



ORVIKA ROSNES
Vista Analyse

Hvor fleksibelt er kraftforbruket – hva vet vi om priselastisiteter?¹

Kraftprisene begynte å øke høsten 2021, og nådde etter hvert hvert nivåer vi aldri før hadde opplevd. Siden har vi blitt vant til nyheter om høye priser, samtidig som det har blitt innført strømstøtteordninger, sist Norgespris i revidert nasjonalbudsjett. Kraft er en viktig innsatsvare i mange næringer og et nødvendighetsgode for husholdninger. De høye strømprisene berører dermed hele den norske økonomien, og det er viktig å vite hvorvidt aktørene kan tilpasse seg de høye prisene. Denne artikkelen undersøker hva vi vet og hva vi ikke vet om tilpasningen, ved å gi en oversikt over norske og nyere internasjonale studier av priselastisitet for kraft. Gjennomgangen viser et stort sprik i estimatene i ulike studier: estimatene varierer avhengig av metode, datasett og tidsperspektiv. De fleste norske studier av prisleisomhet er enten relativt gamle eller basert på gamle data. Det er uvisst hvordan blant annet ny teknologi har påvirket fleksibiliteten i kraftforbruket. Det er derfor behov for nye undersøkelser av priselastisitet, basert på norske forhold.

1. INNLEDNING

I lys av den betydelige kraftprisøkningen siden vinteren 2021/22 har spørsmålet om hvorvidt og hvor mye forbrukere kan tilpasse seg de høye prisene blitt et viktig spørsmål. Tidligere var det nærmest en «vedtatt sannhet» at kraftforbruket er helt uelastisk. Utviklingen i de siste årene

har vist at både husholdninger og næringslivet kan og vil tilpasse seg til høyere strømpriser. Både strømstøtteordningen som ble innført i desember 2021 og har blitt videreført med noen endringer siden, og regjeringens forslag til Norgespris i vår, har ført til omfattende diskusjon om utformingen av støtteordningen, særlig hvordan kombinere ønskede fordelingsvirkninger uten å fjerne prissignalene fra markedet.² Det er i stor grad enighet blant fagøkonome om at kraft er en vare som andre varer, og etterspørselen avhenger av prisen. Det er likevel viktig å vite mer

¹ Denne artikkelen er basert på en studie om virkninger av høye strømpriser på norsk økonomi, på oppdrag av OED. Prosjektet er dokumentert i Rosnes mfl. (2022). Takk til Åsmund Sunde Valseth, Haakon Vennemo, Jørgen Bjørndalen og Bente Halvorsen for innspill og diskusjoner underveis i oppdraget, og til redaktør Lars-Erik Borge og en anonym fagfelle for kommentarer og forslag til et tidligere utkast av artikkelen.

² Se Lund og Rosendahl (2025) og referansene der for en oversikt over og drøfting av alternative forslag til å utforme strømstøtteordningen på.

presist hvordan aktørene reagerer på prisene, dvs. størrelsen på priselastisiteten, ikke minst for å kunne utforme treffsikre støtteordninger.

Det finnes flere studier som estimerer kraftpriselastisiteten, basert på både norske og internasjonale data. Førsteintrykket av litteraturgjennomgangen er likevel at det finnes et mylder av anslag: estimatene i norske studier varierer fra -0,01 til -0,65. Tar man med internasjonale studier, varierer anslagene enda mer. Dette store spriket skyldes både bruk av ulike metoder og ulike datasett. Det er med andre ord ikke «rett frem» å finne et tall fra tidligere litteratur som kan brukes i dagens politikkanalyser. Denne artikkelen gir en oversikt over anslagene for priselastisitet i nyere studier.

Artikkelen begynner med en kort drøfting av hvordan tilpasningsmulighetene til forbrukere (husholdninger og næringslivet) varierer på kort og lang sikt (kapittel 2). Kapittel 3 gir en oversikt over norske studier av priselastisiteter for elektrisitet. Siden de fleste norske studier er enten relativt gamle eller basert på gamle data, gjennomgår jeg også nyere internasjonal litteratur (kapittel 4). Et generelt funn i den internasjonale litteraturen er at de kortsiktige priselastisitetene er ganske nær null: metastudiene anslår elastisiteten til -0,13 og -0,23, mens noen nyere enkeltstudier har enda lavere anslag, mellom -0,04 og -0,08. De langsiktige elastisitetene er noe høyere: to-tre ganger høyere i metastudier, mer i noen enkeltstudier. Til slutt drøfter jeg hvorvidt man kan overføre anslag for elastisiteter fra ulike studier (kapittel 5). Kapittel 6 oppsummerer.

2. FORBRUKERES TILPASNINGSMULIGHETER PÅ KORT OG LANG SIKT

Både husholdninger og næringslivet kan tilpasse seg til høyere strømpriser, men tilpasningsmuligheter er forskjellige på kort og lang sikt. Derfor er det relevant å skille mellom elastisiteter på kort og lang sikt. *Kort sikt* kan noe løselig defineres som en så kort tidsperiode at tilpasningen må skje med det eksisterende utstyret. I Norge går en stor andel av kraftforbruket til oppvarming, men mange (særlig husholdninger) har likevel alternative oppvarmingskilder og kan erstatte strøm med f.eks. ved eller pellets. På *lang sikt* har forbrukere mulighet til å investere i nytt utstyr som respons til prisendringen: alternative oppvarmingskilder, nye og mer energieffektive elektriske apparater, automatisk styring av lys og varme, for å nevne noen. Det er vanskelig å si nøyaktig hvor lang tid full tilpasning tar – noen investeringer er enkle og kan gjennomføres raskt, mens større investeringer tar tid. Det tar tiår å endre bygnings-

massen i stor skala. Man kan si at kort sikt i denne sammenheng er opptil ett år, mens lang sikt er lenger enn ett år, kanskje så lenge som 5–10 år.

I Norge, der en stor del av kraftforbruket går til oppvarming, kan det også være forskjell mellom prisfølsomheten i ulike sesonger. Om vinteren kan man redusere innetemperaturen et par grader, fyre med ved eller installere en varmepumpe som bruker mindre strøm for samme innetemperatur. Man kan la rom som ikke brukes daglig, stå kalde, og man kan skru av oppvarmingen i innkjørselen. Om sommeren går en større andel av strømforbruket til elektriske apparater, som ikke kan erstattes like lett.

I tillegg kan det være relevant å se på tilpasning og prisfølsomhet på veldig kort sikt, fra time til time. Da handler det ofte om *lastflytting*, f.eks. at man flytter forbruket fra en time med veldig høye priser til en time med lavere priser. Oppvarming av varmtvann, bruk av vaskemaskin og oppvaskmaskin samt lading av elbil er eksempler på forbruk som kan flyttes relativt lett i tid.

Prisfølsomhet på veldig kort sikt (lastflytting) er relevant for den kortsiktige klareringen av markedet og effektbalansen, noe som vil bli enda viktigere i framtiden pga. mer uregulerbar kraftproduksjon, mens forbrukstilpasningen på kort og lang sikt (slik som de er definert ovenfor) er viktig for energibalansen over tid, for eksempel i situasjoner der vannkraftproduksjonen er begrenset pga. tørrår.

3. ANSLAG FOR PRISELASTISITETEN I NORSKE STUDIER

Mesteparten av denne artikkelen handler prisfølsomhet som er relevant for energibalansen. De fleste norske studier er noen år gamle eller bruker gamle data. Studiene bruker ulike priser: noen er basert på årlige priser, andre måneds- eller dagspriser; noen er basert på sluttbrukerpriser, andre spotpriser. Oversikten nedenfor bruker denne sorteringen. Tabell 1 oppsummerer estimatene for norske studier. I det siste har det kommet flere studier basert på eksperimenter som undersøker tilpasningen på helt kort sikt, fra en time til en annen. De blir omtalt i kapittel 3.3.³

³ For mer om lastflytting se Hoel mfl. (2019), kap. 3, som konkluderte med at det finnes veldig få studier som bruker timepriser eller dag-/nattpriser, og enda færre som ser på flytting av last mellom ulike perioder. Hoel mfl. (2019) trekker fram Patrick og Wolak (2001), Boisvert mfl. (2004), Lijesen (2007) og Filippini (2011) som eksempler på studier basert på timepriser. I de siste årene har det imidlertid kommet flere studier av nettopp lastflytting. Se Garnache mfl. (2025) for referanser til nyere internasjonal litteratur om lastflytting.

3.1. Studier basert på årlige sluttbrukerpriser

Det ble gjennomført flere studier av prisfølsomheten til norske forbrukere tidlig på 2000-tallet. Halvorsen mfl. (2005) er den siste av flere studier gjennomført i perioden 1999–2005. Anslagene er i samme størrelsesorden i alle disse studiene. Halvorsen (2012) gir en oversikt norske studier fram til 2012.

Halvorsen mfl. (2005) bruker årlige data for sluttbrukerpriser. I motsetning til mange andre studier tar Halvorsen mfl. (2005) eksplisitt hensyn til ulike husholdningskarakteristika (blant annet boligtype, antall husholdningsmedlemmer, kapasiteten på ulikt oppvarmingsutstyr, osv.). Datagrunnlaget er SSBs forbruksundersøkelser gjennomført mellom 1993 og 1995. Studien gjennomfører en tverrsnittsanalyse som utnytter geografisk variasjon i strømprisene. Studien bruker en korttidsmodell, der beholdningen av oppvarmingsutstyret er gitt. I kategorisering i denne artikkelen er det altså kortsiktig elastisitet (ca. 1 år).

Halvorsen mfl. (2005) estimerer en priselastisitet for husholdningene på $-0,649$, og inntektselastisitet på $0,19$. Dette betyr at når kraftprisen øker med 10 prosent, reduseres kraftforbruket med 6,5 prosent. Dette er *nettoelastisitet*, dvs. den direkte («rene») virkningen av kraftpris på kraftetterspørsel, siden det er tatt hensyn til alle andre forhold (boligstørrelse, boligtype, osv.). Av norske husholdningers utgifter til oppvarming går 90 prosent til elektrisitet, mens resten er i stor grad ved.⁴ Blant husholdningene i utvalget til Halvorsen mfl. (2005) hadde vel 80 prosent mulighet til å bruke ved, knapt 5 prosent hadde mulighet til å bruke fyringsolje og knapt 25 prosent parafin. Oppvarmingsmulighetene har endret seg siden den gang, blant annet har fyringsolje blitt forbudt. Samtidig har flere installert varmepumper (som bruker strøm, men er mer effektive enn panelovner). Selv om det har skjedd en del siden 1990-tallet, har mange husholdninger en viss fleksibilitet i oppvarmingen, særlig i eneboliger. Det tilsier også at det kan være regionale forskjeller, blant annet større tilpasningsmuligheter og prisfølsomhet i spredtbygde strøk enn i byene.

En upublisert studie av Bergland (2021) bruker også årlige sluttbrukerpriser. Forskjellen fra Halvorsen mfl. (2005) er at det brukes mer aggregerte data (forbruk per innbygger i husholdninger). Datasettet er imidlertid nyere: 1993–2019. Estimatenes er mye lavere: $-0,06$ på kort sikt og $-0,11$ på lang sikt.

⁴ I energibruk (målt i kWh) utgjør elektrisitet omtrent 80 prosent av energiforbruket i husholdninger, mens målt i kroner utgjør elektrisitet omtrent 90 prosent av utgiftene til energi.

3.2. Studier basert på spotpriser

Bye og Hansen (2008) bruker *timesdata* for spotpriser. De estimerer markedets respons på ulike tidshorisonter, fra én time til seks måneder.⁵ I tillegg skiller de mellom sommer- og vinterhalvår. Datagrunnlaget er fra i perioden 2000–2004. Bye og Hansen (2008) anslår priselastisiteten for samlet forbruk på seks måneders tidshorisonter til $-0,04$ og $-0,14$ for henholdsvis sommer- og vinterhalvåret. Dette er imidlertid prosentvis endring i forbruket ved én prosents endring *spotprisen*. Forbrukerne står overfor avgifter og tariffer som gjør at den prosentvise endringen i *sluttbrukerprisen* er mindre. Forfatterne viser til at nesten 2/3 av husholdningenes sluttbrukerpris består av nettleie og avgifter, og anslår husholdningenes elastisitet med hensyn på sluttbrukerprisen til $-0,12$ og $-0,42$ for hhv. sommer og vinter. Tilsvarende utgjør spotprisen omtrent halvparten av næringslivets sluttbrukerpris, og elastisiteten relatert til sluttbrukerprisen er $-0,08$ og $-0,28$ for hhv. sommer og vinter.

Holstad og Pettersen (2011) bruker *månedssdata* for spotpris og forbruk i alminnelig forsyning (husholdninger, tjenesteytende sektor og industri utenom den kraftintensive industrien) fra perioden 1996–2010. De finner en priselastisitet på $-0,04$ i samme måned, og $-0,05$ i påfølgende måned. Etter dette skjer det kun marginale endringer. Nesten hele tilpasningen skjer altså i den første måneden, og resten av tilpasningen skjer allerede i den påfølgende måneden. Dersom vi på samme måte som for Bye og Hansen (2008) multipliserer estimatet knyttet til spotprisen med tre for å finne husholdningenes elastisitet mhp. sluttbrukerpris, får vi en priselastisitet på $-0,15$. Holstad og Pettersen (2011) undersøker også om forbruket har blitt mer priselastisk. De finner ikke støtte i dataene for at priselastisiteten har blitt mindre (i absoluttverdi) i siste del av dataperioden.

Ekhaugen mfl. (2011) undersøker hvordan kraftforbruket reagerte på pristopper i løpet av vinteren 2009/2010. Analysen bygger på en økonometrisk modell over pris og forbruk i hele det nordiske kraftmarkedet og en gjennomgang av bruken av alternative energikilder i Norge. Den økonometriske analysen er basert på *timesdata* i perioden 1. desember 2009 til 31. mars 2010 (dvs. fire måneder). Forbruksdata er imidlertid aggregert over alle typer forbrukere og alle kontrakter. Studien beregner elastisiteten for

⁵ Det Bye og Hansen (2008) kaller kort sikt er bare én time, mens det de kaller lang sikt er opptil seks måneder. For å gjøre resultatene sammenlignbare har vi derfor inkludert det Bye og Hansen (2008) kaller langsiktig elastisitet, i kolonnen *Kort sikt* i tabellen.

alle prisområdene i det nordiske kraftmarkedet. Elastisitetene er ganske lave, f.eks. -0,02 for Midt-Norge. Dette er elastisiteten på veldig kort sikt, fra en time til en annen. Studien finner også at prisfølsomheten samvarierer klart med prisen, og er størst ved svært høye priser. Økt pris gir en større reduksjon i forbruket ved ekstreme priser enn ved normale priser. Det å tallfeste prisfølsomheten ved ekstreme priser er imidlertid ikke helt uproblematisk, siden det er grunn til å tro at forbrukernes adferd ved ekstreme priser avviker fra adferden i normale perioder.

Frankmo (2023) undersøker husholdningenes priselastisitet med hensyn på *daglig spotpris*. Hun bruker data for daglige spotpriser for virkedager i perioden 2020–2022, og estimerer elastisitetene for ulike prisområder hver for seg, samt for Norge som helhet. Frankmo (2023) finner en elastisitet på -0,03, dvs. at en spotprisøkning på en prosent fra en dag til den neste gir en gjennomsnittlig forbruksreduksjon på 0,03 prosent blant husholdningene. Dette er på nivå med tidligere studier. Med andre ord finner hun ikke noe som tyder på at elastisiteten har endret seg med de høye strømprisene.

3.3. Studier av lastflytting og eksperimenter

Hofmann og Lindberg (2019) bruker også spotpriser, men timepriser, og undersøker om topplastforbruket reagerer på priser (mao. lastflytting). Dataene er for Oslo, der husholdninger og kontorlokaler utgjør 83 prosent av kraftforbruket. De konkluderer med at topplastforbruket er nesten helt uelastisk. Særlig på de kaldeste vinterdagene (kaldere enn -10°C) er elastisiteten lik null, mens når temperaturen er mellom -10°C og 0°C estimerer de elastisiteten til -0,011 og -0,075. Hofmann og Lindberg (2019) konkluderer altså med at prissignalet ikke bidrar til å redusere forbruket på de kaldeste dagene. En grunn til det kan være at på de kaldeste dagene er alle oppvarmingskilder i bruk allerede.

I tillegg til de tradisjonelle estimeringene basert på historiske data har noen nye studier brukt eksperimenter for å undersøke husholdningenes respons på høye priser. For eksempel undersøker Hofmann og Lindberg (2021) og Hofmann og Lindberg (2024) hvordan husholdninger reagerer på variable priser i korte perioder. De finner at husholdningene reduserer forbruket i timer med høye priser, men de finner ikke et klart samsvar mellom prisøkning og forbruksrespons: det er først ved veldig høye priser (over 15 kr/kWh) at forbrukere reagerer.

Garnache mfl. (2025) undersøker hvordan forbrukere reagerer på ekstremt høye priser i topplastperioder. De gjen-

nomførte et eksperiment, der forbrukere fikk en kraftig økning av nettleien (fra 0,24 kr/kWh til 10 kr/kWh), som førte til en tidobling av sluttbrukerprisen i topplasttimene (kl. 16–22) på sju kalde vinterdager. I tillegg fikk deltakere i eksperimentet en sms dagen før, slik at de ble gjort oppmerksom på denne prisøkningen. Forbruket reduseres med 15,3 prosent i de aktuelle timene, noe som nesten fjerner forbrukstoppen. Det er verdt å merke seg at responsen er forskjellig mellom husholdninger med og uten elbil: for det første reduserer elbileiere sitt forbruk med ytterligere 5,4 prosent; for det andre *flytter* elbileiere sitt forbruk til andre tidspunkt, mens de som ikke eier elbil *reduserer* sitt forbruk. Dette indikerer at ny teknologi (elbiler) har endret forbrukernes tilpasningsmuligheter.

3.4. Priselastisiteten til kraftintensiv industri

De fleste av studiene estimerer elastisitetene til husholdningene eller til alminnelig forsyning. I Norge utgjør kraftforbruket til kraftintensiv industri en tredjedel av totalforbruket. For å vite om hvor prisfølsomt markedet som helhet er, er det også relevant å se på elastisiteten til kraftintensiv industri.

Andersen (2015) har studert kraftintensiv industris prisfølsomhet i sin masteroppgave.⁶ Andersen (2015) finner at det ikke er en signifikant årsakssammenheng mellom kraftprisen og kraftforbruket til kraftkrevende industri på kort sikt, men på lang sikt er priselastisiteten estimert til -0,28. Studien tar hensyn til ulike bakgrunnsvariabler, blant annet priser for substitutter. Dataene er fra 2002–2014; timepriser fra Nord Pool er omgjort til ukentlige priser.

Kraftintensiv industri har imidlertid i stor grad langsiktige kraftkontrakter eller er på annet vis forsikret mot kortsiktige prissvingninger, så forbruket responderer ikke på kortsiktige endringer i spotpriser. De langsiktige kraftprisene kan imidlertid være viktige for lokaliseringsbeslutninger. Burke og Abayasekara (2018) begrunner den høye elastisiteten for industrien i USA nettopp med lokaliseringsbeslutningen (se mer om det nedenfor). Samtidig er det grunn til å tro at en del industrier ikke flytter like enkelt i Europa som mellom delstater i USA.

⁶ Santos (2014) er en annen masteroppgave som estimerer elastisiteten for ulike industrier, gruppert etter energiforbruk. Industriene er delt i fem grupper etter energiforbruk (med energiforbruk fra < 30 GWh/år til over 1000 GWh/år). Studien skiller imidlertid ikke mellom ulike energivarer, og prisene i analysen er aggregat av prisene på alle energivarene. Datagrunnlaget er strukturstatistikk fra SSB 1998–2012; årlig data. Elastisitetene på lang sikt anslås fra -0,67 til -1,86 (men ikke kontinuerlig stigende med forbruk).

Tabell 1: *Priselastisiteter – utvalgte resultater i norske studier.*

Studie	Kommentar	Kort sikt (opptil 1 år)			Lang sikt (mer enn 1 år)		
		Hushold- ninger	Industri	Samlet	Hushold- ninger	Industri	Samlet
Halvorsen mfl. (2005)	Norge, 1993-1995, årlige sluttbrukerpriser, ulike husholdningskarakteristika	-0,649					
Bye og Hansen (2008) ^a	Norge, 2000-2004, Spotpris, timepris - Sommer:			-0,04			
	-- spotpris	-0,12	-0,08				
	-- sluttbrukerpris						
	- Vinter:			-0,14			
	-- spotpris						
	-- sluttbrukerpris	-0,42	-0,28				
Holstad og Pettersen (2011) ^b	Norge, 1996-2010, spotpris, måned, alminnelig forsyning Spotpris (sluttbrukerpris)			-0,05 (-0,15)			
Ekhaugen mfl. (2011)	Norden (ulike prisområder), 2009-2010 Spotpris			-0,02 (for Midt-Norge)			
Andersen (2015)	Kraftintensiv industri					-0,28 (Kraftintensiv)	
Hofmann og Lindberg (2019)	Oslo, spotpris vinter, temperaturer fra -10 til 0 °C			-0,011 til -0,075			
Bergland (2021)	Norge, 1993-2019, årlige sluttbrukerpriser	-0,06			-0,11		
Frankmo (2023)	Norge, 2020-2022, daglige spotpriser (virkedager)	-0,03					

Merknad: ^a Bye og Hansen (2008) bruker 'lang sikt' om seks måneder. Dette tilsvarer kortsiktig elastisitet i kategoriseringen i denne artikkelen.

^b Holstad og Pettersen (2011) bruker 'kort sikt' om 1 måned, mens 'lang sikt' er 5 måneder.

4. ANSLAG FOR PRISELASTISITETEN I NYERE INTERNASJONAL LITTERATUR

Som vist ovenfor er de fleste norske studier av prisfølsomhet er enten relativt gamle eller basert på gamle data, særlig de som er relevante for energibalansen. De fleste nyere studier handler om husholdninger. Derfor kan det være relevant å se hen til internasjonal litteratur, særlig for priselastisiteten for næringslivet. Hoel mfl. (2019) gjengir den internasjonale forskningslitteraturen om kraftpriselastisiteter fram til 2018. Vennemo mfl. (2017) gir oversikt over eldre studier, se avsnitt 2.4 og tabell 2.13 der.

Metastudiene til Labandeira mfl. (2017) og Zhu mfl. (2018) er interessante som referansepunkt. I tillegg er det særlig fire nye artikler som er relevante: Cialani og Mortazavi (2018),

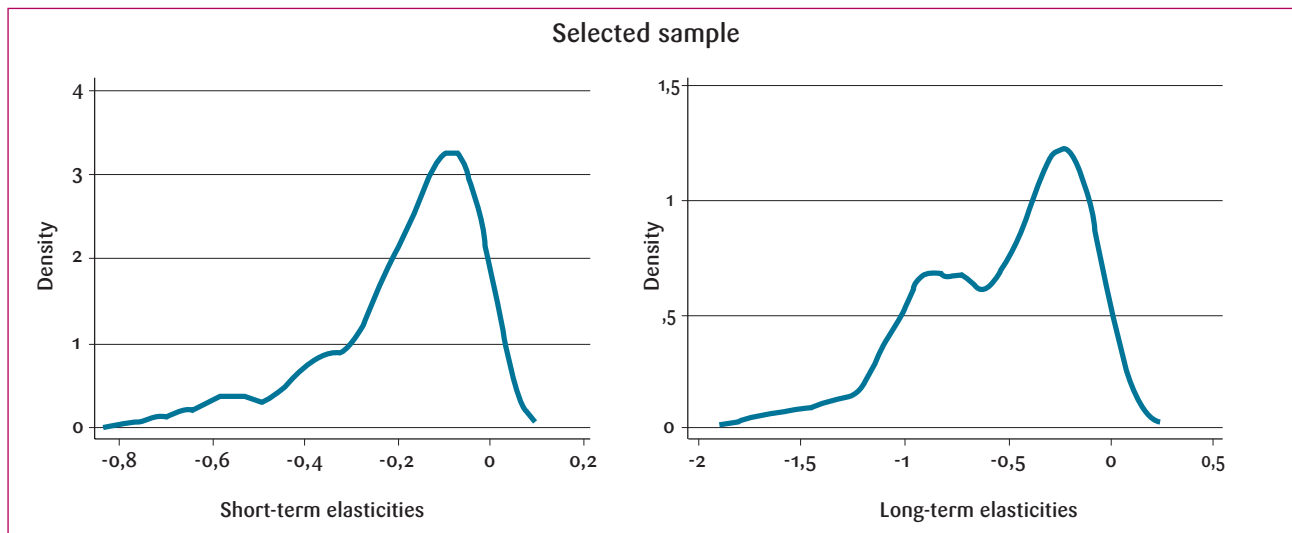
Csereklyei (2020) og Pellini (2021) bruker data fra europeiske land, mens Burke og Abayasekara (2018) bruker data fra ulike delstater i USA. Felles for dem alle er at de bruker *årlige sluttbrukerpriser* i estimeringen. Metoden varierer noe.

Et generelt funn i den internasjonale litteraturen er at de kortsiktige priselastisitetene er ganske nær null, mens de langsiktige er noe høyere: to-tre ganger i metastudier, mer i noen enkeltstudier. De viktigste funnene i studiene er oppsummert i tabell 2.

4.1. Kortsiktige elastisiteter (opptil 1 år) i internasjonal litteratur

Labandeira mfl. (2017) er en metastudie som estimerer elastisiteten til ulike energivarer basert på funnene i 428

Figur 1: Fordeling av priselastisiteter for alle energivarer i det endelige utvalget i Labandeira mfl. (2017).



Kilde: Labandeira mfl. (2017), Figur 1

Merknad: Figuren viser det endelige utvalget (selected sample), etter at ekstremverdier er utelatt. Det endelige utvalget omfatter 917 estimater for kortsiktig elastisitet og 959 estimater for langsiktig elastisitet.

tidligere studier publisert i perioden 1990–2016. Disse 428 studiene inneholder 966 estimater for kortsiktig elastisitet og 1010 estimater for langsiktig elastisitet for energivarer (ikke bare elektrisitet). De bruker tilnærmet samme definisjon på kort og lang sikt som i denne artikkelen (kort sikt er opptil ett år, lang sikt er lenger enn ett år, for å gi mulighet til tilpasning). Figur 1 viser fordelingen av priselastisiteter i utvalget. Forfatterne estimerer en gjennomsnittlig kortsiktig elastisitet for elektrisitet på -0,126.

Zhu mfl. (2018) gjennomgår 103 studier av priselastisiteter i husholdninger. Gjennomsnittsverdien for kortsiktig priselastisitet i disse 103 studiene er -0,228.⁷ Dette er relativt høyt sammenlignet med mange andre anslag. Det er imidlertid stor variasjon i elastisitetene som ligger til grunn for metastudien (der utvalget også inneholder noen positive verdier), og gjennomsnittstallene er påvirket av det. Figur 2 viser variasjonen i elastisitetene i de tre kategoriene i utvalget (kort sikt, lang sikt og uoppgett). Forfatterne konkluderer med at estimatene avhenger av modellspesifikasjon, data, såkalte «miljøvariable» (som inkluderer inntekt, i-land/u-land og forbruksstrukturen, som de kaller for «living habits») og tidsperioden som blir brukt til estimering. Dette illustrerer at hvert estimat har en spesifikk tolkning, og det er ikke «rett fram» å overføre dem til andre omstendigheter.

⁷ I tillegg til kort sikt og lang sikt har de kategorien «uoppgett» med et gjennomsnitt på -0,450. Det er antakelig studier som ikke sier klart hva de estimerer.

Zhu mfl. (2018) finner også at etterspørselen har blitt mer elastisk etter år 2000. Dette kan henge sammen med både organisering av markedet (liberalisering av elektrisitetsmarkeder og at forbrukere møter faktiske priser) og større fokus på energiforbruk og energipriser (f.eks. fokus på energieffektivisering og klimapolitikk).

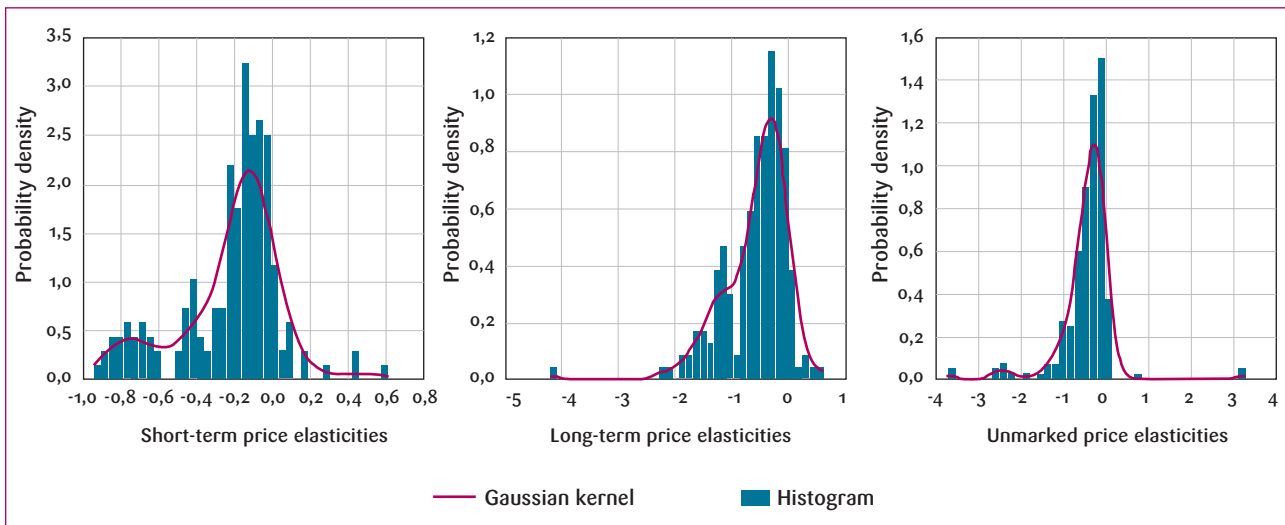
Cialani og Mortazavi (2018) bruker data for 29 europeiske land (inkludert Norge) til å estimere elastisiteter for husholdninger og industri. De bruker årlige *sluttbrukerpriser* for hver forbrukergruppe. De benytter to ulike metoder, som gir elastisiteter på -0,041 og -0,044 for husholdninger og -0,029 og -0,052 for industri.

Csereklyei (2020) estimerer elastisiteter for husholdninger og industri i EU-landene, basert på *årlige sluttbrukerpriser*. Det vises til at Eurostat har prisdata bare for disse to gruppene. Csereklyei (2020) bruker flere ulike metoder, uten store forskjeller i resultatene. Csereklyei (2020) konkluderer med elastisiteter på -0,08 og -0,10 for henholdsvis husholdninger og industri.

Burke og Abayasekara (2018) bruker årlig data for sluttbrukerpriser i 48 delstater i USA for å anslå priselastisiteter for husholdninger, industri⁸ (inkludert kraftintensiv

⁸ Industri inneholder vareproduksjon, jordbruk, skogbruk, fiske og fangst, utvinning av mineraler, olje og gass, bygg og anlegg.

Figur 2: Fordeling av priselastisiteter i studiene i Zhu mfl. (2018).



Kilde: Zhu mfl. (2018), Figur 1

industri) og tjenesteytende næringer⁹. Anslagene bygger på en tverrsnittsanalyse på data for 2015 og på en analyse av forskjeller mellom delstatene i gjennomsnittlig forbruk og pris over perioden 2003–2015 («between estimator»)¹⁰. Studien finner en kortsiktig priselastisitet på -0,1 som gjennomsnitt for hele økonomien. For husholdninger finner studien en kortsiktig priselastisitet på -0,1. For industri og øvrig næringsliv finner studiene elastisiteter på henholdsvis -0,11 og -0,05, men disse er ikke signifikante.

4.2. Langsiktige elastisiteter i internasjonal litteratur

De samme studiene som ble omtalt ovenfor gir også estimater for langsiktig priselastisitet.

Metastudien til Labandeira mfl. (2017) estimerer en gjennomsnittlig langsiktig elastisitet for elektrisitet på -0,365. Dette er nesten tre ganger høyere enn den kortsiktige elastisiteten.

Metastudien til Zhu mfl. (2018) finner elastisitet for husholdningene på -0,577, litt mer enn dobbelt så høyt som den kortsiktige elastisiteten.

Cialani og Mortazavi (2018) bruker to ulike metoder, og beregner elastisiteter på -0,189 og -0,302 for husholdninger og -0,118 og -0,198 for industri.

⁹ «Commercial» inneholder varehandel, kontor, utdanning, offentlig sektor, organisasjoner, osv.

¹⁰ «Between estimator» bruker paneldata, men forsøker å avdekke forskjellene mellom ulike gruppene («between group variation»), og ser bort fra tidsvariasjonen innenfor en gruppe.

Csereklyei (2020) bruker svært like data som Cialani og Mortazavi (2018), men finner høyere elastisiteter. For husholdninger er elastisiteten mellom -0,53 og -0,56, for industri mellom -0,75 og -1,01. Csereklyei (2020) bruker flere ulike metoder, uten store forskjeller i resultatene. Oppgitte elastisiteter er de forfatteren selv konkluderer med. Anslagene er som sagt høyere enn hos Cialani og Mortazavi (2018), men likevel lavere enn de som rapporteres i Burke og Abayasekara (2018).

Pellini (2021) bruker årlige sluttbrukerpriser for husholdninger i 12 europeiske land¹¹, og finner en priselastisitet på -0,48. Anslaget ligger altså mellom de andre studiene på europeiske data, men nærmere Csereklyei (2020) enn Cialani og Mortazavi (2018). Pellini (2021) beregner også priselastisiteter for hvert av landene. Elastisiteten for Sverige er -0,668, altså høyere enn gjennomsnittet for 12 land. Det er grunn til å tro at anslagene for Sverige er mer overførbare til Norge enn anslagene for resten av Europa: klima i Norge og Sverige er ganske likt, og oppvarmingsmulighetene er ganske like. Selv om fjernvarme er mer utbredt i Sverige, utgjør oppvarming og varmtvann en betydelig del av forbruket til husholdninger og tjenesteytende næringer.¹²

¹¹ Belgia, Danmark, Frankrike, Irland, Italia, Nederland, Portugal, Spania, Sverige, Storbritannia, Tyskland og Østerrike.

¹² Nesten en tredjedel av det samlede elektrisitetsforbruket i husholdninger og tjenesteytende næringer i Sverige går til oppvarming og varmtvann. Over halvparten av energiforbruket til oppvarming og varmtvann i småhus (dvs. eneboliger, rekkehus og lignende) skjer ved elektrisitet. Kilde: <https://www.energimyndigheten.se/energisystem-och-analys/nulaget-i-energisystemet/energilaget/>

Tabell 2: *Priselastisiteter – utvalgte resultater i internasjonale studier.*

Studie	Kommentar	Kort sikt (opptil 1 år)			Lang sikt (mer enn 1 år)		
		Husholdninger	Industri	Samlet	Husholdninger	Industri	Samlet
Labandeira m fl. (2017)	Metastudie basert på 428 studier			-0,126			-0,365
Zhu mfl. (2018)	Metastudie basert på 103 studier			-0,228			-0,577
Cialani og Mortazavi (2018)	29 europeiske land, 1995-2015, årlige sluttbrukerpriser	-0,041 til -0,044	-0,029 til -0,052		-0,189 til -0,302	-0,118 til -0,198	
Csereklyei (2020)	EU, 1996-2016, årlige sluttbrukerpriser	-0,08	-0,10		-0,53 til -0,56	-0,75 til -1,01	
Pellini (2021)	12 europeiske land, 1975-2018, årlige sluttbrukerpriser				-0,48 for alle 12 land -0,668 for Sverige		
Burke og Abayasekara (2018)	48 delstater i USA, 2003-2015, årlige sluttbrukerpriser	-0,11		-0,1	-1	-1,2 eller større for industri; -0,3 til -0,6 for tjenesteytende næringer	-1

Burke og Abayasekara (2018) finner vesentlig høyere elastisiteter enn de andre studiene: -1 for husholdninger og -1,2 eller mer for industri. For øvrig næringsliv beregner de elastisiteter mellom -0,3 og -0,6.

5. HVOR OVERFØRBARE ER ANSLAGENE I LITTERATUREN TIL DAGENS NORSKE FORHOLD?

Gjennomgangen av litteraturen viser en stor variasjon i estimatene for elastisiteter. Det er imidlertid flere omstendigheter som gjør det vanskelig å sammenligne estimater på tvers av studiene, og som gir grunn til å være varsom med å overføre estimater fra en situasjon til en annen:

- Det er ikke alltid klart hva som menes med *kort* og *lang sikt* i studiene, og definisjonene kan variere mye mellom ulike studier. Det som er lang sikt i en studie, kan være kort sikt i en annen.
- Estimater varierer, avhengig av om elastisiteten er beregnet som respons for *sluttbrukerpris* eller *spotpris* (*engrospris*). En gitt spotprisøkning tilsvarer en mindre økning i sluttbrukerprisen. Til syvende og sist betaler forbrukere sluttbrukerprisen som står på regningen. Sluttbrukerprisen avhenger av spotprisen, men inneholder også nettleie, påslag til kraftselskapet og avgif-

ter. Regningen kommer også med en viss forsinkelse (til forskjell for varer som man betaler for i kassen). I mange andre land er fastpriskontrakter det vanligste.

- Elastisiteter er beregnet på grunnlag av *observerte* priser og forbruk. Vi vet imidlertid ikke om forbrukere reagerer på prisene de faktisk betaler eller på nyheten om priser. Medieomtale og informasjon kan være vel så viktig for tilpasning som faktiske priser. I eksperimentene til Garnache mfl. (2025) og Hofmann og Lindberg (2024) fikk deltakere en sms-varslings om høye priser dagen før. Et eksempel på at forbrukere kanskje reagerer mer på informasjon enn på selve prisene er forbruksutviklingen i Danmark vinteren 2022/23: forbruket ble redusert mer i januar enn i desember, til tross for at prisene var mye høyere i desember. I Danmark brukes ikke eloppvarming, så temperatur har ikke noe å si for kraftforbruket. Forsinkelsen i tilpasningen kan enten skyldes at forbrukere reagerer på informasjonen og ikke på prisene, eller at det tar tid å tilpasse seg. Det kan også ta tid før man blir bevisst alle muligheter for strømsparing som man har.
- Det er grunn til å tro at prisfølsomheten har endret seg over tid fordi rammebetingelser har endret seg etter liberaliseringen av kraftmarkedene. De fleste forbrukere (både husholdninger og små og mellomstore

bedrifter) var ikke eksponert for løpende endringer i kraftpriser tidligere – de verken så eller kunne respondere på faktiske timepriser. I de seneste årene har det imidlertid vært mer fokus på kraftpriser generelt, og på sammenhengen mellom spotpris og sluttbrukerpris, så det er grunn til å tro at forbrukere følger med og tilpasser sitt forbruk til prisendringer mer enn før.

- Det har skjedd teknologisk utvikling som gir grunn til å tro at fleksibiliteten er større i dag, og elastisiteten er høyere i tallverdi enn det som fremkommer i eldre studier. De viktigste endringene er antakelig at teknologier for overvåking og styring av forbruket har blitt mer tilgjengelige i de siste 5–10 årene, og at elbiler utgjør en betydelig del av bilparken. Det finnes apper som kan følge med på prisene og tilpasse strømforbruket automatisk, uten at forbrukeren selv trenger å gjøre noe. Elbiler har på den ene siden økt nivået på strømforbruket, men på den andre siden er det et svært fleksibelt forbruk. Garnache mfl. (2025) viste at elbileiere reduserte forbruket en tredjedel mer enn husholdninger som ikke hadde elbil. Selv om elbileiere flyttet ladingen av elbilen til andre timer, bidro forbruksreduksjonen i den aktuelle timen til å fjerne topplasten. Dette er timer da krafttilgangen og/eller nettkapasiteten er knapp, og fleksibilitet på forbrukersiden vil kunne spare samfunnet for store beløp. Også Hofmann og Lindeberg (2021) finner at selv om gjennomsnittshusholdningen ikke responderer på timepriser, gjør elbileiere det, ved å tilpasse tidspunktet for lading.
- Lav elastisitet, særlig på kort sikt, kan også forklares med at det handler om relativt små beløp. Et stilisert regneeksempel illustrerer dette: strømutfgifter til en gjennomsnittshusholdning er ca. 20 000 kr. i året ved en kraftpris på 50 øre/kWh. En fordobling av spotprisen fra 50 øre/kWh til 100 øre/kWh i én time i året øker de årlige utgiftene for husholdningen med litt over 1 krone i året.¹³ Det sier seg selv at det må være snakk om vedvarende høye priser eller en større prisøkning før man gjør noen tilpasninger i forbruksmønsteret. Hvis prisen i *alle* årets timer øker fra 50 til 100 øre/kWh, vil imidlertid de årlige kostnadene øke med 50 prosent, fra i underkant av 20 000 kr/år til 30 000 kr/år.¹⁴

Også metoden kan forklare forskjellen mellom ulike anslag:

¹³ I tillegg til spotprisen kommer nettleie og elavgift på ca. 50 øre/kWh og merverdiavgift 25 prosent. Gjennomsnittlig kraftforbruk per husholdning var 15 700 kWh/år i 2023 ([Hva er gjennomsnittlig strømforbruk i husholdningene? – SSB](#)).

¹⁴ Det samme argumentet forklarer hvorfor så få husholdninger bytter strømleverandør: en besparelse på noen hundre kroner i året er ikke verdt bryet.

- Estimaten kan variere mellom ulike estimeringsmetoder. For eksempel viser Alberini og Filippini (2011) at bare valg av estimeringsmetode, brukt på samme datasett, kan gi resultater som avviker 70–88 prosent fra hverandre.
- Nye metoder og nye datakilder kan gi høyere estimater for elastisitet. Nye studier tyder på at forbrukernes respons rett og slett har blitt «gjemt bort» i aggregerte data. For eksempel finner Knittel og Tanaka (2021), i en studie som bruker mikrodata, høyere priselastisitet for drivstoff enn tidligere studier. Rubin og Auffhammer (2024) undersøker elastisiteten for gass i oppvarming i California, og finner stor heterogenitet mellom sesonger og forbrukergrupper. For kraftmarkedet er dette særlig relevant: det er ikke nødvendig at *alle* forbrukere reagerer på prisendringer; for å unngå pristopper kan det være nok med at noen forbrukere endrer sin tilpasning. En liten reduksjon i forbruket kan føre til et stort utslag i prisen når tilbudskurven er veldig bratt.
- Elastisitetene er beregnet for en spesifikk situasjon. For samme prisrespons på marginen vil elastisiteten være forskjellig, avhengig av om den er målt ved lav eller høy pris, eller for et lavt eller et høyt forbruk. En prisøkning på 100 prosent er ikke det samme som én prosents prisøkning hundre ganger. Videre innebærer en gitt prosentvis prisøkning en større absolutt prisøkning for høyere prisnivåer, og en større absolutt reduksjon i forbruket. Som nevnt finner Garnache mfl. (2025) en stor forbruksreduksjon, men også prisøkningen i deres eksperiment er stor: mer enn tidobling av sluttbrukerprisen, dvs. en økning på godt over tusen prosent. Dette kan ikke lenger karakteriseres som en marginal prisendring (som er definisjonen på en elastisitet).

I tillegg må man være varsom med å overføre estimatverdier fra internasjonale studier til norske forhold:

- Forbrukeres muligheter til tilpasning avhenger av forhold som varierer mellom land, som temperaturer, tilgang til substitutter, osv. For eksempel er direkte elektrisk oppvarming utbredt i Norge, både i private husholdninger og i kontorbygg, men ikke i mange andre land i Europa. Samtidig har mange husholdninger i Norge alternative oppvarmingskilder. Det kan tilsi at kraftforbruket er mer elastisk i Norge enn i andre land, der elektrisiteten i stor grad brukes til lys og elektriske apparater der det ikke finnes substitutter. Klima – som påvirker behovet for både oppvarming og nedkjøling – varierer mellom land. Næringsstrukturen er forskjellig i ulike land. Forbruksstrukturen vil også endres over tid, noe utbredelsen av elbiler er et eksempel på.

Estimatene kan med andre ord ikke overføres ukritisk fra en situasjon til en annen. De er beregnet for en spesifikk situasjon, både når det gjelder forbruksstruktur, tilgjengelig teknologi og rammebetingelser, samt størrelsen og varigheten av prisendringen. I tillegg tyder mye på at datagrunnlaget og metoden har mye å si fra resultatet. Men selv om det kan være vanskelig å tallfeste responsen nøyaktig, er det likevel ikke tvil om at kraftforbruket er fleksibelt og responderer på priser.

6. OPPSUMMERING OG BEHOV FOR VIDERE FORSKNING

Forbrukere kan og vil tilpasse seg til høyere strømpriser, men tilpasningsmulighetene varierer, avhengig av tidsperspektiv og situasjon. Denne artikkelen gir en oversikt over kraftpriselastisitet på kort og lang sikt. Kort sikt er definert som opptil ett år, lang sikt er lengre enn ett år.

Litteraturgjennomgangen viser et stort sprik i anslagene for elastisitet. Et generelt funn i den internasjonale litteraturen er at de kortsiktige priselastisitetene er ganske nær null, mens de langsiktige er noe høyere. Metastudiene anslår den kortsiktige elastisiteten til $-0,13$ (Labandeira mfl., 2017) og $-0,23$ (Zhu mfl., 2018). De nyeste enkeltstudiene anslår elastisiteten til rundt $-0,1$ eller enda lavere: de nyere studiene på bakgrunn av europeiske data har anslag mellom $-0,04$ og $-0,08$; anslagene basert på amerikanske data er på $-0,11$. Men ofte er det uklart hva som menes med kort og lang sikt i de ulike studiene, hvilke forbrukergrupper som er med og hvilke andre bakgrunnsvariabler det er kontrollert for.

Anslagene i norske studier er stort sett høyere enn i de internasjonale studiene: Halvorsen mfl. (2005) estimerer den kortsiktige (netto-)elastisiteten til husholdninger til $-0,65$, og Bye og Hansen (2008) til $-0,42$ (om vinteren). Mye tyder på at utstrakt bruk av elektrisitet i oppvarmingen i Norge bidrar til høyere fleksibilitet og til høyere prisfølsomhet. Det tilsier også at det er større fleksibilitet om vinteren enn om sommeren, når mye av forbruket går til elspesifikt utstyr. Om vinteren kan man redusere innnetemperaturen et par grader, stenge av rom man ikke bruker, eller skru av oppvarmingen i innkjørselen eller på trappa. Mange har alternative oppvarmingskilder og kan fyre med ved. På litt lengre sikt kan man installere en varmepumpe som bruker mindre strøm for å gi samme innnetemperatur.

For næringslivet kan det være grunn til å anta en litt høyere langsiktig elastisitet enn for husholdninger. Det er grunn til å tro at deler av næringslivet er mer prisbevisste enn husholdninger. På den andre siden er kraftforbruket i store

delar av næringslivet, særlig tjenesteytende næringer og varehandel, ganske likt forbruket hos husholdninger: elektrisiteten brukes til oppvarming, lys og annet utstyr. En del av kraftforbruket er *mindre* fleksibelt enn hos husholdningene: man trenger lys og oppvarming i kontorene i arbeidstiden og ventilasjonsanleggene må være i drift i arbeidstiden. Kraftintensiv industri har sannsynligvis en annen prisfølsomhet enn annen industri, særlig på lang sikt, når muligheten for flytting er relevant.

Elastisitetene er beregnet for en spesifikk situasjon og datasett. Man bør dermed være varsom med å overføre estimater fra en situasjon til en fullstendig annen situasjon eller bruke estimater fra andre land som har annet klima. Elektrisiteten brukes til ulike formål i ulike land og næringsstrukturen er forskjellig. I tillegg er mange av studiene relativt gamle eller basert på gamle data. På samme måte som Norge og Hellas eller USA ikke er like pga. ulik forbruksstruktur og ulik næringsstruktur, er ikke Norge i 2025 lik Norge i 1995 eller 2005. Det er imidlertid grunn til å tro at forbruket har blitt mer prissensitivt, både fordi det er større oppmerksomhet rundt strømpriser og fordi teknologiske endringer, som elbiler og apper for strømstyring, gjør tilpasningen enklere.

Det er forskjell på om elastisiteter er beregnet ut fra sluttbrukerpriser eller spotpriser. Videre er elastisiteter beregnet på grunnlag av *observerte* priser og forbruk. Vi vet imidlertid ikke om forbrukere reagerer på prisene de faktisk betaler eller på nyheter om priser. Medieomtale og informasjon kan være vel så viktig for tilpasning som faktiske priser.

Det er også viktig å være klar over at elastisitetene er definert for marginale prisendringer. Prisøkningen av den størrelsesorden vi har sett siden 2021/2022, der prisene ble mangdoblet, kan ikke kalles for marginale. Samme prisrespons på marginen gir forskjellig elastisitet, avhengig av om den er målt ved lav eller høy pris, eller for lavt eller høyt forbruk.

Det er behov for en større, grundig studie som kartlegger hvordan ulike metodebruk i de tidligere studier bidrar til forskjellige estimater, og som estimerer priselastisitetene på nytt, basert på nye norske data.

Til tross for usikkerhet om tallverdier for elastisiteter, er det likevel ikke tvil om at kraftforbruket i Norge er fleksibelt og forbrukere responderer på priser. Det er derfor viktig at prissignalene når fram til markedsaktørene. Det blir enda viktigere i framtiden, i et kraftsystem der variable produksjonsteknologier blir mer utbredt. Eventuelle støtteordninger, som Norgespris, bør ta hensyn til dette.

7. REFERANSER

- Alberini, A. M. Filippini (2011): Response of residential electricity demand to price: The effect of measurement error. *Energy Economics* 33 (5), 889–895
- Andersen, B.C (2015): Empirisk analyse av etterspørselselastisiteten etter kraft i den norske kraftkrevende industrien. Masteroppgave ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
- Bergland, O. (2021): Hushalds priselastisitet for elektrisk kraft. Presentasjon på frokostseminar 25.11.2021
- Boisvert, R., P. Cappers, B. Neenan og B. Scott (2004): Industrial and Commercial Customer Response to Real Time Electricity Prices. Neenan Associates
- Burke, P.J. og A. Abayasekara (2018): The Price Elasticity of Electricity Demand in the United States: A Three-Dimensional Analysis. *The Energy Journal*, Vol. 39, No. 2, 123–146
- Bye, T. og P.V. Hansen (2008): How do Spot prices affect aggregate electricity demand? *SSB Discussion Paper No. 527*
- Cialani, C. og R. Mortazavi (2018): Household and industrial electricity demand in Europe. *Energy Policy* 122 (2018), 592–600
- Csereklyei, Z. (2020): Price and income elasticities of residential and industrial electricity demand in the European Union. *Energy Policy* 137 (2020) 111079
- Ekhaugen, T., S. Strøm og K. Ibenholt (2011): Kraftetterspørselens kortsiktige prisrespons vinteren 2009/2010. *Vista Analyse rapport 2011/07*
- Filippini, M. (2011): Short- and long-run time-of-use price elasticities in Swiss residential electricity demand. *Energy Policy* 39 (10), 5811–5817
- Frankmo, M.A. (2023): Norske husholdningers pristilpasning i kraftmarkedet. En økonometrisk analyse av den daglige spotpriselastisiteten i perioden 2020 til 2022. Masteroppgave ved Universitetet i Oslo
- Garnache, C., Ø. Hernæs og A.G. Imenes (2025): Demand-Side Management in Fully Electrified Homes. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 12 (2), pp. 257–283
- Halvorsen, B. (2012): Utviklingen i strømforbruket, prisfølsomheten og strømmarkedet. *SSB Rapporter 2/2012*
- Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2005): Pris- og inntektsfølsomhet i ulike husholdningers etterspørsel etter elektrisitet, fyringsoljer og ved. *SSB Rapporter 2005/8*
- Hoel, M., O. Rosnes, M. Skeie og H. Vennemo (2019): Hvordan avbruddskostnader utvikler seg over tid. *Vista Analyse rapport 2019/12*
- Hofmann, M. og K.B. Lindberg (2019): Price elasticity of electricity demand in metropolitan areas – Case of Oslo. 16th International Conference on the European Energy Market (EEM)
- Hofmann, M. og K.B. Lindberg (2021): Do households react to variable power prices? – Results from a Norwegian pricing experiment. 2021 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe.
- Hofmann, M. og K.B. Lindberg (2024): Evidence of households' demand flexibility in response to variable hourly electricity prices – Results from a comprehensive field experiment in Norway. *Energy Policy* 184 (2024) 113821.
- Holstad, M. og F.E.L. Pettersen (2011): Hvordan reagerer strømforbruket i alminnelig forsyning på endringer i spotpris? *SSB Rapporter 15/2011*
- Knittel, C R og Tanaka, S (2021): Fuel economy and the price of gasoline: Evidence from fueling-level micro data. *Journal of Public Economics*, Volume 202 (2021) 104496.
- Labandeira, X., J.M. Labeaga og X. López-Otero (2017): A meta-analysis on the price elasticity of energy demand. *Energy Policy* 102 (2017), 549–568.
- Lijesen, M.G. (2007): The real-time price elasticity of electricity. *Energy Economics* 29 (2), 249–258
- Lund, D. og K.E. Rosendahl (2025): Strømtøtte som fordeling av grunnrente. *Norsk klimastiftelse Notat 1/2025*
- Patrick, R.H og F.A. Wolak (2001): Estimating the customer-level demand for electricity under real-time market prices. *NBER Working Paper* 8213
- Pellini, E. (2021): Estimating income and price elasticities of residential electricity demand with Autometrics. *Energy Economics* 101 (2021) 105411
- Rosnes, O., A. Skulstad, Å. Sunde Valseth og K. Aarrestad (2022): Virkninger av høye strømpriser på norsk økonomi. Økonomiske og velferdsmessige virkninger på næringslivet, husholdninger og frivillig sektor. *Vista Analyse rapport 2022/34*.
- Rubin, E.A. og M. Auffhammer (2024): Quantifying Heterogeneity in the Price Elasticity of Residential Natural Gas. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*. 11(2), pp.319–357
- Santos, C. (2014): Priselastisiteter for etterspørsel etter energi i norsk industri: En empirisk analyse. Masteroppgave ved NTNU
- Vennemo, H., A.M. Erlandsen, C. Grorud og J.M. Skjelvik (2017): Flexible demand for electricity and power: Barriers and opportunities. *Vista Analyse rapport 2017/26*.
- Zhu, X., L. Li, K. Zhou, X. Zhang og S. Yang (2018): A meta-analysis on the price elasticity and income elasticity of residential electricity demand. *Journal of Cleaner Production* 201 (2018), 169–177