

Kopi:

d. 27.2.2013

Lars Otto
Dorte Grinderslev

Baggrundsnotat til Energifremskrivning

Dette baggrundsnotat uddyber beskrivelsen af fremskrivningen af energiforbrug i afsnit I.6 "Energifremskrivning 2035" i Økonomi og Miljø 2013. Det anvendte modelsetup præsenteres kort og principperne bag energiefterspørgselsrelationerne omtales. Der er en diskussion af håndtering af Energiaftalens energisparekrav og af energieffektivitet for privatbiler. Alternativer fra rapporten, fast real CO₂-kvotepris fra 2015 og 100 pct. VE i el- og varmeforsyning i 2035 uddybes og forklares. Endvidere er der en sammenligning med energifremskrivninger fra Økonomi og Miljø 2010 og fra Energistyrelsen 2012.

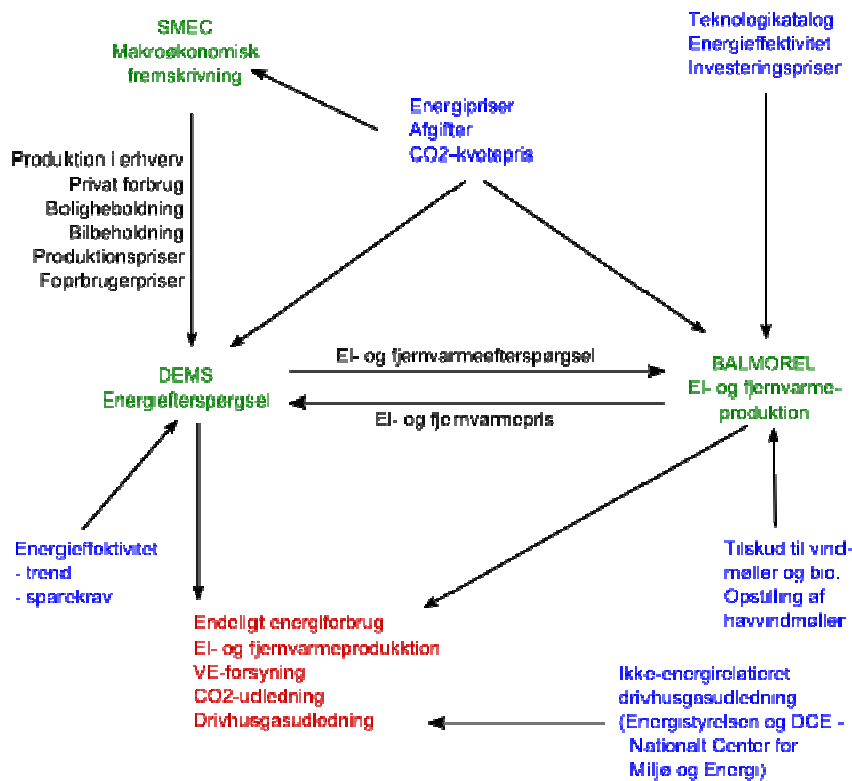
1. Indledning

Nærværende baggrundsnotat uddyber beskrivelsen af energifremskrivningen i afsnit I.6 i *Økonomi og Miljø 2013* (M13). Mens afsnittet i M13 kan læses selvstændigt er dette baggrundsnotat i højere grad rettet mod særligt interesserede, som allerede har en vis indsigt i energifremskrivninger. I baggrundsnotatet gives uddybende forklaringer på forhold, der kort er omtalt i afsnittet, og nærværende fremskrivning (M13) sammenholdes med frem fremskrivningen i *Økonomi og Miljø 2010* (M10) og med Energistyrelsens seneste officielle fremskrivning fra september 2012 (ENS). Yderligere spørgsmål er selvfølgelig velkomne ved henvendelse til De Økonomiske Råds Sekretariat.

Figur 1 beskriver modelsystemet, der er anvendt i fremskrivningen. En makroøkonomisk fremskrivning med De Økonomiske Råds model SMEC er sammen med forudsætninger om energipriser, energiafgifter og energieffektivitet input til bestemmelse af energiefterspørgslen i energiefterspørgselsmodellen DEMS. El- og fjernvarmeproduktionen bestemmes med den tekniske energimodel Balmorel ud fra forudsætninger om energipriser, afgifter, tilskud og mere tekniske forudsætninger. El- og fjernvarmepriiserne fra Balmorel spiller tilbage på bestemmelsen af energiefterspørgslen i DEMS, og de to modeller løses simultant. Herudfra kan det samlede energiforbrug (endeligt og brutto)

bestemmes. På baggrund af denne fremskrivning af energiforbrug og en fremskrivning fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (tidligere DMU) af ikke-energi-relateret drivhusgasudledning kan dansk drivhusgasudledning bestemmes.

Figur 1. Modelsystem til energifremskrivning



Anm.: Grønne grupper er modeller, blå grupper er eksogene variable bestemt uden for modelsystemet, sorte pile og grupper angiver udveksling mellem modeller og rød gruppe angiver det endelige resultat.

Fremskrivning af el- og fjernvarmeproduktion er nærmere beskrevet i et andet baggrundsnotat (EA Energianalyse, *Forsyningssektorfremskrivning, Miljø og Økonomi 2013 – baggrundsrapport*).

2. Energipriser

Priserne på brændsel er baseret på *New Policy scenariet* i den seneste fremskrivning fra International Energy Analysis (IEA) i *World Energy Outlook 2012*. Scenariet tager højde for vedtagne aftaler som fx udmeldte CO₂ reduktionsmål. Prisen på biomasse er baseret på Energistyrelsens brændselsprisfremskrivning fra oktober 2012.

Tabel 1. Reale energipriser

Pct. p.a.	1990–2011	M13 2012–35	M10 2012–2025	M10 2008–2025
CO2 kvotepris	•	5,2	4,4	2,0
Råolie	9,3	0,6	0,4	3,4
Benzin	4,3	1,0	1,9	2,4
El	1,7	0,3	0,5	0,6
Fjernvarme	1,1	0,1	0,3	0,6

3. Energiefterspørgsel

Energiefterspørgslen er – som i Økonomi og Miljø 2009 og 2010 – fremskrevet med De Økonomiske Råds energimodel DEMS. Den overordnede udvikling i energiefterspørgslen fremgår af tabel 1. Mest markant er stigningen i energiforbrug til erhvervsmæssig transport. Endeligt energiforbrug kan opdeles i tre omtrent lige store dele: Energiefterspørgslen i husholdninger, i erhverv og til transport, som hver for sig uddybes nedenfor. Forbruget af energivarer til ikke-energiformal, som også indgår i det endelige energiforbrug, er holdt konstant i fremskrivningen.

3.1. Efterspørgselsligninger

I modellen afhænger energiefterspørgslen grundlæggende af en aktivitetsvariabel (f.eks. produktionen i et erhverv), af den relative energipris (f.eks. elprisen i forhold til prisen på andre varer), af hvor koldt året er (opgjort ved antallet af graddage) og af energieffektiviteten. Væksten i energieffektiviteten angiver, hvor meget energiintensiteten falder, når der er korrigeret for effekten af ændrede relative energipriser, temperaturforskelle mv.

Modellens parametre for priselasticiteter mv. er estimeret på baggrund af historiske data. I estimationen er det pålagt, at en stigning i aktiviteten på 1 pct. – alt andet lige – giver anledning til en stigning i energiefterspørgslen på 1 pct. på lang sigt (dvs. den langsigtede efterspørgselselasticitet er 1). Energieffektiviteten er estimeret som et tidspolynomium af 2. grad.

Tabel 2. Energiforbrug

PJ	1990	2000	2008	2011	2020	2025	2035
Bruttoenergiforbrug	790	800	843	778	764	784	814
Nettoelekспорт	-25	-2	-5	-6	35	30	-11
Endeligt energiforbrug, heraf	584	635	660	617	626	655	698
Husholdninger, el (ekskl. elvarme)	27	30	32	31	37	41	49
Husholdninger, varme	139	135	151	149	138	138	141
Erhverv, kvoteomfattet produktion	52	62	47	40	35	40	45
Erhverv, ikke-kvoteomfattet produktion	177	199	194	185	178	190	199
Erhverv, service	76	87	96	96	100	107	115
Transport, privatbilisme	63	80	77	65	64	65	70
Transport, fragt på	62	64	84	82	100	107	121
Transport, øvrig	51	52	64	53	61	61	61
Energivarer til ikke-energiformal	13	13	11	12	12	12	12
Vedvarende energi; heraf	39	64	134	163	251	283	327
Forsyningssektor	19	46	90	121	195	226	268
Husholdninger og erhverv	21	18	44	42	38	39	39
Transport	0	0	0	0	17	18	20
VE andel i endeligt energiforbrug, pct	6	10	19	25	38	41	45
VE andel i forbrug af el og varme, pct	9	19	35	47	75	82	90
VE andel i forbrug af el, pct	2	12	19	28	55	59	53

Anm.: 2011 er det sidste historiske år.

Der er tre hovedenergityper i modellen

1. El
2. Øvrig energi: fjernvarme, gas, olie, kul/koks og VE; typisk til opvarmning
3. Benzin og diesel til transport samt flybrændstof

Der er estimeret efterspørgselsligninger for i alt 16 energianvendelser i DEMS:

- 2 for husholdninger: Elforbrug (ekskl. elvarme) og samlet brændselsforbrug til opvarmning
- 12 for erhverv: Elforbrug og forbrug af øvrig energi til opvarmning og proces i hver af 6 erhverv (landbrug, byggeri, kvoteomfattet industri, ikke-kvoteomfattet industri, privat service og offentlig service)
- 2 for transport: Benzin/diesel til privatbilisme og til erhvervsmæssig vejtransport (fragt på vej)

Datamaterialet er Nationalregnskabet og Danmarks Statistiks energimatricer (input-output tabeller). Erhvervsgrupperingen følger den i SMEC hvor dog industri er opdelt i kvoteomfattet og ikke-kvoteomfattet industri. Den resterende del af det kvoteomfattede erhverv er forsyningssektoren der er modelleret i Balmorel.

For hver anvendelse er estimeret nedenstående efterspørgselsligninger, hvor E er energiforbrug (f.eks. el eller øvrig energi), E^* er ønsket (eller langsigtet) energiforbrug, X er aktivitetsvariablen, (f.eks. produktionen i det pågældende erhverv), P_E er energiprisen, P_X er en deflator, og d_E er et effektivitetsindeks (estimeret som en kvadratisk trend). Efterspørgselselasticiteten er restrikeret til 1 på lang sigt og er α_1 første år. Priselasticiteten er β på lang sigt og α_2 første år. Tilpasningshastigheden (fejlkorrektionsparameteren) er γ . For øvrig energi i erhverv samt varme i husholdninger estimeres desuden en klimaeffekt ved antallet af graddage. For nogle energianvendelser er der endvidere brugt en dummy i estimationen, bl.a. som korrektion for nedlukningen af stålvalseværket.

$$\log(E^*) = \log(X) - \beta \cdot \log(P_E / P_X) - (1 - \beta) \cdot \log(d_E) + \theta$$

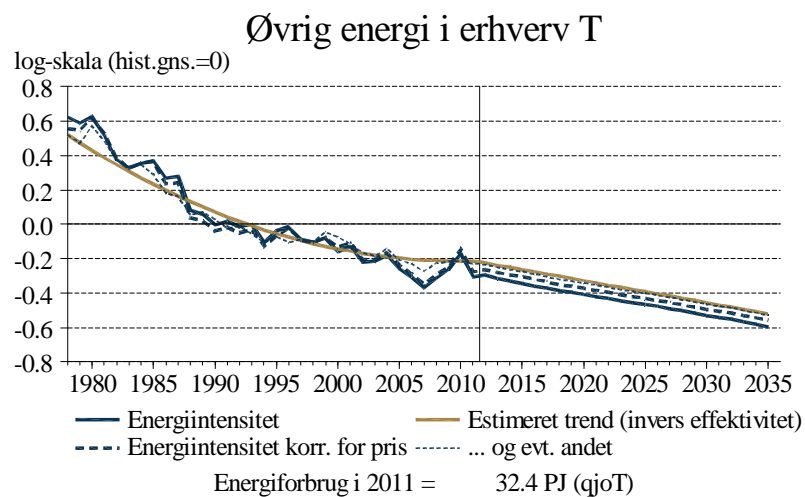
$$\text{Dlog}(E) = \alpha_1 \cdot \text{Dlog}(X) - \alpha_2 \cdot \text{Dlog}(P_E / P_X) - \gamma (\log(E_{-1}) - \log(E^*_{-1})) - \gamma \cdot (1 - \beta) \cdot \text{Dlog}(d_E)$$

Figur 2 illustrerer princippet i estimationen. Selve estimationen af den langsigtede sammenhæng og tilpasningen dertil er foretaget i et trin, så dette er blot en mere simpel illustration. Energiintensiteten $\log(E/X)$ (fuldt optrukken blå kurve i figuren) korrigeres for effekten af relative energipriser, dvs. $\log(E/X) + \beta \log(P_E/P_X)$ (stiplet blå kurve). For øvrig energi i private serviceerhverv, som figuren viser, er energiintensiteten og energiintensiteten korrigeret for priser næsten sammenfaldne, hvilket illustrerer, at den estimerede priselasticitet β er lille (konkret $-0,1$). I fremskrivningsperioden (efter den lodrette streg) falder den faktiske energiintensitet mere end den priskorrigerede, hvilket er udtryk for, at stigende real energipris – trods lille priselasticitet – mindsker energiforbruget.

Endelig estimeres et 2. gradspolynomium i den korrigerede energiintensitet (den brune kurve i figuren er dermed i store træk trenden i den prikkede blå kurve). Den inverse trend benævnes ”energieffektiviteten”, men dækker altså over alt trendmæssig udvikling i energiintensiteten, som ikke er bestemt af relative energipriser, temperaturforskelle mv. For øvrig energi i private serviceerhverv er energiintensiteten aftaget, dvs. positiv energieffektivitetsvækst, hvor væksten dog er aftaget mod slutningen af estimationsperioden. Energieffektivitetsvæksten er fremskrevet med den gennemsnitlige vækstrate de sidste 20 år i estimationsperioden, som er ca. $1\frac{1}{2}$ pct. årligt, og det giver anledning til en fortsat faldende energiintensitet. Som det fremgår af figuren, er energiintensiteten i fremskrivningen bestemt af effektivitetsindekset samt effekt af energipris og graddage.

Tilsvarende figurer for de enkelte energianvendelser i modellen er vist i bilag. For de fleste energianvendelser er der en faldende tendens i energiintensiteten, dvs. stigende energieffektivitet – dette gælder dog ikke for erhvervsmæssig transport, jf. afsnit 3.4.

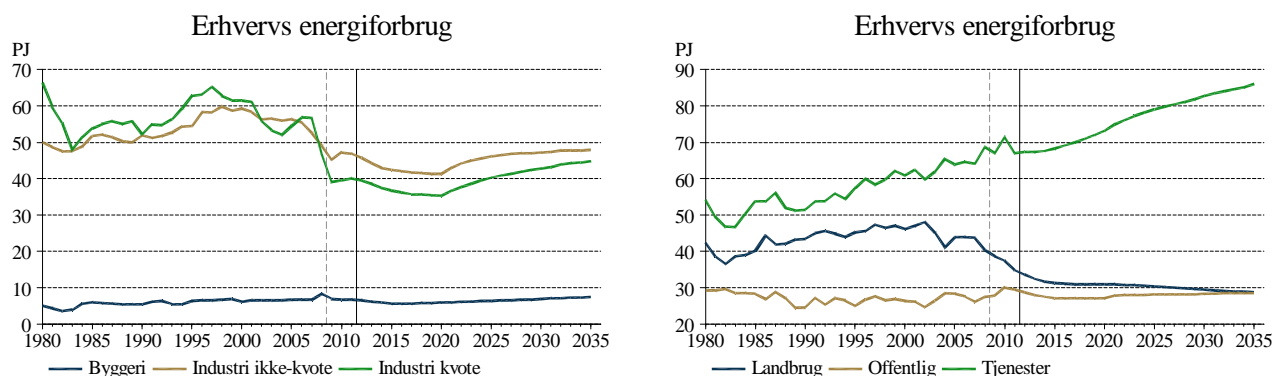
Figur 2. Estimeret energiintensitet for øvrig energi i private tjenesteerhverv



3.2. Erhverv

Erhvervenes energiforbrug afhænger af BVT og de relative energipriser. Udviklingen i de enkelte erhvervs samlede energiforbrug er vist i nedenstående figurer. Selv om det ser ud som om udviklingen i kvotedelen og ikke-kvotedelen af industri udvikler sig relativt ens både historisk og i fremskrivningsperioden, er der dog i den historiske periode kraftige sving i kvotedelen og en mere jævn udvikling i ikke-kvotedelen som i det væsentligste kan henføres til en tilsvarende udvikling i branchernes bruttoværditilvækst.

Figur 3. Erhvervenes energiforbrug

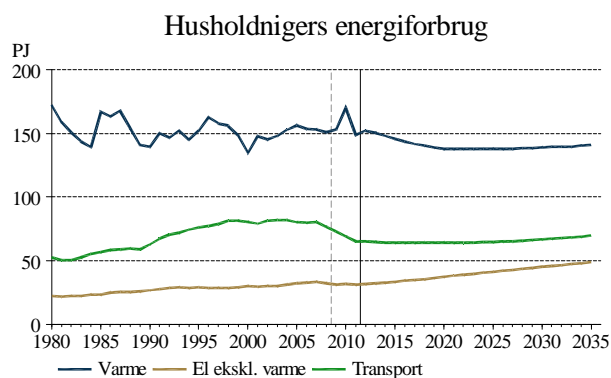


3.3. Husholdninger

Varmeforbruget for husholdninger følger antal boligkvadratmeter, der afhænger af det private boligforbrug, prisen på energi til opvarmning. I den historiske periode er der taget hensyn til ændringer i antal graddage således at opvarmningsefterspørgslen alt andet lige følger antal graddage. I fremskrivningsperioden er brugt 3072 graddage, der er gennemsnittet fra 2000 til 2011. Den estimerede langsigtede priselasticitet for varme er $-0,9$ og den kortsigtede er væsentligt mindre $-0,3$ svarende til at det tager tid at om-lægge sit varmeforbrug.

Husholdningers forbrug af el ekskl. elvarme afhænger af det private forbrug og de relative energipriser. De estimerede priselasticiteterne er her meget små med $-0,1$ og $-0,3$ på hhv. kort og langt sigt. Den langsigtede aktivitetselasticitet er -1 og den kortsigtede er $-0,5$.

Figur 4. Husholdningers energiforbrug

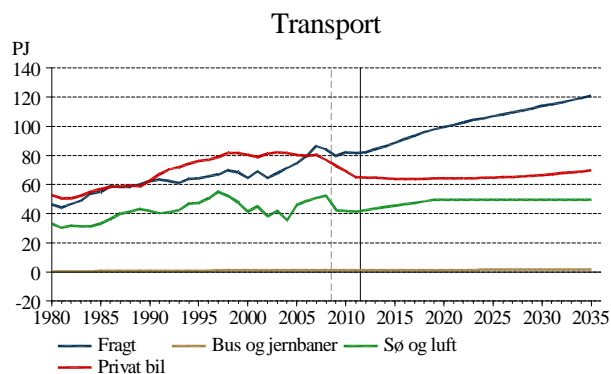


3.4. Transport

Husholdningers transport bliver nærmere omtalt i et senere afsnit.

Den erhvervsmæssige fragt på vej svinger både på kort og langt sigt med end aktiviteten (BNP) og har relativt små- priselasticiteter på $-0,2$ og $-0,3$ for hhv. kort og langt sigt. Der er estimeret en negativ trend der skyldes at en faldende udnyttelsesgrad mere end opvejer en stigende energieffektivitet. I fremskrivningen er der ikke indlagt nogen trend, idet det der antages, at udnyttelsesgraden ikke falder i samme grad som tidligere, men alene opvejer den stigende energieffektivitet.

Figur 5. Energiforbrug til transport



4. Energieffektivitet og sparekrav

I forbindelse med Energiaftalen bliver energiselskabernes sparekrav øget til 12 PJ når de er fuldt indfasede i 2015. Energiselskabernes sparekrav har været kendt siden 2006 og var i de første par år omkring 3 PJ og steg i 2010 til 6 PJ om året.

Tabel 3. Energisparekrav, historisk og i Energiaftalen

PJ	2006–2009	2010–2012	2013–2014	2015–2020
Årlige forpligtelser	2,95	6,1	10,7	12,2

Der er tale om et relativt nyt politiktiltag, som intensiveres kraftigt de kommende år, hvorfor det endnu er usikkert, hvad virkningen kan ventes at blive. Der er krav til dokumentation af, at der er gennemført et tiltag med en vurderet besparelse på energiforbruget, men er der ingen krav om eftervisning af, at energiforbruget rent faktisk bliver reduceret som følge af indsatsen. En evaluering af energispareindsatsen i 2010 viser, at nettoeffekten i gennemsnit udgjorde omtrent 20 pct. af den indberettede besparelse for

husholdninger og ca. 44 pct. for erhverv, jf. Ea Energianalyse mfl. (2012). Denne evaluering danner baggrund for den modelmæssige behandling af sparekravene.

I fremskrivningen er det antaget at fordelingen på erhverv og husholdninger følger den historiske fordeling, dog med en vis skævhed til det seneste par år fordi fordelingen har flyttet sig over tid. Den brugte fordeling fremgår af nedenstående tabel hvor også nettoeffekten er angivet.

Tabel 4. Fordeling af sparekrav og deres pct.vise effekt

	Fordeling af sparekrav		Nettoeffekt på energiforbrug	
	Heraf el		el	øvrig
Husholdninger	25%	15%	0,4%	0,4%
Offentlige	10%	20%	1,1%	2,4%
Tjeneste erhverv	10%	45%	0,7%	0,8%
Ikke-kvote produktionserhverv	28%	15%	1,2%	4,9%
Kvote produktionserhverv	28%	15%	2,4%	3,7%
I alt	100%	19%		

Modelberegninger viser, at nettoeffekten i 2020 kan forventes at mindske det endelige energiforbrug med 17 PJ eller 2½ pct.

Nettoeffekten bliver lagt ind via modellens jled, og dermed kommer der en implicit halveringstid, der afhænger af tilpasningshastigheden i de forskellige efterspørgselsrelationer.

4.1. Alternativ måde at beregne nettoeffekten

Den årlige vækst i fremskrivningsperioden fra 2015 til 2020 er lige over 2 pct. Uden priseffekt og uden den historiske tendens til energibesparelser ville det forventes at give anledning til en stigning i energiforbruget på 2 pct. eller 12 PJ om året. Under hensyntagen til forventede reale energiprisstigninger og den historiske tendens i energibesparelser skulle det imidlertid kun give anledning til en forventet stigning i det endelige energiforbrug på 1 pct., dvs. omkring 6 PJ om året. Dvs. energiprisstigninger og historiske energibesparelser mindsker energiforbruget med 6 PJ om året. Beregnet på denne måde skulle energisparekrav på 12 PJ derfor kunne forventes at give et nettobidrag på 6 PJ ud over de forventede energibesparelser.

4.2. Omkostninger ved sparekrav

Energitilsynet har i 2011 gennemført en undersøgelse af omkostningerne i 2010 til energispareindsatsen.¹ De finder, at den gennemsnitlige omkostning er 37 øre pr. kWh. Da sparekrav på 12 PJ er omkring 4 pct. af det samlede el- og varmekonsum svarer det til en stigning på 1–2 øre pr. kWh for el og fjernvarme i gennemsnit.

5. Energieffektivitet for biler

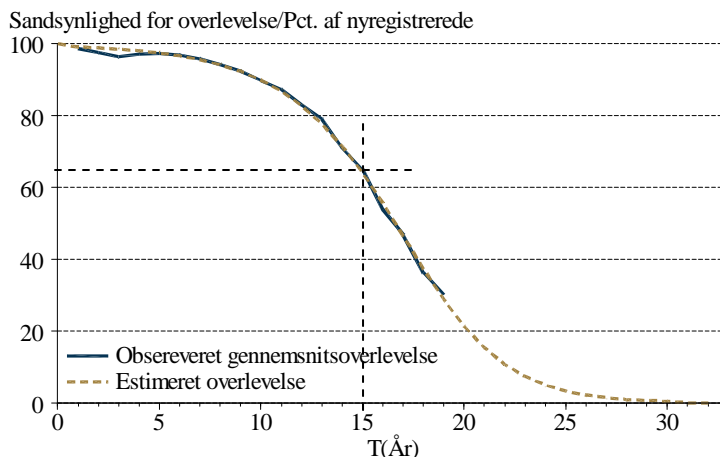
Der er lavet et effektivitetsindeks for drivmidler for hele bilparken, som strækker sig fra 1970 og fremskrevet til 2035. Indekset tager udgangspunkt i tal for 'km per liter' for benzindrevne personbiler, men bliver anvendt i DEMS for hele bilparken, det vil sige både benzin og dieslbiler. Indekset beskriver den benzindrevne del af bilparkens gennemsnitlige energieffektivitet, hvor der er gjort antagelser om udviklingen i antal nyregistreringer, fordelingen af nye bilers benzineffektivitet, samt estimeret en overlevelseskurve for nye biler, som træder ind i bilparken.

Der er taget udgangspunkt i data fra Danmarks Statistik, som viser fordelingen af benzineffektiviteten (målt i km/l) for husholdningernes nyregistrerede personbiler. Grundlaget for denne tabel er bilproducentens oplyste benzineffektivitet under "blandet kørsel", og data findes fra 1998 til 2011. Der findes ingen opgørelser over hele bilparkens energieffektivitet. For at beregne et effektivitetsindeks for bestanden af benzinbiler er der derfor lavet en simpel model for hvordan nye biler overlever i bilparken.

Ud fra overlevelsestavlen, BIL8, fra Danmarks Statistik er der estimeret en overlevelsesfunktion. Overlevelsesfunktionen beskriver sandsynligheden for en personbil stadig er en del af bilparken T år efter indregistrering. Samtidig kan man tolke funktionen som andelen af nyregistrerede, der stadig er en del af bilparken efter T år.

¹ <http://energitilsynet.dk/om-energitilsynet/nyheder/enkelt-nyhed/artikel/-010c4016b5/>; hjemmesidens er dateret 22.12-2011.

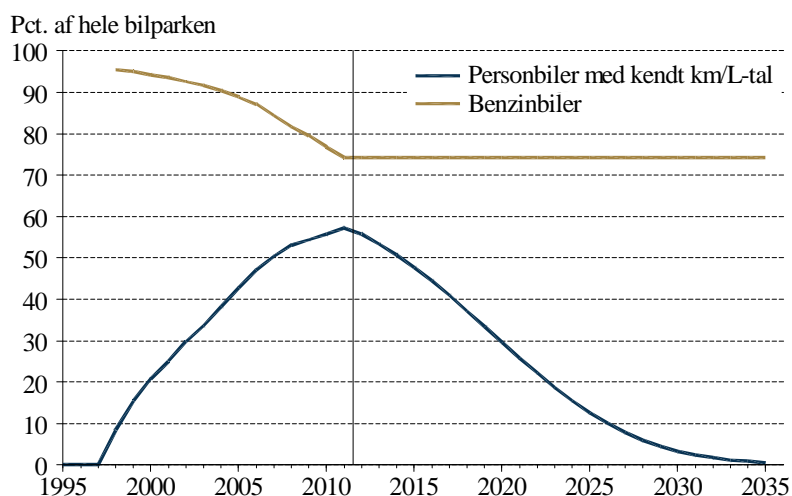
Figur 6. Overlevelsesfunktion for nyregistrerede biler.



Anm.: Ud fra den lodrette stiplede linje ved 15 år findes den vandrette linje hvor de to linjer krydser kurven, og på den venstre akse aflæses 65 pct. (ca.). Det kan fortolkes som at 65 pct. af de biler der blev nyregistreret for 15 år siden i dag stadig indgår i bilparken.

Den blå kurve i figur 6 repræsenterer den gennemsnitlige andel af overlevende nyregistrerede biler i perioden 1993–2011. Da data kun strækker sig over 18 år (1993 til 2011) er det kun muligt at opnå en overlevelsesandel op til det attende år. For at kunne beregne overlevelsessandsynligheder for ældre biler er der antaget at overlevelsesfunktionen er en generaliserede logistiske funktion. Af figuren fremgår at overlevelsessandsynligheden praktisk talt er nul for biler med en alder større end 31 år, så af praktiske hensyn defineres overlevelsesfunktionen til at have værdien nul for en alder på 31 eller større; dvs. en bil kan højst bliver 30 år. Med udgangspunkt i overlevelsesfunktionen er der beregnet en middellevetid for biler på 16,4 år.

Figur 7. Andel af bilparken med kendt benzineffektivitet



Andelen af biler i bilparken med en kendt drivmiddel-effektivitet kan tolkes som et mål for præcisionen i effektivitetsindekset for et givent år. I 2011 bemærkes det at man kender ca. 60 pct. af hele bilparkens drivmiddel-effektivitet. Hvis personbilerne overlever i henhold til den estimerede overlevelsesfunktion, andelen af dieslbiler i bilparken forbliver konstant og mængden af nyregistreringer følger trenden fra figur 6.2, så udgør år-gangene med kendt benzineffektivitet (98-11) ca. 30 pct. af bilparken i 2020.

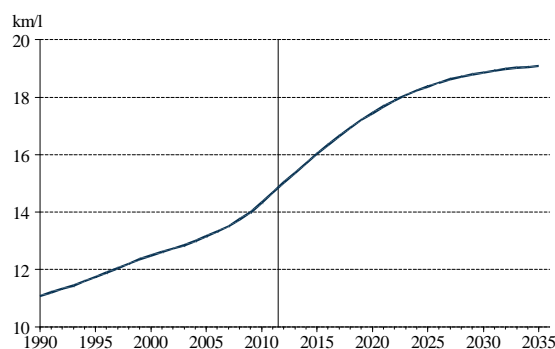
Ved fremskrivningen fra 2011 til 2035 effektivitetsindekset må man gøre sig antagelser om udviklingen i energieffektiviteten for nye biler. Det er antaget at energieffektiviteten udvikler sig efter en lineær trend i hver effektivitetskategori.

Brug af det beregnede effektivitetsindeks giver en markant forbedring af forklaringsgraden for husholdningers efterspørgsel efter brændstof til biler.

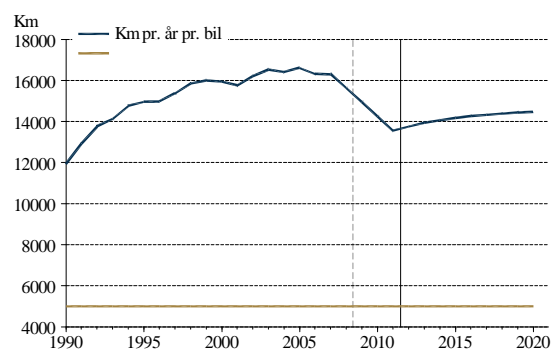
I nedenstående figurer er dels vist det effektivitetsindeks km/l og dels det implicitte antal km som en bil kører. Ved at dividere energiforbruget med antal biler fås forbrug pr. bil da antal biler bestemmes i fremskrivningen og brændværdien (0,033) er kendt kan det implicitte antal kilometre bestemmes.

Figur 8. Biler og energieffektivitet

Effektivitetsindeks km/l



Implicit km pr. bil pr. år i fremskrivningen



Der er et fald i antal kørte kilometre pr. bil ved krises begyndelse, og det forudsættes implicit at dette blive rettet op i fremskrivningen. En del af den aftagende stigning i kørte antal kilometre kan formentlig henføres til en stigning i de små bilers andel, og at flere og flere af bilerne er bil nr. to hvor der typisk køres mindre.

I afsnit 9 er beregnet effekter af alternative udviklinger i energieffektivitet for nye biler.

6. Emission

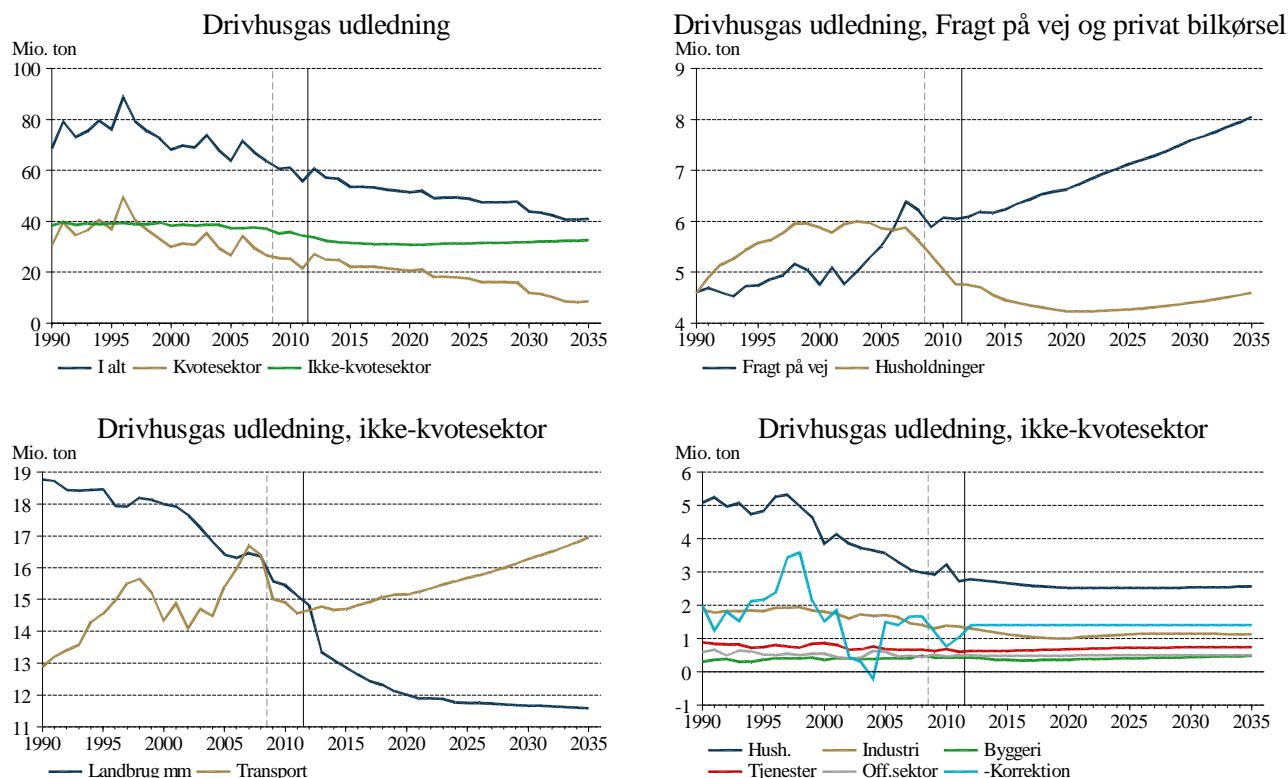
Udledning af CO₂ er beregnet for hvert af DEMS erhverv for sig ud fra energiforbrug og udledningskoefficienter. Da DEMS erhverv er dannet ud fra Nationalregnskabets 117 brancheopdeling og henført til enten kvote- eller ikke-kvotesektoren stemmer summen af udledninger (og energiforbrug) ikke fuldstændigt med udledningstal fra Energistyrelsen (og DCE, tidligere DMU). Det skyldes, at der i et kvoteerhverv kan være virksomheder/produktionsenheder, der ikke er kvoteomfattede ligesom der i et ikke-kvoteerhverv kan være virksomheder der er kvoteomfattede. Fx er alle energiforsyningsproduktionsenheder henført til kvoteerhverv. Den historiske forskel, der er mellem den samlede udledning i modellens kvoteerhverv og den samlede udledning fra kvoteproduktionsenheder/virksomheder inkl. energi brugt til proces, er opgjort til en additiv korrektionsfaktor, der fremskrives med gennemsnittet siden 2005 (-0,3 mio. ton), hvor skelnen mellem kvote og ikke-kvoteenheder blev indført.

I modellen sker der alene en beregning af de energirelaterede udledninger, dvs. udledning af energirelateret CO₂ – eneste mulige når datagrundlaget er Danmarks Statistiks opgørelse af energiforbrug. Hertil kommer udledning af andre drivhusgasser, som hentes eksogent fra DCE og Energistyrelsen. Beregning af de samlede CO₂ udledninger i modellen svarer ikke helt til DEC og Energistirelsens opgørelser. Forskellen bliver historisk opsamlet i en additiv korrektionsfaktor, der bliver fremskrevet med de seneste 20 års gennemsnit (-1,7 mio. ton), der stort set svarer til gennemsnittet siden 2005 – forskellen på de to gennemsnit er mindre end 0,1 mio. ton. Da kvotesektoren er korrigeret så den stemmer jf. forrige afsnit vedrører denne korrektion alene ikke-kvotesektoren. Den samlede korrektion for ikke-kvotesektoren bliver dermed $-1,7 + 0,3 = -1,4$ mio. ton idet tallet 0,3 er minus korrektionen for den i forrige afsnit omtalte fordeling på kvote- og ikke-kvotesektor hvor -0,3 for kvotesektoren bliver +0,3 for ikke-kvotesektoren.

Udviklingen i emissionen fordelt på forskellige kategorier er vist i nedenstående figurer. Faldet for landbrug mm. i 2013 skyldes, at hovedparten af affaldsforbrænding fra 2013 er omfattet af kvotereguleringen, og derfor tages ud af udledningen for ikke-kvoteerhverv.

Alene for transport og især transport på vej er der en stigning i udledninger. Faldet i transport på vej er ikke nær så påvirket af krisen som husholdningernes bilkørsel. Transport på vej faldt med 7 pct. i 2009 og ½ pct. i 2011 og er i gennemsnit steget 1,7 pct. om året fra 2000 til 2011 mens væksten i fremskrivningen er knap 1,3 pct., dvs. næsten ½ pct.point mindre.

Figur 9. Udledning af drivhusgasser



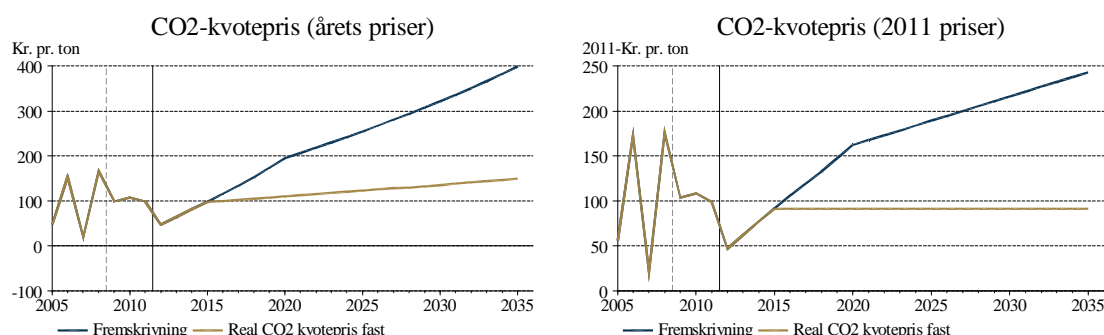
Anm.: I øverste venstre figur er i alt summen af kvotesektor og ikke-kvotesektor. I de to nederste figurer svarer summen af enkelte komponenter minus "Korrektion" til den samlede udledning i ikke-kvotesektor. Landbrug mm. omfatter affaldsforbrænding der fra 2013 flyttes til kvotesektoren, og det giver et stort fald i 2013.

7. Alternativ: Fast real CO₂ kvotepris fra 2015

Modelberegningen er gennemført ved at fastfryse den reale CO₂ kvotepris for alle lande fra 2015. I Figur 10 er vist udviklingen i CO₂-kvoteprisen brugt i fremskrivningen sammen med den fra 2015 fastholdte reale kvotepris. Hovedresultaterne af modelberegningerne er vist i nedenstående tabel, hvor der er sammenlignet med energifremskrivningen. Når CO₂-kvoteprisen ikke stiger i samme grad som i fremskrivningen er der ikke i samme grad på sigt et økonomisk incitament til at udbygge energiforsyningen med vedvarende energi. Det fremgår af tabellen, at elprisen falder, og at det endelige energiforbrug derfor øges svagt. De havvindmøller, som bliver udbudt i forbindelse med Energiaftalen, antages stadig at blive udbudt – deres udbud er en politisk beslutning og ikke et resultat af en økonomisk kalkule. Den lave CO₂ pris gør, at det ikke bliver så fordelagtigt at investere i yderligere vindmøller fordi kul inkl. køb af CO₂-kvoter bliver relativt billigere. Der bliver derfor ikke bygget yderligere landbaserede vindmøller efter 2019 eller havvindmøller efter 2020 og da der samtidigt sker en udfasning af ældre møl-

ler, bliver vindmøllekapaciteten halveret fra 2020 til 2035. I 2035 forventes VE-andelen for det endelige energi-forbrug og for el- og varmeproduktion at være lavere. Det bemærkes, at VE-andelen for det endelige energiforbrug i 2020 stadig opfylder EU's mål for Danmark, fordi der stadig etableres de politisk vedtagne havvindmøller indtil 2020. En del af den manglende produktion af el fra vindkraft erstattes af en stigende import af el (negativ nettoeksport). Det betyder, at udledning af CO₂ falder på trods af at andelen af VE også falder.

Figur 10. CO₂-kvotepris i fremskrivning og fastholdt realværdi fra 2015



Tabel 5. Alternativ hvor CO₂ kvoteprisen er fast i reale priser fra 2015 og frem

	Energiaftale			Fast CO2 pris	
	2011	2020	2035	2020	2035
BNP (mia. 2005-kr.)	1.548	1.821	2.248	1.821	2.248
Årets priser					
CO2 kvotepris (kr./ton)	99	195	399	110	150
Oliepris (dollar/tønne)	111	161	237	161	237
Elpris for hush. inkl. afgifter (øre/kWh)	220	270	365	263	346
Bruttoenergiforbrug (PJ)	778	764	814	764	853
Endeligt energiforbrug (PJ)	617	626	698	628	702
VE-andel heraf (pct.)	25	38	45	37	35
VE-andel i el- og varmeprod. (pct.)	47	75	90	73	68
Vinds andel af elforbrug (pct.)	28	55	53	55	30
El nettoeksport	-5,7	35,2	-10,7	27,0	-70,8
Udledning af drivhusgasser (mio. ton)	55,8	51,5	41,1	50,5	40,8
heraf i ikke-kvotesektor (mio. ton)	34,3	30,8	32,6	30,8	32,6

8. Alternativ: 100 pct. VE i el- og varmforsyning i 2035

Beregningen er foretaget ved at give et generelt VE tilskud på 3 øre pr. kWh energi fra og med 2021 til al form for produktion af el og varme i forsyningssektoren ved brug af vedvarende energi. Hovedresultaterne fra modelberegningen sammenlignet med fremskrivningen er vist i nedenstående tabel.

Tabel 6. 100 pct. VE i el og varmforsyning i 2035

	Energiaftalen			100 pct. i 2035	
	2011	2020	2035	2020	2035
BNP (mia. 2005-kr.)	1.548	1.821	2.248	1.821	2.248
Årets priser					
100VE! kvotepris (kr./ton)	99	195	399	195	399
Oliepris (dollar/tønne)	111	161	237	161	237
Elpris for hush. inkl. afgifter (øre/kWh)	220	270	365	270	363
Bruttoenergiforbrug (PJ)	778	764	814	764	805
Endeligt energiforbrug (PJ)	617	626	698	626	703
VE-andel heraf (pct.)	25	38	45	38	49
VE-andel i el- og varmeprod. (pct.)	47	75	90	75	100
Vinds andel af elforbrug (pct.)	28	55	53	55	70
El nettoeksport (PJ)	-5,7	35,2	-10,7	35,2	15,2
Udledning af drivhusgasser (mio. ton)	55,8	51,5	41,1	51,5	40,6
heraf i ikke-kvotesektor (mio. ton)	34,3	30,8	32,6	30,8	32,7

Stigningen i VE sker især ved øget brug af vind til produktion af el, der i 2035 er 32 pct. højere end i fremskrivningen. I 2035 ligger biomasse ligger 4 pct. over fremskrivningen, mens forbrug af biogas er uændret og kul falder en anelse. Den lavere elpris (og fjernvarmepris) øger det endelige energiforbrug med 1 pct. i 2035. Men da vindproduktionen stiger endnu mere end det indenlandske elforbrug, er der en stigning i eksporten af el med 25 PJ i 2035.

Det er især kul og gas, der bliver udfaset af den øgede VE, så udledningen i kvotesektoren falder med 1,8 ton i 2035. Det øgede endelige energiforbrug som følge af de lavere el (og fjernvarmepriser) øger udledningen i ikke-kvotesektoren med 1,3 ton, så den samlede udledning falder med 0,5 ton.

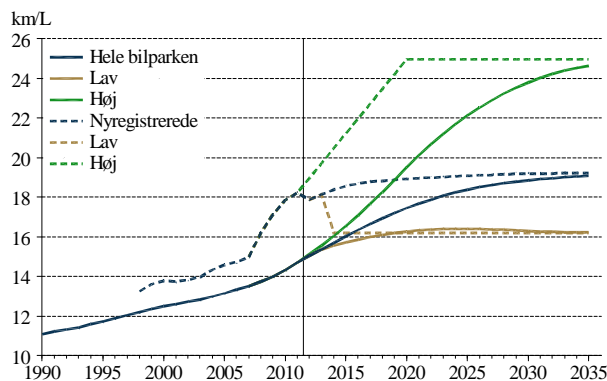
9. Alternativ ændret energieffektivitet for husholdningernes biler

Under forskellige antagelser om dels udviklingen i energieffektivitet og dels hvordan sammensætningen af nye biler udvikler sig, er der lavet to alternativer med hhv. laver og højere energieffektivitet for nyregistrerede biler, benævnt hhv. Low og High.

I alternativet Low sker der en tilbagevenden til større biler og bileffektiviteten for nye biler øges derfor næsten ikke.

I alternativet High sker der en fortsættelse med små biler indtil omkring 2020 hvorefter der sker et skift til større biler stadig med en stigende energieffektivitet.

Udviklingen i den gennemsnitlige energieffektivitet for hhv. hele bilparken og for nyregistrerede biler er vist i nedenstående graf.



Hovedresultaterne er vist i nedenstående tabel. Bemærk, at selv om der ikke sker noget i el- og varmforsyningssektoren, idet efterspørgslen efter el og fjernvarme ikke ændres, ændres VE andelene, fordi det endelige energiforbrug ændres.

Ved den lave energieffektivitet sker der en stigning i det endelige energiforbrug sammenlignet med fremskrivningen, og modsat sker der et fald ved høj energieffektivitet.

Tabel 7. Hovedresultater for alternativ energieffektivitet for privatbiler

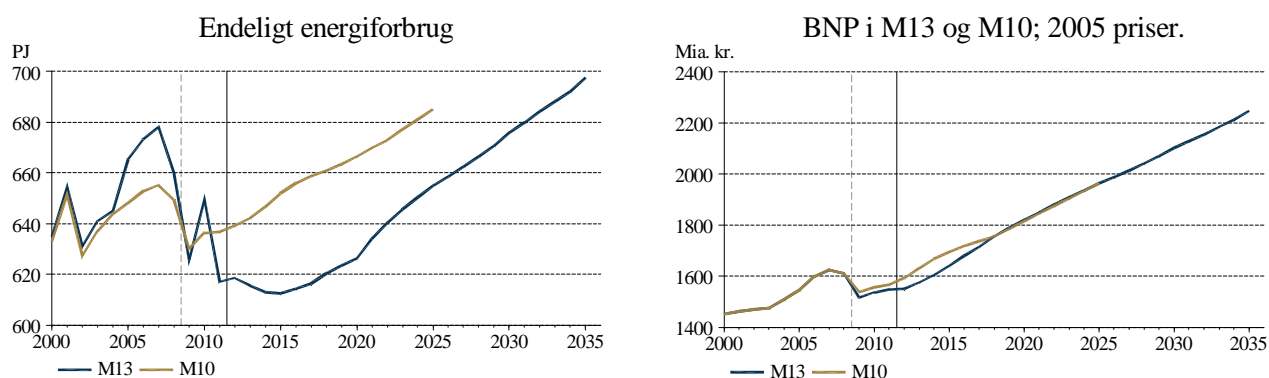
	Energiaftale			Km/l low		Km/l high	
	2011	2020	2035	2020	2035	2020	2035
BNP (mia. 2005-kr.)	1.548	1.821	2.248	1.821	2.248	1.821	2.248
Årets priser							
100VE! kvotepris (kr./ton)	99	195	399	195	399	195	399
Oliepris (dollar/tønne)	111	161	237	161	237	161	237
Elpris for hush. inkl. afgifter (øre/kWh)	220	270	365	270	365	270	365
Bruttoenergiforbrug (PJ)	778	764	814	768	828	758	797
Endeligt energiforbrug (PJ)	617	626	698	630	709	621	683
VE-andel heraf (pct.)	25	38	45	38	44	38	45
VE-andel i el- og varmeprod. (pct.)	47	75	90	75	90	75	90
Vinds andel af elforbrug (pct.)	28	55	53	55	53	55	53
Udledning af drivhusgasser (mio. ton)	55,8	51,5	41,1	51,8	41,9	51,1	40,0
heraf i ikke-kvotesektor (mio. ton)	34,3	30,8	32,6	31,1	33,4	30,5	31,6

10. Sammenligning med M10

I Miljø og Økonomi 2010 blev der lavet en energifremskrivning til 2025, og den omtales herefter som M10.

Hovedtal for en sammenligning med nærværende M13 og M10 er vist i nedenstående figur og efterfølgende tabel – fremskrivningen i M13 er efter vedtagelsen af Energiaftalen, og den tager derfor hensyn til de ændringer, der her kan forventes at ske som følge af Energiaftalen.

Figur 11. Hovedsammenligning mellem M13 og M10

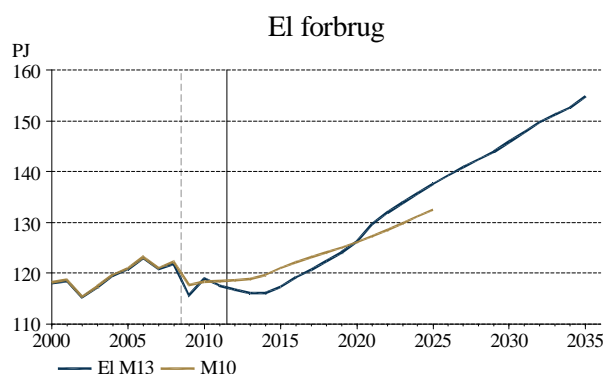


Tabel 8. Sammenligning mellem M13 og M10

	M13		M10	
	2011	2020	2011	2020
2011-priser				
Oliepris (dollar/tønne)	111	161	102	109
CO2 kvotepris (kr./ton)	99	195	146	303
Elpris inkl. afgifter (øre/kWh)	220	270	206	265
Endeligt energiforbrug (PJ)	617	626	637	666
VE andel heraf (pct.)	25	38	27	37
VE andel i el og varmeprod. (pct.)	47	75	48	73
Vinds andel af el (pct.)	28	55	25	38
Forbrug af el (PJ)	118	126	118	126
Nettoeksport af el (PJ)	-6	35	4	15
Udledning af drivhusgas (mia. ton)	55,8	51,5	58,1	53,1
heraf i ikke-kvotesektor (mia. ton)	34,3	30,8	36,5	36,2

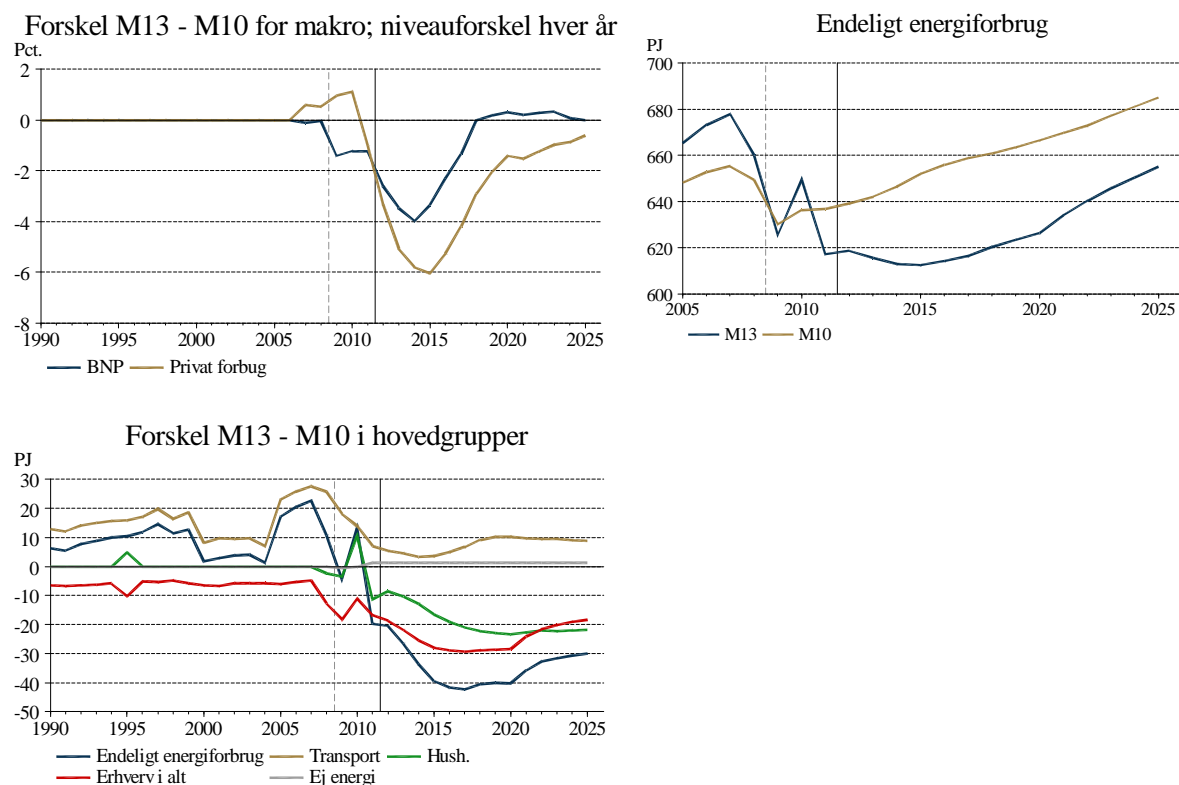
At forbrug af el i 2020 er ens i M13 og M10 er et mindre tilfælde, som det fremgår af nedenstående figur for elforbruget i de to fremskrivninger.

Figur 12. Elforbruget i M13 og M10



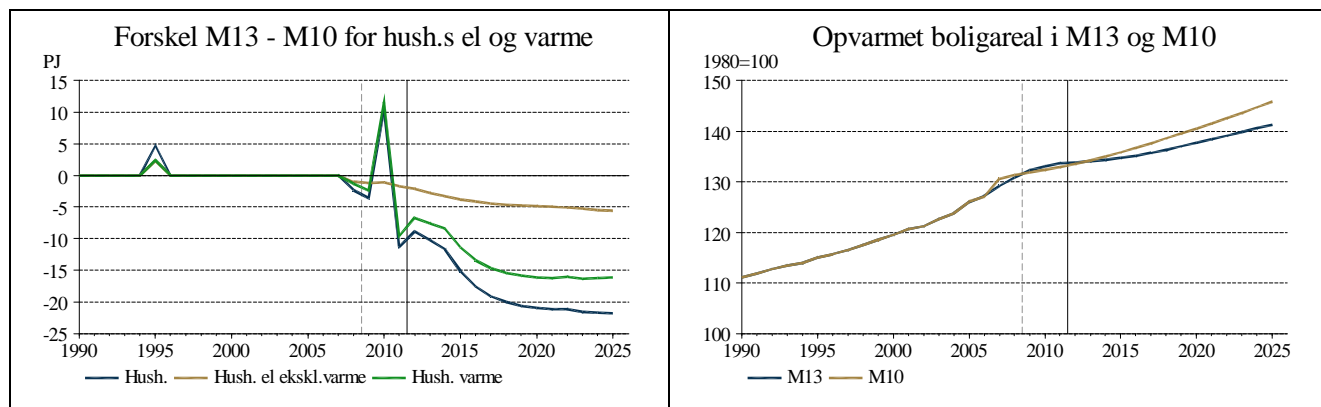
Den økonomiske krise med lavere niveau for BNP i flere år end forventet i M10 og giver sammen med især sparekravene fra Energiaftalen et lavere endeligt energiforbrug. Samtidigt udvikler bilparken sig forskelligt, og det opvarmede areal ligger under det i M10. Selv om de reale nettoenergi priser ikke er steget meget mellem M10 og M13, er der sket en kraftig stigning i de grønne afgifter/energiavgifterne i 2010, som var større end forventet i M10.

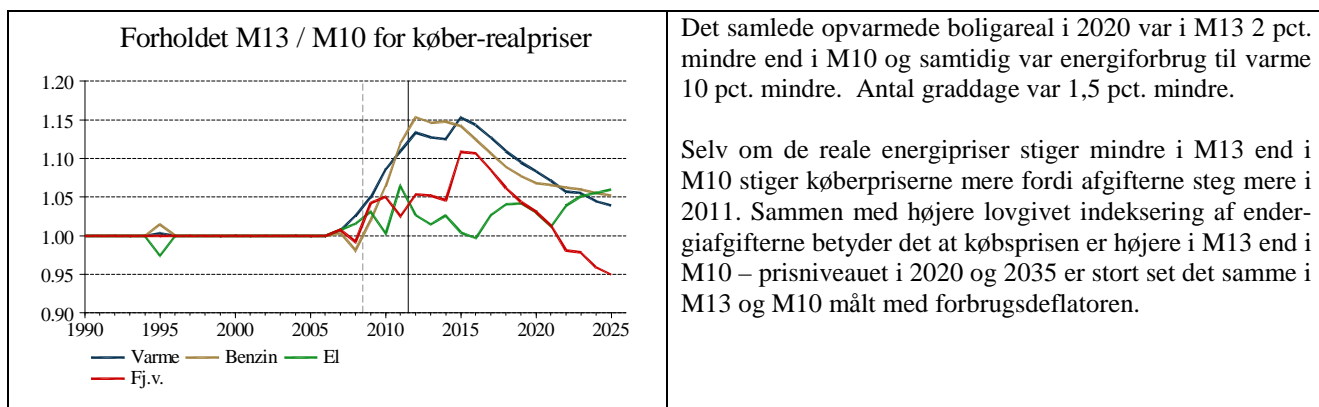
Figur 13. Forskel mellem M13 og M10 energifremskrivning på hovedgrupper



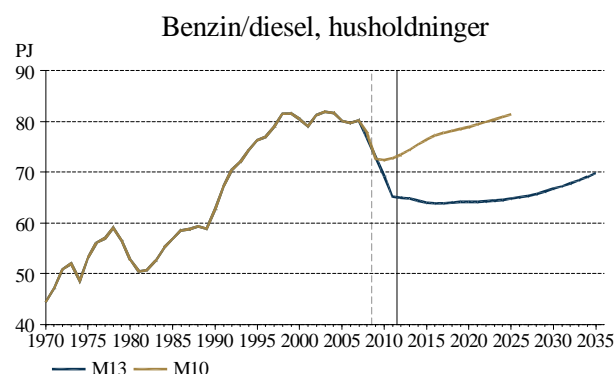
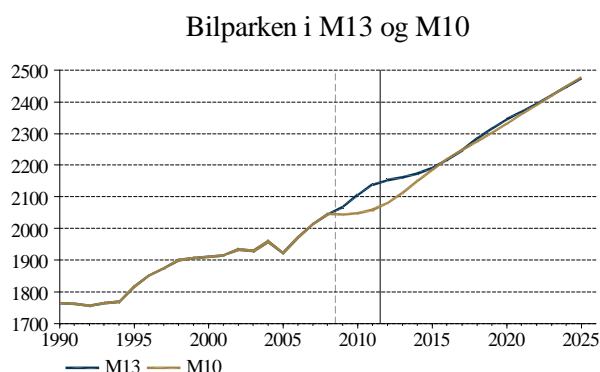
Anm.: Bunkering for fly indgår i det endelige energiforbrug i M13 hvor det i M10 var trukket fra.

10.1. Husholdninger





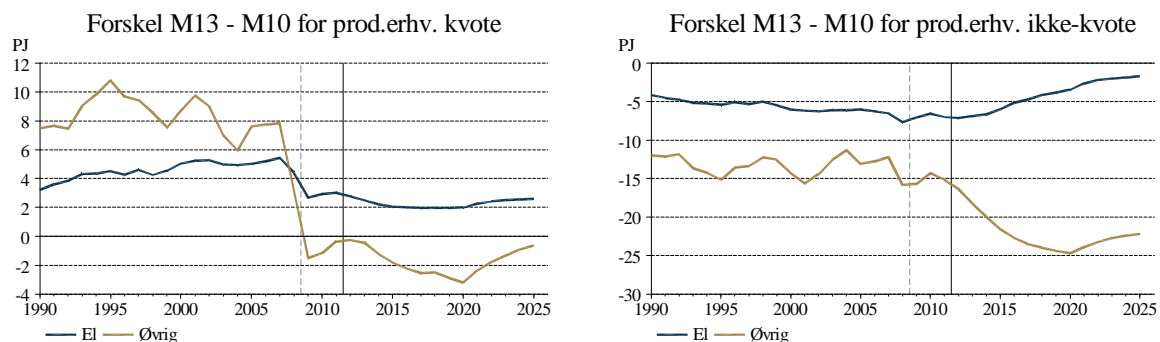
Selv om bilparken de første par år i fremskrivningsperioden er større i M13 end i M10 er energiforbruget lavere. Forskellen skyldes især det historiske fald i 2010 og 2011 var større end forventet i M10 bl.a. som følge af en øget andel af mindre og mere energieffektive biler. En anden forskel er den ændrede fremskrivning af private bilers energieffektivitet, som er nærmere beskrevet i afsnit 5, og som er med til at fastholde det lavere historiske energiforbrug i fremskrivningsperioden.



10.2. Erhverv

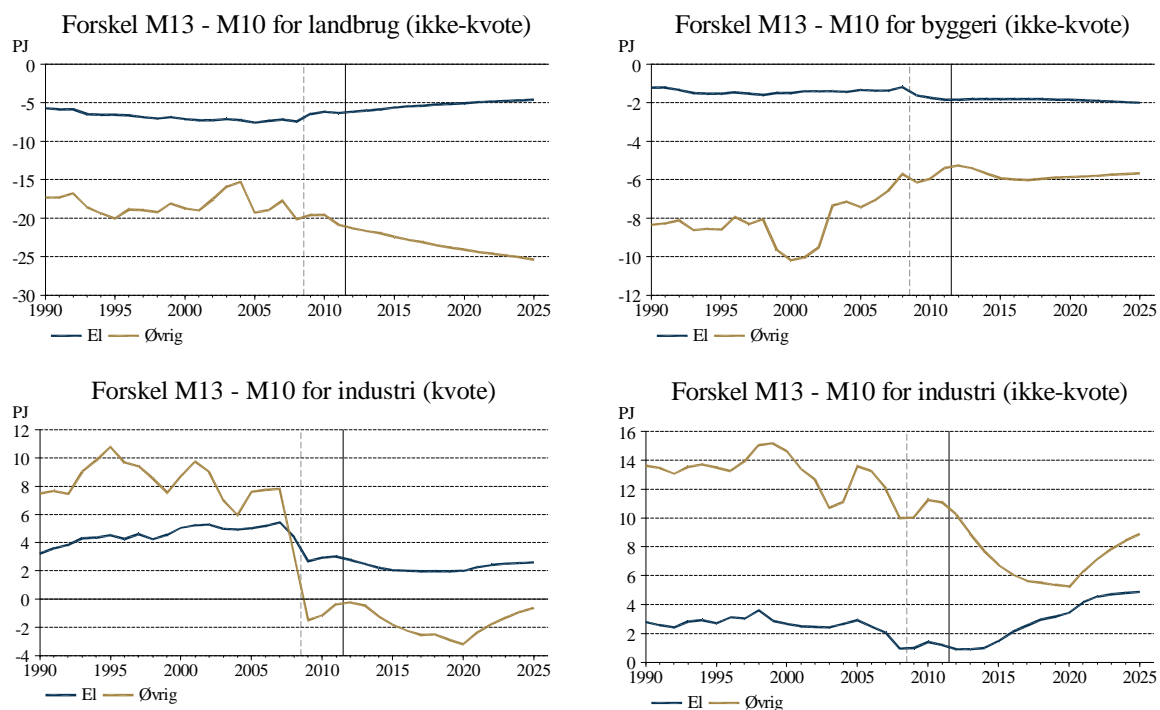
Fra M10 til M13 er der sket en ændring af erhvervsopdelingen, idet bl.a. fødevarerindustri er flyttet fra landbrug i M10 til industri i M13, og betonindustri er flyttet fra byggeri i M10 til industri i M13. Ændringen er en følge af ændret erhvervsgruppering i SMEC i forbindelse med at Nationalregnskabet gik fra 130 brancher til 117 brancher. Det medfører, at der er afvigelser mellem de historiske tal for erhvervene i M10 og M13. En konsekvens af disse ændringer er, at der kun er kvoteerhverv i industri og så selvfølgelig i forsyningssektoren.

Figur 14. Energiforbrug i kvoteerhverv og ikke-kvoteerhverv



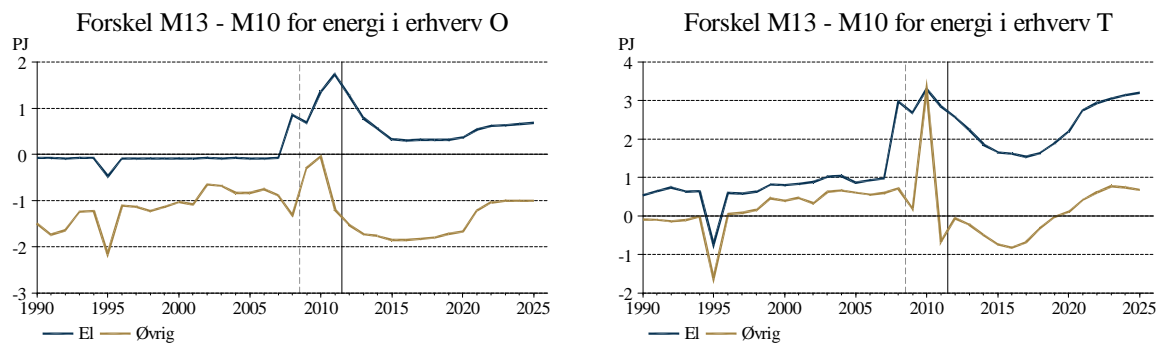
Ovenstående figur for kvoteerhverv svarer helt til nedenstående figur for industriens kvotedel, fordi det i M13 alene er industri (og forsyningssektor) som nævnt ovenfor, der har kvoteproduktionsenheder.

Figur 15a. Energiforbrug i erhverv



Fortsættes ...

Figur 15b. Energiforbrug i erhverv, fortsat

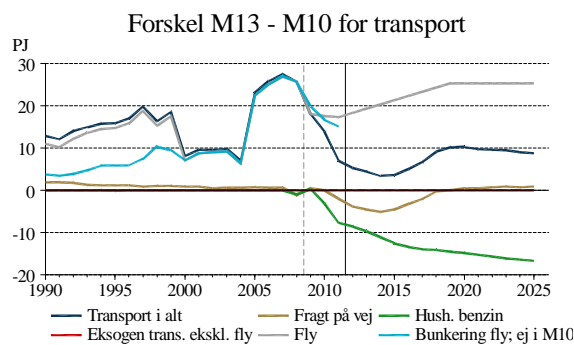


Anm.: Produktionserhverv er landbrug, byggeri og industri. I M13 er der kun kvoteerhverv i industri mens der i M10 også var i både landbrug og byggeri. Kvoteerhverv i landbrug og byggeri i M10 er i M13 flyttet til industrierhverv.

10.3. Transport

De mindre og mere energieffektive biler medfører et lavere energiforbrug for privatbiler, husholdningers forbrug af benzin og diesel, i M13 i forhold til M10. Da bunkering for fly indgår i det endelige energiforbrug i M13 og ikke gjorde det i M10, er energiforbruget for transport derfor højere i M13 i forhold til M10.

Figur 16. Forskel i energiforbrug til transport



10.4. VE i 2020 mindre end i M10

Selv om VE andelen i det endelige forbrug er stort set den samme i M10 og i M13 kan det ikke opfattes som om Energifaenalen ikke har nogen effekt på VE.

For det første er sammensætningen af energityper i forsyningssektoren ændret. Det skyldes flere forhold. Den reale kulpris i M10 steg, mens den i M13 stort set ligger fast,

det medfører alt andet lige et større kulforbrug i M13. Selv om realprisen på biomasse stiger mindre i M13 end i M10, bruges der alligevel mindre biomasse, fordi kulprisen falder i forhold til prisen på biomasse i M13, hvor den steg svagt i M10. Dvs. fra M10 til M13 sker der et skift fra biomasse til kul og vind. Den øgede produktion af el fra vind i M13 skyldes at der med Energiaftalen kommer en stor kapacitet af især havvindmøller.

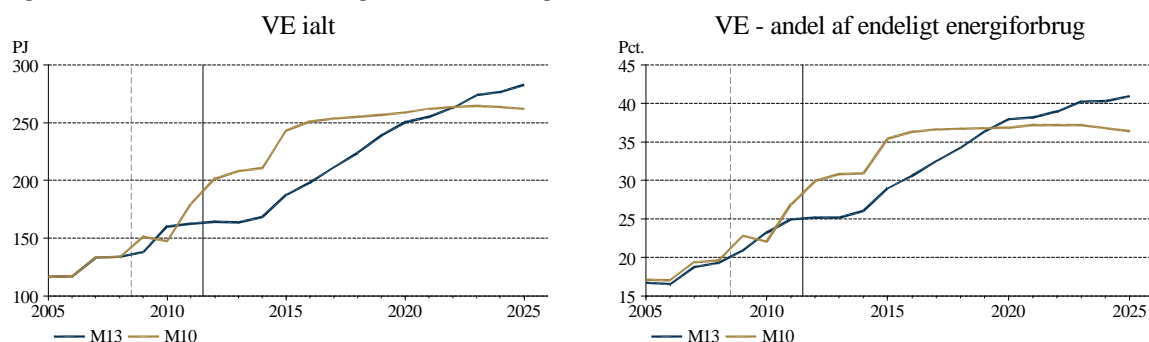
Tabel 9. Energityper i forsyningssektoren

	M13		M10		M13		M10	
PJ	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020
Olie	21,3	0,9	11,1	0,0	5%	0%	3%	0%
Gas	65,4	23,7	60,8	36,8	16%	6%	17%	10%
Vind	34,3	74,5	31,8	51,5	8%	19%	9%	14%
Biomasse	78,1	99,9	91,3	129,5	19%	26%	26%	35%
Biogas	3,1	18,1	0,0	11,6	1%	5%	0%	3%
Kul	174,9	134,5	121,7	97,2	42%	35%	34%	26%
Bioaffald	20,1	21,4	23,9	26,8	5%	6%	7%	7%
Affald, ej bionedbrydeligt	15,9	15,0	16,7	18,8	4%	4%	5%	5%
I alt	413,0	387,9	357,2	372,2	100%	100%	100%	100%

For det andet sker der i erhvervene uden for forsyningssektoren et fald i forbrug af VE i M13 i forhold til M10 fordi der i M13 er en større stigning i realprisen på øvrig energi der dækker VE. Samtidigt var der ikke den stigning i VE fra 2009 og de næste mange år som fremskrevet i M10.

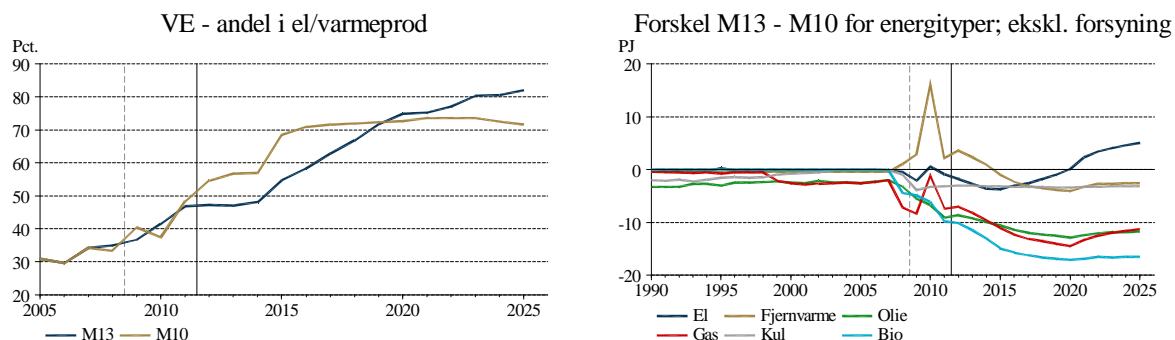
Det fremgår af Figur 17 at bortset for el ligger forbruget af energityper under forbruget i M10.

Figur 17a. Vedvarende energi (VE) i alt og VE andele



Fortsættes ...

Figur 18b. Vedvarende energi (VE) i alt og VE andele, fortsat



10.5. Udledning i ikke-kvotesektor

Selve mankoen for udledning i ikke-kvotesektoren i 2020 er faldet fra omkring 6 mio. ton i M10 til 1,1 mio. ton i M13. Transport ligger 0,5 mio ton lavere end i M10, produktion 1,5 ton lavere, husholdninger omkring 0,2 ton lavere og affald ca. 1,5 ton lavere idet ikke blot er udledning fra affald lavere branchen er også flyttet til kvotesektoren fra 2013. Endvidere er skøn over den ikke-energirelaterede udledning 0,5 mio. ton mindre og korrektioner 1,1 mio. ton under niveauet i M10.

Nedenfor er en dekomponering af ændring i udledningen i ikke-kvotesektoren fra 2005 til 2020 i M13 og M10. I erhverv er afgrænsninger mellem produktionserhverv ændret så de sammenlignes under et. Produktionserhverv er 1,3 ton under. I runde tal er fordelingen på erhverv at landbrug ligger 1,5 ton under, byggeri 0,2 ton under og industri 0,5 over; men da der er flyttet erhverv fra landbrug og byggeri til industri giver denne sammenligning kun mening for summen. Tjenesteerhverv er 0,1 ton under og den offentlige sektor 0,1 ton under.

Tabel 10. Fald i udledning i ikke-kvotesektoren fra 2005 til 2020

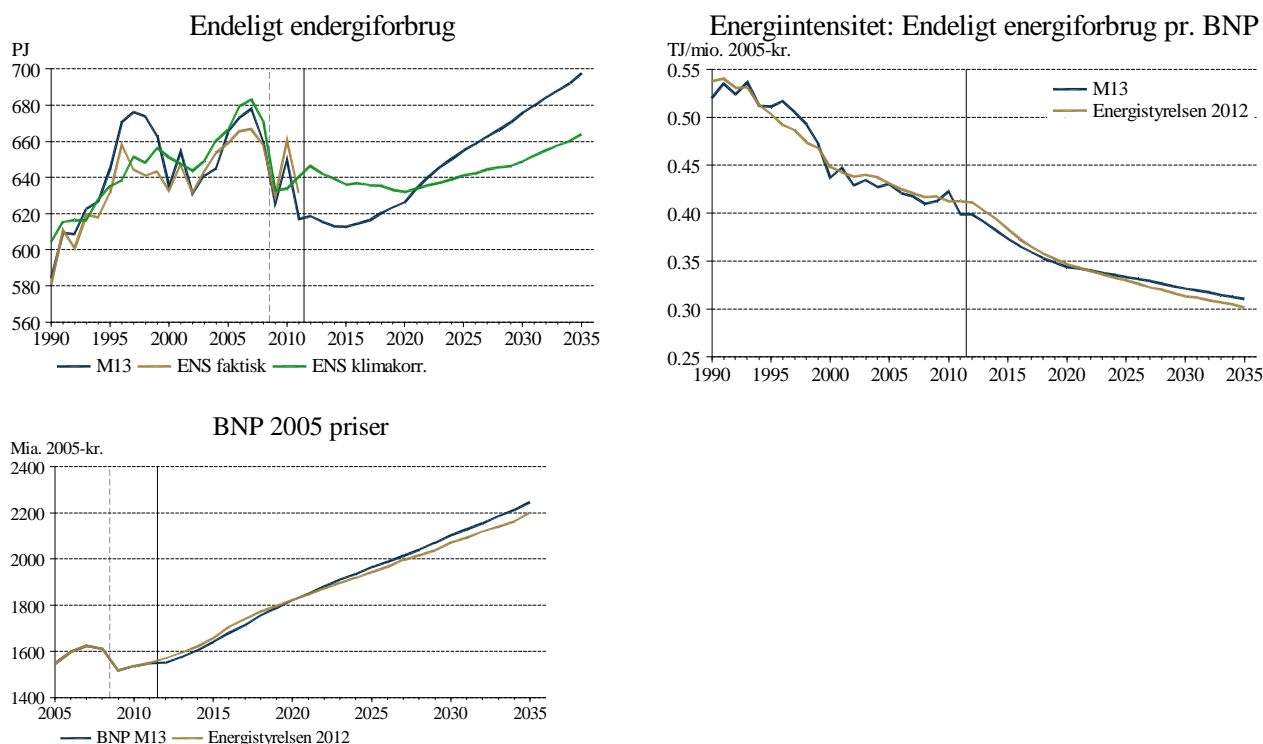
mio. ton	M13	M10	Ændring
Landbrug, affald mm.	-4,4	-1,0	-3,4
Transport	-0,3	+1,0	-1,3
Erhverv ekskl. landbrug	-0,9	-1,1	-0,2
Husholdninger	-1,1	-0,9	+0,2
Korr.	+0,1	+0,3	-0,2
I alt	-6,5	-1,6	-4,9

Rækken "Korr." er gennemsnit af justering således at fordelingen på kvote- og ikke-kvotesektor og samlet udledning passer historisk, jf. afsnit 6 om udledninger.

11. Sammenligning med Energistyrelsen

Energistyrelsens Energifremskrivning 2012 bygger på de makroøkonomiske forudsætninger i Finansministeriets Konvergensprogram 2012. Her er BNP i 2020 som BNP i nærværende fremskrivning, hvor krisen vurderes dybere og der er højere vækst efter 2020. Det betyder, da udviklingen i de reale energipriser er den samme, at der på sigt er højere vækst i det endelige energiforbrug i nærværende fremskrivning i forhold til Energistyrelsens.

Figur 20. Hovedtal for sammenligning med Energistyrelsen

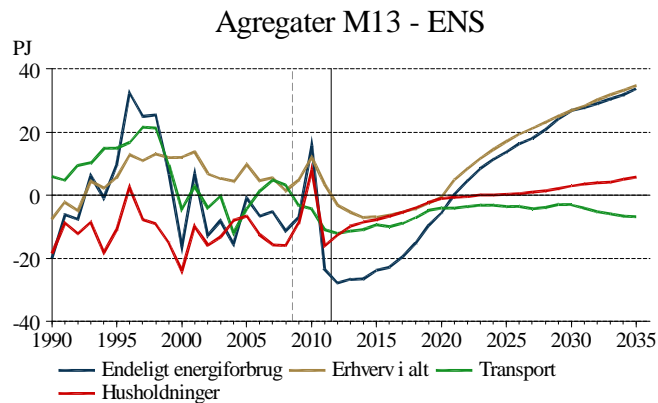


Anm.: For endeligt energiforbrug pr. BNP er der for Energistyrelsens fremskrivning divideret med BNP fra Finansministeriets konvergensprogram 2012, som netop er den makroøkonomiske baggrund for deres fremskrivning.

Ovenstående figurer viser at den væsentligste forskel skyldes forskel i den økonomiske udvikling, og at der er forskellig opgørelse af energiforbruget omkring 2010 til 2011, som begge er historiske år. Udviklingen i det endelige energiforbrug pr. BNP er næsten ens i 2020, og for Energistyrelsens fremskrivning er der en svagt mindre hældning formentligt svarende til at her vurderes nettoeffekten af sparekrav til at være større end antaget i nærværende fremskrivning.

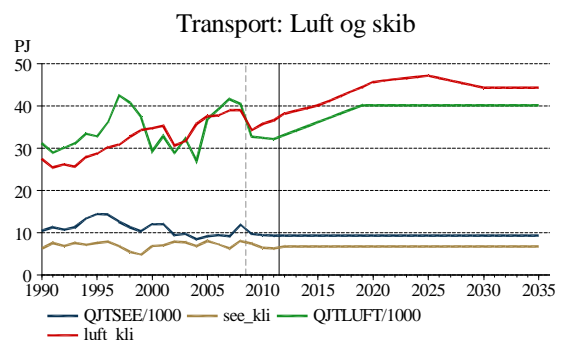
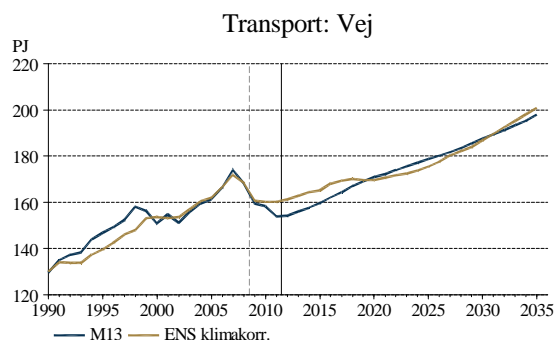
En nærmere forklaring af forskellen i det endelige energiforbrug kan fås ved en dekomponering i hovedgrupper. I nedenstående figur 21 er forskellen vist for erhverv, transport og husholdninger der stort set summer til det endelige energiforbrug.

Figur 21. Differens til Energistyrelsens energifremskrivning



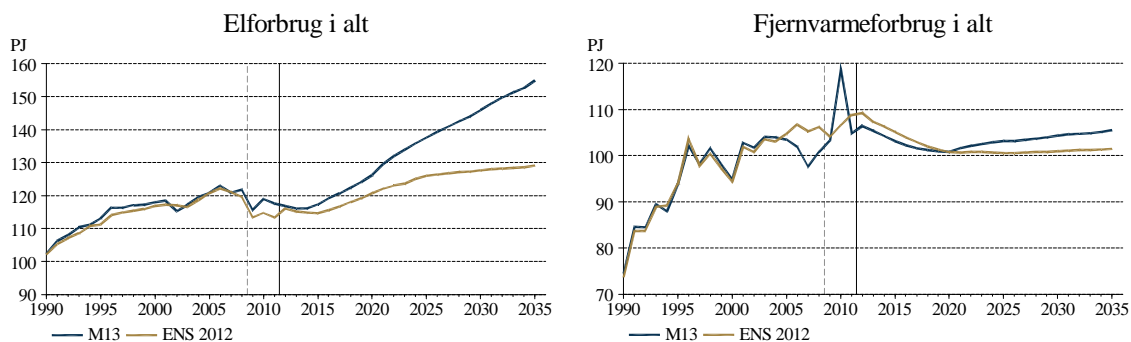
Linjer over den vandrette nulakse angiver at pågældende energiforbrug i nærværende fremskrivning er højere end for den tilsvarende komponent i Energistyrelsens fremskrivning. For husholdninger har Energistyrelsen et lidt højere energiforbrug frem til 2020 og derefter er udviklingen stort set ens. For transport er Energistyrelsen konsekvent højere i hele fremskrivningsperioden og for erhverv er der en stigende forskel.

En yderligere dekomponering af transport viser at forskellen i det væsentligste skyldes forskel i luftfart, idet transport på vej (fragt og privatbiler) stort set følger hinanden.

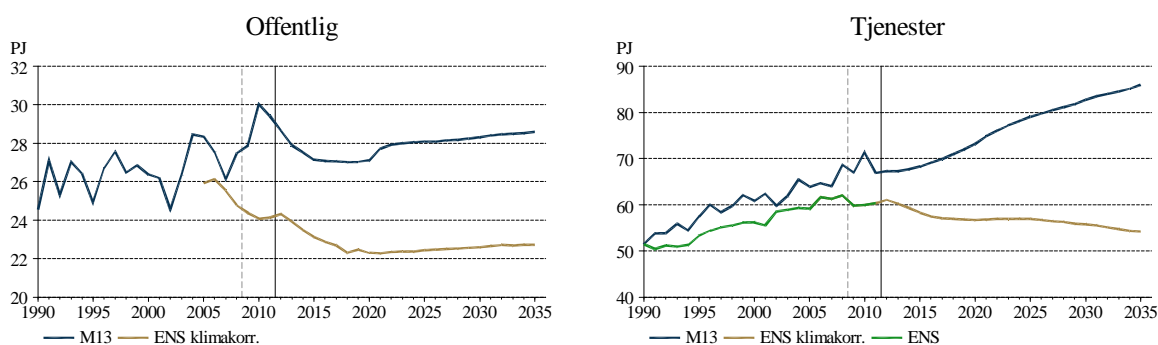


Det øverste par kurver er luftfart (Energistyrelsen rød) og de nederste er (indenrigs)søfart (Energistyrelsen brun)

Udvikling i forbrug af el- og fjernvarme er vist i nedenstående figurer. Nærværende fremskrivning har ikke samme afbøjning i elforbruget som Energistyrelsen. Fjernvarme-forbruget følger derimod hinanden tæt.



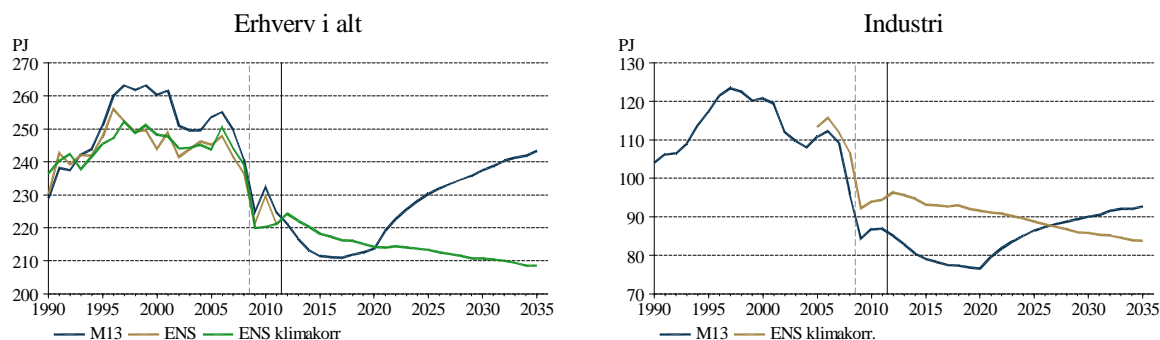
Det højere elforbrug i forhold til Energistyrelsens fremskrivning kan formentlig henføres til forskellig udvikling i energiforbruget i den offentlige sektor og i tjenesteehverv.



For den offentlige sektor er der en forskellig opfattelse af energiforbruget siden 2005 og det slår igennem i fremskrivningen hvor i begyndelsen begge har en aftagende tendens der kan tilskrives sparekravene fra Energiaftalen. Fra 2020 er forløbet næsten parallelt.

For tjenester er der for Energistyrelsens fremskrivning tale om et kraftigt brud med den historiske trend. Historisk er det kun en mindre del af indsatsen for sparekrav der er brugt i inden for tjenester (omkring 10 pct.), og den fordeling er fortsat i nærværende fremskrivning.

Udviklingen for erhverv i alt fremgår af nedenstående figur.



Den store forskel i erhverv i alt kan henføres til den store forskel for tjenester. For industri er der en stor forskel i begyndelsen af periode der snævres ind i slutningen fordi vækstforudsætningerne er forskellige.

11.1. Udledninger

På trods af at det endelige energiforbrug er større i Energistyrelsens fremskrivning er der her en mindre total mængde udledning af drivhusgasser. I 2020 er VE andelen næsten den samme Til gengæld er i nærværende fremskrivning en nettoeksport af el på 35 PJ, hvor der i Energistyrelsens fremskrivning stort set ikke er nogen nettoeksport. Derfor er udledningen i kvotesektoren større, og det giver en større samlet udledning.

Tabel 11. Hovedtal for fremskrivninger

	Nærværende			Energistyrelsen		
	2011	2020	2035	2011	2020	2035
Endeligt energiforbrug (2011=100)	100	102	113	100	99	104
Endeligt energiforbrug (PJ)	617	626	698	640	632	664
VE-andel heraf (pct.)	25	38	45	24	36	40
Udledning af drivhusgasser (mio. ton)	55,8	51,5	41,1	55,8	44,9	45,7
heraf i ikke-kvotesektor (mio. ton)	34,3	30,8	32,6	34,3	29,0	30,2

Anm.: Energistyrelsen tal i publikationen Energifremskrivning 2012 afviger en smule fra tal i det tilhørende regneark på www.ens.dk.

Den væsentlige forskel er udslip i ikke-kvotesektoren. Forskellen er omkring 10 pct. af niveauet, men er stor nok til at målet om reduktion i ikke-kvotesektoren nås i Energistyrelsens fremskrivning og ikke nås i nærværende, da målet er 29,7 mio. ton.

I tabel 12 er der foretaget en dekomponering af ændringen i udledning i ikke-kvotesektoren fra 2005 til 2020 så ændringerne i nærværende fremskrivning kan sammenlignes med Energistyrelsens.

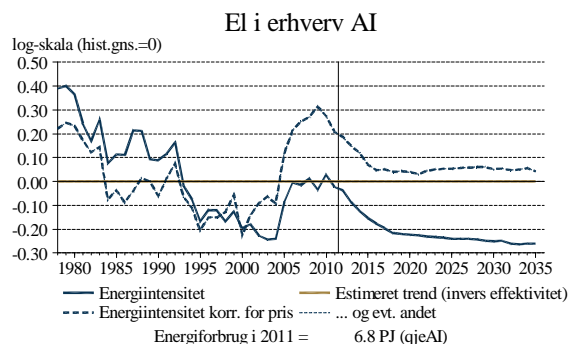
Tabel 12. Ændring i udledning i ikke-kvotesektor fra 2005 til 2020

Mio. ton	Nærværende	Energistyrelsen
Landbrug, energisektor, affald mm.	-4,4	-3,5
Transport	-0,3	-0,6
Erhverv, ekskl. landbrug	-0,9	-1,9
Husholdninger	-1,1	-2,0
Korr.	+0,1	•
I alt	-6,5	-8,0

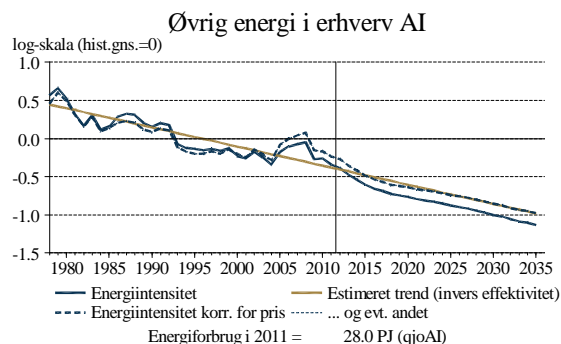
Energistyrelsen er konsekvent en smule under i reduktion i næsten alle kategorier. Den lidt større forskel for husholdninger skyldes, at netop energisparekrav har en relativ lav nettoeffekt i nærværende fremskrivning. En del af faldet i rækken Landbrug mm. skyldes at (det meste af) kategorien affaldsforbrænding fra 2013 er omfattet af kvoteordningen. De mange små forskelle er nok til at summen for de to fremskrivninger lander på hver sin side af mållinjen, en reduktion på 7,4 mio. ton.

Bilag: Energiintensitet for de estimerede energianvendelser i DEMS

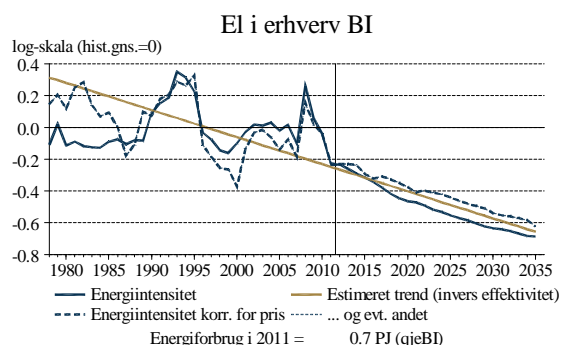
Landbrug, el



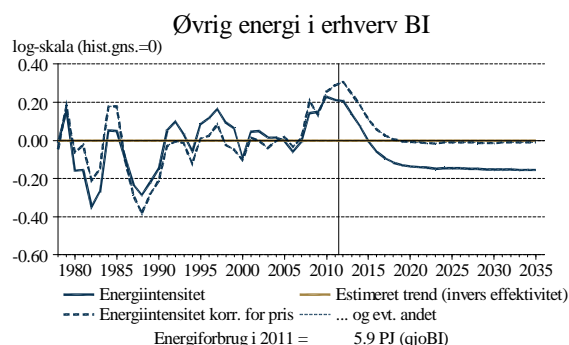
Landbrug, øvrig energi



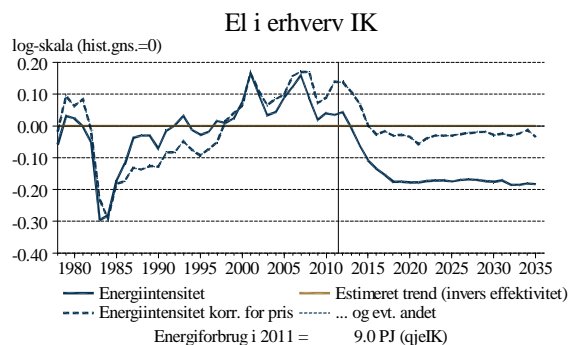
Byggeri, el



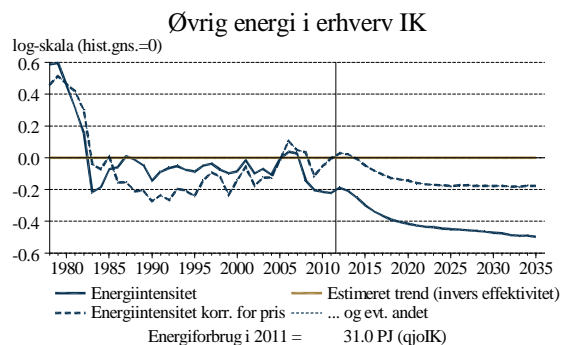
Byggeri, øvrig energi



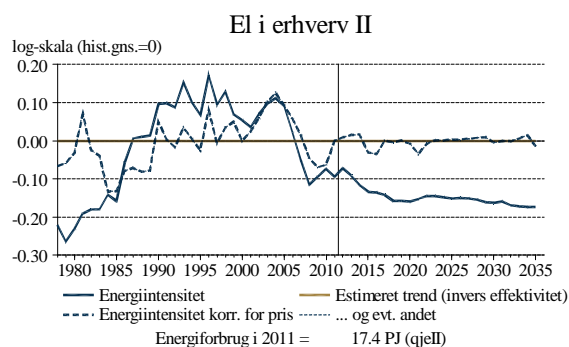
Industri kvote, el



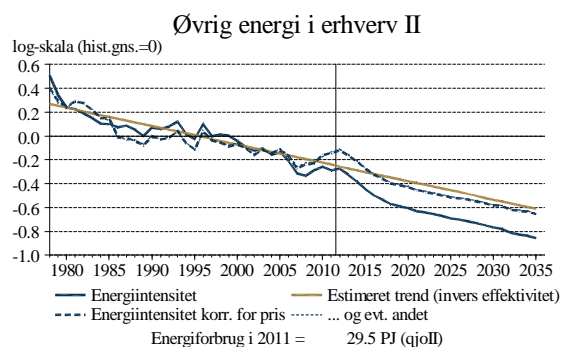
Industri kvote, øvrig energi



Industri ikke-kvote, el

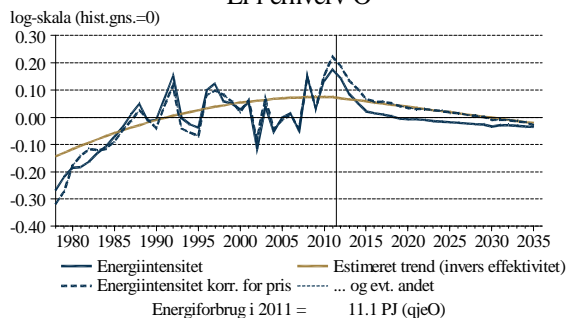


Industri ikke-kvote, øvrig energi



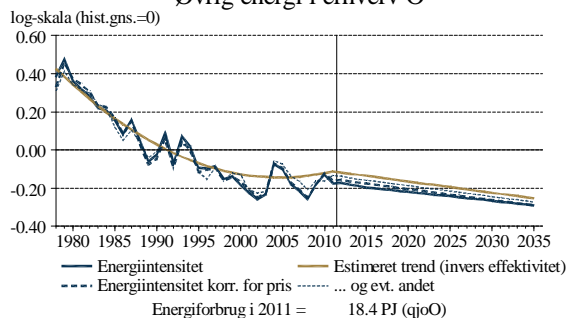
Offentlig sektor, øvrig energi

El i erhverv O



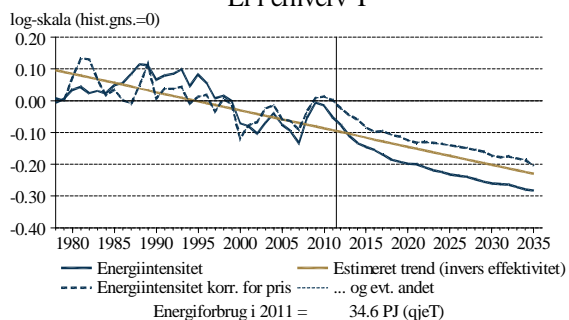
Offentlig sektor, øvrig energi

Øvrig energi i erhverv O



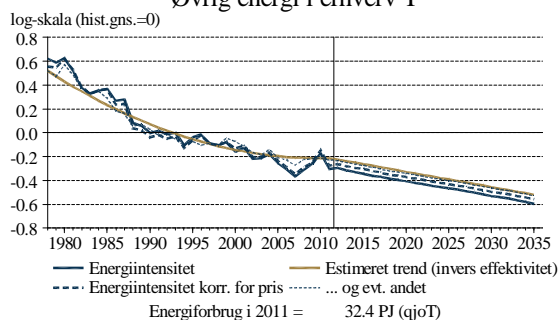
Tjenesteerhverv, øvrig energi

El i erhverv T

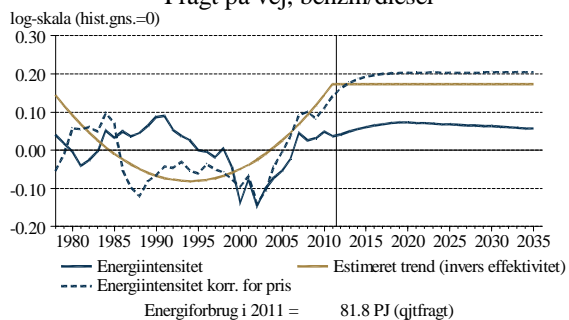


Tjenesteerhverv, øvrig energi

Øvrig energi i erhverv T



Fragt på vej, benzin/diesel



Husholdninger, varme

