moe, Ingvild Firman Fjellså, og Marianne Ryghaug. 2019. «Det fleksible mennesket 2.0: Om sosiale relasjoner i fremtidens digitale elektrisitetssystem». *Norsk sosiologisk tidsskrift* 3 (3): 191-208. <https://doi.org/10.18261/issn.2535-2512-2019-03-03>.
- Sovacool, B., Heffron, R., McCauley, D. and Goldthau, A. (2016) 'Energy decisions reframed as justice and ethical concerns', *Nature Energy*, 1(5), 16024.

- Standal, K., Talevi, M. og Westskog, H. (2019) 'Engaging Men and Women in Energy Production in Norway and United Kingdom: The Significance of Social Practices and Gender Relations', *Energy Research and Social Science*, 60 (101338), pp. 1-9
- Strengers, Yolande, and Larissa Nicholls. "Aesthetic Pleasures and Gendered Tech-Work in the 21st-Century Smart Home." *Media International Australia* 166, no. 1 (February 1, 2018): 70-80. <https://doi.org/10.1177/1329878X17737661>.
- Vaage, Odd Frank. 2012. «Tidene skifter: Tidsbruk 1971-2010». Statistiske analyser 125. Statistisk sentralbyrå. <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa125/sa125.pdf>.
- Winther, T. og Sundet, Ø. 2023. 'Flexibility for whom? Householder and stakeholder perspectives on justice regarding the introduction of dynamic grid tariffs in Norway', *Energy Efficiency*.

**CICERO** is a world-leading institute for interdisciplinary climate research established in 1990. We deliver high-quality research and knowledge that help society respond to the climate challenge and strengthen international climate cooperation.

**CICERO** is internationally recognised for its research on the climate effects of anthropogenic emissions, society's response to climate change, and the formulation of international agreements. We have played an active role in the IPCC since 1992.

**CICERO** was founded by Prime Minister Syse in 1990 after initiative from his predecessor, Gro Harlem Brundtland. CICERO's Director is Kristin Halvorsen, former Finance Minister (2005–2009) and Education Minister (2009–2013). Jens Ulltveit-Moe, CEO of the industrial investment company UMOE is the chair of CICERO's Board of Directors. We are located in the Oslo Science Park, adjacent to the campus of the University of Oslo.