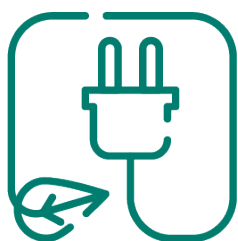


Mot lavere og mer fleksibelt energibruk i norske husholdninger: utfordringer og løsninger

Pernille Seljom, Eva Rosenberg, Tomas Moe Skjølsvold, Cornelius Heyse, William Thronsen, Christian A. Klöckner, Yechennan Peng, Lars Hellemo & Thiago Silva



Norske husholdninger har et betydelig potensial til å få lavere energikostnader, bidra til å nå klimamålene og avlaste strømmettet – uten å gi slipp på komforten. Denne policy briefen identifiserer utfordringer som hindrer realisering av dette potensialet og presenterer forskningsbaserte løsninger for å overvinne dem.

Lavere og mer fleksibelt energibruk muliggjør en omstilling til et lavutslippssamfunn. Det kan redusere behovet for ny kraftproduksjon og utbygging av strømmett – noe som både kan øke tempoet i energiomstillingen og redusere naturinngrep.

Det finnes mange løsninger som gjør det mulig for husholdninger å bruke energi mer effektivt uten å ofre komfort. Eksempler er oppgradering av eldre bygg med bedre isolasjon og nye vinduer, solcellepaneler på taket og fleksibelt strømforbruk som tilpasser seg pris og belastning på nettet.

Selv om disse løsningene er tilgjengelige, blir de i liten grad tatt i bruk. Husholdningene gjennomfører langt færre tiltak enn det som både er lønnsomt for samfunnet og nødvendig for å nå klimamålene. Dette er gammelt nytt, det såkalte «implementeringsgapet» - paradokset knyttet til manglende energieffektivisering - har vært diskutert i mange ti-år.

Men med et økende strømbehov, høyere priser og begrensede muligheter for ny kraftproduksjon, er det nå viktigere enn noen gang å legge til rette for smartere energibruk i norske hjem.

Denne policy briefen presenterer hovedfunn fra BEHAVIOR-prosjektet¹, som bygger på innsikt fra langvarig energiforskning fra blant annet FME NTRANS² og EU SENDER³. Vi peker på tre sentrale utfordringer knyttet til å oppnå lavere og mer fleksibelt energibruk i norske husholdninger. Før vi går nærmere inn på disse utfordringene, starter vi med å presentere forskningsbaserte løsninger og virkemidler som kan bidra til endring.

Sentrale utfordringer

1. Lavere og mer fleksibelt energibruk gir store samfunnsgevinster, men begrenses av høye kostnader for husholdningene.

¹ [Role of energy behaviour in the low-carbon transition - Prosjektbanken](#)

² [FME NTRANS - Norwegian Centre for Energy Transition Strategies - NTNU](#)

³ [Sender H2020 | Enhance consumer engagement in demand response mechanisms.](#)

2. Det finnes ingen universell løsning for å oppnå lavere og mer fleksibelt energibruk i norske husholdninger.
3. Høye strømpriser fører til redusert forbruk, men øker energifattigdom, og kan utløse politisk kontrovers og svekke tilliten til energipolitikken.

Løsninger

Det er behov for en langsiktig og omfattende satsning for få til et lavere og mer fleksibelt energibruk. Støtten til løsninger kan økes betydelig utover dagens støttenivå, siden samfunnsgevinsten er stor. Ettersom mange av løsningene krever høye investeringer fra husholdningene, vil en stor del av dem trenge økonomisk støtte. Slik støtte bør følges opp med målrettede tiltak mot ulike grupper i samfunnet for å kutte de økonomiske byrdene som følger av tiltak hos husholdningene. Virkemidler kan for eksempel inkludere gunstige lånefinansieringsordninger for huseiere, inkludert utleiere, samt spesifikke tiltak rettet mot lavinntekts-husholdninger.

Utover økonomisk støtte, er det like viktig med tiltak som **gjør det enkelt for husholdningene å energieffektivisere, installere solcellepaneler og å ha et fleksibelt forbruk.** Dette kan omfatte insentiver for håndverksbedrifter til å dra husholdningene i riktig retning, opplæring av håndverkere og entreprenører, samt informasjonskampanjer og tiltak som aktivt når ut til husholdningene. Eksempelvis, en systematisk, nasjonal innføring av styringsløsninger for varmtvannstanker i norske bygg kan bidra betydelig til energiomstillingen, samtidig som det medfører minimal innvirkning på hverdagen og krever begrenset subsidiering.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til hvilke virkemidler som vil fungere, samt hvilke utilsiktede konsekvenser de kan medføre. Det bør derfor **dedikeres mer ressurser til tverrfaglig forskning og utredninger for å utvikle treffsikre virkemidler** som muliggjør et lavere og mer

fleksibelt energibruk på lang sikt. Dette kan innebære å lære av pilotering av ulike typer virkemidler.

Bakgrunn:

Husholdningene står for rundt 30 prosent av Norges strømbruk, og påvirker i stor grad effektbehovet, som legger tidvis stort beslag på tilgang på strøm. Vår forskning viser at husholdningenes energibruk vil være avgjørende for hvor mye ny energiproduksjon og utbygging av strømnnett som blir nødvendig i fremtiden. Et lavere og mer fleksibelt forbruk kan dessuten gi betydelige kostnadsbesparelser for husholdningene. Det finnes flere grunner til at dette er vanskelig å få til. Endringer kan skje ved at folk selv endrer vaner, skaffer ny teknologi eller forbedrer boligen, eller ved at myndighetene innfører nye tiltak.

Selv om det har vært utfordrende å redusere energibruken i norske husholdninger, har det vært en jevn nedgang i energiforbruket per kvadratmeter de siste tiårene. Dette skyldes blant annet rivning og oppgradering av gamle bygg, bygging av nye boliger med høy energistandard, et mildere klima, en økt utbredelse av varmepumper og byggetekniske forskrifter og EU-krav til elektriske apparater. Disse endringene tyder på at energieffektivisering er en langsiktig trend, drevet i stor grad av kontinuerlig oppgradering av bygningsmassen, snarere enn kortsiktige atferdsendringer.

Utfordring 1: Lavere og mer fleksibelt energibruk gir store samfunnsgevinster, men begrenses av høye kostnader for husholdningene.

Lavere og mer fleksibel energibruk i husholdningene har en stor samfunnsgevinst ved at det vil:

- Redusere behovet for strømnnett og ny strømproduksjon, som også reduserer behovet for naturinngrep og bruk av kritiske materialer.

- Frigi strøm til elektrifisering som kan brukes til å kutte utslipp i andre sektorer.
- Øke konkurransedyktigheten til vær-avhengig fornybar strømproduksjon ved å tilpasse forbruk og produksjon.
- Redusere energikostnadene til husholdningene ved at forbruket går ned, nettleien reduseres og strømprisen blir noe lavere.

Forskningen viser at i veldig mange tilfeller er samfunnsgevinsten mye større enn kostnadene som kreves av husholdningene for å få et lavere og mer fleksibelt energibruk. En utfordring er allikevel at det er husholdningene selv som blir pålagt denne kostnaden, og hos mange husholdninger er kostnadene knyttet til dette så høye at de utgjør en stor barriere. En annen vesentlig barriere er at gjennomføring av energiltak utgjør en inngripen i folks hverdag som oppleves som plunder og heft.

Fra en spørreundersøkelse til 3000 husholdninger⁴ har Behaviour-prosjektet kartlagt opplevde økonomiske barrierer hos husholdningene. For energieffektivisering, som å isolere eller bytte vinduer, oppgir 35 prosent at de ikke har tilgjengelige økonomiske ressurser eller lånemuligheter. For solcellepaneler på tak og teknologi som muliggjør et fleksibelt forbruk, er det henholdsvis 44 prosent og 34 prosent som oppgir økonomi som en barriere.

Våre analyser viser at den langsiktige energisystemgevinsten av et lavere energibruk i husholdninger er stor⁵. I dag er strømbehovet til norske husholdninger 36 TWh. Fra et systemperspektiv, viser våre analyser at det er lønnsomt å redusere energibehovet til husholdninger med 15 TWh ved energioppgradering av gamle bygg, og å ha 6 TWh lokal strømproduksjon fra solceller i 2050. Dette vil bidra med å redusere

⁴ [Survey data on norwegian household energy use, with focus on solar PV, flexible energy use, and retrofitting in 2023](#)

⁵ Seljom et. al, The role of investment barriers of households on the energy transition - The case of retrofits and PV in Norway (paper in review)

kostnadene for husholdningene med opptil 19 milliarder kr per år i 2050.

I statsbudsjettet ble det satt av 0,5 milliarder mer til energieffektivisering i 2024 enn tidligere år for å muliggjøre mer energieffektivisering. Som en sammenligning ble det avsatt 23 milliarder kroner i subsidier for havvindprosjektet Sørilige Nordsjø 2. Siden gevinsten ved å tilrettelegge for et lavere forbruk er så stor, kan man bruke mye mer penger enn i dag på politiske virkemidler for å tilrettelegge for dette. Våre beregninger indikerer at Norge kan sette av 9 milliarder per år til tiltak som fjerner barrierer for samfunnsøkonomiske investeringer i husholdningene. Dette inkluderer bytte av vinduer og dører, isolering av vegger, gulv og tak, samt installasjon av solcellepaneler.

Videre, et fleksibelt strømforbruk i husholdninger som tilpasser seg strømprisene og belastningen på strømmettet, gir flere samfunnsøkonomiske fordeler⁶. Dette inkluderer:

- 1) Økt lønnsomhet for solenergi: Flexibilitet muliggjør å bruke mer av egenprodusert strøm når solcellene produserer mest.
- 2) Reduserte energikostnader. Flexibelt forbruk kan bidra til å redusere husholdningenes energikostnader med rundt 10 prosent.
- 3) Redusere investeringsbehovet i nett. Ved å jevne ut strømforbruket kan behovet for kostbare utvidelser av strømmettet reduseres eller utsettes

⁶ Seljom et. Al (2024), The effect and value of end-use flexibility in the low-carbon transition of the energy system, Energy, Volume 292, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.130455>.

For å muliggjøre et fleksibelt forbruk hos husholdningene er det avgjørende at det er tillit mellom husholdningene og aktørene i kraftmarkedet. Fra vår spørreundersøkelse rapporterer 25 prosent av husholdningene at et fleksibelt forbruk kun bidrar med å øke inntekten til strømprodusentene, noe som indikerer et betydelig behov for bedre kommunikasjon og forståelse rundt fleksibel energibruk.

Utfordring 2: Det finnes ingen universell løsning for å oppnå lavere og mer fleksibelt energibruk i norske husholdninger

Forskningen på husholdningers forhold til muligheter for energieffektivisering og forbruksfleksibilitet viser at det er stor variasjon, ikke bare når det gjelder økonomiske ressurser, men også motivasjon for å endre vaner eller gå til anskaffelse av ny teknologi. Eieform er også avgjørende, og det er betydelig mer utfordrende å gjennomføre effektivisering av husholdninger som leier, siden de ikke bare er de med lavest inntekt, men også fordi de ikke vil tjene på å gjøre investeringer i bygg de ikke eier selv.

Husholdningenes aweininger når det kommer til strømforbruk er sammensatte og består av vurderinger rundt kostnader, behov, holdninger, og praktiske hensyn⁷. Strømprisen spiller for de fleste en begrenset rolle, i noen tilfeller fordi den ikke er høy nok sammenlignet med resten av kostnadene i husholdningsbudsjettet. I andre tilfeller er det lav forståelse for sammenhengen mellom handling og forbruk, eller at beregningene på strømregningen kan være vanskelige å forstå. Hva som oppfattes som lønnsomme investeringer kan ofte også være basert på gjetning, og påfølgende økonomiske resonnementer kan føre til at investeringer ikke blir gjort. Transaksjonskostnader, som forbinder tiltak med plunder og heft, spiller også en vesentlig rolle, og vil kunne utgjøre en betydelig barriere. Hvis husholdningen får bedre oversikt over

⁷ Sørensen, K. H. (2017). Virker de? Virkemidler for energieffektivisering med vekt på bygninger. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2465677>

forbruket sitt, for eksempel ved hjelp av visualiseringsteknologi, kan det vise seg at besparelsene ved å endre forbruket er små. Dette kan føre til at husholdningene mener det ikke er verdt å gjøre tiltak eller endre vaner.

Ofte har det blitt vist at det råder en generell forestilling om at det er rikelig med fornybar kraft i Norge, og at mange ser på god energitilgang som en rettighet. Energieffektivisering har tidligere blitt sett på som et ansvar for politiske myndigheter og næringsliv, selv om de fleste har som grunnsyn at man ikke skal sløse med strøm. Man har også tidligere sett at innføring av ny teknologi som solceller eller elbil skaper anledninger til å bli bedre kjent med og tenke nytt om strømforbruk, på en måte som er mer effektiv i sin konkrethet enn rene informasjonskampanjer. Dernest er oppussing av husholdningene et mulighetsvindu for å gripe inn med energioppgradering som bidrar til et lavere energibruk.

Det er også vist at det er svært variert hvilket nivå husholdninger legger seg på i form av komfort. Forskning fra Behaviour-prosjektet viser dette spriket tydelig, og fremhever at det er særdeles viktig hvilke sosio-økonomiske rammevilkår som gjelder for husholdningene når man skal vurdere potensialet for effektivisering. Her fremkommer det ikke bare at husholdninger er forskjellige når det kommer til økonomiske ressurser til å drive effektivisering, men at dette henger sammen med ulike måter å tenke effektivisering på.

Våre funn viser at husholdningsgrupper med lav inntekt, leieboere og personer som bor i eneboliger, står overfor de største økonomiske barrierene når det gjelder energieffektivisering. Videre er det flere kvinner enn menn som rapporterer at de opplever en økonomisk barriere på vegne av sin husholdning. Det er også flere kvinner enn menn som manuelt tilpasser sitt energibruk til energimarkedet. Det er lite variasjon i opplevde barrierer knyttet til hvor man bor i landet.

Spørreundersøkelsen til Behaviour viser at det er stort sett husholdninger med høy inntekt som hittil har investert i solcellepaneler eller fleksible styringsløsninger, hvor hovedmotivasjonen for investeringene er å bidra til energiomstillingen. Hovedmotivasjonen for å energioppgradere boligen er derimot å spare penger.

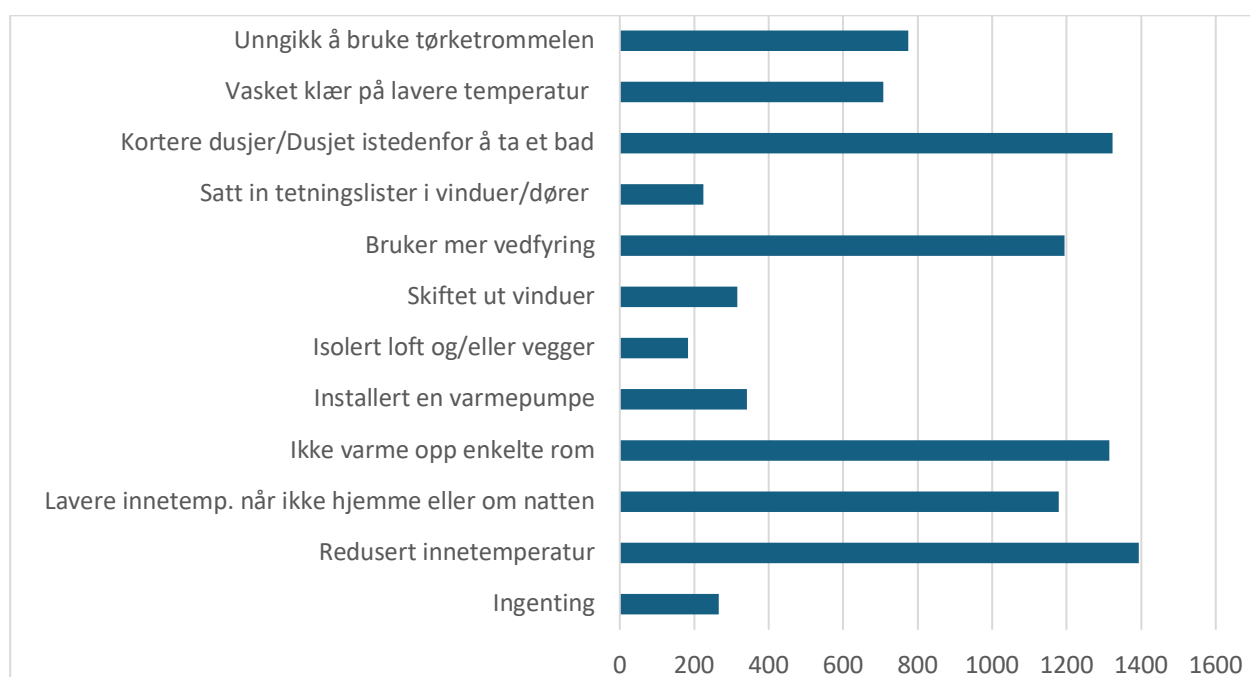
I likhet med tidligere studier, ser man i Behaviour-prosjektet at effektivisering kan sidestilles med et begrep om tilstrekkelighet (efficiency vs. sufficiency)⁸. Tradisjonell effektivisering er noe man gjerne finner igjen som et begrep innen et økonomisk vekst-paradigme, assosiert med høyt konsum og velstående livsstil. Innenfor dette paradigmet anskaffer man særdeles effektive produkter gitt at de er moderne og kostbare. Utfordringen er at energieffektivisering kan medføre at man bruker mer energi til andre formål (rebound-effekt), slik at vinninga går opp i spinninga. På den annen side er tilstrekkelighetsparadigmet preget av nøkternhet (dog ofte ufrivillig), og et bærekraftig eller redusert forbruk, innslag av sirkulærøkonomi, og mindre vektlegging på arbeid og inntekt. I det første paradigmet finner man godt isolerte husstander preget av høy teknologisk standard, men også et allerede høyt forbruk. I det andre paradigmet finner man to varianter, den klassiske lavinntektshusholdningen, dårlig isolert og med lite innslag av teknologi, og en husstand med relativt god økonomi, godt isolert og med innslag av tekniske løsninger, men der de materielle hensyn fortsatt er preget av en sterk innsats for å holde konsumet lavt i alle ledd. Der effektivisering gjerne har vært knyttet til en ambisjon om økonomisk lønnsomhet, er nok tilstrekkelighetstanken nærmere knyttet til en tanke om at det foreligger en ressursknapphet.

Utfordring 3: Høye strømpriser fører til redusert forbruk, men øker energifattigdom, og kan utløse politisk kontrovers og svekke tilliten til energipolitikken

⁸ Heyse, C (under vurdering)

Høye og varierende energikostnader gir husholdninger insentiver for å gjennomføre energiltak som gir et lavere og mer fleksibelt forbruk. For eksempel vil en høy strømrregning, som følge av høye strømpriser, gjøre det mer økonomisk lønnsomt å isolere tak og vegger. Videre vil store svingninger i strømprisen i løpet av en dag øke lønnsomheten for å flytte deler av forbruket til timer med lave priser.

Denne logikken fungerer dersom en vurderer husholdninger som økonomiske rasjonelle individer. Men i mange tilfeller er det andre ting enn langsiktige økonomiske konsekvenser som påvirker husholdningenes handlinger. Dette kan forklares med tilgang til informasjon, men også ønsker ved at husholdningene bevisst foretrekker å bruke tid og penger på andre ting, eller at de er låst inn i hverdagsrutiner som gjør det vanskelig å få fleksible løsninger å samsvare med behovene til familielivet.



Figuren viser svar fra spørreundersøkelse til 3000 husholdninger våren 2023 om hvilke tiltak som ble gjennomført for å spare energi (strøm og fjernvarme) de siste to årene.

I spørreundersøkelsen ble 3000 norske husholdninger spurt om hvilke tiltak de hadde gjort for å spare strøm når det var høye strømpriser vinteren 2021/ 2022. Over en tredjedel av husholdningene rapporterte at de hadde tilpasset seg ved å holde en lavere innnetemperatur, la være å varme opp enkelte rom, dusjet kortere og brukt mer ved. Dette er løsninger hvor husholdningene tilpasser sine hverdagspraksiser til strømprisene. Det er derimot usikkert om dette er noe husholdningene vil gjøre igjen neste gang de er eksponert for høye strømpriser, selv om en betydelig andel rapporterer at de fortsatte med noen tiltak selv da strømprisene gikk tilbake. En mindre andel av husholdningene hadde gjennomført tiltak som gir varige endringer i energibehovet:

- 11 prosent hadde installert varmepumpe
- 11 prosent hadde byttet ut vinduene
- 6 prosent hadde isolert loftet eller veggene.

Høyere energikostnader har ført til en økning i energifattigdom i Norge, hvor husholdninger ikke får dekket sine basisbehov for energitjenester, som oppvarming og matlaging. Ifølge Fritjof Nansen Institutt (FNI) opplever om lag 1 prosent av den norske befolkning energifattigdom, tilsvarende 50 000 nordmenn⁹. En undersøkelse fra Forbrukerombudet¹⁰ bekrefter at energifattigdom er et voksende problem, hvor barnefamilier og leieboere er spesielt rammet. En konsekvens er at mange avstår fra sosiale aktiviteter og fritidsaktiviteter for å få råd til strøm.

Høye energikostnader påvirker også aksept for energiomstillingen og tilliten til kraftmarkedet. Dette skaper grobunn for populistiske budskap rundt energisystemet, som igjen kan begrense det politiske handlingsrommet. Høye energikostnader kan også svekke tilliten til

⁹ [Forsker: 50.000 opplever energifattigdom – NRK Norge – Oversikt over nyheter fra ulike deler av landet](#)

¹⁰ [Kalde hjem - Energieffektivisering og energifattigdom i leieboliger - Forbrukerrådet – Forbrukerrådet](#)

energipolitikken, noe som øker risikoen for at mer eller mindre gjennomtenkte energipolitiske tiltak hasteinnføres for å roe gemyttene, men som har uoversiktlige og muligens uheldige konsekvenser på lang sikt.

Strømstøtteordninger og forslag til nye løsninger, som Norgespris med en fastpris på 40 øre per kWh, er innført for å skjerme husholdninger fra høye og varierende energipriser. Ulempen med disse løsningene er at de reduserer de økonomiske insentivene for at mer effektivt energibruk. Strømstøtteordninger har en betydelig kostnad for samfunnet. Det er eksempelvis betalt ut 16 milliarder i 2023 og 4 milliarder i 2024 til norske husholdninger i strømstøtte, og kostnadsanslag for Norgespris varierer mellom 4 og 12 milliarder i året. Dette er penger som ikke bidrar til et lavere og mer fleksibelt forbruk hos norske husholdninger.