
ENERGISKE DANMARK

En undersøgelse af udviklingen i dansk energiforbrug og -politik siden 1990



**AALBORG
UNIVERSITET**

Kandidatspeciale i Kulturarvsformidling v. Historiestudiet

Bue Juul Poulsgaard

13. september 2022

Abstract

It is something we do not notice in our everyday lives, but we are all dependent on it. Every time we turn the lights on, use the oven, recharge our cellphones, watch television, talk on the phone, even the heating of our homes. It is all made possible with the use of energy. Energy is and have always been fundamental. With today's advanced technology and large-scale consumerism energy is even more needed. It is a fundamental part of modern life and society. In the olden days the use of energy was accompanied by the local combustion of materials such as firewood or later coal. Today when we think of energy, we mostly think of electricity. The materiality of energy has left the collective conscious of society.

Since 1990 there has been a movement in Danish politics to further the use of sustainable energy sources, such as windpower, in the hopes that this will lower the use of fossil energy sources. There is no questioning whether the Danish capacity of sustainable energy has grown since then, but the question is how the use of energy has changed in Denmark – has the use of fossil fuels, and greenhouse gas emissions really been lowered since 1990. And in what way, shape or form has the Danish energy politics changed in this period and how does it correspond to the changes in energy use?

Through analyzing the abundant amount of data available on Danish energy consumption, cost here of and demographic changes of Danish society, I seek to uncover any changes herein and discuss the reasons for this. In this way I will be investigating the changes on a societal level. Here I have found that the changes have not been enough. For Danish society to reach the goal of lowering the greenhouse gas emissions from energy use by 70% in 2030, compared to 1990, it is not enough to implement more and more sustainable energy without looking at the Danish people's behavior and practices with regards to energy. I found that Danish households in general used more energy in 2021 compared to 1990. The use of energy had even been stable on this level since 1996. But the greenhouse gas emissions had been lowered over time. This change in emissions was due to optimizations of energy production and energy use. But the reason for the continuous high energy use of Danish households was in part due to a growing population and the practices of Danish people. Studies show a tendency for Danish people to have larger housing with less people living together and therefore more square meters per person, since 1990. This tendency is what is known as the rebound effect. An example of this is when optimizations of energy production and use make us use more energy. The further you can drive on a liter of fuel, the cheaper it is to drive and therefore we

drive more and longer. It was made even clearer through an estimate of the yearly energy use of an average Danish household. Here I found that the energy use of the average Danish household had in fact decreased since 1990 and so had the greenhouse gas emissions. But the decrease in energy use was not as much as the effectual optimizations in energy productions and use. This made it clear that for the optimizations and growing use of sustainable energy in Danish society to have the wanted effects, the Danish people and politicians must make changes in the practices of energy use and politics regarding these.

Indholdsfortegnelse

Introduktion.....	4
Energi i et dansk historisk perspektiv – kort fortalt	6
Problemfelt og -formulering	8
Hvad er energi? – en begrebsdiskussion og -definition	10
Det moderne energibegreb – både et natur- og samfundsvidenskabeligt begreb.....	10
Dansk og europæisk energihistorie	12
Energipolitik.....	19
Hvad er energipolitik og energikriser?	19
Forsyningsikkerhed	21
Dansk energipolitik 1990-2022	24
Energipolitik er klimapolitik og sikkerhedspolitik.....	29
Dansk energiforbrug og drivhusgasudledning siden 1990.....	35
Metode, dataindsamling og -bearbejdning	35
Kildepræsentation og dataindsamling	37
Dansk energiforbrug og drivhusgasudledning siden 1990.....	40
Udviklingen i danske brancher og husholdningers forbrug af fossile og vedvarende energikilder	44
Befolkningstilvækst og energiforbrug	50
Udvikling i danske husholdningers energiforbrug og drivhusgasudledning.....	53
Drivhusgasudledningen fra Husholdningernes energiforbrug.....	59
Estimat af gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug og den tilknyttede drivhusgasudledning.....	62
Grøn omstilling eller addition?	67
Danskernes opfattelse af energi og klima – energiforståelse og praksisser	69
Konklusion	73
Litteraturliste.....	76
Kildeliste	81

Introduktion

Det er ikke noget vi tænker over i hverdagen, men vi er alle afhængige af det. Hver gang vi tænder lyset, bruger ovnen, oplader vores enheder, ser fjernsyn, snakker i telefon, ja sågar varmen i vores hjem. Det er alt sammen gjort muligt ved forbruget af energi. Energi er og har altid været grundlæggende for hver enkeltes liv, men det er ligeledes grundlæggende for det moderne samfund.¹

Energi er mange ting. Det er grundlaget for al handling, men til trods for dette, så ænser vi det ofte ikke. Det er til rådighed i overflod i dagens Danmark. Enorme mængder elektricitet og varme tilflyder det danske folk fra store kraftvarmeværker, vindmøller og solcelleparker og er til rådighed ved blot et tryk på kontakten eller ved at termostaten stilles op. Mennesker har altid været afhængige af energi, men tidligere var forholdet mere eksplicit. Det skyldtes, at energi tidligere kom fra afbrændingen af eksempelvis kul eller brænde, lokalt, hvor der var brug for energien, hvor det i dag sker på store kraftvarmeværker langt væk fra forbrugeren. Eksempler på tidligere generationers brug og afhængighed af energi kunne være stenaldermenneskets afbrænding af træ for lys, varme og tilberedning af mad. Et andet kunne være domesticering af vilde dyr, for derigennem at udnytte deres arbejdskraft, eller brugen af vind- og vandmøller til at male korn eller som trækraft for forskellige mekaniske apparater.² Forskellen fra tidligere til i dag er, med andre ord, at langt størstedelen af produktionen af energi er flyttet udenfor hjemmets fire vægge, hvorfor den enkelte ikke længere stilles direkte overfor forbruget af energi og dermed også dets omfang og konsekvenser. For i mange århundreder har forbrug af energi, på den ene eller anden måde, været direkte koblet på afbrændingen af brændsel som for eksempel kul, træ eller olie.³ Rent historisk er der sket en ændring ”Med udbygningen af industrisamfundet og velfærdsstaten i den vestlige verden [for da] blev brændsel til energi. Det var langt mere end et nyt modeord; det var overgangen fra en diskurs til en anden, fra en forståelse af et samfundsmæssigt fænomen til en anden. I fysikken kan energi både associeres med en materialitet eller være uafhængig heraf, og denne dobbelte mulighed finder sin parallelitet i den begrebslige udvikling fra brændsel til energi.”⁴ Efter Anden verdenskrig var udviklingen så fremskreden, at det ikke længere var nødvendigt at forholde sig til eller interessere sig for energiens materialitet. Man tænkte ikke længere over, hvad der gjorde forbruget af elektricitet muligt eller hvor

¹ Petersen, Flemming: ”Energihistorie; en løst defineret fagretning med en stor fremtid”, s. 36-77 i Erhvervshistorisk Årbog, Årgang 65 Nr. 1 (2016), s. 36

² Ibid., s. 37-38 & 67-68

³ Rüdiger, Mogens: Energi og regulering; Enerkipolitisk regulering og DONG A/S 1972-2004, Handelshøjskolens Forlag (København 2007), s. 17-24

⁴Ibid., s. 17

varmen kom fra, men blot over, at det er og skal være til rådighed.⁵ Forbruget af energi hænger uløseligt sammen med vores liv og dagligdag. Det er nødvendigt for os at have energi til rådighed for at kunne opretholde vores levevis. Udviklingen fra tidligere generationers lokale forbrug af energi til primært føde, varme og lys til i dag at være allestedsværende har gjort, at ”Livets opretholdelse i dag kræver mere end 100 gange så meget kraft som før, fordi vi slet og ret lever på en anden måde.”⁶

Flere århundreders forbrug af energi, uden tanke for hvor den kommer fra eller hvilke konsekvenser det medfører har bevirket, at vi nu står overfor menneskehedens måske største krise – klimakrisen. I sommeren 2021 udgav FN’s klimapanel rapporten ”Climate Change 2021”, hvor der definitivt blev sat lighedstegn mellem menneskelig udledning af drivhusgasser, ved for eksempel afbrænding af fossile brændsler, og klimaforandringer. Dertil blev det ligeledes gjort klart, at hvis målet om at mindske udledningen således, at den globale middeltemperatur ikke skal stige mere end 1,5-2 grader før 2030, så skal der handles nu! Rapporten er nyeste skud på stammen i en lang række af klimarapporter udgivet af FN’s klimapanel. Den første, *Vores fælles fremtid*, udkom i 1987. Den markerede et nybrud indenfor, ikke bare dansk, men europæisk energipolitik. For første gang blev der sat fokus på sammenhængen mellem forbruget af fossile brændsler, såsom olie og kul, med miljøpåvirkning, global opvarmning og klimaforandringer. Den blev startskuddet på en dansk energipolitik, hvor klima og miljø kom i første række.⁷ Det har gjort, at vi i Danmark er godt med. Vi har en veludviklet energisektor, hvor vi er blandt verdens bedste lande i forsyningssikkerhed. Ser vi alene på forsyningssikkerheden i elsektoren, så var denne i 2019 på hele 99,996%.⁸ Og ikke nok med, at vi har en høj grad af forsyningssikkerhed, så kommer store dele af dansk energi fra vedvarende energikilder. I 2020 nåede Danmark en milepæl, da 80% af strømmen kom fra vedvarende energikilder.⁹

⁵ Rüdiger: Energi og regulering, s. 19

⁶ Ibid., s. 19

⁷ Petersen, s. 1-2 og Fuglsang, Niels: ”4.3 Idéparadigme 2: Klimaforandringer” i Fra oliekrise til grøn vækst; Idéer i dansk energipolitik 1973, Speciale ved Institut for Statskundskab, Københavns Universitet, december 2011 på klimadebat.dk (<https://www.klimadebat.dk/niels-fuglsang-fra-oliekrise-til-groen-vaekst-c27.php>, sidst besøgt 21. juli 2022)

⁸ Tornbjerg, Jesper: ”Energinet tegner et alt for rosenrødt billede af forsyningssikkerheden” på Dansk Energi (<https://www.danskeenergi.dk/nyheder/energinet-tegner-alt-rosenroedt-billede-forsyningssikkerheden>, sidst besøgt den 28. april)

⁹ Larsen, Bjarke Lund: ”Rekordår: Strømmen har aldrig været grønnere” på Dansk Energi (<https://www.danskeenergi.dk/nyheder/rekordaar-stroemmen-har-aldrig-vaeret-groennere#:~:text=Andelen%20af%20vedvarende%20energi%20i%20elforbruget%20udg%C3%B8r%2080%20procent%20mod,Str%C3%B8mmen%20er%20en%20vaske%C3%A6gte%20klimahelt>, sidst besøgt den 28. april 2022)

Energi i et dansk historisk perspektiv – kort fortalt

I lige så lang tid som mennesker har eksisteret, har vi været afhængige af energi. Før industrialiseringens introduktion af kul som brændsel var brænde og føde de væsentligste kilder til energi. Men med den industrielle revolutions introduktion af kul som drivmiddel i produktionen, blev det hurtigt det primære brændsel i dansk industri. Det var ikke et problem i sig selv, men i kraft af, at der i Danmark ikke var lettilgængelige forekomster af kul, blev industrien afhængig af importeret kul. Denne import kom primært fra England. I den danske industris afhængig var der grundlag for en regulær samfundskrise, der udspillede sig under de to verdenskrige. Her kunne de dyrebare kul ikke længere importeres frit. Under Første Verdenskrig kom dette til udtryk i 1917 med Tysklands erklæring af uindskrænket ubådskrig, hvormed transporten af kul fra England til Danmark blev gjort mere eller mindre umulig. Det betød voldsomt høje priser på kul, hvormed produktionsomkostningerne steg og dermed også prisen på det producerede. På denne måde spredte der sig udpræget arbejdsløshed, og brændselskrisen blev således til en regulær samfundskrise. Man måtte derfor afbøde krisen ved øget hjemlig produktion af henholdsvis brænde, tørv og brunkul. Af flere årsager lykkedes dette ikke, men da krigen sluttede kort efter, var situationen i bedring. Man havde dog gjort sig dyrebare erfaringer. Man måtte stå klar til hurtigt at skride ind i tilfælde af opræk til en fremtidig brændselskrisen, hvor det dyrebare importerede brændsel ikke længere kunne importeres på samme måde som tidligere. Det skete igen under Anden Verdenskrig, hvor endnu en brændselskrisen ramte Danmark. Man kunne igen ikke få det udenlandske kul, men man var nu bedre forberedt på tidlig aktion, grundet erfaringerne fra Første Verdenskrig. Dermed lykkedes det, i langt højere grad, at afbøde brændselskrisen, således, at det aldrig ansprede til en regulær samfundskrise, på samme måde som det var set tidligere. Dette gjorde man ved at igangsætte, kvalitetssikre og regulere en storstilet indenlandsk brændselsproduktion.¹⁰

I årtierne efter verdenskrigene fulgte en tid, hvor Danmark sammen med resten af verden oplevede stor vækst. Den måske største grund til dette var den lette og billige adgang til brændsel, i form af olie. Olien kom til at udgøre fundamentet i de glade 60'eres tilsyneladende ustoppelige vækst. Men man var, ligesom man havde været det før af kul, blevet afhængig af et andet udenlandsk brændsel.¹¹ Langt størstedelen af Danmarks brændselsforbrug var dækket af importeret olie fra få

¹⁰ Nielsen, Martin R. et. al: Det Beskidte Arbejde; Brændsel eller kaos!, Bachelorprojekt i Historie ved Aalborg Universitet, 2019, s. 58-60

¹¹ Farbøl, Rosanna, Astrid E. Sørensen og Thorsen B. Olesen: "Oliekriserne og deres betydning for dansk økonomi, 1973-1991" på danmarkshistorien.dk (<https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/oliekriserne-og-deres-betydning-for-dansk-oekonomi-1973-1991/>, sidst besøgt den 25. januar 2022)

mellemøstlige og arabiske stater. Hele 90% af Danmarks brændsels- og energiforbrug var dækket af importeret olie. Det fik dog en brat ende i efteråret 1973, da tre af de olieproducerende stater endte i krig – den såkaldte Yom Kippur-krig. På den ene side stod Israel, bakket af flere vestlige stater, mod Syrien og Egypten på den anden.¹² ”I solidaritet med Egypten og Syrien og for at presse de vestlige lande til en mindre pro-israelsk politik gjorde de arabiske stater olie til et våben i krigen. De reducerede deres olieproduktion og oliepriserne firdobledes inden for kort tid. Det ramte hårdt i industrialiserede lande som Danmark, der var afhængige af olien til at dække hovedparten af energiforbruget. De olieeksporterende arabiske lande begyndte ligeledes at true med at gennemføre en olieembargo mod de lande, der udtalte støtte til Israel. Det gjaldt bl.a. USA og Holland.”¹³ Verdenskrigene var således ikke sidste gang, at Danmark stod i en regulær brændselskrise, der i sidste ende kunne medføre udpræget samfundskrise, for det gjorde oliekriserne i den grad også.

Fælles for de nævnte tre brændsels- og energikriser er, at de er kendetegnet ved, at man ikke har kunnet få et dyrebart brændsel eller, at prisen herpå blev øget markant. I kølvandet på oliekriserne op gennem 70'erne og 80'erne viste skiftende danske regeringer, at de havde lært lektien. De sørgede for at sikre danskerne billig og stabil energiforsyning gennem ”flerstrengt energiforsyning”. Her skulle den importerede olie nedprioriteres og substitueres med flere forskellige energikilder, såsom vind, sol, atomkraft (det blev dog aldrig til mere end forsøgsstationen Risø) og andre brændsler, såsom kul, biomasse og naturgas. Strategien var frugtbar og det lykkedes den danske stat, i udpræget grad, at sikre danskerne billig og stabil forsyning af energi. Det er dog langt fra enden på historien om dansk energipolitik, -forbrug og -forsyning, men derimod startskuddet på en dansk energipolitik, hvor forsyningssikkerhed og hensyn til miljø og klima er i førersædet.

¹² Farbøl et.al..

¹³ Ibid.

Problemfelt og -formulering

Spørgsmålet er da, hvad er det for en udvikling dansk energipolitik har gennemgået i årtierne fra 1990, hvor den grønne dagsorden fik første prioritet, og frem til i dag? Det er et af spørgsmålene jeg vil søge at besvare i specialet. Særligt interessant bliver det, hvis man ser på udviklingen i dansk energiforbrug, fordelt på energikilder i specifikke enheder. Herom indsamlede jeg data, som led i mit praktikforløb ved Energimuseet i Tange, i efteråret 2021. Det viste, at dansk energiforbrug har været støt stigende helt frem til 2006, hvorefter det er faldet, til trods for mediernes stigende fokus på miljø og klima gennem 90'erne og 00'erne.¹⁴ Vigtigt at nævne hertil er, at de vedvarende energikilders andel er steget støt fra 1990.¹⁵ Som led i mit praktikforløb stiftede jeg ligeledes bekendtskab med forskningsprojektet ”Bylivets sorte omstilling”, hvor Energimuseet i samarbejde med flere andre museer, uddannelses- og vidensinstitutioner undersøger historien om danskernes og det danske samfunds historiske udledning af drivhusgasser fra 1800-tallet og frem til nyere tid. I projektbeskrivelsen fremgår det, at man vil tage ”fat i historien nedefra med byerne og det enkelte menneskes livsstil som udgangspunkt.”¹⁶ Spørgsmålet bliver da, hvordan dansk energiforbrug har udviklet sig siden 1990 og om der er sammenhæng med udviklingen i dansk energipolitik. Er der tale om, at ændringer i energiforbruget eller mangel herpå, skyldes energipolitiske tiltag. Eller kan det tilskrives ændringer i danskernes adfærd omkring brugen af energi? Disse spørgsmål er blevet til nedenstående problemformulering:

En diskussion af det danske energiforbrugs udvikling siden 1990 med henblik på en vurdering af sammenhængen mellem udviklingen i energiforbruget og den førte energipolitik og om denne sammenhæng også ses i udviklingen af energiforbruget i en gennemsnitlig dansk husholdning.

Specialet vil blive inddelt i forskellige afsnit. I det første afsnit vil jeg, med udgangspunkt i den etablerede litteratur på området, se på energibegrebet i et historisk perspektiv. Dette vil jeg søge at forene med den naturvidenskabelige forståelse, for derigennem at opstille et moderne energibegreb. I specialets andet afsnit vil litteratur om energiens historie i Danmark og dansk energihistorie blive præsenteret, for derved at opstille en energihistorisk forståelsesramme. Her

¹⁴ Goth, Helle: Energipolitik, Systime A/S (Aarhus 2019), s. 68-71 og Poulsgaard, Bue J.: Danmarks Bruttobrændselsforbrug; For perioden 1865-2020, s. 13

¹⁵ Poulsgaard, s. 15

¹⁶ Fossat, Sissel (Odense bys museer): Projektbeskrivelse af forskningsprojektet ”Bylivets sorte omstilling; Forbruget af fossile brændsler og forandringsprocesser i byernes hverdagsliv”

(<https://odensebymuseer.dk/forskning/forskningsprojekter/byens-sorte-omstilling/>, sidst besøgt den 3. januar 2022), s.1

vil fokus særligt være på, hvilke andre undersøgelser, der har været af og omkring dansk energihistorie, deres kildemæssige grundlag og metodiske fremgangsmåde, hvortil jeg vil placere specialet. I det tredje afsnit vil jeg, med udgangspunkt i litteratur om dansk energipolitik såvel som centrale energi- og klimapolitiske aftaler kortlægge og beskrive forandringer i dansk energipolitik siden 1990. I specialets fjerde afsnit undersøges udviklingen i dansk energiforbrug siden 1990, med udgangspunkt i data herom. Hertil estimeres en gennemsnitlig dansk husholdnings årlige energiforbrug, fordelt på energikilder, siden 1990. Afslutningsvist vil jeg med udgangspunkt i data om drivhusgasudledningen ved forbrug af specifikke energikilder bestemme den tilknyttede drivhusgasudledning til energiforbruget. Dertil vil det blive diskuteret om der er, eller ikke er, sammenhæng mellem den førte danske energipolitik og udviklingen i dansk energiforbrug. Og hertil vil forskellige årsagsforklaringer til ændringer i energiforbruget diskuteres. Det bliver særligt relevant i diskussionen af udviklingen i energiforbruget for en gennemsnitlig dansk husholdning siden 1990. Her inddrages litteratur om og undersøgelser af danskernes socioøkonomiske forhold; det gennemsnitlige beboelsesareal per person, boligtyper og antal personer i husholdningerne, samt litteratur om danskernes adfærd og praksisser omkring energi. Gennem specialets forskellige afsnit og delanalyser vil det således blive undersøgt og diskuteret, hvordan, hvorfor og hvor meget det danske energiforbrug har ændret sig siden 1990, og samt hvordan den tilknyttede drivhusgasudledning har udviklet sig.

Hvad er energi? – en begrebsdiskussion og -definition

Centralt for dette speciale er ”energi”. Det er et begreb, som bliver omtalt i medier, af politikere og fagfolk, i forbindelse med blandt andet energi- og klimakriser såvel som den grønne omstilling.¹⁷ Men hvad forstås, der med ”energi”? Ofte er der eksplicit tale om ydelser som elektricitet og varme eller mængderne og typerne af energikilder, der skal bruges i produktionen heraf.¹⁸ Dette er i for sig korrekt, men i forhold til specialets undersøgelsesområde, er det ikke helt dækkende. For energi er på én og samme tid et natur- og samfundsvidenskabeligt begreb. Jeg vil derfor søge at afgrænse, hvad kan betegnes som et moderne energibegreb ved at inkorporere elementer af natur- og samfundsvidenskabens energibegreber til et.

Det moderne energibegreb – både et natur- og samfundsvidenskabeligt begreb

Af Den store danske fremgår det, at ordet ”energi” stammer fra det græske ord "energeia", som betyder virksomhed.¹⁹ Det vil altså sige, at energi har at gøre med nogets virksomhed, eller dets arbejde. Det er herfra fysikkens forståelse af "energi" kommer. Heri knyttes det fundamentalt til bevægelse, eller kinetik: "En genstand der bevæger sig, har energi i kraft af sin bevægelse, og ved at overføre energien helt eller delvist til sine omgivelser kan den sætte disse i bevægelse eller udføre et arbejde på dem."²⁰ Men det er endnu mere kompliceret end som så, for energi er meget mere end blot en genstand i bevægelse. I fysikken findes der flere former for energi. I fysikken arbejdes der i alt med syv grundformer af energi. Disse er henholdsvis kinetisk (bevægelses), potentiel, mekanisk, elektrisk, kemisk, kerne- og strålingsenergi. Dertil skal det siges, at de forskellige energiformer kan konverteres til en af de øvrige. I den fysiske forståelse af energi er der ligeledes en erkendelse af, at der på jorden altid er den samme mængde af energi til stede. Denne bestemte mængde skifter hele tiden form. Jeg vil ikke gå yderligere i dybden med de forskellige former for energi, men afslutningsvist vil jeg dog specificere, at der fremover i specialet, når der refereres til energi, ikke er tale om en specifik form for energi. Energi vil derfor dække over flere forskellige typer/former. Det er klart, at hver eneste af de syv energiformer findes i vores dagligdag, men dette vil jeg ikke berøre yderligere.

¹⁷ Eskjær, Mikkel Fugl: ”Den danske presses klimadækning før og efter COP15”, s. 145-169 i Sørensen, Mikkel og Mikkel Fugl Eskjær: Klima og Mennesker; Humanistiske perspektiver på klimaforandringer, Museum Tusulanums Forlag (København 2014)

¹⁸ Rüdiger: Energi og regulering, s. 11-16

¹⁹ Den Store Danske: ”Energi” (<https://denstoredanske.lex.dk/energi>, sidst besøgt den 31. maj 2022)

²⁰ DTU: ”Energi” (<https://www.energy.dtu.dk/forskning/energileksikon/energi>, sidst besøgt den 22. februar 2022)

I forlængelse af ovenstående naturvidenskabelige definition af energibegrebet, giver historiker Mogens Rüdiger i værket ”Energi og regulering” (2007) en samfundsvidenskabelig og kulturhistorisk definition og gennemgang af energibegrebet. Han skriver heri, at energi tidligere var det samme som brændsel.²¹ Men hvad mener han med det dette? Jo, fra gammel tid har menneskets forbrug af energi enten været kendetegnet ved afbrændingen af træ eller andre brændselskilder til lys og varme eller ved indtagelsen af føde for derigennem at kunne udnytte fødens energi gennem mennesker og dyrs arbejde. Siden, at animalsk og menneskelig energi først blev erstattet af mekanisk energi i produktionen, med introduktionen af dampmaskinen drevet af kul under den industrielle revolution i starten af 1800-tallet, har menneskers forhold til energi været under forandring. Dernæst fulgte adskillelsen af produktion og forbrug af brændselsenergi, hvor produktionen skete i det offentlige og forbruget i det private. Første skridt var udnyttelsen af elektricitet, hvorefter det endelige skridt blev taget i 1950’erne og 60’erne ”da varmen med etableringen af fjernvarmesystemerne...”²² Elektricitetens udnyttelse og fjernvarmens indtog gjorde, at energiforbruget ikke længere havde en materialitet for den enkelte. I takt med, at energiens materialitet blev mindre og mindre fremtrædende for den enkelte så forøgedes energiforbruget, også fra energikilder, hvor materialiteten spiller en ikke uvæsentlig rolle.²³

Overgangen fra brændsel til energi fjernede stofligheden og materialiteten ved energiforbruget for den enkelte, hvilket betød, at det nu var arbejdet eller ydelsen som energiforbruget dækkede, der var af betydning for forbrugeren. Dermed ændredes forståelsen af energibegrebet fra at have været knyttet til brændsler og deres materialitet til nu at være ydelser som lys, varme og transport.²⁴ Rüdiger skriver herom, at energibegrebet ”indgik efterhånden i det daglige sprog som et begreb, der betegner produktion og forbrug af det arbejde, der opstår i transformationen af brændslet.” Men dertil er også forståelsen af energi som et ”ubestemt samlebegreb for produktion og forbrug af alle slags brændsler, som fx når vi taler om energiudgifter eller energipolitik.”²⁵ Det moderne energibegreb er, med andre ord, forskelligt når vi snakker forbruger og politik. For forbrugeren er det mere ydelsen eller arbejdet, hvor det politisk på én og samme tid er dette, såvel som forbruget og produktionen af alle slags brændsler og energikilder. Som forbruger kan man let se bort fra energiens materialitet, men politisk er dette vanskeligt. Der findes flere eksempler herpå i energiens historie i Europa og Danmark, hvilket

²¹ Rüdiger: Energi og regulering, s. 18

²² Ibid., s. 18

²³ Poulsgaard, s. 13

²⁴ Rüdiger: Energi og regulering, s. 20

²⁵ Ibid., s. 21

har lagt grundstenene til, hvad i dag betegnes som dansk energipolitik. Her er de måske mest populærhistoriske begivenheder, først verdenskrigene samt 70'erne og 80'ernes oliekriser.

Disse begivenheder betegnes som såkaldte energikriser, hvor udenrigspolitiske forhold besværliggør eller umuliggør import eller eksport af energivarer, som for eksempel kul eller olie. Ser vi eksempelvis nærmere på brændsels- eller energikrisen under Første Verdenskrig, er det klart, at denne kom som følge af Tyskland erklæring af uindskrænket ubådskrig i 1917. Det gjorde engelsk eksport af kul til Danmark og de øvrige europæiske lande mere eller mindre umulig, hvormed priserne på kul steg eksplosivt! Eftersom størstedelen af dansk industris energiforbrug blev dækket af engelske kul, ramte situationen hårdt i Danmark, med arbejdsløshed og inflation til følge.²⁶ Hvad jeg forsøger at skitsere her er, at når vi snakker om energi så har det stor indflydelse ikke bare på energisektoren, men på hele samfund. Mere om dette i gennemgangen af energiens historie i Europa og Danmark.

Dansk og europæisk energihistorie

Energihistorie og interessen herfor er ikke noget nyt fænomen, i og med menneskehedens historie er et resultat af energikonsumtion. Men det var først efter oliekrisen i 1973, at fagfolk for alvor beskæftigede sig med energiens historie og deraf energihistorie.²⁷ Det skyldes, at særligt oliekrisen i 1973, og følgende energikriser gjorde det klart, at menneskeheden i allerhøjeste grad er afhængige af rigelige mængder energi.²⁸ Energi viser sig at være en helt afgørende forudsætning for etableringen og opretholdelsen af et moderne samfund.²⁹ I artiklen "Energihistorie – en løst defineret fagretning" (2016) giver Cand.phil. i historie Flemming Petersen sit bud på en definition på energihistorie: "det er historieskrivning, der har fokus på energiforsyning og energiforbrug. Med denne løse definition må det indrømmes, at energihistorie er et konglomerat, som bygger på flere faghistoriske retninger."³⁰ Hertil uddyber Petersen, at alle historikere, der arbejder med energiens historie, skriver energihistorie. Det er særligt historikere indenfor de fem historiske fagretninger; økonomi, politisk, teknologi-, miljø- og kulturhistorie, der beskæftiger sig med energiens historie.³¹ Eftersom undersøgelsesområdet for dette speciale er udviklingen i og sammenhængen mellem Danmarks og danskernes energiforbrug

²⁶ Nielsen et. al., s. 58-60

²⁷ Petersen, s. 36-37

²⁸ Farbøl et.al.

²⁹ Petersen, s. 36

³⁰ Ibid., s. 36-37

³¹ Ibid., s. 37

og energipolitik siden 1990, vil det naturligvis indskrive sig i historieskrivningen om energiens historie.

Power to the People

Et centralt værk om energiens historie i Europa er ”Power to the People” (2013), skrevet af de tre økonomihistorikere Astrid Kander, Paolo Malanima og Paul Warde. Gennem værkets godt 400 sider undersøges energiens historie i Europa, over de sidste fem århundreder, set i forhold til økonomisk vækst. Analysen heraf er inddelt i fire perioder: Den præ-industrielle periode fra 1500-1800 og dernæst tre industrielle perioder, hvoraf den mest interessante for specialet er den sidste fra 1970 til idag. For at kunne fremstille udviklingen i økonomi og energi på tværs af tid og for hele Europa har forfatterne gjort brug af teori om blandt andet makroinnovation, udviklingsblokke og energiovergange.³² Et centralt element i ”Power to the People” er, at ændringer i forbruget og produktionen af energi ikke sker uafhængigt i enkelte lande, eller uden sammenhæng til økonomiske og sociokulturelle forhold i et samfund. For heri ligger en erkendelse af, at udviklingen i energiforbruget, -produktionen og -forsyningen i høj grad hænger sammen med økonomien, både for den enkelte forbruger, producenter og den lovgivende instans. Ændres forbrugernes behov, må producenterne følge med, men forbrugernes behov kan/vil sjældent afvige helt fra producenternes udbud af ydelser. Dette er et forhold den lovgivende instans må tage højde for i reguleringen af de forskellige sektorer, hvor energi spiller en rolle – energipolitik.

Da danske hjem blev elektriske

I værket ”Da danske hjem blev elektriske” af Bodil Olesen og Jytte Thorndahl, ses en anden tilgang til energiens historie end den, som udlægges i ”Power to the People”. Her tages der udgangspunkt i interviews med kvinder, der alle har oplevet introduktionen af elektriske apparater i danske husholdninger, på hver deres måde.³³ Det er de teknologiske fremskridt og forandringerne de kaster af sig, der er omdrejningspunkt for værket:

”Historien om den moderne husførelse er historien om de elektriske vidundermaskiner, der fandt vej ind i de danske hjem i løbet af sidste halvdel af 1900-tallet. I dag er disse elektriske apparater så indgroede i vores hverdag, at vi knapt kan forestille os andre måder

³² Kander, Astrid, Paolo Malanima og Paul Warde: Power to the People; Energy in Europe in the last five centuries, Princeton University Press (Princeton 2013), s. 1-34

³³ Olesen, Bodil og Jytte Thorndahl: Da danske hjem blev elektriske 1900-2000, Kvindemuseet og Energimuseet (Kvindemuseets Forlag, Århus 2004), s. 7-8

at gøre husarbejdet på, men reelt er det en udvikling, der har fundet sted inden for de sidste årtier.”³⁴

Her gøres der brug af kilder som statistiske data i sammenhæng med de førnævnte interviews. Ræsonnementet herfor er, at de statistiske data ikke giver forklaringen på, ”hvem der valgte hvad, hvornår og hvorfor”.³⁵ Forfatterne holder sig dog ikke kun til disse interviews, men sideløbende med, at respondenternes udtalelser analyseres, ser de ligeledes på den teknologiske udvikling indenfor forsyning med, produktion af og udbredelsen af forskellige el-apparater. Dertil ser Thorndahl og Olesen også på, hvordan elektricitet og de nye elektriske apparaters introduktion i danske hjem ændrede synet på kvinder. I starten af 1900-tallet og frem til midten af århundredet var det kvindens fornemste opgave at sørge for, at husholdningen og kernefamilien fungerede. Men perioden fra 1950’erne og frem til 70’erne var præget af stor økonomisk vækst i det danske samfund. Væksten kom af, at industrieksporten overhalede landbruget på samme tid, som industrien blev omlagt fra tung til let industri. Kvinderne blev i højere grad også en del af arbejdsmarkedet.³⁶ Det betød, at danske familier fik flere penge mellem hænderne, som bevirkede, at privatforbruget steg. Arbejderne fik ligeledes mere og mere fritid, hvor arbejdsugen i slutningen af 50’erne var på 48 timer, var den i 70’erne 41 ¾ time, med en uges mere ferie.³⁷ Elektrificeringen og effektiviseringen af husarbejdet gjorde, at kvinderne fik mulighed for at arbejde, hvormed familierne fik større økonomisk råderum. Dermed blev det muligt at højne levestandarden. Et eksempel er boligformen, hvor flere og flere i løbet af 60’erne ”tænkte i alternativer til de trange og ofte gammeldags indrettede lejligheder i byerne. Der indtraf et byggeboom overalt i landet [og] Etagebyggeriet eksploderede, og det samme gjorde parcelhusbyggeriet. Ved indgangen af 1970’erne var drømmen om det lille hus gået i opfyldelse for store dele af befolkningen. 48% boede i ejerbolig.”³⁸ Introduktionen af elektricitet i Danmark og elektriske apparater i danske hjem lettede eksisterende arbejdsopgaver i de danske hjem og muliggjorde nye. Sagt, med andre ord, gamle vaner og adfærdsmønstre blev erstattet med nye. Nye forbrugsmønstre erstattede de gamle, med det øgede forbrug, som fulgte deraf. Og skal man drage en parallel til den øvrige litteratur, så ses i ”Da danske hjem blev elektriske 1900-2000” et eksempel på, hvordan individers levevis og ønske om komfort i hverdagen fik betydning for udbredelsen og implementeringen af elektriciteten og energisystemet heromkring. Der er altså sammenhæng mellem

³⁴ Olesen og Thorndahl, s. 7

³⁵ Ibid., s. 7

³⁶ Ibid., s. 313

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid.

forbruger, producent og lovgivende instans. Ikke bare ovenfra, men også den anden vej, for forbrugers valg og fravalg udgør grundlaget for lovgivning såvel som produktionen.

Ser vi på fordelene og ulemperne ved denne tilgang til undersøgelse af energiens historie i forhold til den repræsenteret i "Power to the People", så er en klar fordel, at individernes agens tillægges større betydning for udviklingen i energiforbruget. Det er ikke nødvendigvis politiske eller økonomiske overvejelser, der ligger til grund for, at teknologiske løsninger eller apparater adapteres eller udbredes. Det kan i lige så høj grad skyldes individens ønske om øget komfort. Dermed ikke sagt, at politik og økonomi ikke har betydning. For som det også nævnes i "Power to the People", så kræver det meget før en teknologi eller innovation er kommet for at blive. Her er folkets accept af innovationen blot en blandt flere væsentlige faktorer. Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at det enkelte individ har og gør sig sine egne erfaringer og overvejelser i forhold til eksempelvis valget af varmekilde, type af bil eller hus.

Energi og regulering

Udviklingen i Danmarks energiforsyning og -politik såvel som energiforbruget har flere fagfolk beskæftiget sig med, heriblandt lektor i historie ved Aalborg Universitet Mogens Rüdiger. Særligt relevant for dette speciale er værket "Energi og regulering" (2006). Det er centralt for min forståelse af, hvordan den danske energiforsyning og -sektor har udviklet sig over tid. Men også for, hvordan Danmarks og danskernes energiforbrug afhænger af og definerer energiforsyningen, -forbruget og -politikken.

I "Energi og regulering" undersøger Rüdiger udviklingen i og forholdet mellem den energipolitiske regulering sideløbende med energiselskabet Dong A/S udvikling, i perioden 1972-2004. Fokus er her på forholdet mellem energipolitik og de adfærdsregulerende initiativer som, "hvordan [energi]politikken virker adfærdsregulerende."³⁹ Rüdiger uddyber med, at "Den energipolitiske regulering er en vigtig om end noget overset del af den velfærdsstatslige styring, som på godt og ondt og med høj hastighed har grebet om sig i tiden efter den første oliekrise i 1973. Dermed ikke sagt, at energipolitik er noget, der først opstår efter 1973. Der er eksempler på det før, men det er først efter oliekrisen, at det for alvor griber om sig. Rüdiger giver i "Energi og regulering" sit bud på en begrebsdiskussion og -definition af energi, energipolitik og -krise.

³⁹ Rüdiger: Energi og regulering, s. 12

Kort fortalt er der flere opfattelser af energi, alt efter hvilken kontekst det omtales eller forstås i. Det kan være alt fra ydelser som elektricitet, til lys eller andet, benzin og diesel til transport eller varme, men det kan også sættes i relation til politik, hvormed det opfattes på en anden måde og med krise, hvormed en helt anden opfattelse kommer frem.⁴⁰ Rüdiger skriver, at der ”er en udpræget tendens til at lukke øjnene for begrebets forandring over tid, selv i det korte tidsrum fra 1970’erne til i dag.”⁴¹ Derfor er det nødvendigt at være opmærksom på begrebet, for på samme måde som, at energibegrebet har ændret forståelse og anvendelse så har energipolitik det ligeledes. Han uddyber med, at eftersom energi er et så komplekst begreb, der både har at gøre med brændsler, som benzin og diesel, vedvarende energikilder, som vind- og solenergi, såvel som ydelser som varme og elektricitet, så kommer politikken herom også til at være kompleks. Rüdiger skriver, at fra oliekrisen i 1973 og frem til 1987, var det overordnede sigte indenfor dansk energipolitik tvifoldigt, hvor det i dag er trefoldigt: ”I dag er forsyningssikkerhed, pris og miljøeffekter de vigtigste aspekter ved energipolitikken. Før 1987 var det kun de to førstnævnte, der spillede en rolle.”⁴² Disse tre målsætninger kan dog sjældent forenes, eftersom de ofte modvirker hinanden. Et eksempel herpå kunne være miljø- og klimahensynet, der siden 1990’erne har resulteret i forskellige afgifter på drivhusgasudledning.⁴³ Dette er noget, som er blevet bestemt politisk og som ikke nødvendigvis flugter med forsynings- og energiproduktionsvirksomhedernes økonomiske overvejelser.⁴⁴

Rüdiger har en tilgang til energihistorien som er mere kompleks end som så. Han er opmærksom på energis kompleksitet og deraf også den kompleksitet, der følger i studier heraf. Det skinner igennem i hans begrundelse for, hvorfor studier i sammenhængen mellem energipolitikken og andre dele af energiens historie, som for eksempel produktionen af el og/eller gas, forbruget i industrien eller husholdningerne eller noget helt andet, er interessant. For der har været en tendens indenfor energihistoriske studier til at ”skelne mellem undersøgelser af produktionen og forbruget, en opdeling der har den fordel, at den henviser til skellen, der er udbredt og giver god mening i den virkelige verden.”⁴⁵ En anden tilgang har været en inddeling i analyser af forskellige sektorer, som for eksempel elektricitet, gas, olie eller naturgas og så videre. Men her kan der være et problem idet ”man går glip

⁴⁰ Se side 14-18

⁴¹ Rüdiger: Energi og regulering, s. 24

⁴² Ibid., s.25

⁴³ Skat: ”Indførelse af CO2-afgift på energiprodukter og elektricitet”

(<https://skat.dk/data.aspx?oid=2060515#:~:text=Energiafgift%20og%20CO2%2Dafgift%20p%C3%A5%20naturgas%20og%20byggas,-Ved%20lov%20nr&text=420%20af%2014.,januar%201996.,> sidst besøgt den 10. september 2022)

⁴⁴ Rüdiger: Energi og regulering, s. 25

⁴⁵ Ibid., s. 31

af eventuelle sammenfaldende tendenser eller karakteristiske forskelle, og begge dele hører med i billedet af energiens rolle i det moderne samfund.”⁴⁶ Man kan sige, at studier af energiens historie, der kun berører enkelte dele som for eksempel el-sektoren og produktionsforholdene har den fordel, at de bliver enormt detaljerede herom, men ser man på dette system i et vakuum uden tanke for andre sektorer, energikilder, produktionsformer og endda forbrugeradfærd så risikere man at miste det større billede.

Energipolitik

I bogen ”Energipolitik” (2019) gennemgår journalist Helle Goth den historiske udvikling i dansk energipolitik fra oliekrisen i 1973 til 2019.⁴⁷ Med udgangspunkt i data om danskernes energiforbrug og den danske produktion og import af energi ser hun på, hvordan og hvorfor dansk energipolitik har udviklet sig. Værket er et af de nyligste, der beskæftiger sig med energiens historie i Danmark, hvorfor det i specialet er centralt for forståelsen af energipolitikken. Det danske energisystem anno 2019 forklares ligeledes, såvel som forventningerne til fremtiden. Eftersom energipolitik naturligt har betydning for andre dele af samfundet, som for eksempel transportsektoren, for ikke at tale om klima og miljø, så beskæftiger Goth sig ligeledes med denne kompleksitet i dansk energipolitik.⁴⁸

Bæredygtig Praksisomstilling

I ”Bæredygtig Praksisomstilling i teori og handling” undersøger og diskuterer professor ved Institut for Byggeri, By og Miljø Kirsten Gram-Hanssen, med udgangspunkt i nyere praksisteori, betydningen af hverdagens rutiner i forhold til den bæredygtige omstilling. Mest nævneværdig her er først og fremmest betragtningen om, at praksisser er centrale for menneskers adfærd og derfor også for vores energiforbrug. Her forstås praksisser som ””det, der gøres” og ”det, der siges” (doings and sayings), som holdes sammen af elementerne praktisk forståelse, regler, teleoaffektivitet (noget, der har et formål, og som berører os følelsesmæssigt) samt generelle forståelser.”⁴⁹ Hun uddyber med, at praksisser er sociokulturelt determinerede, af forhold som, hvorvidt man råd til at udføre dem, har man lært dem af sine forældre, venner eller gennem andre sociale relationer og andre forhold, som for eksempel miljø- og klimabevidsthed.⁵⁰ Mennesker er ”bærere af praksisser [og] det individuelle

⁴⁶ Rüdiger: Energi og regulering, s. 31-32

⁴⁷ Goth, s. 7-11

⁴⁸ Ibid., s. 57 og 133-160

⁴⁹ Gram-Hanssen, Kirsten: Bæredygtig Praksisomstilling; i teori og handling, Hans Reitzels Forlag (København 2022), s. 29

⁵⁰ Ibid., s. 29-30

hverdagsliv [er] mødestedet for forskellige praksisser.”⁵¹ Jeg vil ikke komme yderligere ind på dette for nuværende, men denne betragtning bliver central i min senere analyse og diskussion af udviklingen i danske husholdningers og en gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug siden 1990. For vores levevis er et sammensurium af forskellige praksisser, vi udfører i løbet af dagen, alt efter, hvad vi skal, hvilken social kontekst vi indgår i, eller hvor vi befinder os. Disse praksisser definerer derved også vores forbrug, på samme måde som, at vores forbrug kan medføre ændringer i vores praksisser.⁵²

⁵¹ Gram-Hanssen: Bæredygtig Praksisomstilling, s. 30

⁵² Ibid., s. 39-41

Energipolitik

Målet for specialet er, som tidligere skrevet, at finde frem til eventuelle sammenhænge mellem den energipolitiske linje, ændringer i forbruget på samfundsniveau og dertil også på husholdsniveau i perioden 1990-2020. I dette afsnit vil forandringer i dansk energipolitik, med særligt fokus på tiden fra 1990, derfor blive gennemgået. Det gøres ud fra forståelsen af, at rammen for energiforbruget, -produktionen og -forsyningen fastsættes gennem regulerende tiltag i dansk energipolitik. Et studie af dansk energiforbrug giver således ikke mening alene, uden at have forandringer i dansk energipolitik for øje. Til at afdække udviklingen heri anvendes relevant litteratur, der undersøger forskellige aspekter heraf. Først i afsnittet vil jeg gennemgå udviklingen af begrebet *energipolitik*, med udgangspunkt i den i ”Energi og regulering” fremførte begrebsudvikling. I sammenhæng hermed vil anden litteratur på området blive anvendt for derigennem at gennemgå den videre udvikling af dansk energipolitik, som politisk område. Afslutningsvist vil jeg gennemgå de seneste bidrag til dansk energi- og klimapolitik. Disse vil i sammenhæng med det forudgående give et overblik over udviklingen i dansk energipolitik.

Hvad er energipolitik og energikriser?

I ”Energi og regulering” gennemgår historiker Mogens Rüdiger udviklingen i begrebet *energipolitik*. Den danske energipolitik er et barn af oliekrisen i 1973.⁵³ Og den hænger uløseligt sammen med begrebet *energikrise*. Som begreb er *energikrise* svært at definere, da det er en fællesbetegnelse for kriser, der alle har haft forskellige årsager og karakter. Verdenskrigene udgjorde to af sådanne kriser. Foranlediget af krig i verden, blev handlen med energi besværlig- eller endda umuliggjort.⁵⁴ Efter oliekrisen i 1973 vandt begrebet *energikrise* frem sideløbende med, at energipolitikken, som politisk område, vandt indpas. Om *energikriser* skriver Rüdiger:

”Den daglige tale om energikrise henviser enten til manglende forsyninger og/eller stigende priser, mens miljøproblemerne aldrig inkluderes i krsedefinitionen. Et bud på en mere præcis, men også mere inklusiv definition kan være *en tidsmæssig afgrænset tilstedeværelse eller synliggørelse af balanceproblemer på energimarkedet.*”⁵⁵

Jeg vil ikke gå yderligere i dybden med energikrise, som begreb. Når jeg alligevel introducerer det her, skyldes det, at vi fra denne definition af, hvad der forstås ved *energikrise*, får indblik i årsagen

⁵³ Rüdiger: Energi og regulering, s. 25

⁵⁴ Nielsen, et. al., s. 18-24

⁵⁵ Rüdiger: Energi og regulering, s. 25

til, at energipolitik bliver et særskilt politisk område efter oliekrisen i 1973, men også hvad energipolitikens formål er – i al sin enkelthed at modarbejde energikriser. Den har således til formål at sikre danskerne og dansk industri mod ”*balanceproblemer på energimarkedet*”, hvad enten det har med pris eller forsyning af energi at gøre. Her er det dog vigtigt at sige, at dansk energipolitik selvfølgelig ikke er opstået pludseligt eller ud af ingenting, efter oliekrisen 1973.⁵⁶

Siden Første Verdenskrig har skiftende danske regeringer sikret danskerne og danske industrier energi. Herpå er særligt ”Lov om fremskaffelse af Indenlandske Brændselsmaterialier” fra 1917 et eksempel. Loven blev vedtaget i al hast, som et forsøg på at afbøde den brændselsnød, der fulgte i kølvandet på Tysklands erklæring af uindskrænket ubådskrig i 1917.⁵⁷ Erklæringen betød, mere eller mindre, handelsstilstand mellem Danmark og Storbritannien, hvor 91,5% af dansk bruttoenergiforbrug kom fra, i form af stenkul.⁵⁸ Prisen på stenkul steg voldsomt på meget kort tid, hvorfor loven blev vedtaget. Den havde til formål at sikre øget dansk egenproduktion af henholdsvis tørv, brunkul og brænde.⁵⁹ Det var en reaktionær handling i 1917, men med den danske regering havde erfaret, at det var fordelagtigt at være på forkant, i tilfælde af en senere lignede krise. Hertil skal det siges, at manglen på kul de deraf følgende prisstigninger ligeledes medførte øget arbejdsløshed.⁶⁰ Det skete, men heldigvis ikke i det frygtede omfang. Men man lærte, at en energikrise kunne blive til en arbejdsløshedskrise og på den måde en udpræget samfundskrise. Erfaringerne man havde gjort sig fra Første Verdenskrig bevirkede, at ”Lov om Fremskaffelse af indenlandske Brændselsmaterialer” blev genindført i februar 1940, forud for Tysklands besættelse af Danmark – om end i en modificeret udgave. Man var klar over, at krisen stod for døren og at det var en fordel at være på forkant. Denne gang lykkedes det i langt højere grad at afværge brændselsnøden. Den danske regerings fremsynethed bevirkede, at man lykkedes med at etablere en storstilet indenlandsk brændselsproduktion. På samme måde som under Første Verdenskrig frygtede man, at brændselsnøden ville medføre øget arbejdsløshed, men den indenlandske brændselsproduktion bevirkede endda, at arbejdsløsheden faldt.⁶¹ Frygten for, at en energikrise skulle blive en arbejdsløshedskrise var afværget. Verdenskrigene og måden, hvorpå de daværende regeringer reagerede er blot to eksempler på en lang historie, hvor

⁵⁶ Rüdiger: Energi og regulering, s. 28-31

⁵⁷ Nielsen, Richard B. Martin, og Bue J. Poulsgaard: ”Et indblik i dansk tørvehistorie”, s. 150-170 i Jensen, Anders Kilgast: Brønderslev Købstad længe leve!, Museum for Forsyning og Bæredygtighed (Holstebro: 2021), s. 154

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Statistiske Departement: ”Danmarks Energiforsyning 1900-1958”, Statistiske Undersøgelser nr. 2, København, 1959, s. 90-94

⁶⁰ Nielsen, et.al., s. 18-19

⁶¹ Ibid., s. 58-60

skiftende danske regeringer gennem forskellige tiltag har søgt at sikre forsyningen med energi til det danske samfund, for på den måde at afværge energikrise.⁶²

Ovenstående eksempler viser på bedste vis, hvad energipolitik er og hvad formålet er heri. Det er politik, der har til formål at sikre, at den nødvendige energi er til stede, således, at industriens hjul holdes kørende, hvormed arbejdspladser sikres således, at samfundet ikke går i stå.⁶³ I dag er Danmark i langt højere grad et service- og videnssamfund fremfor et industrisamfund og brændsler materialitet er erstattet med energiens immaterialitet.⁶⁴ Men det energipolitiske sigte er stadig det samme. Nu er det blot ud fra forståelsen af brændsler som energikilder, hvormed energipolitikken handler om at sikre, at de nødvendige energiydelser er til rådighed. Hertil er klima og miljø også blevet et energipolitisk fokus, som skal tænkes ind i reguleringen af energiproduktionen og -forbruget, således, at dette ikke belaster klimaet eller miljøet unødvendigt.⁶⁵ Men forbrugerne og samfundet må ikke lide økonomisk overlast ved hensyntagen til klima og miljø. Det energipolitiske sigte i dag er, med andre ord, at sikre, at der er en høj grad af forsyningssikkerhed, uden at give køb på klima og miljø. Men, hvad er forsyningssikkerhed?

Forsyningssikkerhed

I rapporten "Energiforsyningssikkerhed" (2010) udgivet af Klima- og Energiministeriet fremgår det, at forsyningssikkerhed "på energiområdet udtrykkes ved sandsynligheden for, at der er energitjenester til rådighed til konkurrencedygtige priser, når de efterspørges af forbrugerne - uden at Danmark bringes i et uhensigtsmæssigt afhængighedsforhold til andre lande."⁶⁶ Ser vi på denne definition i sammenhæng med den tidligere gennemgåede forståelse af energipolitik, får vi, at energipolitik har til formål at sikre danskerne og dansk industri en høj grad af forsyningssikkerhed, således, at samfundet sikres mod balanceproblemer på energimarkedet. Et historisk eksempel på lav grad af forsyningssikkerhed i Danmark er Oliekrisen i 1973. Her steg priserne på olie voldsomt på meget kort tid, grundet leveranceproblemer. Det skyldtes afhængighed af energi, i form af olie, fra få nationer, som pludseligt brugte energien som våben. De stigende priser på olie bevirkede, at energiydelserne enten ikke var til rådighed eller blev for dyre.⁶⁷ Enerikrisen blev løst gennem

⁶² Rüdiger: Energi og regulering, s. 28

⁶³ Goth, s. 60-63

⁶⁴ Dansk Erhverv: "Danmark er et servicesamfund" (<https://www.danskerhverv.dk/politik-og-analyser/okonomi-og-samfund/danmark-er-et-servicesamfund/>, sidst besøgt den 29. juni 2022)

⁶⁵ Fuglsang: Fra oliekrise til grøn vækst; "Konklusion"

⁶⁶ Klima- og Energiministeriet: Energiforsyningssikkerhed; Redegørelse om forsyningssikkerheden i Danmark Februar 2010, s. 2

⁶⁷ Skov, Andreas og Jens Åge S. Petersen: Dansk Fjernvarme i 50 år; 1957-2007, Dansk Fjernvarme (Odense: Clausen Offset Aps), s. 80

energipolitiske tiltag, der sikrede etableringen af flerstrengt energiforsyning og udbygning af og efterforskning i egen produktion af blandt andet naturgas og olie i Nordsøen.⁶⁸ Dertil blev andre energikilder taget i brug, som biomasse i kraftvarme-produktionen.⁶⁹ I dag står vi overfor en lignende problemstilling. På den korte bane skal vi gøre os uafhængige af russisk gas for at bibeholde en høj grad af forsyningssikkerhed. Denne er under pres da prisen på gas er steget voldsomt i den seneste tid. Det kommer i særdeleshed af, at Rusland bruger energi som et våben til at holde verden fra at blande sig i russiske interesser.⁷⁰ På den lange bane er det også et skridt i den rigtige retning af at gøre dansk energiproduktion og -forbrug klimaneutralt.⁷¹ Men det er dog stadig med forbehold for, at denne omstilling skal ske på en sådan måde, at forsyningssikkerheden ikke kompromitteres. For ”En sikker og stabil energiforsyning er en forudsætning for et samfund som det danske.”⁷²

I rapporten fremgår det, at forsyningssikkerhed forudsættes af flere parametre på energiområdet. En høj grad af forsyningssikkerhed på energiområdet forudsættes af, at der er ”*tilstrækkelige mængder energi* til rådighed til alle formål, *tilstrækkelig produktionskapacitet* til at omdanne primær energi til elektricitet og varme, *tilstrækkelig infrastruktur*, dvs. kapacitet i transmissions- og distributionsnet til at transportere energien, [...] og *tilstrækkelig kapacitet i slutforbrugernes anlæg* og installationer til at anvende energien.”⁷³

⁶⁸ Quartz+Co: Energiindustriens Historiske Omstilling og Betydning for Danmark, Quartz+Co (København 2015), s. 4-5

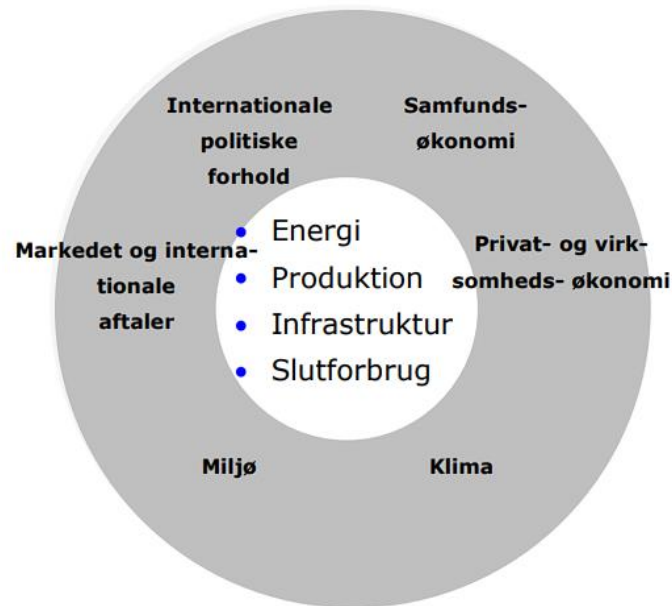
⁶⁹ Ibid., s. 6

⁷⁰ Regeringen (Socialdemokratiet): Klimaftale om grøn strøm og varme 2022; Et grønnere og sikrere Danmark; Danmark kan mere II, Statsministeriet (København 2022), s. 5-6 og Larsen, Magnus: ”Energipriserne falder efter rekordniveauer” på Danskindustri.dk (<https://www.danskindustri.dk/brancher/di-energi/nyhedsarkiv/nyheder/2022/3/energipriserne-falder-efter-rekordpriser/#:~:text=%C3%85rgennemsnittet%20for%202022%20er%20indtil,us%C3%A6dvanligt%20h%C3%B8jt%20prisniveau%20i%202022>). (sidst besøgt den 11. juli 2022) og Berling, Trine Villumsen, Izabella Surwillo og Veronika Slakaityte: ”Østeuropa advarede, Vesteuropa sov” på diis.dk (<https://www.diis.dk/publikationer/oesteuropa-advarede-vesteuropa-sov>, sidst besøgt den 11. juli 2022)

⁷¹ Danmark kan mere II, s. 9 & 23

⁷² Energiforsyningssikkerhed, ”Forord”

⁷³ Ibid., s. 2



Figur 1 - "Forsyningsikkerhedspolitik", s. 2 i Klima- og Energiministeriet: Energiforsyningsikkerhed; Redegørelse om forsyningsikkerheden i Danmark Februar 2010

Graden af et samfunds forsyningsikkerhed determineres af forholdet mellem de fire parametre, som ses i midten af ovenstående figur. Omsluttende og bestemmende for de fire parametre er forhold som internationale politiske forhold, samfundsøkonomi, privat- og virksomhedsøkonomi, klima, miljø og markeds- og internationale aftaler. Afsluttende i rapporten konkluderes det, at "En sikker energiforsyning er selve fundamentet for, at samfundet kan fungere. [Og], at den danske forsyningsikkerhed aktuelt ligger højt, både med hensyn til energiressourcer og infrastruktur. Det er vigtigt, at den opretholdes på et højt niveau også i de kommende år, hvor Danmark og hele verden står overfor store udfordringer på klima- og miljøområdet."⁷⁴ Rapporten er fra 2010 og viser meget godt, hvad det er for en problematik det moderne samfund står overfor netop nu, i form af den grønne omstilling. Da rapporten udgives, er det ikke nyheder, eftersom spørgsmålet om miljø kom på den energipolitiske dagsorden i løbet 60'erne og 70'erne og klimaproblematikken vandt indpas i løbet af 90'erne. Men rapporten viser meget godt, hvorfor det tager lang tid at omstille energiområdet. For den grønne omstilling må ikke ske på bekostning af forsyningsikkerheden. Af rapporten fremgår, med andre ord, en modsætning i den grønne omstilling i forhold til tidligere decidede energikriser. Her var miljø og klima ikke parametre i graden af et samfunds forsyningsikkerhed. Derfor havde det ikke nogen betydning for energipolitikken, men spørgsmålet er nu, hvad og hvordan dansk energipolitik har udviklet sig fra den første oliekrise i 1973, hvor energipolitikens fornemste opgave

⁷⁴ Energiforsyningsikkerhed., s. 1

var at sikre energi uanfægtet miljø og klima, til i dag, hvor det er to, mere eller mindre, lige vigtige perspektiver.

Dansk energipolitik 1990-2022

Nu hvor vi har gennemgået, hvad energipolitik er og hvordan fokus heri er at sikre samfundet mod energikriser, som er balanceproblemer på energimarkedet, gennem politiske tiltag, der fremmer graden af forsyningssikkerhed, så er det på tide at se på udviklingen i dansk energipolitik fra 1973 og frem til i dag.

I specialet ”Fra oliekrise til grøn vækst” (2011) ved Institut for Statskundskab, giver, cand.scient.pol. fra Københavns Universitet, Niels Fuglsang, en udførlig gennemgang af forandringer i dansk energipolitik 1973-2011. Det gør han med udgangspunkt i forskellige energi- og klimapolitiske aftaler såvel som interviews med personer, der på den ene eller anden måde, har haft indflydelse på dansk energipolitik i perioden 1973-2011. Fuglsang er særligt interesseret i de politiske idéstrømninger, som har ligget til grund for udviklingen i dansk energipolitik. Med udgangspunkt i interviewene udfolder og undersøger Fuglsang disse politiske idéstrømninger.⁷⁵ Fuglsang undersøger ikke årsagssammenhængen, men derimod udviklingen. Han er af den overbevisning, at det indenfor dansk energipolitik gør sig gældende, at ”strukturer (institutioner og idéer) og aktører [...] hele tiden gensidigt påvirker hinanden. [...] Strukturerne påvirker aktørernes interesser, men aktørerne har samtidig mulighed for i visse tilfælde at udvikle strukturerne.”⁷⁶ I dette speciale bidrager Fuglsangs speciale med afdækningen af udviklingen i dansk energipolitik, set ud fra de politiske idéstrømninger i perioden 1973-2011. I sammenhæng med Mogens Rüdigers gennemgang vil dansk energipolitik fra 1973-2011 således være afdækket. Til at dække sidste del af specialets undersøgelsesperiode inddrages ”Energipolitik” (2019) skrevet af cand. polit og journalist Helle Goth. I bogen gennemgår hun udviklingen i dansk energipolitik fra 1970’ernes oliekrise og frem til 2019, hvor grøn vækst og realisme er kendetegnende for det energipolitiske område. Goth kommer her ind på, hvad der er sket indenfor den danske energi- og klimapolitik i perioden og hvordan målsætningen om mindsket drivhusgasudledning således, at den globale middeltemperatur ikke stiger med mere end 1,5 grader, søges opnået gennem forskellige politiske tiltag. Hun bidrager også med indsigten, at ”Energipolitikken er i stort set hele perioden blevet besluttet i spændet mellem forsyningssikkerhed,

⁷⁵ Fuglsang, Niels: Fra oliekrise til grøn vækst; ”Indledning”, ”Specialets opbygning” og ”Konklusion”

⁷⁶ Ibid.: ”Videnskabsteoretisk udgangspunkt: socialkonstruktivismen”

konkurrenceevne og bæredygtighed. De tre politiske mål har ikke haft lige stor vægt i hele perioden.”⁷⁷

Goths iagttagelser er ikke ulig Rüdiger og Fuglsangs. Hun kommer ligeledes frem til, at dansk energipolitik kan inddeles i tre perioder, hvor den første strækker sig fra den første olie i 1973 og frem til 1989, hvor fokus var på forsyningssikkerhed og billig energi, om end med begyndende interesse for miljø.⁷⁸ Dernæst kommer den anden periode, som strækker sig fra 1990-2001. Her var fokus stadig på forsyningssikkerhed og billig energi, men disse to vigtige elementer i energipolitikken blev nu overskygget af klimadagsordenen.⁷⁹ Markeret ved FN's udgivelse af Brundtland-rapporten, der satte fokus på, hvordan den menneskelige udledning af drivhusgasser var med til at ændre klimaet. Det medførte, at man i dansk energipolitik søgte at mindske energiforbruget per indbygger væsentligt. Dertil søgte man også at mindske udledningen af blandt andet CO₂ ved energiforbruget. Det blev delvist løst gennem effektivisering på produktionssiden, så der skulle bruges mindre kul, olie og gas til at producere den samme mængde energi. På den anden side søgte man at løse problemet ved at omstille produktionen og forbruget af energi fra fossile energikilder til vedvarende.⁸⁰ Den tredje periode, fra 2001 og frem til i dag, kan opsummeres i *grøn vækst* og *grøn realisme*.⁸¹ Gennemgående for de tre analyser af udviklingen i dansk energipolitik er forståelsen af, at det energipolitiske område, jo længere vi bevæger os frem i tid, præges mere og mere af internationale politiske målsætninger fremsat i blandt andet EU.

De tre værker dækker ikke udviklingen i dansk energipolitik for hele perioden frem til i dag. Jeg vil derfor gennemgå og analysere nogle enkelte af de nyeste energi- og klimapolitiske aftaler samt -udspil. Det drejer sig om regeringens to reformudspil ”Danmark kan mere I” (2021) og ”Danmark kan mere II” (2022), såvel som ”Aftale om klimalov, af 6. december 2019”, ”Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020, af 22. juni 2020” og ”Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022, 25. juni 2022”. Herigennem vil det være muligt at se, hvordan udviklingen har været i dansk energipolitik fra 2019 og frem. Og slutteligt om den har taget en drejning, i lyset af Ruslands invasion af Ukraine.

Skærer man helt ind til benet, så har energipolitik generelt til hensigt at sikre stabil forsyning af energi til overkommelige priser, således, at industri og produktion kan indgå i en åben

⁷⁷ Goth, s. 10

⁷⁸ Ibid., s. 60-68

⁷⁹ Ibid., s. 68-71 & 81-82

⁸⁰ Ibid., s. 68-82

⁸¹ Ibid., s. 83-104

markedsøkonomi. Dertil kommer også, at ydelser, som dækkes af forskellige energikilder, har gennemgribende betydning for det moderne velfærdssamfund. Det er dette komplekse samspil energipolitikken skal navigere i.⁸² Danmark har ikke store forekomster af energikilder i undergrunden, på samme måde som det har været tilfældet for andre europæiske nationer som Storbritannien, Polen, Tyskland og Rusland med flere. Det har bevirket, at det danske samfund til stadighed er afhængige af import af energi fra udlandet. Tidligere har det dog været mere udpræget end i dag, eftersom vi fra 1980'erne selv har produceret betydelige mængder olie og gas fra borerer i Nordsøen.⁸³ Den danske industrialisering op gennem 1800-tallet, som følge af dampmaskinens introduktion, gjorde kul til den vigtigste energikilde, da det var den vigtigste energikilde i industrien. Dertil kom også udrulningen af el- og gasnettet, ikke som et samlet netværk, men som et netværk af flere forskellige privat og offentligt ejede el- og gasværker, som ligeledes gjorde brug af importeret kul i produktionen af elektricitet og gas. Denne udvikling begyndte og udvikledes sideløbende med industrialiseringen af det danske samfund. I takt med, at Danmark blev industrialiseret fra midten af det 18. og op gennem det 19. århundrede, så blev forskellige ydelser bragt ud til danskerne gennem udrulningen af energisystemer, hvor særligt elektriciteten, gassen og fjernvarmen spillede en rolle. Disse blev alle, mere eller udelukkende drevet af importeret brændsel – først i form af kul og senere olie.⁸⁴ Udbredelsen og accepten af disse systemer gjorde, at energiens materialitet flyttedes udenfor hjemmene og hen til el-, gas- og varmeværker. Det gjorde ligeledes dansk industri afhængig af importerede energikilder. Og i takt med, at industrialiseringen for alvor buldrede derudad, så erhvervedes flere og flere ved arbejde i industrien, og det var derfor uhyre vigtigt, at der var rigelig billig energi til rådighed, for at holde hjulene i gang. På den ene side muliggjorde de fossile energikilder lagringen og dermed tilgængeligheden af energi, når der var behov for den, i dansk industri. På den anden var den også tiltrækkende for danskerne.⁸⁵ Først markerede el og gas et opgør med det beskidte og osende brændekomfur til fordel for de rene og effektive el- og gaskomfurer.

⁸² Rüdiger: Energi og regulering, s. 25 & 28-30

⁸³ Poulsgaard, Bue: Danmarks Bruttobrændselsforbrug; For perioden 1865-2020, 9. semester projekt i Kulturarvsformidling v. Historiestudiet på Aalborg Universitet (Aalborg 2022), s. 8-15 og Quartz+Co, s. 4-10

⁸⁴ Thomsen, Hanne og Jytte Thorndahl: El og gas til danske kommuner, Gasmuseet & Energimuseet (Hobro og Bjerringbro, 2007), s. 320-328 og Olesen og Thorndahl, s. 11-20 & 57-63

⁸⁵ Rüdiger, Mogens: Tiltrækning og Bæredygtighed, i Temp – tidsskrift for historie nr. 24: Bæredygtighedshistorie (København 2022), s. 15-21

Dertil kom også radiatorerne, der enten blev opvarmet ved fjernvarme, allerede fra 1903 på Frederiksberg,⁸⁶ kulfyrr og senere oliefyrr.⁸⁷

Netop denne afhængighed af importeret brændsel lagde grundlaget for dansk energipolitik. Under verdenskrigene og i tiden efter havde danske regeringer haft gode erfaringer med at styre forskellige dele af samfundet. Den keynesianske tilgang havde været en udpræget succes. I tiden voksede velfærdsstaten, forstæderne blev udbygget, danskerne og det danske trivedes på forbruget af importeret kul og i særdeleshed olie. Oliekrisen i 1973 gjorde netop op med dette. Man kunne ikke blot uagtet lade alle dele af samfundet bero på import af energi fra enkelte nationer. Det var et problem for forsyningssikkerheden: ”Forsyningssikkerhed kan på energiområdet udtrykkes ved sandsynligheden for, at der er energitjenester til rådighed til konkurrencedygtige priser, når de efterspørges af forbrugerne - uden at Danmark bringes i et uhensigtsmæssigt afhængighedsforhold til andre lande.”⁸⁸ Derfor igangsatte den danske regering, med afsæt fra krigstidernes erfaring, en strategi, som sigtede på flerstrengt energiforsyning, hvor olien skulle udfases til fordel for kul, brænde, gas, vindkraft og andre former for energi. Derved ville man ikke ende i samme situation igen, hvor enkelte nationer kunne tvinge dansk økonomi ud i krise. Det blev også startskuddet på den danske stats udbygning af et naturgasnet, med DONG A/S (det senere Ørsted) som spydspids. Visionen var at gøre Danmark selvforsynende med energi fra Nordsøen. Det lykkedes i 1997, hvor Danmark for første gang producerede mere energi end der blev brugt, hvilket holdt frem til 2012.⁸⁹ I tiden fra 1973-1987 arbejdedes der, indenfor dansk energipolitik, først og fremmest for sikringen af stabil og billig forsyning af energi, men gradvist kom miljø og klima på dagsordenen. Dette energipolitiske sigte blev fra 1987 mere fremtrædende. Med FN’s klimapanel’s udgivelse af klimarapporten ”Vores Fælles Fremtid” blev energi- og miljøpolitik sammenkoblet. I rapporten blev der, som tidligere skrevet, sat definitivt lighedstegn mellem forbruget af energi, dets udledning af miljø- og klimaskadelige stoffer og klimaforandringer. Det blev startskuddet på en dansk energipolitik, som nu måtte tage lige så meget højde for miljø og klima, som for forsyningssikkerhed af billig energi. Det bevirkede, at der i dansk energipolitik er blev indgået aftaler, startende fra 1991 og frem til i dag, med formålet, gradvist at udfase fossile energikilder til fordel for vedvarende. Energipolitik blev miljø- og klimapolitik, for ikke med, at energipolitik blev sammenkædet med klima

⁸⁶ Rüdiger, Mogens: Energi i forandring, 1. Udgave, 1. Oplag, 2011 s. 20

⁸⁷ Ibid., s. 22-24 og Experimentarium: Energiens Danmarkshistorie (<https://www.experimentarium.dk/energi/climate-minds-energiens-danmarkshistorie-2-fra-industri-til-nutid/>), sidst besøgt den 12. juli 2022)

⁸⁸ Energiforsyningssikkerhed, s. 2

⁸⁹ Quartz + CO, s. 4-5

og miljø i forhold til selve drivhusgasudledningen ved energiforbrug, så voksede et nyt perspektiv ligeledes frem på den energipolitiske scene. Klima- og miljøforbedrende teknologier fik en markedsberettigelse, i takt med, at flere af verdens nationer indgik aftaler om mindskelse af drivhusgasudledninger markant inden 2050. Her er der godt nok direkte tale om klimapolitik, men det har i den grad haft betydning for dansk energipolitik. Det ses blandt andet ved Danmarks deltagelse i Kyotoprotokollen i 1997, hvor 37 ilande aftalte, om end ikke juridisk bindende, at sikre mindskelsen af drivhusgasudledninger til 5% i forhold til 1990, i perioden 2008-2012. Aftalen blev senere forlænget med yderligere forpligtelser og flere landes indtrædelse.⁹⁰ Siden da er der blevet arbejdet hårdt for, at flere tilslutter sig, med juridiske forpligtelser.⁹¹ I december 2019 blev ”Aftale om klimalov” vedtaget, af et bredt flertal i folketinget, hvor aftaleparterne var ”enige om, at Danmark skal have en bindende klimalov med et mål om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledningerne i 2030 ift. 1990 og et langsigtet mål om klimaneutralitet i senest 2050 og med 1,5 graders målsætningen for øje.”⁹² Det er naturligvis klimapolitik jeg har gennemgået her, men hertil skal det siges, at klima- og energipolitik har været til dele af det samme hele, siden 90’erne, blot set fra forskellige sider.⁹³ Det bliver også tydeligt i sammenkoblingen mellem klima og energi, ved oprettelsen af klima- og energiministeriet i 2007:

”Ministeriet blev blandt andet oprettet som følge af den øgede fokus på den globale opvarmning og de deraf affødte klimaforandringer. [... Dets] sagsområder omfatter den nationale og internationale klimaindsats, energiområdet inkl. affaldsforbrændingsanlæg, geologiske undersøgelser for Danmark og Grønland samt meteorologi.”⁹⁴

Ministeriet har af flere omgange ændret navn, men skiftede sidst navn under Lars Løkke Rasmussen regeringen i 2015 og hedder i dag Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.⁹⁵ Der er siden 2019, hvor litteraturen om dansk energipolitik dækker til, blevet vedtaget to klimalove, som har direkte indflydelse for dansk energipolitik. Både Fuglsang og Goth er enige om, at dansk energipolitik fra 2001 og op gennem 00’erne er præget af Grøn vækst tankegangen. Denne går på, at energiproduktionen og -forbruget, ved vedvarende energikilder er bedre både økonomisk og

⁹⁰ Rønne, Anita: Kyotoprotokollen på Den Store Danske (<https://denstoredanske.lex.dk/Kyotoprotokollen>, sidst besøgt den 26. juni 2022)

⁹¹ Ibid.

⁹² Regeringen: Aftale om klimalov; af 6. december 2019, Regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti og Alternativet (København 2019)

⁹³ Fuglsang: Fra oliekrise til grøn vækst; ”Analyse”

⁹⁴ Den Store Danske: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Den Store Danske ([https://denstoredanske.lex.dk/Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet](https://denstoredanske.lex.dk/Klima-,_Energi-_og_Forsyningsministeriet), sidst besøgt den 30. juni 2022)

⁹⁵ Ibid.

klimateknologisk end ved fossile energikilder.⁹⁶ I en kort periode, blev den grønne omstilling modarbejdet af Fogh-regeringen, som ikke troede på menneskeskabte klimaforandringer, som følge af drivhusgasudledning. Men efter 2007/08 ændredes dette, og der var nu bred enighed i det danske folketing om, at grøn vækst var vejen frem! Dette blev senere afløst af grøn realisme: ”Ved regeringsskiftet i 2015 forsvandt det grønne flertal endnu engang, da den borgerlige regering under ledelse af Lars Løkke Rasmussen (V) og bestående af Venstre, De Konservative og sidenhen Liberal Alliance dannede regering med støtte fra Dansk Folkeparti. [...] Overskriften på regeringens politik på energiområdet [blev] nu ”grøn realisme”. Heri en markering af, at man nok vil føre grøn politik men også, at man lægger afstand til den foregående regerings ambitiøse og dyre politik samt et budskab om, at omstillingen til grøn energi skal være økonomisk realistisk. Grøn realisme udtrykker således den borgerlige regerings balancegang mellem ikke at bruge for mange penge på vedvarende energi og bevidstheden om at bevare en dansk førerposition inden for grøn teknologi, som kommer landet til gode i form af eksport og arbejdspladser. Det skal kort sagt kunne betale sig.”⁹⁷ Ved folketingsvalget i 2018/19 blev klimaproblematikken det absolut vigtigste punkt på de danske vælgers dagsorden.⁹⁸

Energipolitik er klimapolitik og sikkerhedspolitik

I de senere år er også et andet perspektiv kommet tilbage på den energipolitiske dagsorden - sikkerhedspolitik. Siden oliekrisen i 1973 har naturgas gradvist fyldt mere og mere i det danske energiforbrug.⁹⁹ For hele perioden 1990-2021 tegnede naturgas sig gennemsnitligt for 19,14% af danske brancher og husholdningers energiforbrug.¹⁰⁰ Hertil skal det siges, at Danmark i perioden 1997-2012 var mere eller mindre selvforsynende med energi, blandt andet grundet produktionen af gas og olie fra besiddelserne i Nordsøen.¹⁰¹ Siden 2009 er andelen af energiforbruget, som kom fra naturgas faldet stødt. Fra 1995 til 2013 var andelen af energi fra naturgas på sit højeste med en gennemsnitlig forbrugsandel på 21,72%, hvorefter andelen er faldet til i dag at være cirka 11,82%.¹⁰² Dette er et eksempel på, hvordan energipolitikken, der arbejder for at udfase de fossile brændsler, virker. Men der er nogle ubekendte i dette regnestykke. Blandt har Tyra-feltet, hvorfra størstedelen

⁹⁶ Fuglsang: Fra oliekrise til grøn vækst; ”Idéparadigme 4: Grøn vækst” og Goth, s. 90-94

⁹⁷ Goth, s. 96

⁹⁸ Ibid., s. 97-98 og Levinsen, Klaus: ”Danskernes holdninger til miljøbeskyttelse”, s. 167-191 i Frederiksen, Morten: Usikker Modernitet; Danskernes værdier fra 1981-2017 Hans Reitzels Forlag (København 2019), s. 170-171

⁹⁹ Bilag 1 ark ”ENE2HA”

¹⁰⁰ Ibid.

¹⁰¹ Quartz+CO, s. 5

¹⁰² Bilag 1 ark ”ENE2HA”

af den danske produktion af naturgas kommer fra, været lukket grundet renovation siden 2019. Det har derfor været nødvendigt at importere gas, særligt fra Tyskland.¹⁰³ Men eftersom Rusland er den ubestridt største producent af gas i Europa og Tyskland modtager størstedelen af deres gas herfra, er det uvist, hvor meget af den gas Danmark importerer fra Tyskland, der kommer fra Rusland.¹⁰⁴ Husker vi her definitionen af forsyningssikkerhed, så er det ikke uden problemer, at så stor en andel af Europas, og i de senere år også dansk energiforbrug, dækkes af importeret energi fra én nation.

Den 24. februar 2022 skete det utænkelige. Der udbrød atter krig i Europa, med Ruslands invasion af Ukraine. Flere gange før havde der været tegn på konfliktoptrapning. Første gang i 2009, hvor russiske Gazprom lukkede for gassen til Ukraine, hvilket resulterede i en regulær energikrise i dele af Sydeuropa.¹⁰⁵ Senere fulgte uroligheder på den ukrainske halvø Krim, hvor ”en større gruppe stærkt bevæbnede soldater [invaderede] Krim og overtog kontrollen med lufthavnen og adgangsvejen til det ukrainske fastland.”¹⁰⁶ Det skete i februar 2014, hvorefter Rusland måneden efter, den 18. marts indlemmede Krim i Rusland efter en lokalfolkeafstemning. Den russiske annektering af Krim blev af størstedelen af verden anset som værende ulovlig og en krænkelse af Ukrainisk suverænitet, hvorfor der blev indført sanktioner mod Rusland.¹⁰⁷ Det medførte forskellige handelssanktioner mod Rusland i EU og verden over, men ingen på naturgassen, eftersom den russiske naturgas udgør en stor del af EU's energiforbrug. Her blev gassen et våben fra russisk side til at sikre, at EU ikke blandede sig. Og der er nu ingen tvivl om, at energipolitik er sikkerhedspolitik. Jeg vil ikke gå i dybden med krigens årsager, ej heller spekulere i udfald eller lignende. Men den aktualiserer og fremstiller netop det energipolitiske sigte i vor tid. Ruslands eksport af naturgas udgør ca. 25% af EU's samlede energiforbrug, hvorfor den russiske aggression har givet anledning til bekymring i forhold til dansk og europæisk forsyningssikkerhed. Det har nyligt ført til, at regeringen, i april 2022, kom med reformudspillet ”Danmark kan mere II”, som direkte går på at gøre Danmark og Europa uafhængige af russisk gas. Hertil bliver den grønne omstilling et vigtigt redskab. Det har allerede ført til en

¹⁰³ Energinet: ”Gasforsyningen under genopbygning af Tyra-plattformen 2019-2023”, Energinet.dk (<https://energinet.dk/Gas/Forsyningssikkerhed/Tyra>, sidst besøgt den 9. juli 2022)

¹⁰⁴ Hasforth, Torsten: ”De høje energipriser skyldes vores afhængighed af fossile brændsler” på CONCITO-bloggen (<https://concito.dk/concito-bloggen/hoje-energipriser-skyldes-vores-afhaengighed-fossile-braendsler>, sidst besøgt den 12. juli 2022) og Berling, Trine Villumsen: ”Kan vi leve uden russisk gas?”, tidsskriftsartikel af 1. marts 2022 Dansk Institut for Internationale Studier (<https://www.diis.dk/publikationer/kan-leve-uden-russisk-gas>, sidst besøgt den 12. juli 2022)

¹⁰⁵ Nygård, Jakob Riiskjær og Søren Møllerup Rasmussen: ”Europæisk afhængighed af russisk gas – Har vi noget at frygte?”, s. 45-56 i Politik, årgang 14, nr. 3 (København, 2011), s. 46

¹⁰⁶ ”Ruslands annektering af Krim i 2014” på Faktalink.dk (<https://faktalink.dk/titelliste/krim/krimefso>, sidst besøgt den 11. juli 2022)

¹⁰⁷ Ruslands annektering af Krim i 2014” på Faktalink.dk (<https://faktalink.dk/titelliste/krim/krimefso>, sidst besøgt den 11. juli 2022)

historisk klimaaf tale, med bred opbakning i Folketinget, som skal sikre udfasningen af olie og gas i danskernes varme- og elforsyning, til fordel for grøn varme og strøm.¹⁰⁸ Hertil er også, at Danmark ikke står alene i denne situation. ”Siden anden halvdel af 2021 har der været en kraftig stigning i energipriserne i EU og i resten af verden. Prisen på brændstoffer er steget yderligere som følge af Ruslands uprovokerede og uberettigede aggression mod Ukraine, hvilket også har givet anledning til bekymring med hensyn til energiforsyningsikkerheden i EU. Ruslands beslutning om at suspendere gasleverancer til flere EU-medlemsstater har yderligere påvirket situationen. [Og] Med Versailleserklæringen, der blev vedtaget i marts 2022, blev lederne af de 27 EU-medlemsstater enige om at udfase EU's afhængighed af russiske fossile brændstoffer så hurtigt som muligt.”¹⁰⁹ Det er senest blevet til aftaler om at forbyde import af blandt andet russisk olie og hurtigst muligt at blive fri af den russiske gas. Danmark og EU arbejder, med andre ord, på højtryk for at blive fri af den russiske gas, for derigennem at stå stærkere energiforsyningsmæssigt og dermed også sikkerhedspolitisk. Konflikten mellem Rusland og Ukraine har altså klargjort en ny, gammel, linje for dansk og europæisk energipolitik – et sikkerhedspolitisk perspektiv. Klimaet og uafhængigheden af russisk gas, som en sikkerhedspolitisk foranstaltning, er blevet det vigtigste punkt på den energipolitiske dagsorden.

I 2020 indgik regeringen (Socialdemokratiet), med bred opbakning i Folketinget ”Klimaaf tale for energi og industri mv.” Og fra første sætning fremgår det tydeligt, at der er tale om en af tale, der søger at mindske drivhusgasudledningen fra det danske samfunds energiforbrug. Aftalen går specifikt på energi- og industrisektorerne, hvor hensigten er ”at udvikle, udbygge og integrere grønne teknologier [...], der sikrer en drivhusgasreduktion på 3,4 mio. ton CO₂e i 2030.”¹¹⁰ Der er mange led i planen, men alt i alt søger aftaleparterne, foruden at satse på at udvikle ny teknologi, at lave en målrettet ”energieffektiviseringsindsats, særligt i industrien, så vi kan sænke forbruget af fossile brændsler samt spare på den grønne energi. [Derudover] skal danskernes varme være grøn. Det betyder, at det sorte valg skal være dyrere og det grønne billigere. Olie- og gasfyr skal udfases og udskiftes med grønne alternativer.”¹¹¹ I aftalen er der mange væsentlige elementer som for eksempel

¹⁰⁸ Regeringen: Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022; Et grønnere og sikrere Danmark. Stemmeaf tale mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne, af 25. juni 2022

¹⁰⁹ ”Konsekvenserne af Ruslands invasion af Ukraine på markederne; EU's reaktion” på Det Europæiske Råds hjemmeside [consilium.europa.eu \(https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/\)](https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/), sidst besøgt den 11. juli 2022)

¹¹⁰ Regeringen: Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020; af 22. juni 2020, s. 1

¹¹¹ Ibid., s. 2

etableringen af to energiøer, senest i 2030, som samlet producerer 5 GWh. Det svarer til fem millioner husstandes strømforbrug.¹¹² Derudover skal industrien omstilles og effektiviseres. Det væsentligste er, at industrien skal flytte energiforbruget fra fossil energi til grøn og hvor det ikke er muligt, skal der effektiviseres, så der bruges mindst mulig fossil energi.¹¹³ Hertil kommer også, at varmeafgifter omlægges så de understøtter den grønne omstilling, så det bliver mere omkostningstungt at opvarme med fossil energi fremfor grøn strøm. "[Derfor] forhøjes satsen for rumvarmeafgiften (fossile brændsler) fra 56,7 kr./GJ til 62,3 kr./GJ og [...] elvarmeafgiften [mindskes] fra 15,5 øre/kWh til henholdsvis 0,4 øre/kWh for erhverv og 0,8 øre/kWh for husholdninger."¹¹⁴ Hertil kommer også, at man ønsker at fremme udfasningen af olie- og naturgasfyr til fordel for enten grøn fjernvarme eller individuelle varmepumper, der kører på grøn strøm, hvor fjernvarmetilslutning ikke er mulig.¹¹⁵ Men måske mest væsentligt er aftalen om bæredygtighedskrav til træbiomasse til energiformål og indførslen af CO₂e-skat, der skal bidrage til at indfri 70%-målsætningen "under hensyntagen til bæredygtig erhvervsudvikling og dansk konkurrencekraft, sunde offentlige finanser og beskæftigelse, et stærkt velfærdssamfund, sammenhængskraften og social balance og dermed reelle CO₂e-reduktioner [...] uden samlet tab af arbejdspladser til udlandet..."¹¹⁶ Biomasse udgør størstedelen af Danmarks forbrug af vedvarende energikilder.¹¹⁷ Med indførelsen af et bæredygtighedskrav kommer, at man vil sikre sig, så vidt muligt i forhold til forsyningssikkerheden, at det danske forbrug af biomasse er certificeret bæredygtigt.¹¹⁸ Det skyldes, at "Biomasse udleder CO₂, modsat sol og vind. Men certificeret biomasse fra bæredygtigt forvaltede skove indgår i et kort kredsløb i en skov, hvor skoven bevares i størrelse eller vokser, og skoven optager CO₂ i mængder, der som minimum svarer til de mængder, der bliver udledt ved energiproduktion med bæredygtig biomasse."¹¹⁹ I klimaftalen lægges der op til, at 70%-målsætningen dels skal nås ved effektiviseringer af energiforbruget, således, at omstillingen til vedvarende energi kun skal erstatte forbruget af fossile energikilder og ikke et stigende energiforbrug. Dertil kommer også, at man vil sikre, at energien, der forbruges, er bæredygtig. Der ikke kun tale om ændringer på nationalt plan, for der lægges op til, at der skal

¹¹² Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, s. 3 og Energistyrelsen: "Fakta om energiøerne" ([Fakta om energiøerne | Energistyrelsen \(ens.dk\)](#) sidst besøgt den 13. august 2022)

¹¹³ Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, s. 6

¹¹⁴ Ibid., s. 8

¹¹⁵ Ibid., s. 9-10

¹¹⁶ Ibid., s. 11

¹¹⁷ Se side 37-39

¹¹⁸ Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, s. 10-11

¹¹⁹ Dansk Energi: "Bæredygtig biomasse" ([Bæredygtig biomasse | Dansk Energi](#), sidst besøgt den 13. august 2022)

arbejdes for, at den enkelte dansker flytter sit varmeforbrug fra olie og gas til grøn strøm eller fjernvarme. Aftalen berører således alle dele af det danske samfund.

Af regeringens reformudspil fra 2021 ”Danmark kan mere I” fremgår det klart, at løsningen på klimaproblematikken er grøn omstilling. Hertil kommer også, at dansk økonomi vil gavne heraf.¹²⁰ Grøn vækst tankegangen fra 00’erne og 10’erne lever altså i bedste velgående. Men tages regeringens andet reformudspil ”Danmark kan mere II” og den deraf følgende seneste klimaafale in mente, så ses det, at den grønne omstilling og en massiv udrulning af grøn varme og strøm bliver udlagt som løsningen på Danmarks og Europas afhængighed af russisk gas. Der skrives endda direkte, at ”Danmark og Europa står i den alvorligste sikkerhedspolitiske krise siden den kolde krig. Vores tryghed og sikkerhed er under pres fra Rusland [...] Sikkerhedspolitik og klimapolitik går hånd i hånd. Når Danmark og Europa frigør sig fra russisk gas, vil det svække Putin. Det vil gøre os sikrere. Og det vil gavne klimaet.”¹²¹ Forskellen herfra og til den sidste klimaafale fra 2020 er, at verdenssituationen har ændret sig. I 2020 var man allerede indstillet på at udfase fossil gas fra det danske energiforbrug, eller i hvert fald mindske forbruget heraf markant, ved at få de enkelte husstande, der bruger gas til opvarmning, til at bruge grøn strøm eller fjernvarme i stedet. Med Ruslands invasion af Ukraine ser vi, at argumenterne for grøn omstilling pludseligt ikke blot har betydning for klima og miljø, men nu også for forsyningssikkerheden og dermed sikkerhedspolitisk. Danmark står ikke alene i denne situation, for mange andre EU-lande er berørt i samme grad eller mere. Allerede inden Ukraine krigen steg energipriserne i EU, men her har krigen blot medført mere usikkerhed på energimarkedet og dertil voldsomt høje energipriser. De højeste energipriser i historien kom i kølvandet på boligboblens brist i 2007/08, hvor en tønde olie kostede 140,53 amerikanske dollars og vi er heldigvis ikke der nu, men priserne på olie, naturgas og energi generelt er blevet markant højere som følge af Ruslands aggression mod Ukraine og truslen om lukningen af gasforsyning fra Rusland. Det har nyligt fået EU’s energiministre til at indgå aftale om at reducere efterspørgslen efter gas med 15% den kommende vinter.¹²² Konflikten har også fået EU’s ledere til at blive enige om, at der skal arbejdes for at styrke EU’s energiforsyningssikkerhed, blandt andet ved

¹²⁰Regeringen (Socialdemokratiet): Danmark kan mere; Ti fremskridt til debat, Statsministeriet (København 2021), s. 6-8

¹²¹ Danmark kan mere II, s. 5

¹²² Det Europæiske Råd: ”Konsekvenserne af Ruslands invasion af Ukraine på markederne: EU’s reaktion” (<https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>, sidst besøgt den 13. august 2022)

en kraftig udbygning af vedvarende energi. Planen kaldes for REPowerEU.¹²³ På nuværende tidspunkt importeres hele 58% af EU's energiforbrug, hvilket gør EU-landene sårbare.¹²⁴ Et led i planen er, at vedvarende energi skal udbygges kraftigt og her har Danmark indgået en aftale med Tyskland, Holland og Belgien om at fordoble kapaciteten for havvind frem mod 2050 "i Nordsøen til mindst 150 gigawatt [...] Ifølge EU-Kommissionen er der brug for 300 gigawatt havvind i hele EU frem mod 2050, og med den nye aftale er det nok til at forsyne omkring halvdelen af indbyggerne i EU."¹²⁵ Dertil kommer også, at konflikten i Ukraine har affødt bred politisk opbakning til Regeringens reformudspil "Danmark kan mere II". Det er blevet til bred politisk klimaaftale, der lægger "op til, at der skal bygges havvindmøller svarende til yderligere 4 GW, der betyder, at Danmark potentielt kan femdoble produktionen af strøm fra havvind over de næste otte år. På land ønsker partierne at skubbe på så elproduktion fra vindmøller på land og solceller firedobles frem mod 2030. Og så skal de omkring 400.000 danske hjem, som er afhængig af gas til at opvarme boligen og brusebadet, i gang med at finde et mere grønt alternativ. Ambitionen er, at alt gas i nettet skal være biogas i 2030, og at der ikke er boliger, der opvarmes med gas, når vi når 2035."¹²⁶ Kort og godt er der fra politisk side lagt op til et opgør med fossil energi, for at sikre energiforsyningen, men også reducere udledningen af drivhusgasser. Én ting er klar, energipolitik er sikkerhedspolitik, og med Ruslands invasion af Ukraine er klimapolitik også blevet det. Derfor sættes der skub i den grønne omstilling ikke længere kun for klimaet, men nu også for sikkerheden.

¹²³ Europa Kommissionen: "REPowerEU: affordable, secure and sustainable energy for Europe" (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repower-eu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en, sidst besøgt den 13. august 2022)

¹²⁴ Det Europæiske Råd: "Infografik – Hvor kommer EU's energi fra?" (<https://www.consilium.europa.eu/da/infographics/where-does-the-eu-s-energy-come-from/>, sidst besøgt den 13. august 2022)

¹²⁵ Schuldt, Laura Kongsmark: Danmark indgår aftale om at fordoble havkapacitet – et vigtigt signal, siger eksperter", TV2 den 17. maj 2022 (<https://nyheder.tv2.dk/politik/2022-05-17-danmark-indgaar-aftale-om-at-fordoble-havkapacitet-et-vigtigt-signal-siger-ekspert>, sidst besøgt den 13. august 2022)

¹²⁶ Øyen, Morten: "Ny stor aftale på plads: Danskerne skal af med gassen og grøn energi mangedobles", Altinget den 25. juni 2022 (<https://www.alinget.dk/energi/artikel/ny-stor-aftale-paa-plads-danskerne-skal-af-med-gassen-og-groen-energi-mangedobles>, sidst besøgt den 13. august 2022)

Dansk energiforbrug og drivhusgasudledning siden 1990

I 1987 udgav FN's klimapanel klimarapporten "Vores Fælles Fremtid", hvori der blev sat lighedstegn mellem global opvarmning samt andre klimaforandringer og menneskehedens udledning af drivhusgasser. Det ledte til en dansk og europæisk energipolitik, hvor hensyn til klima og miljø har været i front siden 1990'erne. Over de følgende årtier har skiftende regeringer haft fokus på energiforbrug og -forsyning som værktøj til reduktion af drivhusgasudledning. Meget kort fortalt, så har den energipolitiske linje, der er blevet lagt for dagen udmundet i en politisk retning, hvor energiproduktionen og -forbruget skal være så effektiv som mulig og hvor så meget som muligt heraf baseres på vedvarende energi. Alt sammen for at mindske udledningen af drivhusgasser mest muligt. Med dette in mente så bliver spørgsmålet da, hvordan udviklingen i det danske energiforbrug faktisk har set ud siden 1990. Og dertil om der er sammenhæng mellem den, i perioden, førte energi- og klimapolitik og Danmarks energiforbrug? Har vi flyttet forbruget af energi fra fossil til vedvarende energikilder, og i hvor høj grad? Dertil kommer ligeledes, hvor meget den tilknyttede drivhusgasudledning er mindsket. Og sidst men ikke mindst, om denne udvikling afspejles i husholdningernes energiforbrug og dermed også drivhusgasudledning.

I første del af afsnittet er fokus på de større forandringer i energiforbruget. Det er således det nationale forbrug, som er omdrejningspunktet her. Her vil jeg blandt andet undersøge, hvor meget energi, fordelt på forskellige energikilder, der er blevet forbrugt for de enkelte år i perioden. Dertil bestemmer jeg, hvor meget af energiforbruget, som dækkes af henholdsvis af vedvarende og fossile energikilder. Anden del af afsnittet omhandler udviklingen i energiforbruget i de danske husholdninger. Fremgangsmåden er, mere eller mindre den samme som i første del, men dertil kommer også en estimering af en gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug for perioden 1990-2021.¹²⁷

Metode, dataindsamling og -bearbejdning

Dansk forbrug af energi kan undersøges på forskellige måder og med forskelligt fokus. Herom har blandt andre Mogens Rüdiger skrevet i "Energi og regulering", at energihistoriske studier typisk har beskæftiget sig med enten forsyningen, forbruget, teknologien, politikken omkring energi eller specifikke energikilder og deres respektive systemer. Men ved blot at undersøge et af disse elementer uafhængigt af de øvrige, så risikerer man ikke at se kompleksiteten, der vil komme til udtryk i

¹²⁷ Se side 53-61

helhedsbilledet. Modsat er det også uhyre komplekst at undersøge alle disse forskellige aspekter på én og samme tid, dybdegående, for energi er at finde alle steder i vores moderne samfund.¹²⁸ Med dette in mente forsøger jeg derfor i dette speciale at belyse sammenhængen mellem udviklingen i energiforbruget og -politikken. Hertil trækker jeg på litteratur, hvori nogle enkelte eller flere af disse forskellige perspektiver er blevet undersøgt. I sammenhæng med min tidligere analyse af dansk energipolitik for perioden og den forestående analyse af udviklingen i dansk energiforbrug vil det give et tilnærmelsesvist helt billede af sammenhængene mellem energipolitik, både nationalt og internationalt, og forbruget af energi, af forskellige brændsler, energikilder og -ydelser, på både nationalt og husholdsniveau. Energiforbruget er afhængigt af de gældende regler for produktionen, udbuddet af energikilder og -ydelser. Dertil kommer også, at forbruget har en økonomisk dimension, hvor store prisudfald på enkelte energikilder kan betyde omlægning af forbruget fra én energikilde til én anden eller flere andre. Et eksempel herpå er, hvordan dansk energiforbrug blev flyttet fra importeret olie til andre energikilder, i kølvandet på Oliekrisen i 1973.¹²⁹ Ikke nok hermed, så er der også den klima- og miljømæssige dimension af energiforbruget. Her er der sket en sammensmeltning mellem energi-, miljø- og klimapolitik. Dette perspektiv fik ligeledes økonomisk relevans med ”Lov om kuldioxidafgift af visse energiprodukter”, der blev vedtaget den 21. december 1991.¹³⁰ Heri blev det besluttet, at der skulle betales afgift for en række kulstofholdige energivarer: ”1) gas- og dieselolie 27 øre pr. l [...] 4) petroleum 27 øre pr. l 5) stenkul (inkl. stenkuls- briketter), koks, cinders og koksgrus 242 kr. pr. t [...] 11) gas (bortset fra LPG), der fremkommer ved raffinering af mineralsk olie (raffinaderigas) 29 øre pr. kg.”¹³¹ Siden er afgiftssatserne blevet revideret og hævet af flere gange og tilmed er der kommet afgift på udledning af metangas og svovl.¹³² Energiforbruget ændres ikke kun af prisen på energien, energikilder eller hvor meget enkelte energikilder udleder. Det afgøres også af, hvilke energikilder eller -ydelser, der er tilgængelig(e) og til rådighed, på det givne tidspunkt.¹³³ For uden energi vil samfundet gå i stå. Der er, sagt med andre ord, mange forskellige perspektiver at have for øje, når man undersøger energiforbruget, men jeg vil forsøge, efter bedste evne, at beskrive forandringerne i dansk energiforbrug, både på nationalt og individniveau i relation til den førte energipolitik.

¹²⁸ Rüdiger: Energi og regulering, s. 17-31

¹²⁹ Ibid., s. 26-31 og Kander, et.al., s. 17-20

¹³⁰ Retsinformation: ”Lov nr 888: Lov om kuldioxidafgift af visse energiprodukter”, Skatteministeriet den 21. december 1991, (<https://www.retsinformation.dk/eli/lt/1991/888>, sidst besøgt den 25. juli 2022)

¹³¹ Ibid.

¹³² ”Lov nr 888”

¹³³ Energiforsyningssikkerhed, s. 2

Kildepræsentation og dataindsamling

Grundlaget for analysen af energiforbrugets udvikling i Danmark, er særligt statistiske data fra Danmarks Statistik (DST). DST blev oprettet i 1850 under navnet Det Statistiske Bureau og har i flere århundreder været ”den centrale myndighed for dansk statistik [, der har til] opgave at indsamle, bearbejde og offentliggøre statistiske oplysninger om det danske samfund.”¹³⁴ Af den store mængde af data, som er tilgængelig på DST er det naturligvis data om energiforbruget, for ikke at glemme data om drivhusgasudledningen og forbruget i økonomiske enheder med mere, der har relevans for specialet. Flere steder har det været nødvendigt at anvende data fra forskellige tabeller, for derigennem at estimere energiforbruget eller drivhusgasudledningen. Mere om dette følger, hvor det har været nødvendigt.

Centralt for analysen af dansk energiforbrug er tabellen ”ENE2HA: Energiregnskab i GJ (detaljeret) efter anvendelse, energitype og tid”. Denne dækker over ”forbruget målt i energienheden joule [og] betegnes energiforbrug i brændværdier.”¹³⁵ DST skriver videre om energiregnskabet, at der heri er data for forbruget af 46 energivarer, som ”opgøres i både mængder (tons, m³, GWh) [og] brændværdier (joule)”.¹³⁶ Jeg har i analysen af udviklingen i energiforbruget valgt at beskæftige mig med dette angivet i energienheder. Jeg kunne ligeledes have valgt at undersøge energiforbruget, målt i vægt- og mængdeenheder. Det ville have været nærliggende at anskue udviklingen på denne måde, da det korresponderer direkte til drivhusgasudledningen. Men der er en ulempe herved. På denne måde vil vedvarende energikilder, som for eksempel vind- og vandkraft ikke komme til sin ret, eftersom disse energikilder ikke har en vægt. De angives derfor typisk i gigawatt-timer (GWh) eller terajoule (TJ). Problemet hermed opstår så snart vi ønsker at sammenholde udviklingen i andel af energiforbruget mellem to energikilder, hvor den ene har en vægt og den ikke har. Ser vi for eksempel på vand- og vindkraft op imod biomasses andel af det samlede energiforbrug i 2021, så får vi, at vand- og vindkraft udgør 0,06%, hvor biomasse udgør 49,92% af det samlede energiforbrug, i mængdeenheder.¹³⁷ Ser vi på det samme angivet i energienheder, fordeler det sig således, at vand- og vindkraft tegner sig for 3,08% imod biomasses 8,4%.¹³⁸ Der er altså en markant forskel i forholdet mellem energikilders andel af det samlede energiforbrug, alt efter om vi anskuer udviklingen i vægt-

¹³⁴ Danmarks Statistik (forkortes fremover DST): ”Om Danmarks Statistik” (<https://www.dst.dk/da/OmDS>, sidst besøgt den 23. juni 2022)

¹³⁵ Danmarks Statistik: ”Statistikdokumentation for Energiregnskab for Danmark 2019”, Danmarks Statistik (København 2019), s. 2

¹³⁶ Ibid.

¹³⁷ Se bilag 1, ark ”ENE1HA”

¹³⁸ Ibid.

og mængdeenheder eller energienheder. Jeg vil derfor anvende data fra energiregnskabet i energienheder i analysen af udviklingen i energiforbruget. I forhold til dataene i energiregnskabet, skal det siges, at et problem hermed er anskueligheden ved visualisering af data. Med 46 forskellige energikilder, bliver det svært at aflæse eksempelvis grafer over data. Derfor har jeg valgt at samle enkelte energikilder i fælleskategorier. Et eksempel herpå er sammenlægningen af bionedbrydeligt affald, halm, brænde, skovflis, træpiller og træaffald til ”biomasse”.¹³⁹ På denne måde er antallet af kategorier reduceret til 25. Energiforbruget i energiregnskabet er inddelt efter danske brancher og husholdninger samlet og husholdningerne for sig. Denne inddeling har jeg derfor bibeholdt.

Med udgangspunkt i førnævnte data om energiforbruget vil jeg nu forsøge at bestemme drivhusgasudledningen, der knytter sig til energiforbruget. For perioden 1972-2020 fremgår der på Energistyrelsens hjemmeside udledningsfaktorer for energiforbruget af 19 primære energikilder.¹⁴⁰ Udledningsfaktorerne angiver hvor meget kuldioxid, der udledes ved forbrug af en GJ for den givne energikilde. Der fremgår ikke udledningsfaktorer for vedvarende energikilder, som biodiesel, biogas, vind- og vandkraft. Det giver dog god mening, da disse ikke udleder kuldioxid. Men en energikilde som biomasse udleder kuldioxid ved afbrænding, hvorfor jeg har hentet data herfor fra DST’s tabel ”Drivhusgasregnskab (i CO₂-ækvivalenter) efter emissionstype, branche og tid”.¹⁴¹ Derved har jeg bestemt drivhusgasudledningen ved energiforbruget, af primære energikilder, siden 1990. Nu mangler jeg blot at bestemme drivhusgasudledningen ved energiforbruget på konverteret energi. Her er det først og fremmest nødvendigt at bestemme, hvor stor en andel af det samlede forbrug af konverteret energi, der anvendes i henholdsvis de danske brancher og husholdninger samlet og i husholdningerne alene, for hvert år siden 1990. Af dokumentationen til Energiregnskabet fremgår det, at al elektricitet og fjernvarme produceres i brancherne ”... 350010 Elforsyning, 350030 Varmeforsyning og i 383900 Renovation, genbrug og forureningsbekæmpelse.”¹⁴² Hertil kommer, at al produktion af bygas sker i gasforsyningen. Det vil sige, at jeg ved at sammenlægge energiforbruget i de fire brancher, finder det samlede energiforbrug af primære energikilder, der er gået til at producere al elektricitet, fjernvarme og bygas siden 1990. I Energiregnskabet er der korrigeret for importen af elektricitet i elværkerne ”således at også denne er omregnet til primær energi.”¹⁴³ Det er nu muligt at bestemme, hvor stor del af det samlede forbrug af elektricitet, fjernvarme og bygas, der

¹³⁹ For øvrige sammenlægninger af kategorier, se noter til de enkelte datasæt.

¹⁴⁰ Se bilag 1 ark ”CO₂_udl. ENE2HA”

¹⁴¹ Danmarks Statistik: ”Drivhusgasregnskab (i CO₂-ækvivalenter) efter emissionstype, branche og tid”, Danmarks Statistik: København 2021, (<https://www.statistikbanken.dk/DRIVHUS>, sidst besøgt den 31. juli 2022)

¹⁴² ”Statistikdokumentation for Energiregnskab for Danmark 2019”, s. 3 & 11

¹⁴³ Ibid. s. 4

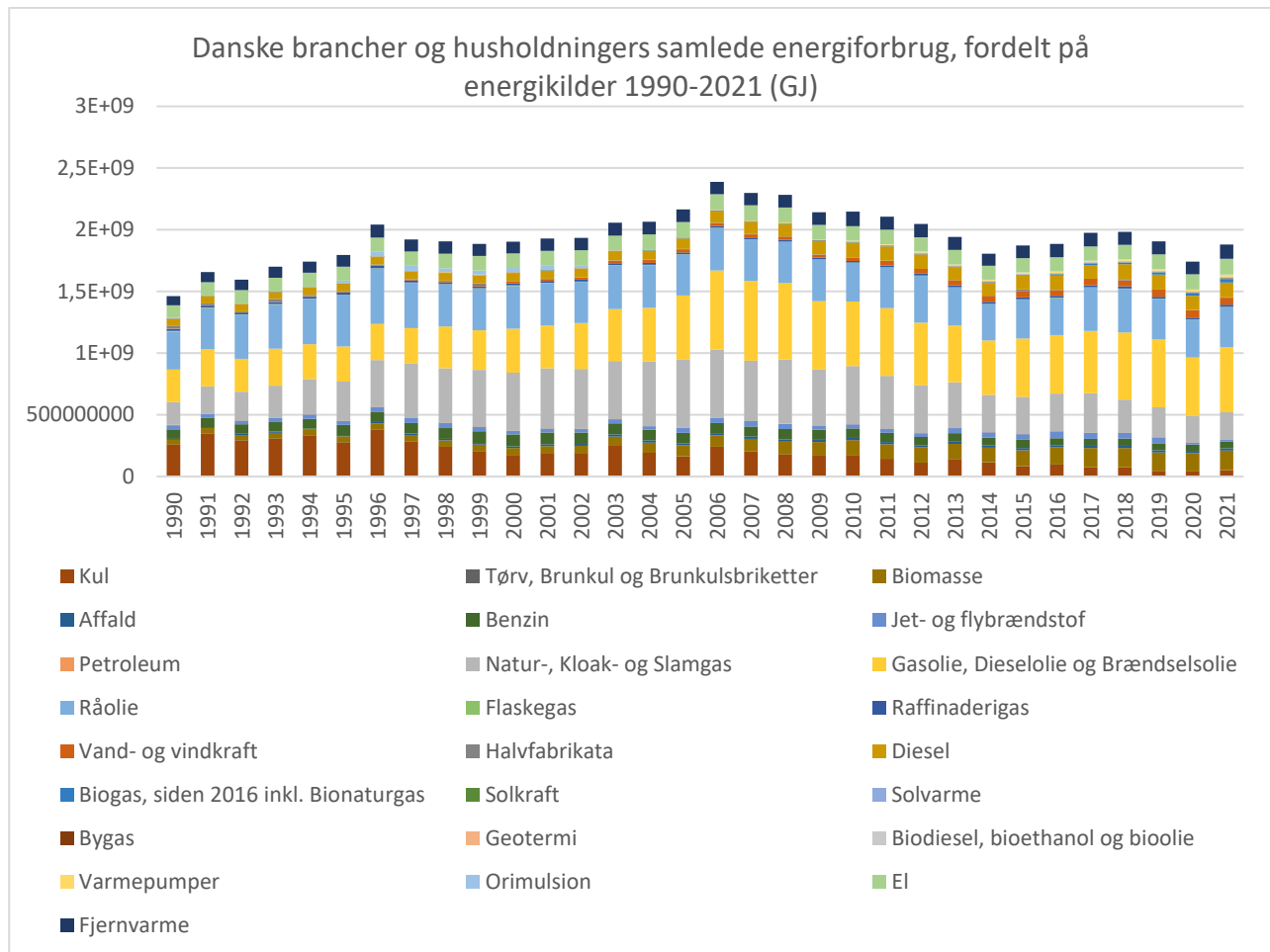
forbruges i henholdsvis de danske brancher og husholdninger samlet og husholdningerne særskilt, for hvert år siden 1990. Her har jeg for eksempel fundet, at de danske brancher og husholdninger stod for 80% af det samlede forbrug af konverteret energi i 1990, hvor det var 37% for husholdningerne alene. Det samme har jeg gjort for hvert år siden 1990.¹⁴⁴ Jeg bestemmer nu drivhusgasudledningen fra energiforbruget af primær energi i de fire førnævnte brancher. Heraf vil 80% svare til andelen som brancher og husholdninger forbrugte af konverteret energi og 37% til husholdningernes forbrug for 1990. Denne tilsvarende andel lægges til drivhusgasudledning fra forbruget af primær energi, for hvert år siden 1990. På den måde har jeg medregnet drivhusgasudledningen fra det konverterede energiforbrug således, at jeg har bestemt den tilknyttede drivhusgasudledning til danske brancher og husholdninger samlet og husholdningernes særskilte energiforbrug, for hvert år siden 1990.¹⁴⁵

¹⁴⁴ Se bilag 1 ark "ENE2HA – Andel af konv. primær", "ENE2HA" og "CO2_udl. ENE2HA".

¹⁴⁵ Se bilag 1 ark "CO2_udl. ENE2HA"

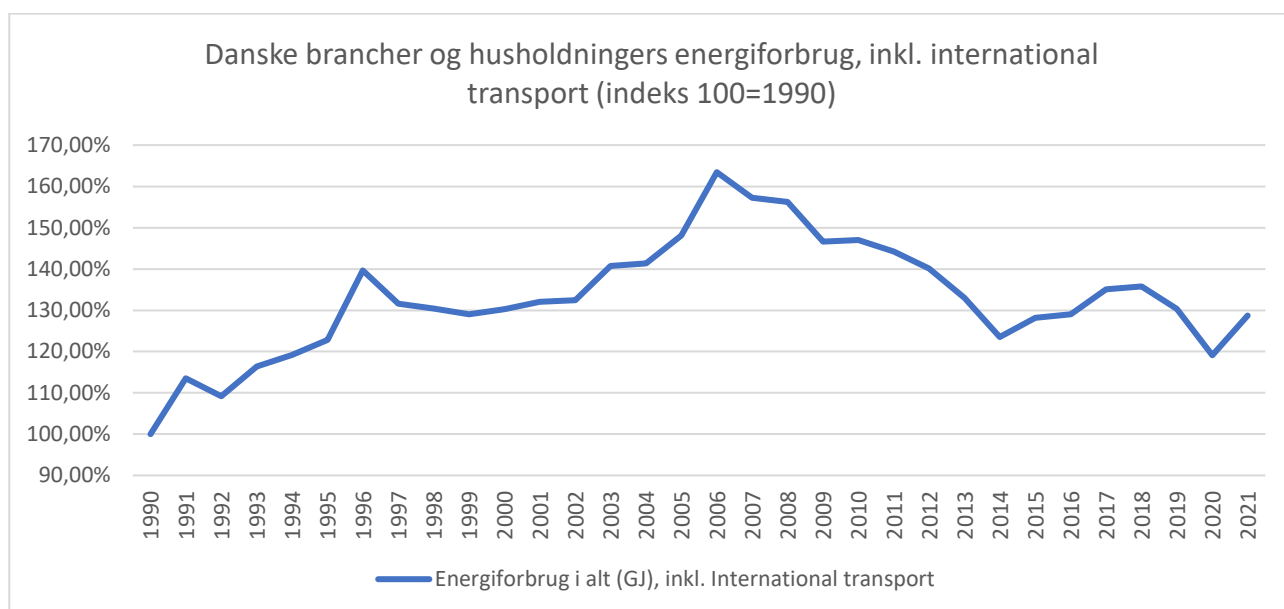
Dansk energiforbrug og drivhusgasudledning siden 1990

Nu, hvor jeg har indsamlet data om såvel energiforbruget i danske brancher og husholdninger, deres forbrug i økonomiske enheder såvel som for befolkningstilvæksten, så er det muligt at undersøge udviklingen i dansk energiforbrug for perioden 1990-2021. Min forventning til udviklingen i energiforbruget er, at andelen af vedvarende energi er steget stødt fra 1990, som følge af energipolitikken. Det betyder også, at jeg forventer et fald i forbruget af fossil energi over perioden.



Figur 2 - Danske brancher og husholdningers samlede energiforbrug, fordelt på energikilder 1990-2021 (GJ)

Ovenstående repræsentation af data over energiforbruget i danske brancher og husholdninger viser bedst, hvordan mikset af energi i energiforbruget ændres over tid, fremfor udviklingen i selve energiforbruget. Det kan heraf ses, at energikilder som kul, udfases til fordel for andre energikilder som for eksempel biomasse. Vi kan se, at forbruget af naturgas har været stigende fra 1990 og frem til 2006, hvorefter det er faldet. Helt overordnet kan vi dog se, at energiforbruget er stadig stigende. Og at det i særdeleshed skyldes, at mængden af gas-, diesel- og brændselsolie i energiforbruget har været stigende i hele perioden. For at se, hvor meget energiforbruget faktisk er steget fra 1990 til 2021 kan vi, med udgangspunkt i ovenstående, nu beregne udviklingen i det samlede energiforbrug, ved at finde summen af forbruget af alle energikilder, og sammenholde med samme for året 1990. Her ser jeg i forhold til 1990, ved at sætte 1990 til indeks 100. Det skyldes, at 1990 er referenceåret i energi- og klimapolitikken for mindskelse af drivhusgasudledning.¹⁴⁶

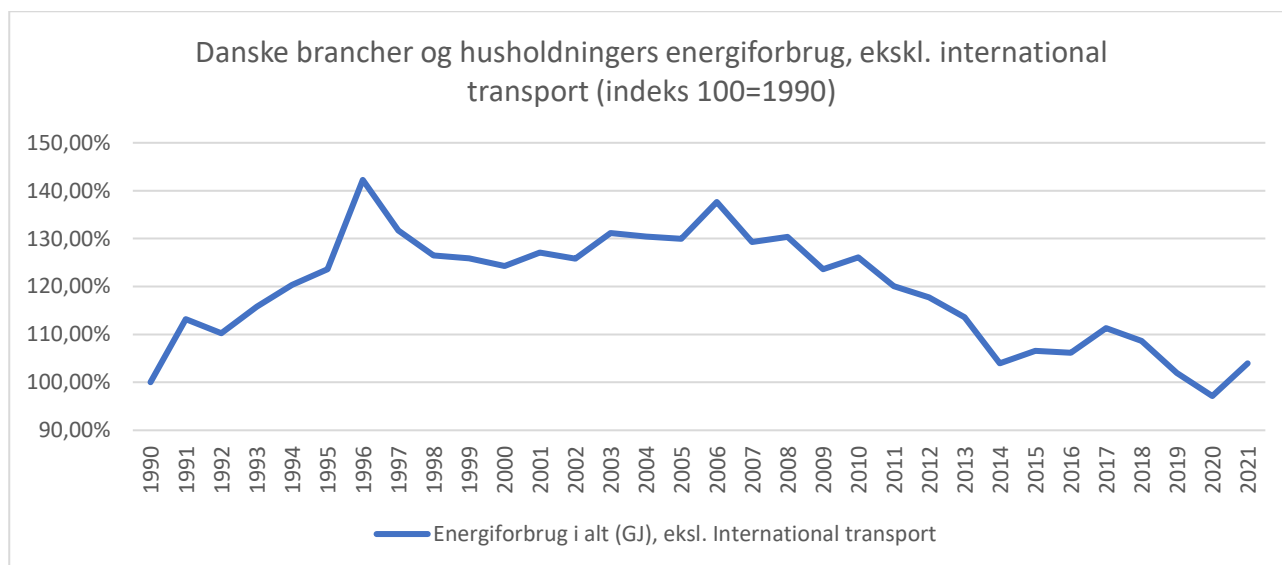


Figur 3 - Danske brancher og husholdningers energiforbrug (GJ), inkl. international transport (indeks 100=1990)

Helt tydeligt bliver det nu, at energiforbruget er vokset fra 1990 og frem til 1996. Herefter falder det igen for at stige til 2006, hvor energiforbruget var over 60% højere end i 1990. Fra 2006 og frem til 2021 er energiforbruget faldet, om end med en periode fra 2013 til 2018, hvor energiforbruget steg en smule for igen at falde. I 2021 var energiforbruget dog stadig 29% højere end i 1990. Spørgsmålet bliver nu, hvad der kan forklare tendensen i energiforbruget og om der er sammenhæng med den førte energipolitik i perioden.

¹⁴⁶ Regeringen (Socialdemokratiet): ”Aftale om klimalov; af 6. december 2019”, s. 2

I aftalen om den reviderede klimalov fra 2019, kan det læses, at ”Reduktionerne skal ske på dansk grund [...] Aftaleparterne ønsker ikke at anvende reduktionsmekanismer til opfyldelse af 70 pct.-målet i klimaloven, herunder reduktionsmekanismer som EU-fleksibilitetsmekanismer, danske reduktioner fra international luft- og skibsfart og øvrige danske tiltag med international effekt, som fx eksport af el.”¹⁴⁷ Fra politisk side ønsker man ikke at reducere energiforbruget i den internationale transport, hvilket kan være en væsentlig årsag til det stadigt høje energiforbrug. Ser vi her nærmere på energiforbruget til international transport fordeler det sig på tre energikilder: jetbrændstof, diesel og fuelolie.¹⁴⁸ Ydermere fremgår det, at energiforbruget hertil er vokset støt siden 1990.¹⁴⁹ I gennemsnit står international transport for cirka 20% af danske brancher og husholdningers samlede energiforbrug fra 1990-2021.¹⁵⁰ Her ser vi altså en væsentlig sammenhæng mellem den førte energipolitik, hvor man ikke vil begrænse danske virksomheders konkurrenceevne. Det har i dette tilfælde bevirket, at den internationale transports energiforbrug er vokset støt over perioden, til trods for, at forbruget dækkes fuldstændigt af fossile brændsler. Fratrækkes international transport ser udviklingen i energiforbruget således ud:



Figur 4 - Danske brancher og husholdningers energiforbrug (GJ), inkl. international transport (indeks 100=1990)

Ved at se bort fra international transport, ses der ikke længere samme toppunkt for energiforbruget i 2006. Det kommer af, at international transport tegnede sig for 22% af danske brancher og husholdningers energiforbrug, dette år. Selvom vi fjerner denne store energipost, så er energiforbruget

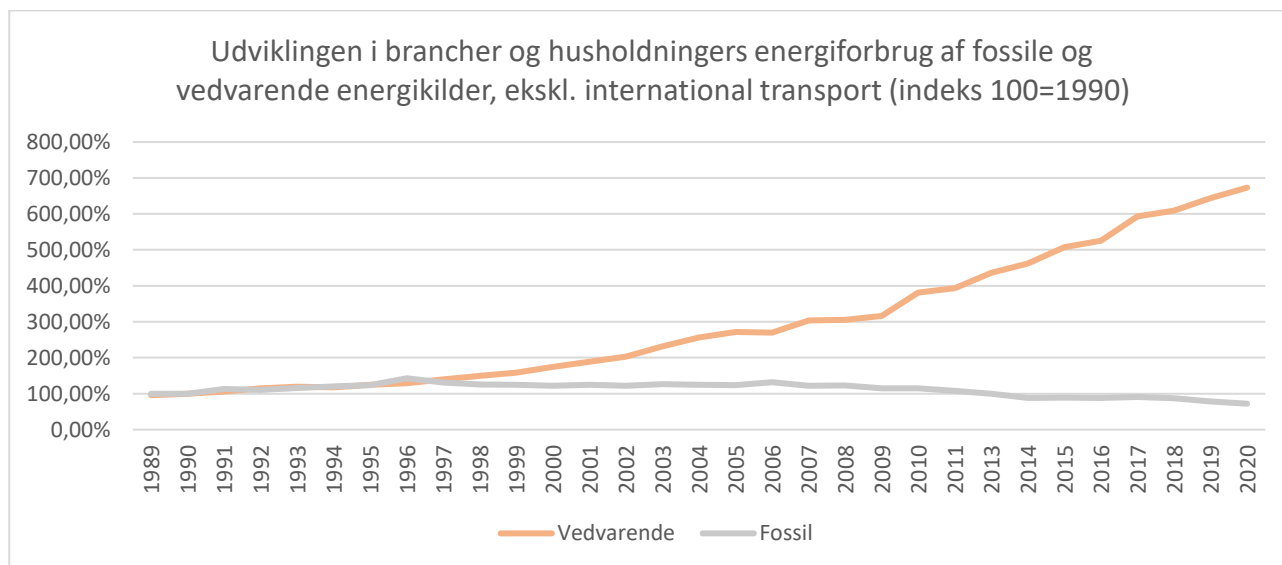
¹⁴⁷”Aftale om klimalov; af 6. december 2019”, s. 8

¹⁴⁸ Se bilag 1 ark ”ENE2HA”.

¹⁴⁹ Ibid.

¹⁵⁰ Beregnet som et gennemsnit af den procentuelle andel af det samlede energiforbrug fra 1990-2021.

steget, mere eller mindre uafbrudt i perioden. Og først i 2020 kommer det under 1990-niveauet. 2020 var et særegent år i kraft af COVID-19, som bevirkede et markant fald i energiforbruget over en bred kam – lige på nær til international transport.¹⁵¹ Det ville unægteligt være nemmere at nedbringe energiforbruget og deraf også drivhusgasudledningen, hvis man fra politisk side, ønskede at reducere energiforbruget til international transport. Men her tror man på, at man kan mindske udledningen af drivhusgasser svarende til 70%-målsætningen uden. Her vil jeg dog argumentere for, at det ville være hensigtsmæssigt med et loft for forøgelsen af energiforbruget på fossile energikilder i danske virksomheders internationale transport. Således ville en stigning i energiforbruget til international transport ikke modarbejde 70%-målsætningen. Det er tydeligt, at udviklingen uden international transport ser noget bedre ud, end med, men jeg undrer mig dog stadig over, at energiforbruget fra 1991 og frem til i dag har ligget over 1990-niveauet. For det kunne let antages, at energiforbruget burde være faldet eftersom vi udnytter energien bedre i dag, end vi gjorde i 1990. Her er der dog sket store forandringer. Særligt, hvis vi ser på udviklingen i mikset af energi. Inddeles energikilderne efter om de er fossile eller vedvarende, og sætter vi igen indeks100 til 1990, får vi følgende udvikling i forbruget af energikilder, fordelt på vedvarende og fossile:



Figur 5 - Udviklingen i brancher og husholdningers energiforbrug af fossile og vedvarende energikilder, ekskl. international transport (indeks 100=1990)

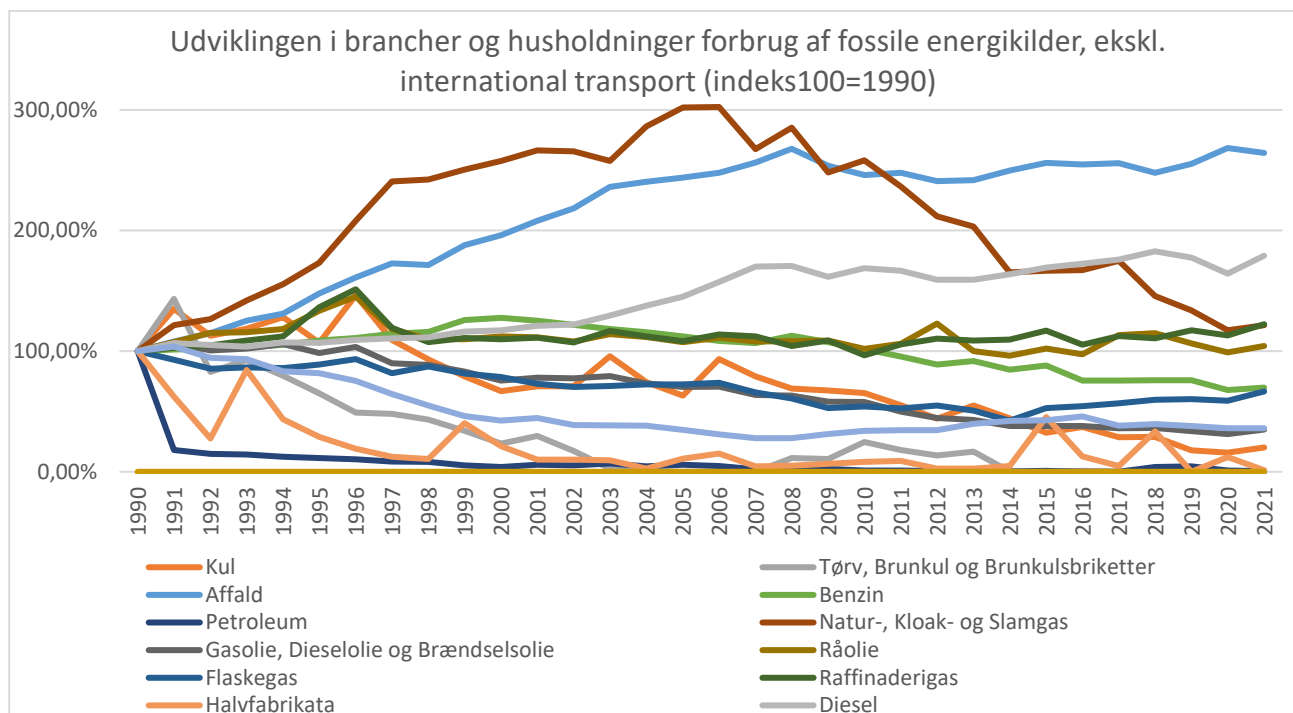
Heraf ses det tydeligt, at stigningen i energiforbruget fra 1990-1996 fordeler sig både på fossile og vedvarende energikilder. Gennemsnitligt for hele perioden 1990-2021 gælder, at energiforbruget på

¹⁵¹ Danmarks Statistik: "COVID-19 sænker energiforbruget i 2020" (<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=32237>, sidst besøgt den 13. august 2022)

vedvarende energi har ligget 210% over 1990-niveauet, hvor energiforbruget af fossil energi i gennemsnit har ligget 10,35% over. I 1990 udgjorde de fossile energikilder 96% af det samlede energiforbrug. Forbruget heraf fordelte sig på særligt kul, naturgas, olie og råolie, der henholdsvis udgjorde 20%, 14%, 11% og 24% af brancherne og husholdningernes samlede energiforbrug i 1990.¹⁵² Af ovenstående graf kan vi se, at brugen af de fossile energikilder fortsætter med at stige i takt med de vedvarende frem til 1996. Fra 1996 og frem til 2006 har tendensen været en lille stigning i forbruget af fossil energi og en noget større stigning i vedvarende energikilder, som er fortsat frem til 2020. Fra 2006 og frem falder forbruget af fossile energikilder.

Udviklingen i danske brancher og husholdningers forbrug af fossile og vedvarende energikilder

Ser vi nu kun på energiforbruget af fossile energikilder, får vi nedenstående, der viser udviklingen i forbruget af de fossile energikilder i forhold til 1990-niveau:



Figur 6 - Brancher og husholdninger forbrug af fossile energikilder, ekskl. international transport (indeks100=1990)

Heraf kan det tydeligt aflæses, at stigningen i forbruget af fossil energi fra 1990-1996 skyldes en stigning i forbruget af kul, affald, naturgas, råolie, benzin, diesel. Fra 1996 og frem falder forbruget af kul. Det skyldes, at kul bliver udfaset til fordel for vedvarende alternativer som biomasse og naturgas i kraftvarmeproduktionen.¹⁵³ Fra 1996 og frem ses, at de øvrige af de førnævnte fossile

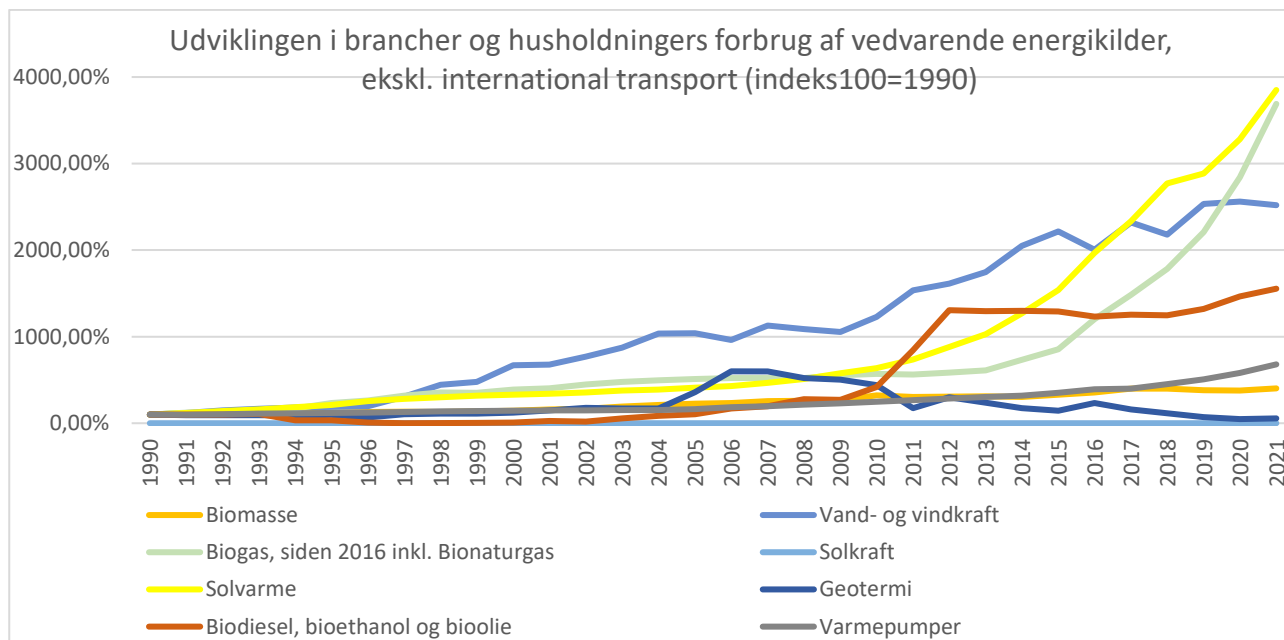
¹⁵² Figur 5 og bilag 1 ark "ENE2HA".

¹⁵³ Skov og Petersen, s. 134-135

energikilder stadig lå højere end 1990-niveau. Naturgas tegnede sig for suverænt den største stigning på lige over 300% mere end 1990-niveau i 2006, for derefter at falde frem til 2021. Her var forbruget stadig 22% højere end i 1990. Til forskel herfra er udviklingen i forbruget af affald, der voksede over hele perioden, men fra 2008 og frem fladede ud. I 2021 ses det, at forbruget af affald var steget til cirka 265% højere end i 1990-niveau. Af de fossile energikilder har kul tegnet sig for det absolut største fald i perioden. Det skyldes i særdeleshed, at udgangspunktet var så stort. For kul ses et højdepunkt i 1996, på 46% mere end i 1990, herefter faldt forbruget af kul stødt frem til 2021, til et niveau, som var 80% lavere end i 1990. Ser vi på udviklingen i energikilder, der hovedsageligt bruges i transportøjemed – benzin og diesel – fremgår det, at forbruget af benzin har været stigende fra 1990 til 2000. Her nåede forbruget sit foreløbige maksimum på 27,5% højere forbrug end i 1990. Herfra faldt forbruget frem til 2021, hvor det var cirka 30% mindre end i 1990. Hertil skal det dog siges, at for samme periode vokser forbruget af diesel. Over perioden har det gennemsnitligt været 43,5% større end i 1990. Stigningen i forbruget af diesel bevirker, at forbruget af de to energikilder samlet stadig er større end i 1990, med et forbrug i 2021, på 16% mere.¹⁵⁴ Med andre ord er energiforbruget på energikilder, der typisk anvendes til transport steget over perioden. I forbruget af de øvrige fossile energikilder ses et fald fra 1990 og frem. Vi ser altså, at forbruget af fossile energikilder er faldet overordnet set, siden 1990. Til gengæld viser det sig også, at forbruget af enkelte energikilder som naturgas, diesel og benzin er sværere at udfase. Nu hvor vi har set på udviklingen i forbruget af fossil energi siden 1990, er det på tide at se nærmere på de vedvarende.

¹⁵⁴ Figur 6 og bilag 1 ark "ENE2HA".

På samme måde som vi opstillede en grafisk repræsentation af udviklingen i brancherne og husholdningernes energiforbrug af fossil energi i forhold til 1990, gør vi nu det samme for de vedvarende energikilder:



Figur 7 - Udviklingen i brancher og husholdningers forbrug af vedvarende energikilder, ekskl. international transport (indeks100=1990)

For vedvarende energis andel af det samlede energiforbrug i brancher og husholdninger gælder, at den i 2021 var 210% højere end i 1990. Hertil skal det siges, at enkelte energikilder stiger voldsomt i perioden. Det gælder særligt solvarme, biogas og vand- og vindkraft. For biogas og solvarme skyldes det dog i vid udstrækning, at udgangspunktet er meget lavt i 1990. Derfor kommer væksten i energiforbruget på disse energikilder, til at fremstå meget voldsomt. Det ændrer dog ikke på, at biogas går fra at udgøre 0,06% til i 2021 at udgøre 2,04%, og solvarme går fra 0,01% til 0,28%. Det svarer til, at forbruget af de to energikilder er henholdsvis 3770% og 3750% større i 2021 end i 1990.¹⁵⁵ For de øvrige energikilder gælder også, at forbruget øges. For vand- og vindkraft ser vi særligt, at vindkraften udbygges markant fra 1990 til 2021.¹⁵⁶ Kapaciteten af vandkraft falder en smule over perioden, hvilket betyder at stigningen må tilskrives vindkraftens udbygning.¹⁵⁷ I 1990 udgjorde vand- og vindkraft 0,18% af det samlede energiforbrug, hvilket i 2021 var vokset til 4,25%. Medregner man andelen vand- og vindkraft udgør af energikonverteringens energiforbrug, så er

¹⁵⁵ Figur 7 og bilag 1 ark "ENE2HA".

¹⁵⁶ Goth, s. 75-81 og Energistyrelsen: "Energistatistik 2020; Data, tabeller, statistikker og kort", Energistyrelsen (København: 2020), s. 10

¹⁵⁷ "Energistatistik 2020", s. 11-13

danske brancher og husholdningers forbrug af vand- og vindkraft 2518% højere i 2021 end i 1990.¹⁵⁸ Og vand- og vindkrafts andel af det samlede energiforbrug er således gået fra at udgøre 0,32% i 1990 til 7,71% i 2021. Stigningen i forbruget af vedvarende energi skyldes i stor grad et øget forbrug af el og fjernvarme. Det går fra at udgøre 13,5% af det samlede energiforbrug i 1990, til 17,9% i 2021.¹⁵⁹ Hertil kommer, at den førte energipolitik i perioden har sikret udbygning af vedvarende energi, særligt vindkraften og biogassen. Hertil kommer også et øget brug af biomasse i kraftvarmesektoren, til fordel for særligt kul. Forbruget heraf var i 2021 402,5% højere end i 1990. Og hertil kommer, at biomassen direkte fortrænger et af de mere forurenende fossile brændsler.¹⁶⁰ Om dette skriver Helle Goth i ”Energipolitik”, at udviklingen begyndte i 1993, hvor Svend Auken (1943-2009), der først var Miljøminister (1993-1994) og senere både Miljø- og Energiminister fra 1994 til 2001, fik:

”vedtaget en række tiltag, der styrkede vedvarende energi markant. Et af tiltagene var en aftale om biomasse indgået i 1993 [...]. Det var det første initiativ af en lang række, der skulle sikre biomasse en diskret, men stor betydning for omstillingen til vedvarende energi. Fordelen ved biomasse i forhold til andre vedvarende energiformer som sol og vind er, at biomasse kan brændes af, når der er brug for den, og den kan derfor erstatte kul...”.¹⁶¹

Om energikonverteringen bemærkes det i dokumentationen til energiregnskabet, at al konverteret energi produceres i brancherne el-, gas- og varmforsyningen samt renovation.¹⁶² Herom er det værd at bemærke, at energikonverteringen i mine beregninger er bestemt som summen af forbruget i disse brancher. Jeg har i mine beregninger bestemt, hvor stor en del af energikonverteringens forbrug af primær energi, der er henholdsvis fossil eller vedvarende.¹⁶³ Som tidligere skrevet, stiger andelen af energiforbruget som de konverterede energiformer udgør af brancherne og husholdningernes samlede energiforbrug fra 13,5% til 17,9 fra 1990 til 2021. Og hertil kommer, at større del heraf kommer fra vedvarende energikilder. Nærmere bestemt kom 5% af elektriciteten, fjernvarmen og bygassen fra vedvarende energikilder i 1990, hvilket steg til 48% i 2021.¹⁶⁴ Det skal siges, at stort set 100% af bygassens energiforbrug er fossilt for hele perioden. Først fra 2014 ser vi, at biogas begynder at vinde

¹⁵⁸ Se bilag 1 ark ”ENE2HA”.

¹⁵⁹ Ibid.

¹⁶⁰ Ibid. og Goth, s. 70 og Skov og Petersen, s. 154-158

¹⁶¹ Goth, s. 70

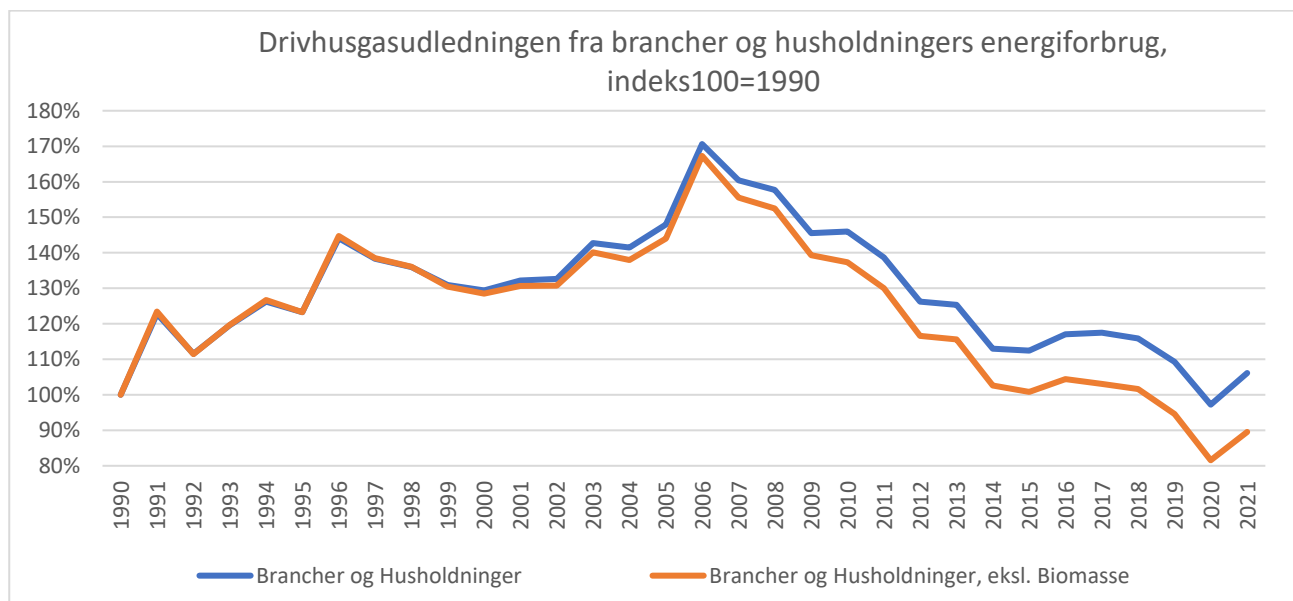
¹⁶² ”Statistikdokumentation for Energiregnskab for Danmark 2019”, s. 3

¹⁶³ Bilag 1 ark ”ENE2HA”

¹⁶⁴ Ibid.

indpas i gasforsyningen. Det udgør dog kun 0,2% i gennemsnit fra 2014-2021.¹⁶⁵ Så den stigende andel af vedvarende energi i energikonverteringen skyldes mestendels forøgelsen af brugen af vindkraft, biogas, biomasse og andre vedvarende energikilder i el- og fjernvarmeforsyningen. Men dertil kommer også, at brugen af bygas falder med cirka 70% efter 1990.¹⁶⁶

Vedvarende energis andel af det samlede energiforbrug i danske brancher og husholdninger er vokset støt siden 1990. Helt bestemt er andelen af vedvarende energi i danske brancher og husholdningers samlede energiforbrug, eksklusiv international transport, gået fra 5% i 1990 til 21% i 2021. Vender vi nu blikket mod den tilknyttede drivhusgasudledning til energiforbruget er det nærliggende at antage, at det er faldet siden 1990 til trods for, at energiforbruget er steget. Det er imidlertid ikke tilfældet, at drivhusgasudledningen mindskes ved at vedvarende energis andel af energiforbruget øges over perioden. Af nedenstående graf fremgår det tydeligt, at drivhusgasudledningen følger energiforbruget. Jo mere energiforbrug, jo større drivhusgasudledning er der herved, uagtet hvor meget vedvarende energi udgør heraf. Vi kan dog se, at jo større andel af energiforbruget fra vedvarende energi, jo mindre udledning af drivhusgasser er der.



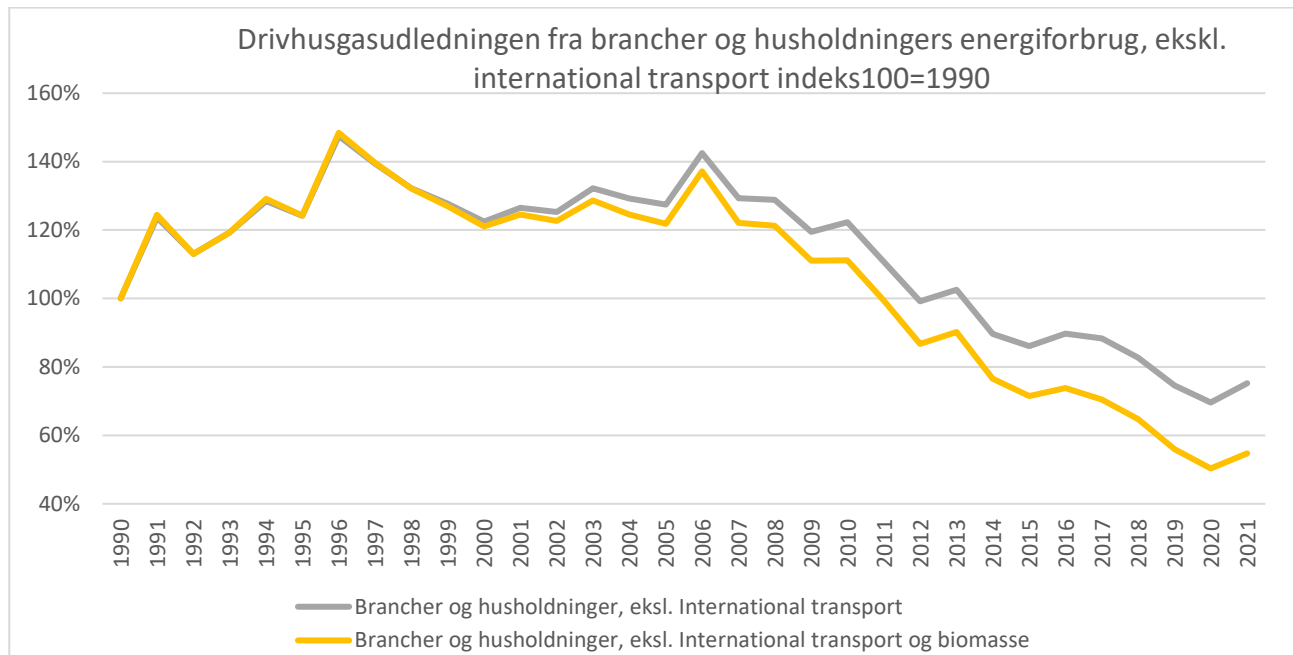
Figur 8 - Drivhusgasudledningen fra brancher og husholdningers energiforbrug, indeks100=1990

Heraf bliver det klart, at vi til trods for stadig større andel af vedvarende energi i energiforbruget, så er udledningerne fra danske brancher og husholdningers energiforbrug stadig markant større end i 1990, hvis der ikke korrigeres for udledningen ved afbrænding af biomasse – gør vi dette er det faldet

¹⁶⁵ Bilag 1 ark "ENE2HA".

¹⁶⁶ Ibid.

med 10%. Siden 1990 er vedvarende energis andel af energiforbruget steget 17%.¹⁶⁷ Men denne omlægning af en stor del af energiforbruget til vedvarende energi er blevet modsvaret med en stigning i energiforbruget på 20%. Det er klart, at det stigende energiforbrug til international transport bærer en stor del af skylden for, at energiforbrugets tilknyttede drivhusgasudledning ikke er mindsket mere siden 1990. Men det forklarer ikke udviklingen alene. For at komme nærmere på et svar, ser vi nu bort fra international transport.



Figur 9 - Drivhusgasudledningen fra brancher og husholdningers energiforbrug, ekskl. international transport indeks100=1990

Her ser vi også, at selvom, at vedvarende energi allerede i løbet af 90'erne og op gennem 00'erne begyndte at fylde væsentligt mere i det samlede energiforbrug, så steg drivhusgasudledningen fra energiforbruget stadig. Først fra 2006 og frem til 2021 ses tendens til et fald i drivhusgasudledningen fra energiforbruget. Det tyder på, at drivhusgasudledningen, i det store hele følger energiforbruget. Der er, med andre ord, noget der tyder på, at energiforbruget skal skrues ned for at mindske drivhusgasudledningen tilstrækkeligt. Eller også er tilfældet, at de tekniske effektiviseringer i energiforbruget og -produktionen såvel som udbygningen af de vedvarende energikilders andel af det samlede energiforbrug skal udbygges tilsvarende til, hvor meget drivhusgasudledningen skal mindskes. Hvis det alene skal være løsningen på først 70%-målsætningen og det langsigtede mål om klimaneutralt energiforbrug i 2050, så kræver det, at vi kollektivt ikke bruger mere energi, alt imens vedvarende energis andel af det samlede energiforbrug udbygges. Men her har tendensen været, at vi

¹⁶⁷ Bilag 1 ark "CO2_udl. ENE2HA"

kollektivt bruger den samme mængde energi, eller mere.¹⁶⁸ Tendensen er således, at de fossile energikilder udfases til fordel for vedvarende energikilder, alt imens, at danskerne bruger samme mængde eller mere energi. Det kan potentielt hæmme udbyttet af udfasningen af de fossile energikilder fra energiforbruget således, at den tilknyttede drivhusgasudledning holdes på et for højt niveau i forhold til målsætningerne. I årtierne efter 1990 har tendensen i dansk energiforbrug været, at vedvarende energikilders andel har været voksende, hvor de fossile energikilders har været aftagende. Men det har ikke betydet et fald i drivhusgasudledningen knyttet til energiforbruget før 2006. Til dels skyldes det, at det først er efter 2006, at der ses et decideret fald i energiforbruget. Men hvad er årsagen til dette. Bruger danskerne bare mere energi, eller er vi blevet flere eller er der andre årsager til tendensen i udviklingen?

Befolkningstilvækst og energiforbrug

I dag kører den gennemsnitlige bil længere på en liter brændstof, vores huse er bedre isolerede og bruger derfor mindre energi til opvarmning og hertil kommer også, at det kræver markant mindre energi at producere elektricitet og varme, end det gjorde i 1990.¹⁶⁹ Helt præcist kører henholdsvis benzin- og dieslbiler i gennemsnit 32,2% og 20% længere på literen i 2021, end i 2010.¹⁷⁰ Dertil kommer også, at det i 2020 kræver 21,5% mindre energi i gennemsnit at opvarme det samme antal kvadratmeter bolig som i 1990. Det skyldes til dels, at vi bor mere energieffektivt med bedre isolerede boliger, men det skyldes i allerhøjeste grad også, at vi i 2020 producerer 38,7% mere fjernvarme ved en forøgelse af brændselsforbruget hertil på 21,3%. Kort og godt kræver det markant mindre energi at producere fjernvarme nu end det gjorde i 1990.¹⁷¹ Udover det, så bruges elektricitet mere og mere også i varmeproduktionen, af hvilken det ligeledes kræver mindre energi at producere. Her producerer vi 10,3% mere elektricitet med et 28,5% mindre energiforbrug.¹⁷² Tilbage står vi med spørgsmålet om, hvorfor bruger vi så stadig mere energi i 2021 end vi gjorde i 1990?

En forklaring kunne være, at vi er blevet flere indbyggere i det danske samfund.¹⁷³ Fra 1990 til 2021 er befolkningen vokset 14%. Til sammenligning er energiforbruget i 2021, eksklusiv international transport, 4% større end i 1990. I det tilfælde kan vi se, at vi er blevet flere, men at vi ikke bruger tilsvarende mere. Eller det kunne man fristes til at tro, men her må vi huske på, at det

¹⁶⁸ Se figur 3 og 4, s. 33 og 34

¹⁶⁹ Danmarks Statistik: "Statistisk Tiårsoversigt; Flere biler trods grønne visioner", Danmarks Statistik (København 2021), s. 7-9 og Energistyrelsen: "Energistatistik 2020", s. 36

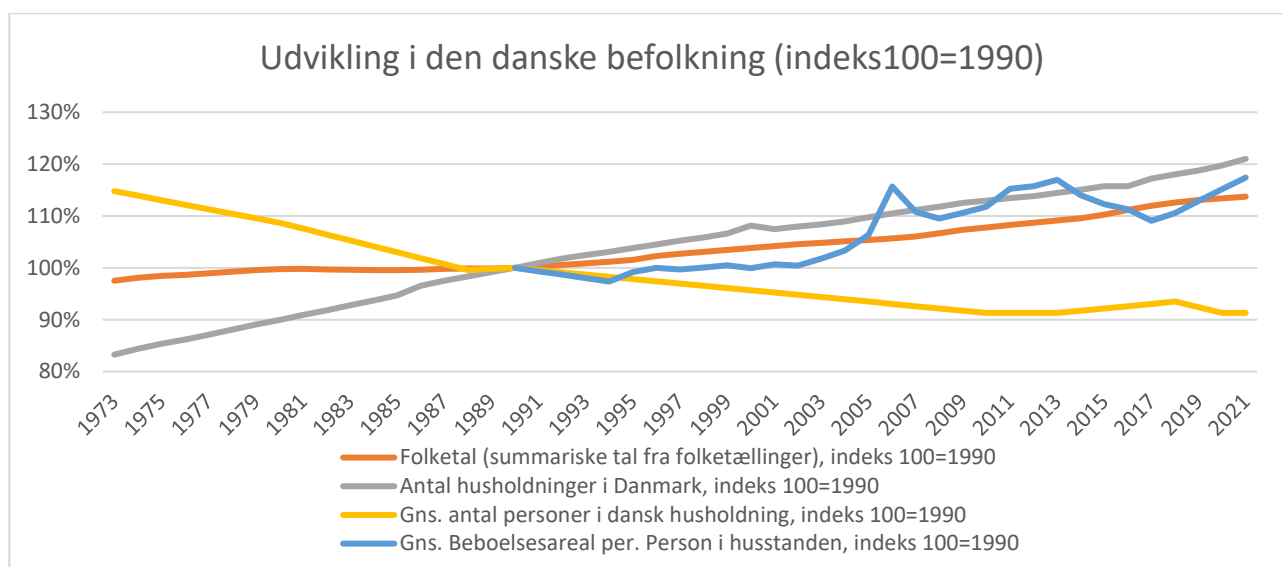
¹⁷⁰ Det har her ikke været muligt at finde tal for tidligere end, hvad fremgår i "Statistisk Tiårsoversigt", s. 8-9

¹⁷¹ "Energistatistik 2020", s. 16-17

¹⁷² Ibid., s. 11-12

¹⁷³ Se figur 10, s. 42

kræver markant mindre energi at opvarme en bolig i 2021 end det gjorde i 1990. Derudover har vi også mere elektricitet til rådighed ved et markant lavere energiforbrug til produktionen heraf. Med andre ord, må vi således forbruge meget mere energi nu, end det var tilfældet i 1990. Lad os nu se nærmere på sammenhængen mellem udviklingen i befolkningen, antallet af husholdninger og hvor mange vi bor sammen:

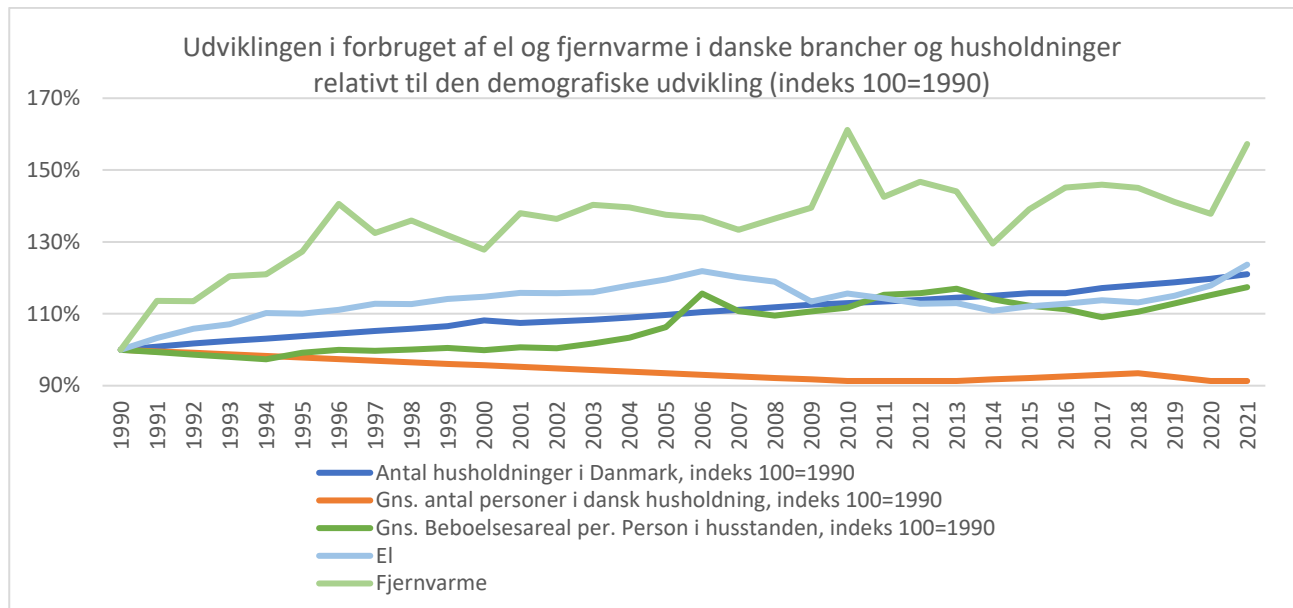


Figur 10 - Udvikling i den danske befolkning

Af ovenstående graf fremgår det, at befolkningstallet er vokset støt siden 1973, alt imens antallet af husholdninger er steget. Og derudover bor danskerne færre sammen. Det er i og for sig ikke et problem, men i forhold til energiforbruget kan denne udvikling være problematisk. Det kunne for eksempel hænge sammen, at jo flere husholdninger, jo mere energi kræves der i samfundet til opvarmning. Det ses også, at i takt med, at vi bor færre sammen, så får vi flere kvadratmeter per person. En udvikling, der modvirker forbedringen i energieffektivitet per opvarmet kvadratmeter. Af Energistyrelsens Energistatistik (2020), fremgik det, som tidligere skrevet, at de danske boliger er blevet mere energieffektive – helt præcist krævede det 21,5% mindre energi at opvarme en kvadratmeter i 2020 i forhold til 1990.¹⁷⁴ Denne øgede effektivisering blegner dog i forhold til, at det opvarmede boligareal er steget med 27,5%, alt imens det gennemsnitlige areal per person i de danske husstande er steget med 17%.¹⁷⁵ Lad os nu se nærmere på udviklingen i forbruget af el og fjernvarme relativt til den demografiske udvikling:

¹⁷⁴ ”Energistatistik 2020”, s. 36

¹⁷⁵ Ibid. og figur 10



Figur 11 - Udviklingen i forbruget af el og fjernvarme i danske brancher og husholdninger relativt til den demografiske udvikling (indeks 100=1990)

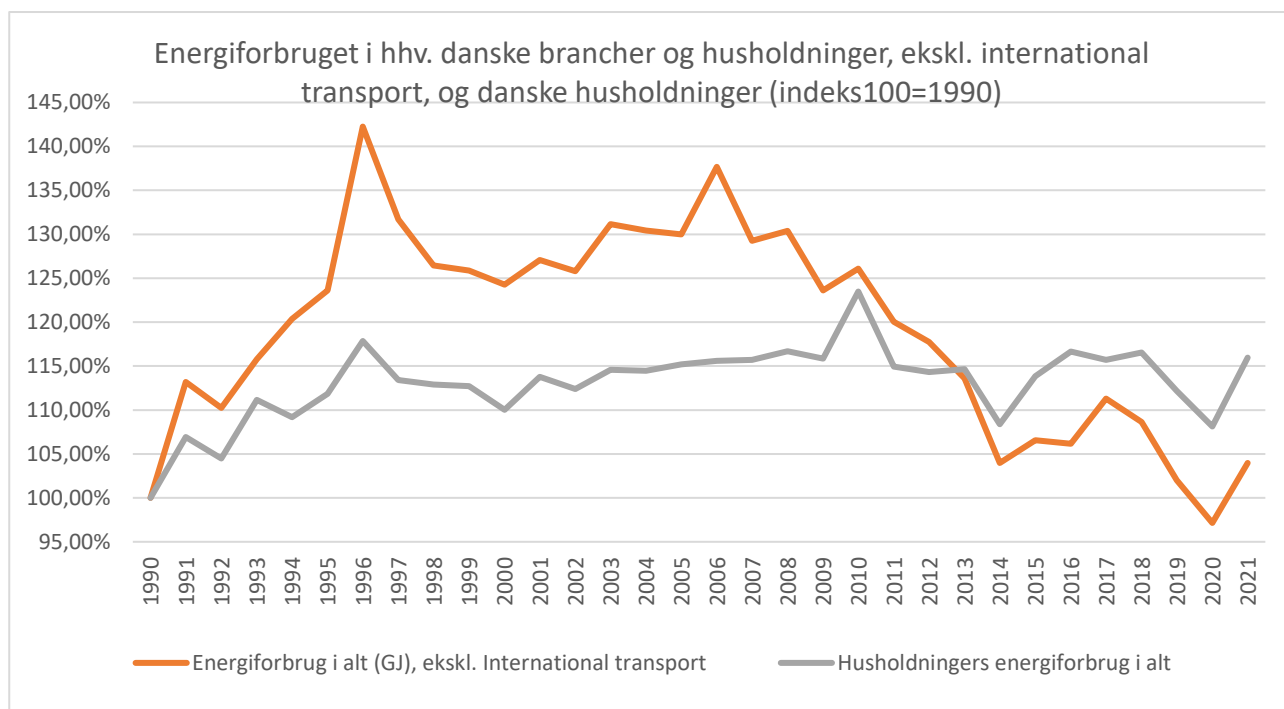
Af ovenstående graf fremgår det, at forbruget af el og fjernvarme er steget støt siden 1990, sammenhængende med faldet i det gennemsnitlige antal personer i de danske husstande og stigningen i antal husholdninger. Forbruget til fjernvarme stiger i takt med, at kvadratmeterne, der opvarmes øges. Imens stiger antallet af husholdninger og antallet af beboere heri falder, hvilket igen bidrager til forøgelsen af energiforbruget på fjernvarme. Dog ser vi fra 2010 og frem, at det gennemsnitlige antal beboere i de danske husholdninger ikke falder yderligere, hvormed sammenhængen mellem det stigende energiforbrug til opvarmning og faldet i det gennemsnitlige antal personer i husholdningerne ikke længere er årsagsforklarende for den fortsatte stigning i energiforbruget på fjernvarme. Det betyder, at det stigende fjernvarmeforbrug fra 2010 og frem må skyldes væksten i det gennemsnitlige antal kvadratmeter per person i de danske husholdninger. Med andre ord, bliver vi fra 2010 ikke færre, som bor sammen, men beboelsesarealet øges per person, hvormed energiforbruget stiger.

Det fremgår tydeligt af ovenstående analyse, at energiforbruget til tilfredsstillelse af diverse energibehov, som for eksempel opvarmning af bolig og transport, kræver mindre energi nu end det gjorde i 1990. Blandt andet er produktionen og forbruget af el og varme blevet markant mere effektiv over perioden. Til trods for disse effektiviseringer, var energiforbruget i de danske brancher og husholdninger i 2021 stadig 4% mere end i 1990. Det indikerer, at behovet for energi i det danske samfund er vokset markant siden 1990. Danskernes behov for energi må nødvendigvis være vokset mere end, hvad effektiviseringerne i såvel energiproduktion og -forbruget har kunnet tilfredsstille. Efter at have analyseret data om energiforbruget og den tilknyttede drivhusgasudledning er det vigtigt

at nævne, at det endnu ikke er muligt at sige noget om, hvorvidt tendensen til det stadigt store energiforbrug, set i forhold til 1990, er noget der gælder for både brancherne og husholdningerne. Kan det tænkes, at energiforbruget i de danske brancher er steget tilsvarende til et fald i de danske husholdninger, eller omvendt?

Udvikling i danske husholdningers energiforbrug og drivhusgasudledning

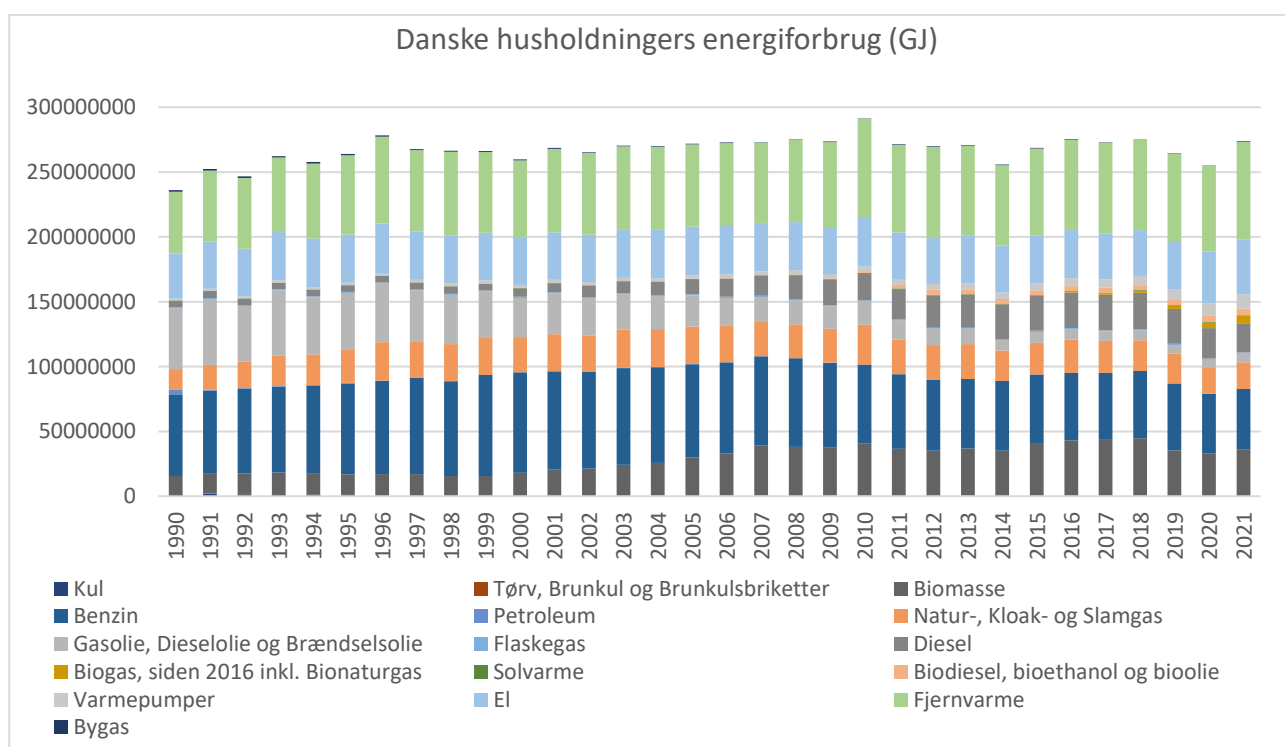
Med udgangspunkt i effektiviseringerne af opvarmningen i danske boliger samt produktionen af konverteret energi, som el og fjernvarme, siden 1990, vil det være forventeligt, at energiforbruget i de danske husholdninger er faldet. Er det ikke tilfældet, må det betyde, at energibehovet i de danske husholdninger er vokset. I det følgende vil jeg derfor se bort fra brancherne, og fokusere på de danske husholdningers energiforbrug. Det gøres med udgangspunkt i antagelsen om, at den enkelte danskers energiforbrug ligger i husholdningerne. Det dertilknyttede energiforbrug for privattransporten er ligeledes medregnet her. Ved at se bort fra branchernes energiforbrug er det muligt at undersøge, hvorvidt den enkelte danskers energiforbrug bidrager til det, til trods for effektiviseringer i både forbrug og produktion af energi, stadigt høje energiforbrug. Udover dette vil udviklingen i mikset af energikilder og den dertil knyttede drivhusgasudledning ligeledes blive undersøgt. På den måde vil det blive klargjort, hvorvidt tendensen til et øget energibehov og deraf bibeholdelsen af en høj drivhusgasudledning, er noget, der kan isoleres til brancherne eller husholdningerne.



Figur 12 - Energiforbruget i hhv. danske brancher og husholdninger, ekskl. international transport, og danske husholdninger indeks100=1990

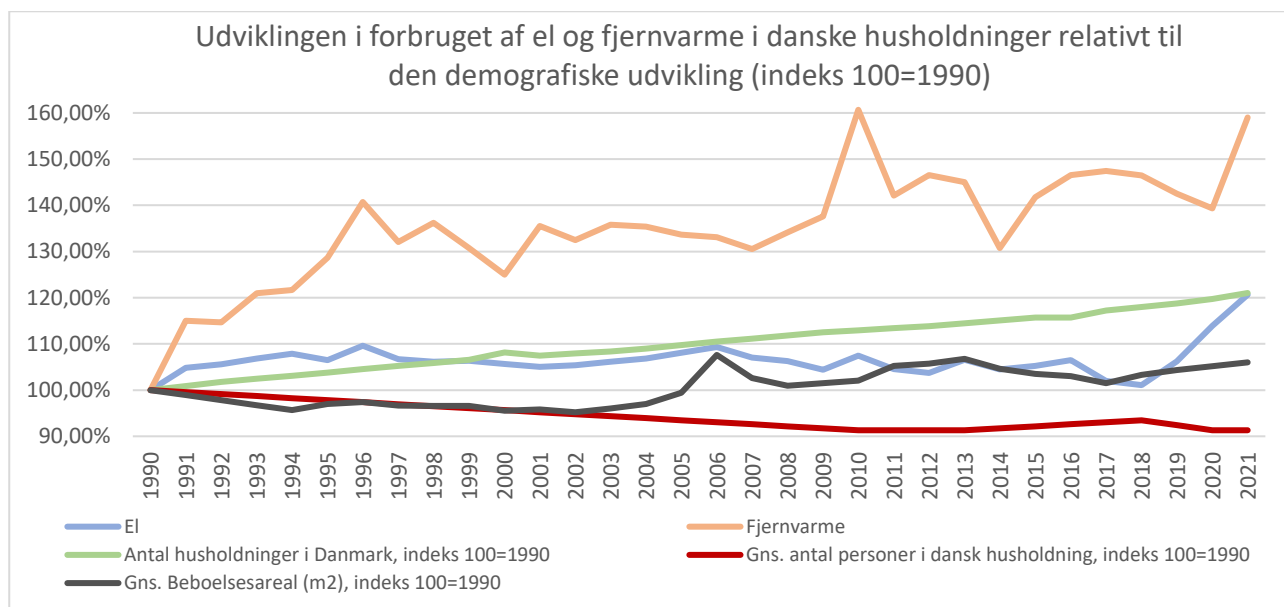
Af ovenstående graf, der viser udviklingen i brancher og husholdningers samlede energiforbrug såvel som husholdningernes respektive energiforbrug, i forhold til 1990, får vi, at husholdningernes energiforbrug fulgte udviklingen i det samlede energiforbrug frem til 2010. Herefter falder det overordnede energiforbrug, hvor energiforbruget i de danske husholdninger forbliver omkring 10-15% højere end i 1990. Ser vi på perioden fra 1990-2010 fremgår det, at energiforbruget i husholdningerne gennemsnitligt udgjorde 16% af det samlede energiforbrug. Denne gennemsnitlige andel stiger herefter til 19%, hvilket viser, at husholdningernes energiforbrug er steget over perioden, hvormed energiforbruget i de danske brancher må være faldet.

Men hvordan fordeler energiforbruget i husholdningerne sig på energikilder og har denne ændret sig således, at drivhusgasudledningen fra energiforbruget er faldet eller vokset siden 1990? Nedenfor ses et stabelt søjlediagram over danske husholdningers energiforbrug, fordelt på primære og konverterede energikilder, siden 1990. Her er antallet af energikilder markant mindre end for brancher og husholdninger samlet. Vi ser her, at energiforbruget i de danske husholdninger fordeler sig på i alt 16 energikilder, hvoraf 13 er primære energikilder og tre er de konverterede energikilder: elektricitet, fjernvarme og bygas.



Figur 13 - Danske husholdningers energiforbrug (GJ)

Af diagrammet ses, at husholdningernes samlede energiforbrug ikke er blevet mindre siden 1990. Forbruget af primære energikilder har været mere eller mindre stabilt for over perioden, hvorimod forbruget af de konverterede energikilder er vokset.¹⁷⁶ Her er det dog væsentligt at nævne, at forbruget af bygas er faldet over hele perioden, hvormed stigningen i forbruget af de konverterede energikilder udelukkende har været på el og fjernvarme.¹⁷⁷ At energiforbruget på de konverterede energikilder i husholdningerne er vokset, overrasker ikke, da vi tidligere har set, at den danske befolkning er vokset med 14% fra 1990 til 2021, alt imens færre bor sammen. Dermed har antallet af husholdninger været støt stigende over hele perioden. Dertil kommer, at flere kvadratmeter opvarmes og det gennemsnitlige beboelsesareal er øget per person.¹⁷⁸ Derudover kommer også, at danskerne til trods for mere energieffektive biler kører tilsvarende flere kilometer. Herom har DST fundet frem til, at der fra 2010 til 2020 ses en stigning i antallet af biler på de danske veje og i antallet af kørte kilometer. Det har bevirket, at brændstofforbruget til transport har været uændret siden 2010.¹⁷⁹ Ser vi eksplicit på forbruget af de konverterede energikilder elektricitet og fjernvarme i husholdningerne i forhold til denne udvikling får vi nedenstående:



Figur 14 - Udviklingen i forbruget af el og fjernvarme i danske husholdninger relativt til den demografiske udvikling (indeks 100=1990)

Grafen ovenfor tydeliggør, at forbruget af el og fjernvarme i husholdningerne er steget i takt med udviklingen i antallet af husholdninger, det gennemsnitlige antal personer heri og beboelsesarealet.

¹⁷⁶ Bilag 1 ark "ENE2HA".

¹⁷⁷ Ibid.

¹⁷⁸ Se side 43.

¹⁷⁹ "Statistisk Tiårsoversigt", s. 9

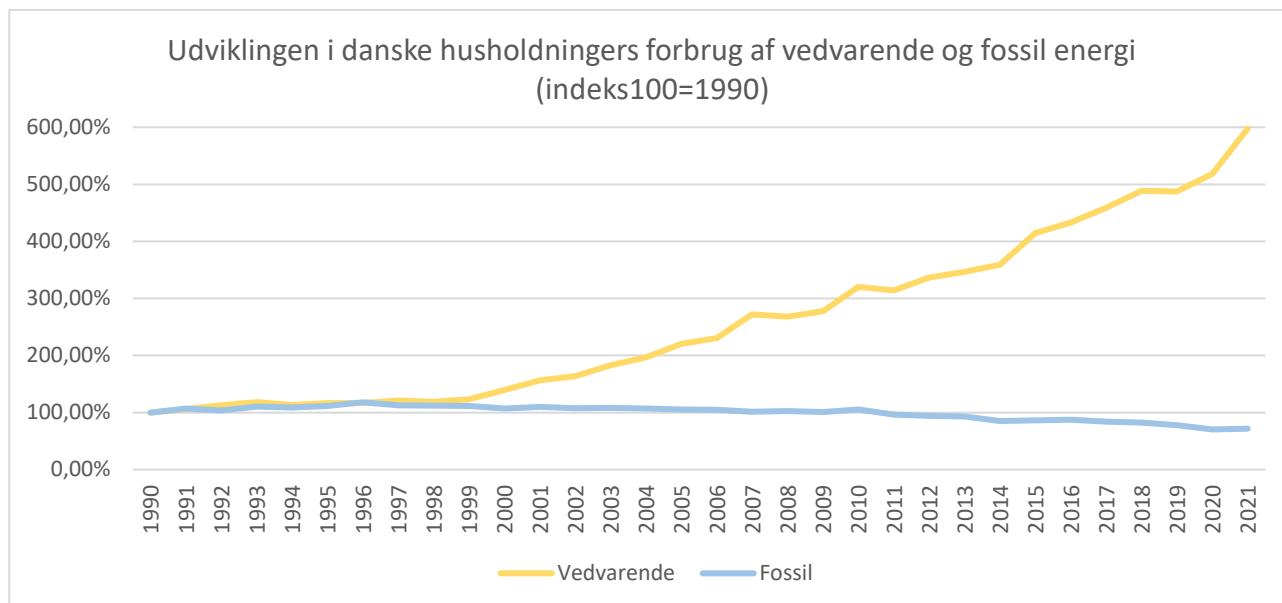
Fra 2010 og frem ser vi dog, at det gennemsnitlige antal personer i de danske husholdninger flader ud, hvormed den stadige stigning i fjernvarmeforbruget må tænkes at skyldes stigningen i antallet af husholdninger såvel som stigningen i beboelsesarealet. Derved opretholdes et højt energiforbrug af de konverterede energikilder, i husholdningerne. Helt præcist går andelen af elektricitet, fjernvarme og bygas fra at udgøre 35,42% af husholdningernes samlede forbrug, i 1990, til 43% i 2021.¹⁸⁰ Det skyldes i særdeleshed forøgelse i forbruget af henholdsvis el og fjernvarme på 20,5% og 59% fra 1990 til 2021. Til gengæld baseres en stadigt større del af de konverterede energikilder på vedvarende energi. I 1990 kom 5% af den danske el, fjernvarme og bygas fra vedvarende energikilder, i 2021 var denne andel øget til 48%.¹⁸¹ Husholdningernes stigende forbrug af konverteret energi koblet med effektiviseringen i energikonverteringen og vedvarende primære energikilders voksende andel heri bevirker, at vedvarende energis andel af husholdningernes samlede energiforbrug er steget med 11,65% fra 1990 til 2021.¹⁸²

Jeg vil nu vende blikket væk fra forbruget af konverteret energi og se nærmere på forbruget af primær energi, for derigennem at undersøge udviklingen heri. Det vil sammen med den forudgående analyse af husholdningernes forbrug af konverteret energi gøre det muligt at undersøge udviklingen i energiforbruget og den dertil knyttede drivhusgasudledning. Af figur 13 ses energimikset i husholdningernes energiforbrug. Denne tyder på, at også husholdningernes energiforbrug fra primær energi er steget over perioden. Heri er andelen af vedvarende energi ligeledes steget, fra 10% til 38% siden 1990. Undersøges udviklingen i husholdningernes forbrug af fossil og vedvarende energi nærmere får vi:

¹⁸⁰ Bilag 1 ark "ENE2HA"

¹⁸¹ Ibid.

¹⁸² Se metode for bestemmelse af energiforbruget i energikonverteringen i bilag 1 noter til ark " ENE2HA - Andel af konv. primær". Udregningen for den procentuelle stigning ser således ud: $\frac{43*0,48}{35,42*0,05} = 11,65\%$.



Figur 15 – Udviklingen i danske husholdningers forbrug af vedvarende og fossil energi (indeks100=1990)

Det er her tydeligt, at forbruget af både vedvarende og fossil energi i husholdningerne stiger sideløbende frem til 1996, hvorefter forbruget af vedvarende energikilder vokser en smule mere end forbruget af fossile energikilder. Fra 1999 og frem ses, at husholdningernes forbrug af fossil energi falder støt, hvor det i 2021 var 28% lavere end i 1990. Fra 2011 lå husholdningernes forbrug af fossil energi under 1990-niveauet. Det skyldes i allerhøjeste grad effektiviseringer i produktionen og forbruget heraf, samt den voldsomme vækst i vedvarende energi fra 1999 og frem. I 1999 var husholdningernes forbrug af vedvarende energi 23% større end i 1990. Andelen forøges frem mod 2021, hvor det var hele 597,65% højere end i 1990. Ses der nærmere på udviklingen i forbruget af både primær og konverteret energi, ses det, at fordelingen af husholdningernes energiforbrug mellem henholdsvis fossil og vedvarende energi, er gået fra 91,57% og 8,43%, i 1990, til 56,78% og 43,42% i 2021. Udviklingen i husholdningernes energiforbrug er således, at energiforbruget har været stigende, for nu at stabiliseres. Til gengæld forbruges der i langt højere grad energi fra vedvarende energikilder. Ses der nærmere på energimikset fremgår det tydeligt, at energikilder som biomasse fylder en større og større del af energiforbruget. Dertil kommer også, at energiforbruget af gas-, diesel- og brændselolie falder drastisk over perioden. Det skyldes i høj grad, at det med energiaftalen af 22. marts 2012 blev besluttet, at det fra 2013 var ulovligt at installere ”olie- og naturgasfyr i nye bygninger [og] at det fra 2016 ikke længere [skulle] være muligt at installere oliefyr i eksisterende

bygninger i områder med fjernvarme eller naturgas som alternativ.”¹⁸³ Af ”Klimastatus og - fremskrivning 2021” udarbejdet af Energistyrelsen, fremgår det, at ”Antallet af huse med fjernvarme eller med varmepumpe som primær opvarmningsform er steget fra 2011 indtil 2020 [, hvor] Antallet af oliefyr [og naturgasfyr] er faldet...”¹⁸⁴ Dertil kommer også, at antallet af biomassefyr er steget, men at de sidenhen forventes at falde.¹⁸⁵ Det viser, med andre ord, entydigt, at andelen af vedvarende energi i husholdningernes energiforbrug til varme er steget, og at det forventes at stige yderligere. Dertil kommer også, at der ses en direkte sammenhæng med den politiske linje og udviklingen i energiforbruget. I Energistyrelsens sektornotat ”Klimastatus og -fremskrivning 2021” for husholdningerne skrives for brugen af el-apparater, at:

”Historisk har udviklingen i apparaternes effektivitet kunne modsvare stigningen i indkomst og deraf øget anskaffelse og brug af apparater, således at det observerede elforbrug til apparater har ligget nogenlunde stabilt. [Men den fremtidige effektivitetsstigning forventes ikke] at være stor nok til at modsvare den forventede anskaffelse og brug af apparater.”

Dermed forventes en stigning i behovet for energitjenester på eksempelvis ”køling, vask og opvask, belysning, standby-forbrug og cirkulationspumper.”¹⁸⁶ Denne forventning understøttes af data, hvor vi ser, at energiforbruget på elektricitet har været støt stigende over hele perioden, sammenhængende med udviklingen i befolkningstilvæksten og antallet af husholdninger. Herom har blandt andre Kirsten Gram-Hanssen fundet, at antallet af forbrugere var den bedst beskrivende faktor for udviklingen i elforbruget, hvor antallet af opvarmede kvadratmeter var det for varmekonsumet. Dertil kommer også, at jo større bolig, jo mere belysning kræves der, hvormed boligarealet ligeledes får betydning for husholdningernes energiforbrug af el.¹⁸⁷ Samtidig ses en stigning i forbruget af diesel og biodiesel, hvilket modsvarer et fald i forbruget af benzin. Helt præcist falder benzins andel af husholdningernes energiforbrug cirka 7,5% fra 1990 til 2021, hvor henholdsvis diesels og biodiesels stiger 6% og 1,83%.¹⁸⁸ Igen ser vi, at der i de danske husholdninger er en tendens til at bibeholde

¹⁸³ Regeringen (Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti) og Venstre, Dansk Folkeparti, Enhedslisten og Det Konservative Folkeparti: ”Aftale om den danske energipolitik 2012-2020”, (København den 22. marts 2012), s. 4 og s. 3 & 9

¹⁸⁴ Energistyrelsen: ”Klimastatus og -fremskrivning 2021 (KF21): Husholdninger”, Energistyrelsen (København 2021), s. 15

¹⁸⁵ Ibid.

¹⁸⁶ Ibid. s. 10-11

¹⁸⁷ Petersen, Kirstine Nærvig og Kirsten Gram-Hanssen: Husholdningernes energi- og vandforbrug; Afhængighed af socio-økonomiske baggrundsvARIABLE, Statens Byggeforskningsinstitut (Hørsholm 2005), s. 5-7

¹⁸⁸ Bilag 1 ark ”ENE2HA”.

energiforbruget, til trods for effektiviseringer. De danske biler er i gennemsnit blevet 25,3% mere effektive, men til trods herfor opretholdes energiforbruget, hvilket betyder, at der køres tilsvarende flere kilometer.¹⁸⁹ Hertil skal det dog siges, at andelen af vedvarende energi heri ligeledes er steget, i kraft af biodiesels voksende andel fra 1990 til 2021. Det har dog ikke medført et fald i drivhusgasudledning herfra.¹⁹⁰ Dertil kommer også, at flere og flere har bil til rådighed.¹⁹¹ Det gennemgåede tyder på en tendens i de danske husholdninger siden 1990, hvor udnyttelsen eller forbruget af energi i husholdningerne er effektiviseret, hvilket ville indikere, at energiforbruget burde være faldet, hvilket ikke er tilfældet. En forklaring herpå, som vi også allerede har været inde på er, at forbruget af energiydelser som for eksempel transport er øget i takt med effektiviseringen heraf.

Drivhusgasudledningen fra danske husholdningers energiforbrug

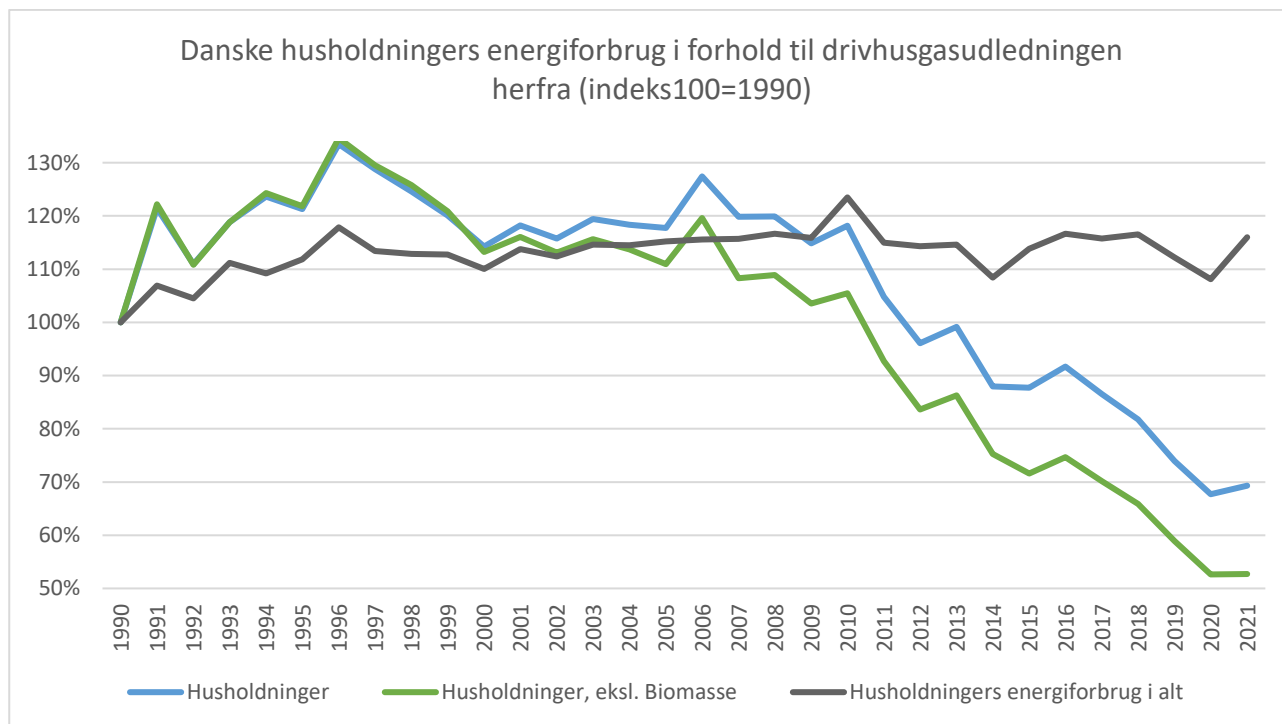
Om fænomenet, hvor energieffektiviseringer får forbrugerne til at skrue op, har blandt andre Kirsten Gram-Hanssen skrevet. Hun skriver i ”Bæredygtig Praksisomstilling”, at man i forskningen om menneskers energibrug og adfærd herom har fundet, at mennesker ændrer adfærd i forbindelse med energieffektivisering, at en måde, hvorpå adfærden ændres er ved at forbruget øges, da omkostningerne ved energiforbruget er mindre end før. Det betegnes i forskningen som ”re-bound effekt”: ”Hvis du energirenoverer din bolig, kan du skrue op for varmen uden at betale mere i varmeudgift, eller du kan bruge de penge du sparer, på [...] ferie.”¹⁹² Gram-Hanssen skriver videre, at det praktiske udbytte af teoretiske besparelser skønnes ikke at overstige 1/5. Det er et problem for, hvis energieffektiviseringer generelt modsvares af re-bound effekter i energiforbruget, så flyttes målet for nedbringelse af drivhusgasudledningen i forbindelse med energiforbruget hele tiden fremad, i takt med, at der skridt henimod det. Det stemmer godt overens med, hvad jeg har fundet i tilfælde af husholdningernes energiforbrug. Forbruget har været, mere eller mindre, stabilt siden 1996, til trods for effektiviseringer i anvendelsen og produktionen heraf. Tilbage er spørgsmålet så om, hvorvidt disse energieffektiviseringer har bevirket et fald i husholdningernes drivhusgasudledning?

¹⁸⁹ ”Statistisk Tiårsoversigt”, s. 9

¹⁹⁰ Ibid. s. 10

¹⁹¹ Ibid. s. 11

¹⁹² Gram-Hanssen: Bæredygtig Praksisomstilling, s. 54



Figur 16 - Danske husholdningers energiforbrug i forhold til drivhusgasudledningen herfra (indeks100=1990)

Figur 16 viser tydeligt, at energiforbruget i husholdningerne ligger stabilt omkring 10-15% over 1990-niveauet, hvor drivhusgasudledningen knyttet hertil, er mindsket støt siden henholdsvis 1996 eller 2006, alt efter om udledningen fra biomasse tælles med eller ej. Ses der først på drivhusgasudledningen med biomasse inkluderet, fremgår det, at drivhusgasudledningen fra energiforbruget først for alvor falder fra 2006 – helt præcist er drivhusgasudledningen fra husholdningernes energiforbrug 31% mindre i 2021 i forhold til 1990. Det er dog mere retvisende at se på udviklingen fra 2006 og frem til 2021, eftersom husholdningernes energiforbrug er uændret herefter. Siden 2006 er drivhusgasudledningen fra de danske husholdningers energiforbrug blevet 58% mindre.¹⁹³ Fjernes udledningen fra biomasse nu fra ligningen ses det, at drivhusgasudledningen fra husholdningernes energiforbrug allerede begynder at falde fra 1996, hvor udledningen var hele 35% højere end i 1990. I årtierne efter 1996 falder udledningen yderligere for at ende med at være hele 47% lavere end i 1990, i 2021. Det er en mindskelse af drivhusgasudledningen ved et stabilt energiforbrug, siden 1996, på 82%. Men tager vi her den såkaldte re-bound effekt in mente bliver det tydeligt, at drivhusgasudledningen kunne have været mindsket endnu mere, hvis energiforbruget var faldet tilsvarende til effektiviseringerne heraf.

¹⁹³ Figur 16.

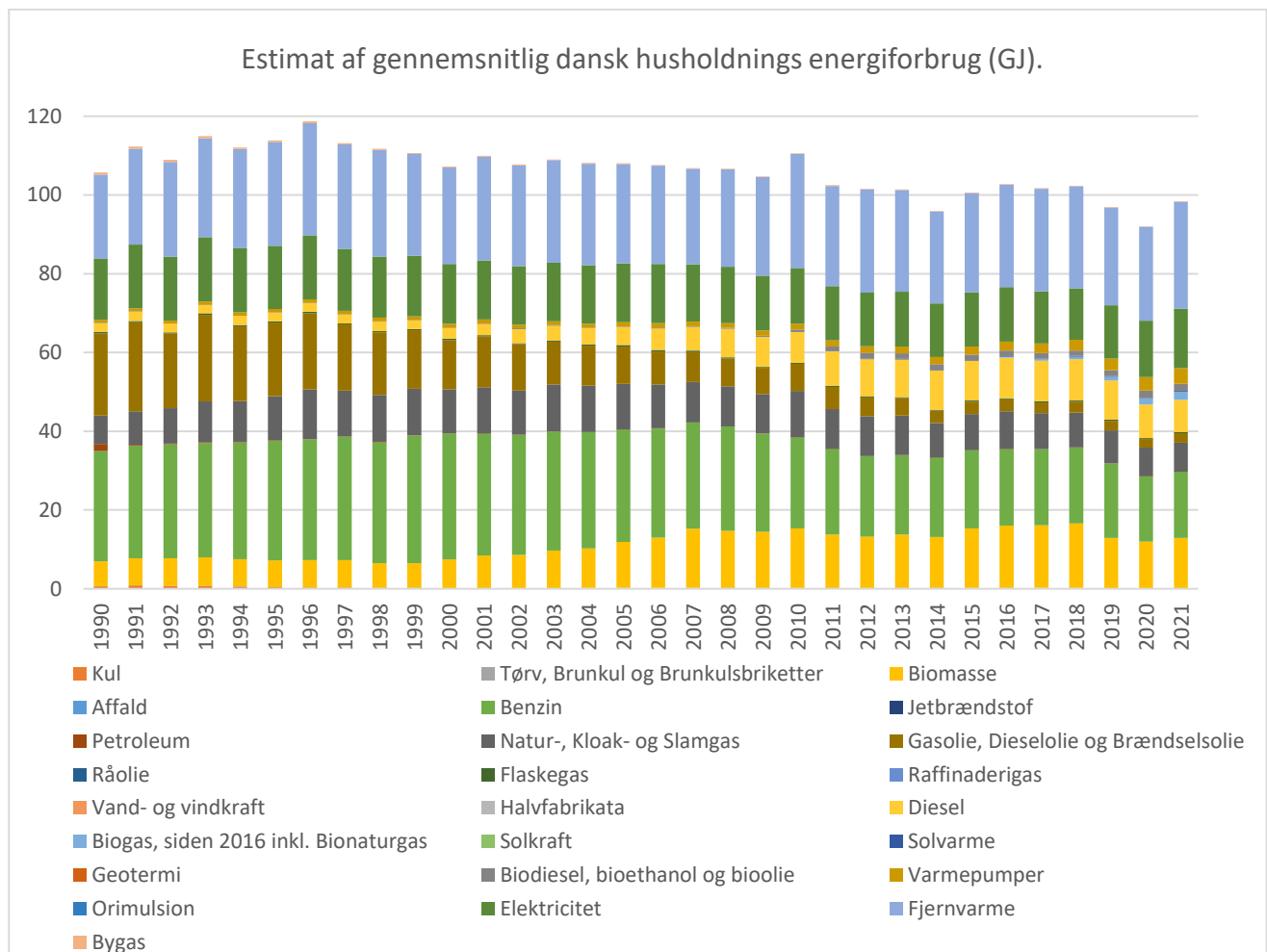
Re-bound effekt eller ej, kan det ikke diskuteres, hvorvidt effektiviseringerne og den voksende andel af vedvarende energi i energiforbruget har haft en positiv betydning for den tilknyttede drivhusgasudledning ved energiforbruget. Det er blevet klart, at på trods af et stabilt energiforbrug i de danske husholdninger, så er drivhusgasudledningen herved faldet betydeligt, uagtet om udledningen fra forbruget af biomasse tælles med eller ej. Men hvordan forholder det sig, hvis vi ser på udviklingen i energiforbruget i de danske brancher og husholdninger i forhold til drivhusgasudledningen herfra? Her er det ikke helt samme billede. Det kan ikke benægtes, at tendensen, på samme måde som det gjorde sig gældende for de danske husholdninger, er, at energiforbruget stabiliseres på et niveau, som er højere end 1990-niveauet. Forskellen fra husholdningerne alene er dog, at drivhusgasudledningen fra husholdningernes energiforbrug følger energiforbruget én til én frem til 2010, hvorfra udledningen falder mere end energiforbruget. For brancher og husholdninger tilsammen, så vi tidligere, at international transport i gennemsnit udgjorde 20% af energiforbruget efter 1990.¹⁹⁴ Og eftersom det tydeligt fremgår, at drivhusgasudledningen fra de danske brancher og husholdninger følger energiforbruget, kan vi med god grund antage, at drivhusgasudledningen fra international transport udgør samme eller en større andel heraf – altså 20% eller mere af de danske brancher og husholdningers samlede drivhusgasudledning.

Udviklingen i energiforbruget og den tilknyttede drivhusgasudledning for danske brancher og husholdninger er nu blevet analyseret. Her fandt vi, at energiforbruget er stabiliseret på et niveau, der er større end i 1990, men hvor drivhusgasudledningen herfra er faldet. Det samme gælder for de danske husholdninger. Men her er faldet i drivhusgasudledningen fra energiforbruget dog væsentligt mere i forhold til 1990-niveauet, end, hvad der ses for brancher og husholdninger samlet. Men hvordan forholder det sig, hvis vi forsøger at komme energiforbruget og den tilknyttede drivhusgasudledning helt nært? Lad os nu estimere en gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug og den tilknyttede drivhusgasudledning.

¹⁹⁴ Se figur 3 og 4, s. 33-34.

Estimat af gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug og den tilknyttede drivhusgasudledning

Ved at dividere energiforbruget i de danske husholdninger med folketallet findes et groft estimat af energiforbruget for den enkelte dansker. Dette tal multipliceres med det gennemsnitlige antal personer i de danske husholdninger, hvorved vi finder nedenstående estimat af en gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug:

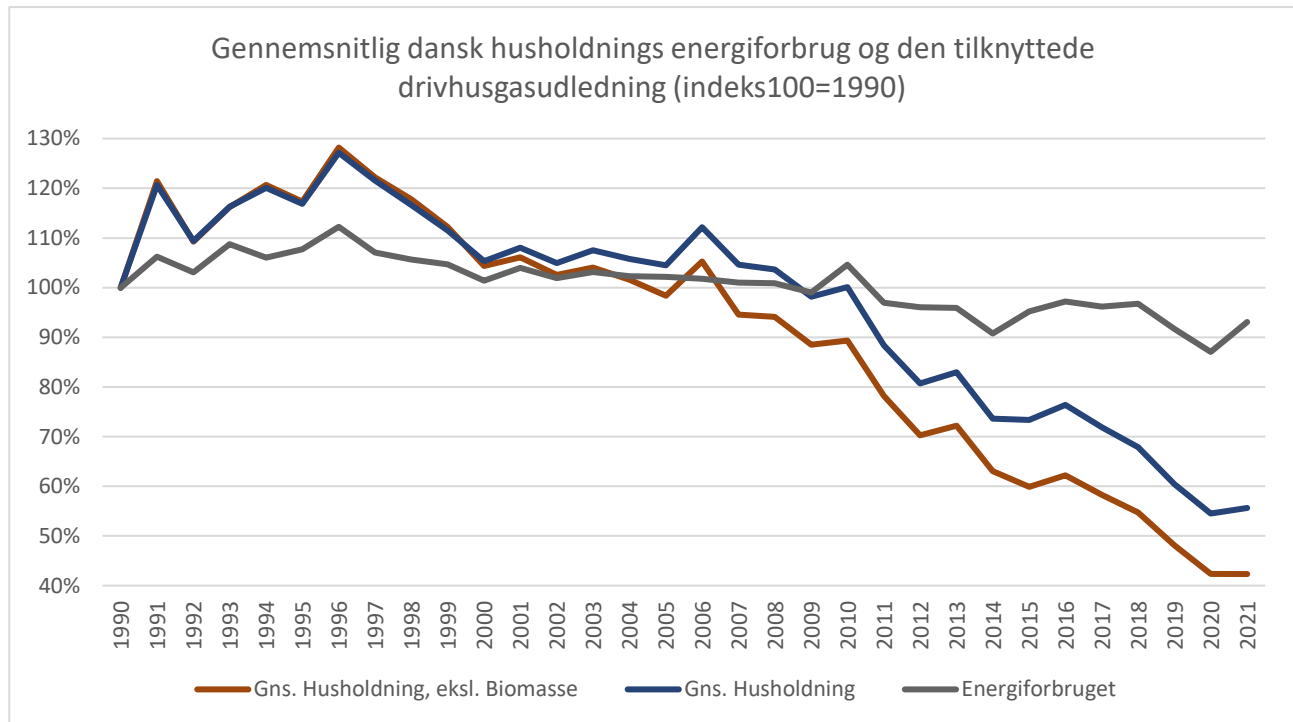


Figur 17 - Estimat af gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug (GJ).

Heraf ser vi, at energiforbruget i den gennemsnitlige danske husholdning faktisk er aftagende over hele perioden 1990-2021, modsat hvad der fremgik af de danske husholdninger kollektivt. For den gennemsnitlige danske husholdning gælder, at energiforbruget voksede frem til 1996, hvor det var 12,25% højere end i 1990. Derfra er forbruget faldet til at være cirka 6,9% lavere i 2021, set i forhold til 1990.¹⁹⁵ Ydermere ser vi, at andelen af vedvarende energi i energiforbruget vokser over perioden,

¹⁹⁵ Bilag 1 ark "ENE2HA"

fra at udgøre 8,4% i 1990 til 41,8% i 2021. Det svarer til en tilvækst i energiforbruget af vedvarende energikilder på 380% og et fald i forbruget af fossile energikilder på 10%, målt i forhold til 1990.¹⁹⁶ Spørgsmålet er så, hvad det har haft af betydning for drivhusgasudledningen for den gennemsnitlige danske husholdning.



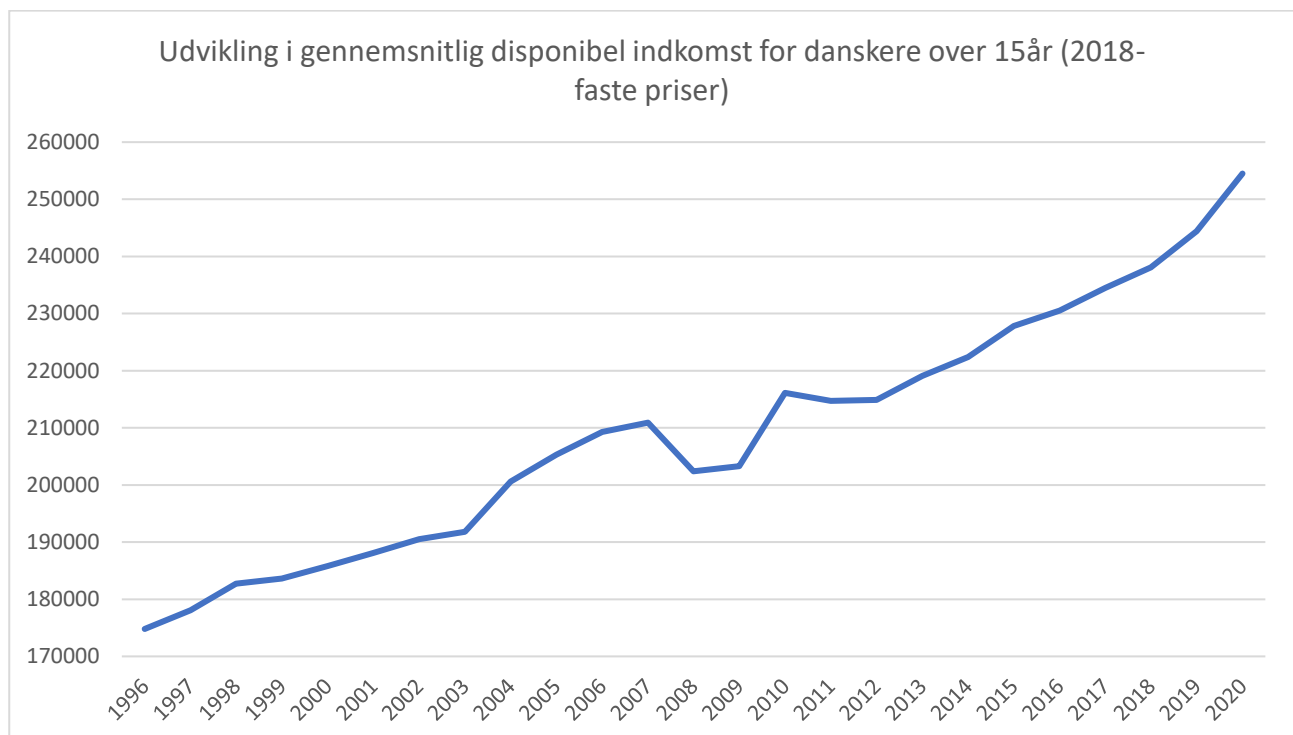
Figur 18 - Gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug og den tilknyttede drivhusgasudledning, indeks100=1990

Som forventet ses en stigning i drivhusgasudledningen tilsvarende stigningen i energiforbruget frem til 1996. Det følger udviklingen i forholdet mellem energiforbruget og drivhusgasudledningen i danske husholdninger, men der hvor den gennemsnitlige danske husholdning adskiller sig er ved, at der ses et fald i drivhusgasudledningen såvel som et fald i energiforbruget fra 1996 og frem. I 1996 var energiforbruget 12,5% højere end i 1990 og drivhusgasudledningen var hele 27% højere end i 1990. I 2021 lå den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug 6,9% lavere end i 1990, hvortil drivhusgasudledningen var 44% lavere, hvis udledning fra biomasse medregnes. Tælles dette ikke med lå drivhusgasudledningen i 2021 hele 58% lavere end i 1990. Af ovenstående figur fremgår, med andre ord, at energiforbruget i den gennemsnitlige danske husholdning og den tilknyttede drivhusgasudledning er faldet siden 2011, til under 1990-niveau. Spørgsmålet her bliver så, hvorfor

¹⁹⁶ Bilag 1 ark "ENE2HA"

energiforbruget for de danske husholdninger samlet set ligger over 1990-niveauet, når den gennemsnitlige danske husholdning ikke gør?

Vi fandt tidligere, at energiforbruget for danske husholdninger var 16% højere i 2021 end i 1990. Nu ser vi, at energiforbruget i en gennemsnitlig dansk husholdning har været lavere end 1990-niveau siden 2011. At husholdningerne stadig har et højt energiforbrug kan skyldes flere ting. Først og fremmest er den danske befolkning vokset cirka 14%, mens antallet af husholdninger er steget 21%. Og dette kan et fald i den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug på 6,9% ikke modsvare. Dertil ses også et stort fald i drivhusgasudledning fra den gennemsnitlige husholdnings energiforbrug. Det kan i høj grad tilskrives den voksende andel konverteret energi udgør af den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug. Dette er gået fra 35,4% i 1990, til 43,5% i 2021. Og heraf er andelen af vedvarende energi steget fra 5% i 1990 til 51% i 2021.¹⁹⁷ Et andet argument for, at energiforbruget ikke er faldet tilsvarende til effektiviseringerne i energiproduktionen og -forbruget, kan være, at prisen på energi er faldet relativt til danskernes indkomst. Danskerne har gennemsnitligt fået flere penge mellem hænderne siden 1996:¹⁹⁸

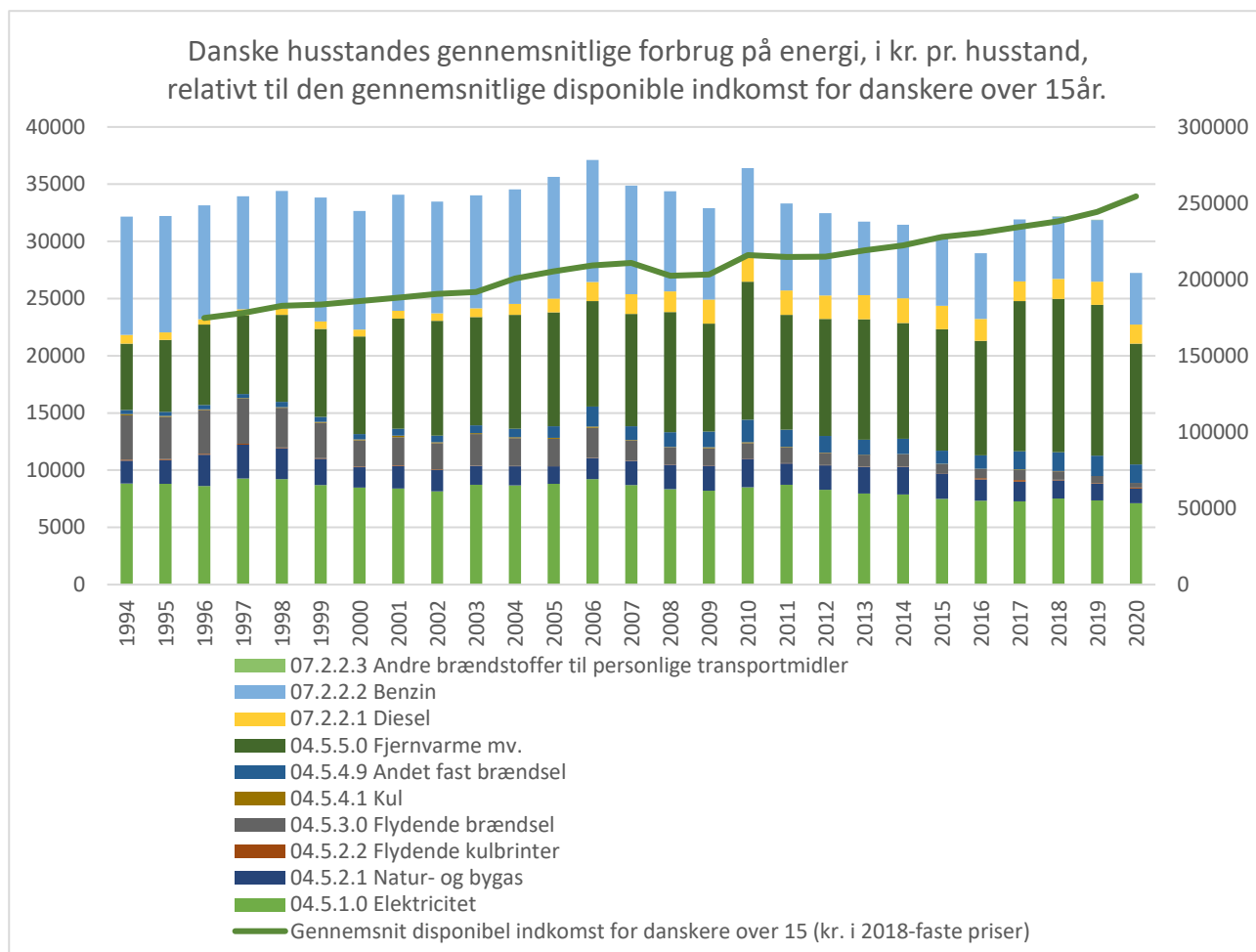


Figur 19 - Udvikling i gennemsnitlig disponibel indkomst for danskere over 15år (2018-faste priser)

¹⁹⁷ Bilag 1 ark "ENE2HA"

¹⁹⁸ Danmarks Statistik: "INDKP201: Hovedtabel personindkomster efter indkomsttype, køn, alder, population, prisenhed og enhed" (<https://www.statistikbanken.dk/INDKP201>, sidst besøgt den 14. august 2022)

Dog havde unge under 25 år fået færre.¹⁹⁹ Til trods for dette, så har alle danskere over 15 år gennemsnitligt større indkomst i 2020 end i 1996. I 2020 havde den gennemsnitlige dansker en årlig indkomst på 254.500 kr. Og i forhold til den gennemsnitlige årlige indkomst på 174.800 kr. i 1996 svarer dette til en stigning i gennemsnitlig indkomst for danskere over 15 år på 45,6%.²⁰⁰ Sammenholdes dette med de danske husstandes gennemsnitlige forbrug²⁰¹ kan vi se, hvordan stigningen i gennemsnitlig indkomst er relativt til forbruget:



Figur 20 - Danske husstandes gennemsnitlige forbrug på energi, i kr. pr. husstand, relativt til den gennemsnitlige disponible indkomst for danskere over 15 år.

Fra 1994 til 2020 ser vi en stigning i forbruget i kroner og øre, der er noget mindre end stigningen i gennemsnitlig indkomst. I 1994 havde de danske husholdninger et gennemsnitligt forbrug på 273.603

¹⁹⁹ Hohnen, Marie og Henrik M. Wanscher: "Indkomsterne vokser – men ikke for de unge", Danmarks Statistik (København 2020) (<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/bagtal/2020/2020-15-09-indkomsterne-vokser-men-ikke-for-de-unge>, sidst besøgt den 14. august 2022)

²⁰⁰ $(254500 - 174800) / 174800 = 0,45595$

²⁰¹ Danmarks Statistik: "FU02: Husstandenes gennemsnitlige forbrug efter forbrugsgruppe og prisenhed" (<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveelections.asp>, sidst besøgt den 14. august 2022)

kr. om året, hvilket steg til 313.395 kr. i 2020 – en stigning på 14,5% i det gennemsnitlige forbrug.²⁰² Hertil kommer, at den gennemsnitlige danske husstands forbrug på energi; elektricitet, gas, fjernvarme, benzin, diesel og andre energikilder, faldt fra 32.175 kr. til 27.236 kr. i samme periode – et fald på 13,35%.²⁰³ Den gennemsnitlige danske husholdnings forbrug på energi er altså blevet mindre, alt imens vi har fået flere penge mellem hænderne. Disse to forhold til sammen kan være en forklaring på, at energiforbruget i den gennemsnitlige danske husholdning ikke er faldet tilsvarende til effektiviseringerne i energiproduktionen og -forbruget. Det økonomiske incitament til at mindske energiforbruget er, med andre ord, blevet mindre siden 1994. Husker vi her på, at den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug er blevet mindre siden 1990, men ikke tilsvarende til faldet i forbruget på energi, indikerer det, at der er større sandsynlighed for, at energieffektiviseringer ikke har den tilsigtede effekt – at mindske energiforbruget. Vi kan se, at det er blevet billigere at forbruge energi siden 1994, alt imens energiforbruget i den gennemsnitlige danske husholdning er faldet, omend ikke i lige så høj grad som forbruget på det er. For at kunne sige noget endegyldigt om dette forhold kræver det dog, at man ser nærmere på udviklingen i energipriser, -afgifter og -tilskud siden 1990. Dette vil jeg ikke komme yderligere ind, på men heri er der basis for et videre studie af årsagsforklaringer til ændringer i energiforbruget både på nationalt og individ-niveau.

²⁰² Bilag 1 ark "FU02 - gns. forbrug"

²⁰³ Ibid.

Grøn omstilling eller addition?

Siden 1990 er klimaspørgsmålet blevet mere og mere fremtrædende i danske medier, i dansk politik og for danskerne.²⁰⁴ På trods af klimabevidstheden var det danske energiforbrug i 2021, ikke medregnet international transport, stadig cirka 4% større end i 1990. Til sammenligning var den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug i 2021 cirka 7% lavere end den gennemsnitlige danske husholdnings i 1990. Hertil er det vigtigt at nævne, at selvom det danske energiforbrug ikke er faldet til under 1990-niveau endnu, så har den gennemsnitlige danske husholdning nået denne milepæl. En faktor til forandringer af energiforbruget, vi endnu ikke har set nærmere på, er den måske vigtigste, i ethvert forbrug – er det omkostningerne værd? Her refererer jeg til om hvorvidt det kan betale sig økonomisk, klimamæssigt eller tidsmæssigt at opretholde eller ændre forbruget. Fra analysen af udviklingen i dansk energi- og klimapolitik siden 1990 fremgik det, at man politisk har arbejdet imod større andel af vedvarende energi i dansk energiforbrug – grøn omstilling – ud fra et ønske om ikke at belaste klimaet unødvendigt. Men måden, hvorpå energipolitikken er skruet sammen på gør, at omstillingen ikke må ske på bekostning af forsyningssikkerheden og forbrugernes kapacitet til at forbruge. I dansk energi- og klimapolitik er der blevet arbejdet henimod grøn omstilling af Danmarks energiforbrug siden 1990, gennem udbygning af vedvarende energi. Forhåbningen er, at den stigende kapacitet af vedvarende energikilder, som for eksempel vindenergi, fortrænger brugen af fossil energi. I artiklen ”Energy transitions or additions?” (2019) argumenterer de to sociologer Richard York og Shannon E. Bell for to scenarier baseret på data for udviklingen i det globale energiforbrug siden 1800. Enten er menneskeheden endnu ikke i gang med grøn omstilling, men derimod addition af grønne energikilder til energiforbruget. Eller også er den grønne omstilling i sin spæde begyndelse.²⁰⁵ Spørgsmålet bliver her, hvad der er tilfældet for Danmark.

I artiklen er omstilling defineret som værende bevægelse væk fra én energikilde til én anden, hvor addition er indførelsen af nye energikilder, som ved første øjekast fortrænger andre energikilder, men i sidste ende blot mindsker forbruget af de tidligere energikilder, for til sidst at bidrage til stigende energiforbrug på alle energikilder.²⁰⁶ York og Bell argumenterer for, at man ved at se på udviklingen i energiforbruget på to forskellige tilgange, kommer frem til to vidt forskellige svar.²⁰⁷ På den ene

²⁰⁴ Goth, s. 104 og Epinion: “Danes and the climate; Climate values and behaviour towards 2030”, Epinion og Copenhagen Institute for Futures Studies (København, 2022), s. 8

²⁰⁵ York, Richard og Shannon Elizabeth Bell: “Energy transitions or additions?; Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy”, s. 40-43 i Energy Research & Social Science nr. 51 (2019), s. 40-41

²⁰⁶ Ibid., s. 40-41

²⁰⁷ Ibid., s. 41

side kan man se på, hvor mange procent de enkelte energikilder udgør af det samlede energiforbrug. Herved er det muligt at se om andelen af eksempelvis vedvarende energi stiger i det samlede energiforbrug. Ulempen er, at man let kommer frem til, at en grøn omstilling er i gang, hvis denne andel er voksende. For hvad hvis det samlede energiforbrug stiger samtidigt med, at vedvarende energi udgør en større andel af det samlede energiforbrug? Så vil man let kunne tolke vedvarende energis voksende andel som, at en grøn omstilling er i gang, hvor der i virkeligheden er tale om et stigende energiforbrug – addition.²⁰⁸ Her vil en anden fremgangsmåde, hvor udviklingen i energiforbruget af de enkelte energikilder anskues i komparable energienheder, være mere retvisende. Herved vil det fremgå om forbruget af en energikilde er stigende, men også om stigningen heri medfører et fald i de øvrige energikilder – omstilling.²⁰⁹

Kigger vi igen på data om danske brancher og husholdningers energiforbrug siden 1990, med York og Bells iagttagelser in mente, bliver det uhyre interessant alt efter om international transport medregnes eller ikke medregnes. Ses der bort fra international transport kan man argumentere for, at udviklingen i produktion og forbrug af vedvarende energi siden 1990, først førte til addition frem til 1996. Det skyldes, at forbruget af vedvarende energi voksede sideløbende med et voksende forbrug af fossile energikilder. Der kan argumenteres for grøn omstilling af dansk energiforbrug efter 1996, for det er først herefter, at forbruget på fossile energikilder falder alt imens forbruget på vedvarende energikilder vokser. Fra 2006 og frem tager omstillingen for alvor fart, da forbruget af vedvarende energi vokser eksplosivt, mens forbruget på fossile energikilder falder. Fra 2013 ligger forbruget af fossile energikilder under 1990-niveau.²¹⁰ Medregnes international transport bliver billedet et helt andet. I det tilfælde er der tale om addition af energikilder frem til 2010, og først herefter falder forbruget af fossile energikilder. Det er, med andre ord, først fra 2010 og frem, at den førte energi- og klimapolitik, der har udbygget kapaciteten af vedvarende energi, bærer frugt i form af begyndende omstilling af det danske energiforbrug. Indtil da har udbygningen af vedvarende energi i det danske energisystem blot dækket et stigende energiforbrug.²¹¹ For at lykkes med grøn omstilling af det danske energiforbrug kræver det mere end bare at udbygge produktionen af vedvarende energi.

²⁰⁸ York og Bell, s. 41-42

²⁰⁹ Ibid.

²¹⁰ Se figur 5, s. 35

²¹¹ Se figur 3, s. 33 og Bilag 1 ark "ENE2HA"

Danskernes opfattelse af energi og klima – energiforståelse og praksisser

I værket "Bæredygtig praksisomstilling" skriver Kirsten Gram-Hanssen, at der i dansk energi- og klimapolitik har været en udpræget tendens til at anskue teknologiske løsninger som svaret på den grønne omstilling.²¹² Her argumenterer Gram-Hanssen for, at man politisk må erkende, at de teknologiske løsninger kun kan bære udviklingen noget af vejen. For at komme helt i mål, må man se på danskernes adfærd, vaner og praksisser omkring energi.²¹³ Af analysen af udviklingen i det danske energiforbrug fremgik det, at energiforbruget for danske brancher og husholdninger har været faldende siden 2006, men energiforbruget var stadig større i 2021 målt i forhold til 1990 – dog med markant lavere tilknyttet drivhusgasudledning.²¹⁴ Det er altså tydeligt, at de teknologiske fremskridt har hjulpet os markant på vej imod opfyldelsen af 2030- og 2050-målsætningerne. Men ligesom Gram-Hanssen, vil jeg også argumentere for, at de teknologiske løsninger kun kan bære os noget af vejen. Det blev særligt klart i analysen af udviklingen i den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug relativt til samme udvikling for alle danske husholdninger. Her fandt jeg, at energiforbruget i en gennemsnitlig danske husholdning var mindre end 1990-niveau i 2021, med en tilknyttet drivhusgasudledning, der var markant lavere end i 1990. Sammenholdes dette med udviklingen i alle danske husholdninger, hvor vi fandt, at energiforbruget her har ligget ca. 10% over 1990-niveau siden 1995 og at drivhusgasudledningen fulgte energiforbruget én til én frem til 2010.²¹⁵ Så bliver det klart, at den bedste måde til at mindske drivhusgasudledningen tilknyttet energiforbruget er ved at mindske energiforbruget. Der er god basis for, at danske husholdningers energiforbrug kunne have været reduceret siden 1990, eftersom meget af energiforbruget lå på konverteret energi. Siden 1990 er konverteret energi som elektricitet og fjernvarme i større og større grad produceret ved vedvarende energikilder. Og dertil kommer også, at effektiviteten i produktionen og forbruget heraf er øget markant. Alligevel er energiforbruget i de danske husholdninger ikke faldet. Herom skriver Gram-Hanssen, at en rapport fra 2020 fandt, at danskernes adfærd, vaner, praksisser og opfattelse af komfort i forhold til energi bevirkede, at man kun har fået halvt udbytte af de ingeniørberegnedes besparelser, gennem energieffektiviseringer.²¹⁶ Det betyder med andre ord, at det er de sociokulturelle normer og praksisser, der gør, at vi ikke skruer ned for energiforbruget ved effektiviseringer. De gør i stedet forbruget af energi billigere, hvormed vi skruer op. Kræver det for eksempel mindre energi at opvarme boligen bevirker det ikke, at vi bruger mindre energi på varme. Nej det gør opvarmningen

²¹² Gram-Hanssen: Bæredygtig Praksisomstilling, s. 47-48

²¹³ Ibid., s. 12-18

²¹⁴ Se figur 3 og 4, s. 33-34 og figur 8 og 9, s. 39-40

²¹⁵ Se side 51-53

²¹⁶ Gram-Hanssen: Bæredygtig Praksisomstilling, s. 59

billigere, hvorfor vi opvarmer flere kvadratmeter, eller skruer op for varmen. At det kræver mindre brændsel at transporterer os længere afstande gør ikke, at vi bruger mindre brændsel. Det gør tværtimod, at vi transporterer os flere kilometer. Den gennemsnitlige danske husholdning bruger mindre energi, men det svarer ikke til de effektiviseringer, som er sket på såvel produktions- som forbrugssiden, her er faldet for lavt. Men det betyder, at den gennemsnitlige danske husholdning, ved at tænke over energiforbruget og eventuelt skrue ned, hvor det giver mening, kan reducere energiforbruget betydeligt uden, at levestandarden sænkes i forhold til 1990. På denne måde er det muligt at komme langt på vej mod 70%-målsætningen. Denne udvikling mener jeg hænger uløseligt sammen med det moderne energibegreb. For med overgangen fra brændslernes materialitet til energiens immaterielt er det blevet markant sværere for den dansker eller de enkelte husholdninger at gennemskue sit energiforbrug. Dermed er koblingen mellem energiforbruget og klimapåvirkning blevet tilsvarende u håndgribelig. Det betyder dog ikke, at danskerne ikke er klar over, at energiforbruget har en klimamæssig påvirkning. Det bevirker til gengæld, at størstedelen af danskerne mener, at hovedansvaret for at løse klimaproblematikken ikke ligger hos den enkelte borger. Epinion spurgte i juli 2022 1162 danskere om deres meninger og holdninger til klima og hvorvidt de personligt ville ændre deres levevis for klimaet. Her svarede 62% af danskerne, at de er bekymrede for klimaforandringer, men kun 55% var villige til at lave livsstilsændringer for at modvirke klimaforandringer.²¹⁷ Man fandt også, at der er forskel på årsager til ændringer på samfunds- og individniveau. 62% af de 1162 respondenter svarede, at den største årsag til ændringer i deres forbrug af el-, varme- og vandforbrug var økonomisk funderede.²¹⁸ Det understøttes af, at størstedelen af respondenterne udtrykte, at hvis de skulle foretage bæredygtige ændringer i deres livsstil skulle ændringerne give mening for dem og ikke kun for samfundets eller klimaets bedste.²¹⁹ Dette understøtter, hvad jeg fandt i analysen af udviklingen i danske husholdningers og den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug siden 1990. Energiforbruget i de danske husholdninger er ikke mindsket tilsvarende til de teknologiske effektiviseringer på energiproduktions- og -forbrugssiden. Til gengæld har den voksende andel af vedvarende energi i energiforbruget og effektiviseringerne mindsket drivhusgasudledningen fra energiforbruget væsentligt til trods herfor. Et andet vigtigt fund i undersøgelsen var, hvem danskerne placerede hovedansvaret for opfyldelsen af 2030-målsætningen hos. 34% mente, at det var et politisk ansvar, 27% svarede, at det var virksomhedernes og kun 20%

²¹⁷ Epinion: "Danes and the climate; Climate values and behaviour towards 2030", Epinion og Copenhagen Institute for Futures Studies (København, 2022), s. 8

²¹⁸ Ibid., s. 12

²¹⁹ Ibid., s. 10

placerede det hos danskerne. De resterende 18% svarede enten, at de ikke viste det eller noget andet.²²⁰ Det betyder, at 61% af respondenterne mente, at hovedansvaret for at opnå 2030-målstæningen ikke lå hos den enkelte dansker. En anden undersøgelse af Landbrug og Fødevarer viste, at danskerne gerne vil leve mere klimavenligt, og hele 39% af danskerne er villige til at spare på energi i husholdningen for at gøre det.²²¹ Af analysen af udviklingen i energiforbruget siden 1990, fremgår det, at den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug er faldet siden 1996. Men dertil kommer, at vi siden 1990 bor i større boliger, bor færre sammen, opvarmer flere kvadratmeter og kører flere kilometer i bil. Vores forbrug er blevet mere effektivt, hvorfor den gennemsnitlige danske husholdnings energiforbrug er faldet, men når det ikke er mindsket mere, skyldes det de adfærdsmæssige faktorer. Disse til sammen med befolkningstilvæksten bevirker, at de danske husholdningers energiforbrug samlet set har været stabilt siden 2010. Den enkeltes forhold til og forbrug af energi er sociokulturelt konstrueret. Historisk er energi sammenfiltret med opfattelsen af komfort i hjemmet og dermed et centralt element i forståelsen af ”det gode liv”.²²² Et eksempel herpå er el-apparater og elektricitetens udbredelse i danske hjem i løbet af 1900-tallet. I ”Da danske hjem blev elektriske” skriver Jytte Thorndahl og Bodil Olesen, at årsagen til, at elektriske apparater som strygejern, støvsugere, køleskab og meget andet, vandt indpas i danske hjem var nytænkningen af hjemmet og husmoderen. Man vurderede, at investering i disse apparater og den nye energiform ville give øget komfort.²²³ Elektriciteten og tjenesterne, som forbruget heraf muliggjorde, gjorde livet nemmere og bedre. Heri ligger en opfattelse af, at et øget forbrug af energi medfører øget komfort. Denne opfattelse er stadig fremtrædende i dag. For det er herved, at energiforbruget er tiltrækkende. Om dette har Mogens Rüdiger skrevet artiklen ”Tiltrækning og Bæredygtighed”. Han diskuterer heri, at opfattelsen af det gode liv, har ændret sig. Fra Anden Verdenskrigs afslutning og frem til Oliekrisen i 1973 blev ideen om det gode liv og komfort, i høj grad sammenkoblet med materielle goder, der kunne gøre livet nemmere og mere komfortabelt – muliggjort ved et energiforbrug, der tidligere var de lettilgængelige fossile energikilder. Bæredygtighed var ikke på dagsordenen. ”Fornyelsen af hverdagen foregik uden tanke på, om der ville være ressourcer til de kommende generationer. Dengang var det en fest. I dag er det et problem. Tiltrækkende. Men upassende.”²²⁴ Denne fornyelse af hverdagen skete hastigt, for der var ingen øjensynlige ulemper. Vi er sidenhen blevet klogere. I de

²²⁰ Epinion: ”Danes and the climate, 14

²²¹ Landbrug og Fødevarer: ”Danskerne vil gerne leve mere klimavenligt; Markedsanalyse, Forbrugerøkonomi & Statistik”, Landbrug og Fødevarer (København, 2019), s. 1-2

²²² Rüdiger: ”Tiltrækning og bæredygtighed”, s. 17-21

²²³ Olesen og Thorndahl, s. 236-245

²²⁴ Rüdiger: ”Tiltrækning og bæredygtighed”, s. 24

sidste tre årtier er vi for alvor blevet opmærksomme på, at der til forbruget af fossile energikilder knytter sig nogle negative konsekvenser for klima og miljø. Denne erkendelse har gjort det gode livs ubesværede og ubekymrede energiforbrug upassende, da det ikke er bæredygtigt. Rüdiger diskuterer, ligesom jeg var inde på i gennemgangen af udviklingen i dansk energipolitik siden 1990, at debatten om grøn omstilling både politisk og på individniveau har været domineret ”af forslag til løsninger, der indebærer, at teknologisk innovation, økonomiske virkemidler, markedsgørelse, politisk regulering og en stærk energiinfrastruktur [som] uomgængelige [...]. Min pointe er, at det er hverdagsliv, livsstil og forståelsen af det gode liv også.”²²⁵ Der er en diametral forskel mellem de bestræbelser, der laves på politisk niveau, hvor større og større dele af energiforbruget omlægges til vedvarende energikilder, og danskernes ufortrødent store energiforbrug. Den grønne omstilling er passende, i og med den er bæredygtig, men for at kunne gennemføres rettidigt, kræver det bred opbakning i befolkningen. ”Hvor det upassende under det fossile regime gav energi til det at være moderne, vil det fremover være det passende, der skal skabe en tiltrækkende fornyelse og definere moderniteten. [...] De grønne energiregimer vil først være meningsfulde på individniveau, når de er domesticeret og filtret sammen med forbedringen af hverdagen.”²²⁶ Nyligt er der dog tegn på, at det er ved at ske. I kølvandet på Ruslands invasion af Ukraine er der sket adskillige jordskred, der fremmer den grønne omstilling. Den danske regering har, med bred opbakning i Folketinget, vedtaget ”Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022”. Heri lægges op til, at danskerne fravælger de fossile energikilder til fordel for de vedvarende, for derigennem at blive fri af russisk gas og stå stærkere sikkerhedsmæssigt alt imens klimaet ligeledes tilgodeses. Krig er aldrig godt, men de stigende energipriser, der er kommet som følge af krigen i Ukraine har skabt grundlag for den grønne omstilling i Europa – den grønne omstilling er blevet økonomisk rentabel. Til artiklen ”Nye energivaner kræver mere end en krig” udtaler Kirsten Gram-Hanssen, at hun ikke tror, at krigen i Ukraine alene ændrer danskernes energivaner og -normer. ”Men måske er [den] for nogen en gnist. »Hvis vi alle er stolte af at skrue ned for varmen, så bliver det måske anderledes. For nogen er det måske en start på at finde ud af, at man godt kan have et godt liv derhjemme og samtidig bruge mindre energi; også fordi det klimamæssigt giver mening.«”²²⁷

²²⁵ Rüdiger: ”Tiltrækning og bæredygtighed”, s. 25

²²⁶ Ibid., s. 26

²²⁷ Kirkegaard, Filip K.: ”Professor: Nye energivaner kræver mere end en krig”, Klimamonitor.dk den 23. marts 2022 (<https://klimamonitor.dk/nyheder/art8668567/Nye-energivaner-kr%C3%A6ver-mere-end-en-krig>)

Konklusion

Dansk energi- og klimapolitik har siden 1990 haft for øje at nedbringe energiforbrugets tilknyttede drivhusgasudledning. Det er blevet søgt gjort gennem effektiviseringer på produktions- og forbrugssiden, men i særdeleshed også ved at øge mængden af vedvarende energi i energiforbruget, for derigennem at mindske forbruget af fossil energi. Fra analysen af udviklingen i danske brancher og husholdningers energiforbrug siden 1990, fremgik det tydeligt, at vedvarende energi udgør en voksende andel af energiforbruget. Af diskussionen kom det frem, at der er en væsentlig forskel i, hvornår man kan betegne udviklingen som grøn omstilling, alt efter om man betragter energiforbruget med eller uden international transport. Medregnes det, er der først tale om begyndende grøn omstilling fra 2010. Og uden sker det allerede i 1996, hvorfra vedvarende energis andel af energiforbruget vokser, alt imens fossil energis andel falder. Fra 2006 og frem ses det tydeligt, at danske brancher og husholdningers forbrug af fossil energi falder til fordel for øget forbrug af vedvarende energi. Den grønne omstilling af danske brancher og husholdningers energiforbrug sker altså i henholdsvis 1996 og 2010 alt efter om international transport medregnes. Hertil fandt jeg, at drivhusgasudledningen fra danske brancher og husholdningers energiforbrug har været støt faldende siden 2006. Energiforbruget, hvor international transport medregnes, var dog stadig 28,71% større i 2021 end i 1990. Hertil var drivhusgasudledningen 10% lavere. Ses der bort fra international transport var energiforbruget i 2021 kun 4% højere end i 1990, med en drivhusgasudledning, som var hele 45% lavere. Det vidner om, at drivhusgasudledningen fra det danske energiforbrug til stadighed er meget for højt, og langt fra 70%-målsætningen. Bedre ser det ud, hvis der ses bort fra international transport. Så var danske brancher og husholdningers energiforbrug kun 4% højere i 2021 relativt til 1990-niveauet og med en tilknyttet drivhusgasudledning, der var henholdsvis 25% og 45% lavere, hvis udledningen fra biomasse medregnes eller ikke medregnes. Der er således et enormt potentiale i nedbringelsen af drivhusgasudledningen fra energiforbruget til international transport. Om nedbringelsen i drivhusgasudledningen tilknyttet det danske energiforbrug er der dog et stort men – biomasse. Der er problematikker forbundet med det øgede forbrug af biomasse, som alternativ til fossile energikilder. Først og fremmest importeres en stor del, hvilket kræver øget international transport. For det andet er biomasse ikke en vedvarende energikilde på linje med eksempelvis vand-, vind- og solenergi, da der udledes kuldioxid ved forbruget af biomasse. Argumentet for, at biomasse er CO₂-neutralt er, at ”udledningen fra biomasse modsvares af et optag. Når et træ brændes, udledes det kulstof, som træet optog, da det voksede. Et nyt træ vil optage en tilsvarende mængde kulstof. Når der er tidsmæssig balance mellem afbrænding og trævækst i en skov kan biomasse fra skoven

anses for CO₂-neutral.”²²⁸ Ved at forbruge store mængder biomasse kommer man således i kulstofgæld, der referer til tiden, der går fra forbruget af biomasse til at et nyt træ har optaget den mængde kuldioxid, som er udledt herved.²²⁹ Der er dog en vis usikkerhed forbundet ved forbrug af biomasse for:

”Det er ikke alle lande, der er part i Paris-aftalen og har et forpligtende klimamål [og der er] lande, som ikke opgør emissioner fra LULUCF. [...] Det er derfor ikke sikkert, at udledningen fra den biomasse, som vi regner for CO₂-neutral i Danmark, opgøres. Og selv når den opgøres, er det usikkert om opgørelserne er retvisende og medregnes i forhold til et reduktionsmål.”²³⁰

Nyligt er EU-kommissionen kommet frem til, at ”Biomasse fra skov kan generelt ikke antages at være CO₂-neutral”²³¹, hvilket skyldes flere forhold, hvor der lægges særlig vægt på to. Først og fremmest er, at man ved forbrug af biomasse kommer i kulstofgæld og dertil har biomasse en generelt lavere brændværdi end de energikilder, som erstattes heraf. Det andet forhold bevirker, at en større mængde biomasse må forbruges for at fortrænge eksempelvis kul. Derved risikerer man at forbruge så store mængder biomasse, at der ingen CO₂-reduktionen er herved.²³²

Om udviklingen i danske husholdningers energiforbrug har jeg fundet, at det til stadighed var hele 16% større i 2021, end i 1990. Og dertil kom også, at det har været, mere eller mindre, stabilt siden 1996. Det endda til trods for store effektiviseringer indenfor såvel produktion og forbrug af energi. Det vidner om, at de danske husholdningers energibehov er vokset tilsvarende disse effektiviseringer siden 1990. Til gengæld er drivhusgasudledningen herfra mindsket hele 47%. Det lykkedes mig at estimere energiforbruget for en gennemsnitlig dansk husholdning for perioden. Meget interessant er det, at en gennemsnitlig dansk husholdning brugte 7% mindre energi i 2021, end en gennemsnitlig dansk husholdning i 1990. Dermed var en gennemsnitlig dansk husholdnings drivhusgasudledning fra energiforbruget hele 58% mindre i 2021 end i 1990 – meget tæt på 2030-målsætningen. Af diskussionen blev det dog klart, at danskernes adfærd, vaner og praksisser om energi ikke flugter med målsætningen om klimaneutralt energiforbrug. For hvis danskernes adfærd,

²²⁸ Energistyrelsen: ”Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget 2019-20 KEF Alm.del - endeligt svar på spørgsmål 268 Offentligt”, s. 6

²²⁹ ”Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget 2019-20 KEF Alm.del - endeligt svar på spørgsmål 268 Offentligt”, s. 6

²³⁰ Ibid.

²³¹ Energistyrelsen: ”Biomasseanalyse Maj 2020”, Energistyrelsen (København 2020), s. 30

²³² ”Biomasseanalyse”, s. 30-32

vaner og praksisser om energi havde fulgt med de teknologiske forbedringer i produktion og forbrug af energi, så ville energiforbruget have været markant mindre, hvormed drivhusgasudledningen herfra havde været mindsket endnu mere. Den måske væsentligste årsag til, at de teknologiske forbedringer ikke har givet det forventede udbytte, viste sig at være stigningen i en gennemsnitlig dansk husholdnings rådighedsbeløb i forhold til omkostningerne på energi. Jeg fandt her, at den gennemsnitlige dansker over 15 år havde fået 45,6% større rådighedsbeløb fra 1990-2021, alt imens de gennemsnitlige omkostningerne til energi i de danske husholdninger faldt 13,35%. Økonomi er den absolut vigtigste faktor for ændringer i energiforbruget, og eftersom den er blevet mindre betydningsfuld siden 1990, så er incitamentet for nedbringelse af energiforbruget mindsket. At forbruget på energi er faldet siden 1990, hænger unægtelig sammen med effektiviseringerne på produktion og forbrug af energi. Der er altså et problem ved vores adfærd om energi, når effektiviseringer får os til at forbruge mere, fremfor mindre. At en gennemsnitlig dansk husholdnings energiforbrug ikke er mindsket mere siden 1990, end hvad tilfældet er, kan ikke andet end undre. For størstedelen af danskerne vil gerne leve mere klimavenligt, og danskerne ved godt, at jo mere energi, der forbruges, jo mere drivhusgas udledes der. Der er dog noget, der tyder på, at der er ændring på vej. Ruslands invasion af Ukraine har øget den enkelte danskers økonomiske incitament til at nedbringe energiforbruget, eftersom prisen på energi er steget som følge heraf.²³³ Krigen har også indvirkning på energi- og klimapolitikken. Af de nyligste energi- og klimapolitiske aftaler og udspil fremgår det tydeligt, at løsningen på energikrisen, som følge af Ruslands invasion, ses som værende udbygningen af vedvarende energi. Og hertil lægges der ikke skjul på, at den enkelte danskers forbrug spiller en ikke uvæsentlig rolle. Konflikten i Ukraine har synliggjort for enhver, at den grønne omstilling ikke bare et spørgsmål om klima, den er en sikkerhedspolitisk foranstaltning. Den enkeltes energiforbrug er nu blevet et spørgsmål om national sikkerhed. Energipolitik har længe været klimapolitik og omvendt, men det er nu blevet klart for enhver, at det i høj grad også er sikkerhedspolitik.

²³³ Det Europæiske Råd: "Konsekvenserne af Ruslands invasion af Ukraine på markederne: EU's reaktion" (<https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>, sidst besøgt den 11. september 2022)

Litteraturliste

- Danmarks Statistik: "Statistikdokumentation for Energiregnskab for Danmark 2019", Danmarks Statistik (København 2019)
- Danmarks Statistik: Statistisk Tiårsoversigt 2021; Flere biler trods grønne visioner, red. Mackie, Marianne K. og Pia Dyrby Poulin, Danmarks Statistik (København 2021)
- Dansk Energi: "Bæredygtig biomasse" (Bæredygtig biomasse | Dansk Energi, sidst besøgt den 13. august 2022)
- Energistyrelsen: "Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget 2019-20 KEF Alm.del - endeligt svar på spørgsmål 268 Offentligt"
- Energistyrelsen: Biomasseanalyse Maj 2020, Energistyrelsen (København 2020)
- Energistyrelsen: Danmarks Energifortider; Hovedbegivenheder på energiområdet, Energistyrelsen (København 2016)
- Energistyrelsen: Energistatistik fra perioden 2012-2020; Data, tabeller, statistikker og kort, Energistyrelsen (København 2012-2020)
- Energistyrelsen: Klimastatus og -fremskrivning 2021 (KF21); Husholdninger, Systemanalyse ved Energistyrelsen (København 2021)
- Epinion: "Danes and the climate; Climate values and behaviour towards 2030", Epinion og Copenhagen Institute for Futures Studies (København, 2022)
- Eskjær, Mikkel Fugl: "Den danske presses klimadækning før og efter COP15", s. 145-169 i Sørensen, Mikkel og Mikkel Fugl Eskjær: Klima og Mennesker; Humanistiske perspektiver på klimaforandringer, Museum Tusulanums Forlag (København 2014)
- Frederiksen, Morten, Marie B. Heinskou og Dorthe Bramsen: Usikker Modernitet; Danskernes værdier fra 1981-2017, Hans Reitzels Forlag (København 2019)
- Goth, Helle: Energipolitik, Systime A/S (Aarhus 2019)
- Gram-Hanssen, Kirsten: Bæredygtig Praksisomstilling; i teori og handling, Hans Reitzels Forlag (København 2022)
- Kander, Astrid, Paolo Malanima og Paul Warde: Power to the People; Energy in Europe in the last five centuries, Princeton University Press (Princeton 2013)
- Klima- og Energiministeriet: Energiforsynings sikkerheden i Danmark; Bilagsrapport Februar 2010, Klima- og Energiministeriet (København 2010)

- Landbrug og Fødevarer: ”Danskerne vil gerne leve mere klimavenligt; Markedsanalyse, Forbrugerøkonomi & Statistik”, Landbrug og Fødevarer (København, 2019)
- Nielsen, Martin R. et. al: Det Beskidte Arbejde; Brændsel eller kaos!, Bachelorprojekt i Historie ved Aalborg Universitet, 2019
- Nielsen, Richard B. Martin, og Bue J. Poulsgaard: ”Et indblik i dansk tørvehistorie”, s. 150-170 i Jensen, Anders Kilgast: Brønderslev Købstad længe leve!, Museum for Forsyning og Bæredygtighed (Holstebro, 2021)
- Nygård, Jakob Riiskjær og Søren Møllerup Rasmussen: ”Europæisk afhængighed af russisk gas – Har vi noget at frygte?”, s. 45-56 i Politik, årgang 14, nr. 3 (København, 2011)
- Olesen, Bodil og Jytte Thorndahl: Da danske hjem blev elektriske 1900-2000, Kvindemuseet og Energimuseet (Århus og Bjerringbro 2004)
- Petersen, Flemming: ”Energihistorie; en løst defineret fagretning med en stor fremtid”, s. 36-77 i Erhvervshistorisk Årbog, Årgang 65 Nr. 1 (2016)
- Petersen, Kirstine Nærvig og Kirsten Gram-Hanssen: Husholdningernes energi- og vandforbrug; Afhængighed af socio-økonomiske baggrundsvARIABLE, Statens Byggeforskningsinstitut (Hørsholm 2005)
- Poulsgaard, Bue: Danmarks Bruttobrændselsforbrug; For perioden 1865-2020, 9. semester projekt i Kulturarvsformidling v. Historiestudiet på Aalborg Universitet (Aalborg 2022)
- Quartz+Co: Energiindustriens Historiske Omstilling og Betydning for Danmark, Quartz+Co (København 2015)
- Regeringen (Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti) og Venstre, Dansk Folkeparti, Enhedslisten og Det Konservative Folkeparti: ”Aftale om den danske energipolitik 2012-2020”, (København den 22. marts 2012)
- Regeringen (Socialdemokratiet): Danmark kan mere; Ti fremskridt til debat, Statsministeriet (København 2021)
- Regeringen (Socialdemokratiet): Klimaafale om grøn strøm og varme 2022; Et grønnere og sikrere Danmark; Danmark kan mere II, Statsministeriet (København 2022)
- Regeringen: Aftale om klimalov; af 6. december 2019, Regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti og Alternativet (København 2019)
- Rüdiger, Mogens: Energi i forandring, Dong Energy (Horsens 2011)

- Rüdiger, Mogens: Energi og regulering; Energipolitisk regulering og DONG A/S 1972-2004, Handelshøjskolens Forlag (København 2007)
- Rüdiger, Mogens: Tiltrækning og Bæredygtighed, i Temp – tidsskrift for historie nr. 24: Bæredygtighedshistorie (København 2022)
- Skov, Andreas og Jens Åge S. Petersen: Dansk Fjernvarme i 50 år; 1957-2007, Dansk Fjernvarme og Odense Stadsarkiv (Odense 2007)
- Statistiske Departement: ”Danmarks Energiforsyning 1900-1958”, Statistiske Undersøgelser nr. 2, København, 1959
- Thomsen, Hanne og Jytte Thorndahl: El og gas til danske kommuner, Gasmuseet & Energimuseet (Hobro og Bjerringbro, 2007)
- York, Richard og Shannon Elizabeth Bell: “Energy transitions or additions?; Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy”, s. 40-43 i Energy Research & Social Science nr. 51 (2019)

Online litteratur:

- Berling, Trine Villumsen, Izabella Surwillo og Veronika Slakaityte: ”Østeuropa advarede, Vesteuropa sov” på diis.dk (<https://www.diis.dk/publikationer/oesteuropa-advarede-vesteuropa-sov>, sidst besøgt den 11. juli 2022)
- Berling, Trine Villumsen: ”Kan vi leve uden russisk gas?”, tidsskriftsartikel af 1. marts 2022 Dansk Institut for Internationale Studier (<https://www.diis.dk/publikationer/kan-leve-uden-russisk-gas>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Danmarks Statistik (forkortes fremover DST): ”Om Danmarks Statistik” (<https://www.dst.dk/da/OmDS>, sidst besøgt den 23. juni 2022)
- Danmarks Statistik: ”COVID-19 sænker energiforbruget i 2020” (<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=32237>, sidst besøgt den 13. august 2022)
- Dansk Erhverv: ”Danmark er et servicesamfund” (<https://www.danskerhverv.dk/politik-og-analyser/okonomi-og-samfund/danmark-er-et-servicesamfund/>, sidst besøgt den 29. juni 2022)
- Den Store Danske: ”Energi” (<https://denstoredanske.lex.dk/energi>, sidst besøgt den 31. maj 2022)

- Den Store Danske: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Den Store Danske ([https://denstoredanske.lex.dk/Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet](https://denstoredanske.lex.dk/Klima-,_Energi-_og_Forsyningsministeriet), sidst besøgt den 30. juni 2022)
- Det Europæiske Råd: "Infografik – Hvor kommer EU's energi fra?" (<https://www.consilium.europa.eu/da/infographics/where-does-the-eu-s-energy-come-from/>, sidst besøgt den 13. august 2022)
- Det Europæiske Råd: "Konsekvenserne af Ruslands invasion af Ukraine på markederne: EU's reaktion" (<https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>, sidst besøgt den 13. august 2022)
- DTU: "Energi" (<https://www.energy.dtu.dk/forskning/energileksikon/energi>, sidst besøgt den 22. februar 2022)
- Energinet: "Gasforsyningen under genopbygning af Tyra-platformen 2019-2023", Energinet.dk (<https://energinet.dk/Gas/Forsyningssikkerhed/Tyra>, sidst besøgt den 9. juli 2022)
- Europa Kommissionen: "REPowerEU: affordable, secure and sustainable energy for Europe" (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowerEU-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en, sidst besøgt den 13. august 2022)
- Experimentarium: Energiens Danmarkshistorie (<https://www.experimentarium.dk/energi/climate-minds-energiens-danmarkshistorie-2-fra-industri-til-nutid/>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Farbøl, Rosanna, Astrid E. Sørensen og Thorsen B. Olesen: "Oliekriserne og deres betydning for dansk økonomi, 1973-1991" på danmarkshistorien.dk (<https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/oliekriserne-og-deres-betydning-for-dansk-oekonomi-1973-1991/>, sidst besøgt den 25. januar 2022)
- Fossat, Sissel: Projektbeskrivelse af "Bylivets sorte omstilling; Forbruget af fossile brændsler og forandringsprocesser i byernes hverdagsliv" (<https://odensebymuseer.dk/forskning/forskningsprojekter/byens-sorte-omstilling/>, sidst besøgt den 27. juni 2022)

- Fuglsang, Niels: Fra oliekrise til grøn vækst; Idéer i dansk energipolitik siden 1973, Speciale ved Institut for Statskundskab v. Københavns Universitet (København 2011) på klimadebat.dk – Dansk forum om klima og energi.
- Hasforth, Torsten: ”De høje energipriser skyldes vores afhængighed af fossile brændsler” på CONCITO-bloggen (<https://concito.dk/concito-bloggen/hoje-energipriser-skyldes-vores-afhængighed-fossile-braendsler>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Hohnen, Marie og Henrik M. Wanscher: ”Indkomsterne vokser – men ikke for de unge”, Danmarks Statistik (København 2020) (<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/bagtal/2020/2020-15-09-indkomsterne-vokser-men-ikke-for-de-unge>, sidst besøgt den 14. august 2022)
- Hohnen, Marie og Henrik M. Wanscher: ”Indkomsterne vokser – men ikke for de unge”, Danmarks Statistik (København 2020) (<https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/bagtal/2020/2020-15-09-indkomsterne-vokser-men-ikke-for-de-unge>, sidst besøgt den 14. august 2022)
- Kirkegaard, Filip K.: “Professor: Nye energivaner kræver mere end en krig”, Klimamonitor.dk den 23. marts 2022 (<https://klimamonitor.dk/nyheder/art8668567/Nye-energivaner-kr%C3%A6ver-mere-end-en-krig>)
- Konsekvenserne af Ruslands invasion af Ukraine på markederne; EU’s reaktion” på Det Europæiske Råds hjemmeside consilium.europa.eu (<https://www.consilium.europa.eu/da/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>, sidst besøgt den 11. juli 2022)
- Larsen, Bjarke Lund: ”Rekordår: Strømmen har aldrig været grønnere” på Dansk Energi (<https://www.danskeenergi.dk/nyheder/rekordaar-stroemmen-har-aldrig-vaeret-groennere#:~:text=Andelen%20af%20vedvarende%20energi%20i%20elforbruget%20udg%C3%B8r%2080%20procent%20mod,Str%C3%B8mmen%20er%20en%20vaske%C3%A6gte%20klimahelt>, sidst besøgt den 28. april 2022)
- Larsen, Magnus: ”Energipriserne falder efter rekordniveauer” på Danskindustri.dk (<https://www.danskindustri.dk/brancher/di-energi/nyhedsarkiv/nyheder/2022/3/energipriserne-falder-efter-rekordpriser/#:~:text=%C3%85rgennemsnittet%20for%202022%20er%20indtil,us%C3%A6dvanligt%20h%C3%B8jt%20prisniveau%20i%202022.>, sidst besøgt den 11. juli 2022)

- Retsinformation: ”Lov nr 888: Lov om kuldioxidafgift af visse energiprodukter”, Skatteministeriet den 21. december 1991, (<https://www.retsinformation.dk/eli/lt/1991/888>, sidst besøgt den 25. juli 2022)
- Ruslands annektering af Krim i 2014” på Faktalink.dk (<https://faktalink.dk/titelliste/krim/krimefso>, sidst besøgt den 11. juli 2022)
- Rønne, Anita: Kyotoprotokollen på Den Store Danske (<https://denstoredanske.lex.dk/Kyotoprotokollen>, sidst besøgt den 26. juni 2022)
- Schuldt, Laura Kongsmark: Danmark indgår aftale om at tidoble havkapacitet – et vigtigt signal, siger eksperter”, TV2 den 17. maj 2022 (<https://nyheder.tv2.dk/politik/2022-05-17-danmark-indgaar-aftale-om-at-tidoble-havkapacitet-et-vigtigt-signal-siger-ekspert>, sidst besøgt den 13. august 2022)
- Skat: ”Indførelse af CO2-afgift på energiprodukter og elektricitet” (<https://skat.dk/data.aspx?oid=2060515#:~:text=Energiafgift%20og%20CO2%2Dafgift%20p%C3%A5%20naturgas%20og%20bygas,-Ved%20lov%20nr&text=420%20af%2014.,januar%201996.>), sidst besøgt den 10. september 2022)
- Toft, Lasse Vej: "Udviklingen i den gennemsnitlig boligstørrelse", Analysenotat udarbejdet for KL, (København 2017)
- Tornbjerg, Jesper: ”Energinet tegner et alt for rosenrødt billede af forsyningssikkerheden” på Dansk Energi (<https://www.danskeenergi.dk/nyheder/energinet-tegner-alt-rosenroedt-billede-forsyningssikkerheden>, sidst besøgt den 28. april)
- Øyen, Morten: ”Ny stor aftale på plads: Danskerne skal af med gassen og grøn energi mangedobles”, Altinget den 25. juni 2022 (<https://www.altinget.dk/energi/artikel/ny-stor-aftale-paa-plads-danskerne-skal-af-med-gassen-og-groen-energi-mangedobles>, sidst besøgt den 13. august 2022)

Kildeliste

- Danmarks Statistik: "Drivhusgasregnskab (i CO2-ækvivalenter) efter emissionstype, branche og tid" (<https://www.statistikbanken.dk/drivhus>, sidst besøgt den 21. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "ENE2HA; Energiregnskab i GJ (detaljeret) efter anvendelse, energitype og tid" (<https://www.statbank.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=ENE2HA&PLanguage=0>, sidst besøgt den 12. juli 2022)

- Danmarks Statistik: "FAM55N: Husstande 1. januar efter kommune, husstandstype, husstandsstørrelse og antal børn i husstanden" (<https://www.statistikbanken.dk/20010>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "FU01; Forbrugsundersøgelsen efter baggrundsoplysninger og husstandsgrupper" (<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=FU01&PLanguage=0&PXSID=0&wsid=cftree>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "HISB3; Nøgletal om befolkningen" (<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=HISB3&PLanguage=0>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "Drivhusgasregnskab (i CO2-ækvivalenter) efter emissionstype, branche og tid", Danmarks Statistik: København 2021, (<https://www.statistikbanken.dk/DRIVHUS>, sidst besøgt den 31. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "FU02: Husstandenes gennemsnitlige forbrug efter forbrugsgruppe og prisenhed" (<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveselections.asp>, sidst besøgt den 14. august 2022)
- Danmarks Statistik: "FU51: Husstandenes årlige forbrug efter forbrugsart, husstandsgrupper og prisenhed (AFSLUTTET)" (<https://srvsprod3.dst.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=FU51&PLanguage=0&PXSID=0&fbclid=IwAR3uOqws7woD2B34DFxi1kmQ2CY86-9l0nTH39fbvZxjkjRF96Qa7OiIdQw>, sidst besøgt den 12. juli 2022)
- Danmarks Statistik: "INDKP201: Hovedtabel personindkomster efter indkomsttype, køn, alder, population, prisenhed og enhed" (<https://www.statistikbanken.dk/INDKP201>, sidst besøgt den 14. august 2022)
- Energistyrelsen: "Grunddata for Energistatistik 2020" (https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/grunddata2020_-_basicdata2020_0.xlsx, sidst besøgt den 12. juli 2022)