



Ea Energianalyse

Samfundsøkonomisk konsekvens af ændrede afgifter på naturgas

Afgiftsanalyse

09-11-2016

Udarbejdet af:

Ea Energianalyse
Frederiksholms Kanal 4, 3. th.
1220 København K
T: 88 70 70 83
E-mail: info@eaea.dk
Web: www.eaea.dk

Indhold

1	Sammenfatning	6
1.1	Resultater og konklusioner	6
1.2	Metode	8
1.3	Fjernvarme.....	9
1.4	Individuel opvarmning.....	10
1.5	Transport	11
2	Indledning	12
3	Metode og forudsætninger	13
3.1	Overordnet metode.....	13
3.2	Fjernvarme.....	19
3.3	Individuel opvarmning.....	21
3.4	Transport	24
3.5	Afgifter på naturgas.....	26
3.6	Tariffer	26
3.7	Markedsprisen på naturgas.....	27
3.8	Kommentar om betydningen af indfasningen af afgiftsændringen .	27
4	Gasforbrugets udvikling	28
4.1	Forventet fremtidig anvendelse af naturgas	30
5	Priselasticitet i gassektoren.....	33
5.1	Litteraturen.....	33
6	Konsekvens af afgiftsændring	39
6.1	Opsummering	39
6.2	Fjernvarme.....	41
6.3	Individuel opvarmning.....	54
6.4	Transport	62

6.5	Følsomhedsberegning	65
7	Bilag.....	68
7.1	Litteraturliste	68
7.2	Beregningsbilag	69
7.3	Kritisk gennemgang af PSO analysen.....	72
7.4	Modelværktøjet brugt i denne analyse	77

1 Sammenfatning

Regeringen offentliggjorde i maj 2016 dele af den såkaldte afgifts- og tilskudsanalyse. I delanalyse 2 (herefter PSO-analysen) fremføres det, at PSO-afgiften er en uhensigtsmæssig måde at finansiere de offentlige forpligtelser på energiområdet på, da der kan hentes en samfundsøkonomisk gevinst på 2,3 mia. kr. i 2020 alene ved at omlægge finansieringen til personskatter.

På opdrag fra HMN Naturgas I/S er formålet med denne rapport at belyse konsekvenserne ved at ændre afgifterne på gasområdet. Analysen baseres på samme overordnede metodegrundlag som anvendes i PSO-analysen.

De samfundsøkonomiske konsekvenser af henholdsvis at hæve og reducere afgiften på naturgas med 50 % beregnes for 2020 og 2030¹. Analysen omfatter gasforbruget i tre sektorer: fjernvarme, individuel opvarmning og transport.

1.1 Resultater og konklusioner

Hovedkonklusionen i analysen er, at en reduktion af afgiften på naturgas på 50 % vil medføre en årlig samfundsøkonomisk gevinst på ca. 200-300 mio. kr. i 2020, stigende til mellem 766 og 1.350 mio. kr. i 2030. Omvendt vil en afgiftsforøgelse på naturgas på 50 % medføre et samfundsøkonomisk tab årligt på mellem 134 og 183 mio. kr. i 2020, stigende til mellem 574 og 832 mio. kr. i 2030. Tabel 1 opsummerer beregningens resultater.

Samfundsøkonomisk konsekvens af afgiftsændring						
2016 priser		Enhed	Fjernvarme	Individuel opvarmning	Transport	I alt
Afgifts-reduktion	2020	Mio. kr.	174 til 286	27 til 30	-2 til -3	198 til 314
	2030	Mio. kr.	743 til 1.227	85 til 152	-29 til -62	766 til 1.350
Afgifts-forøgelse	2020	Mio. kr.	-95 til -123	-39 til -60	Ej værdisat	-134 til -183
	2030	Mio. kr.	-383 til -469	-191 til -363	Ej værdisat	-574 til -832

Tabel 1: Samfundsøkonomisk konsekvens af ændring af naturgasafgift. Der er regnet på 2020 og 2030, og henholdsvis en reduktion og en forøgelse af afgiften på naturgas med 50 %.

¹ Gennemføres afgiftsændringen allerede fra 2017/18 vil de samfundsøkonomiske konsekvenser være mindre i 2017/18 end 2020-resultatet indikerer. Det skyldes, at resultaterne afhænger af, hvor meget gasforbruget ændrer sig, når afgiften ændres, og at forbrugsændringen vil være mindre på kort sigt. Den helt kortsigtede forbrugsreaktion er meget svær at forudsige, og vil formentlig være lav. Et forsigtigt skøn på de samfundsøkonomiske konsekvenser allerede i 2017/18 kan evt. være halvdelen af 2020-resultatet.

Det samlede gasforbrug, som beregningerne er foretaget på for de tre forbrugssegmenter, estimeres til 35-42 PJ i 2030 i udgangspunktet. Hæves afgiften med 50 % falder det samlede forbrug til 29 PJ, mens det stiger til 65 PJ ved en afgiftsreduktion på 50 % (gennemsnit af bagvedliggende estimater).

Fjernvarmesektoren er den sektor, der bidrager mest til både den potentielle gevinst og det potentielle tab. Det er også for fjernvarmesektoren, at den relative usikkerhed i beregningerne vurderes at være mindst.

De store konsekvenser i fjernvarmesektoren skyldes bl.a., at en betydelig del af varmeomkostningerne i mange fjernvarmeområder i dag er drevet af afgifter. Ændres afgifterne påvirkes fjernvarmeselskabernes omkostninger ved at producere varme. Forbrugerne påvirkes, da produktionsomkostningerne overvæltes gennem varmeregningen. Ifølge beregningerne i analysen vil en reduktion af afgiften på naturgas på 50 % indebære, at varmeomkostningerne i gennemsnit falder med ca. 1.000 kr. årligt for en fjernvarmeforsynet husstand i 2030 (relativt til 2030 reference-beregningen). På kort sigt vil effekterne på varmeomkostningen være op mod dobbelt så store for fjernvarmeområder der i dag forsynes af naturgas.

Ændres afgiften på naturgas vil der også være en påvirkning på udledninger af drivhusgasser og niveauet af luftforurening i Danmark. Reduceres afgiften på naturgas estimeres det at danske emissioner af CO₂ øges med 1,1 til 1,6 mio. tons i 2030 i forhold til referenceberegningen, mens emission af NO_x, SO₂ og partikler reduceres. Begge dele skyldes især, at naturgas ved lavere afgifter fortrænger biomasse og i et vist omfang også eldrevne varmepumper. I de større byer fortrænges dog også kul i mindre omfang. I transportsektoren fortrænges diesel.

CO₂-udledninger er i beregningen værdisat med kvoteprisen indenfor kvotesektoren og en væsentlig højere pris udenfor kvotesektoren². Såfremt CO₂ værdisættes til kvoteprisen både indenfor- og udenfor kvotesektoren, øges den samfundsøkonomiske gevinst i 2030 ved en afgiftssænkning med gennemsnitligt 200 mio. kr. Tilsvarende øges tabet ved en afgiftsstigning ligeledes med 200 mio. kr.

Statens afgiftsprovener fra naturgas var i 2014 ca. 3,8 mia. kr., hvilket i analysens reference beregnes at falde til mellem 2,2 og 2,6 mia. kr. i 2030. En

² Indenfor kvotesystemet anvendes 82 kr./ton (2016 priser); Energistyrelsens seneste prisfremskrivning er 86 kr./ton i 2025. Udenfor kvotesystemet eksisterer der ikke en referencepris for CO₂-udledninger, og usikkerheden herom er stor. Der anvendes 500 kr./ton, jf. Energistyrelsens udmeldte middelskøn.

afgiftssænkning på 50% vil medføre et yderligere fald på 0,2 – 0,3 mia. kr, mens en afgiftsforøgelse vil give en provenuforøgelse på 0,2 – 0,5 mia. kr. At provenufaldet ikke er stort når afgiften reduceres skyldes en større stigning i gasforbruget, jf. afsnit 1.3.

Mio. kr. (2016 priser)	2014	2030		
	Historik	Reference	+ 50 %	-50 %
Individuel opvarmning	2.045*	1.715	2.082 – 2.327	939 – 1.021
Fjernvarmeproduktion	1.723**	461 – 886	343 – 767	966 – 1.016
Transport	NA	32	NA	129 – 257
I alt	3.769	2.208 – 2.633	2.425 – 3.094	2.034 – 2.294

*Tabel 2: Statens afgiftsprovenu fra naturgas (energi+CO₂-afgift) for de tre forbrugssegmenter. Kilder: Danmarks Statistik, Energistatistik 2014 og egne beregninger. Bemærk: *Kun for husholdninger, modsat 2030-estimerne, der indregner provenuet fra forbrug til rumvarme i erhverv (ca. 9 % af samlet provenu under individuel opvarmning). **Baseret på et beregnet afgiftsbelagt forbrug for kedler og KV-anlæg, med udgangspunkt i Energistatistik 2014.*

Den samfundsøkonomiske beregning er lavet så afgiftsændringen er provenuneutral for de offentlige finanser. Det kræver at provenutabet forbundet med at reducere gasafgiften kompenseres via en reduktion af personfradraget med 400 kr. samt en forhøjelse af bundskattesatsen og det skrå skatteloft med ca. 0,8 pct.-point. Ligeledes indebærer det at provenuforøgelsen forbundet med at øge afgiften på naturgas kompenseres via tilsvarende ændringer i personskatterne, men med modsat fortegn.

1.2 Metode

Ved at ændre på naturgasafgifterne påvirkes efterspørgslen efter naturgas hos private forbrugere og virksomheder, og der overflyttes penge mellem interessenter og staten.

Den økonomiske konsekvens for forbrugerne af en afgiftsændring omfatter dels de direkte økonomiske effekter af ændrede afgiftsbetalinger, dels værdien af ændrede gastariffer, og dels værdien af ændringen i forvriddingstabet, som afgiften i udgangspunktet giver anledning til. Hertil kommer effekten fra ændrede personskatter, der sikrer, at afgiftsændringen er provenuneutral for staten.

For staten beregnes provenuændringer fra alle afgiftsbelagte brændsler samt evt. ændringer i støttebehov til VE-anlæg. Hertil kommer værdien af ændrede

CO₂-emissioner indenfor og udenfor den kvotebelagte sektor. Endelig indgår også de samfundsøkonomiske konsekvenser fra ændringer i luftforurening, der følger af ændret brændselsforbrug.

Ligesom i PSO-analysen, er det afgørende for den samfundsøkonomiske konsekvensberegning, i hvilket omfang forbrugerne ændrer forbrug som følge af ændringer i prisen på gasforbruget. I den økonomiske litteratur betegnes dette ofte som en egenpriselasticitet. Der er ikke i litteraturen fundet sikker støtte i anvendelse af en bestemt elasticitet, der dækker de relevante sektorer og tidshorisonter. På grund af denne usikkerhed regnes der gennemgående i analysen med et interval af prisfølsomheder for gasforbrugerne, hvilket medfører, at også hovedresultaterne præsenteres som et interval.

I de følgende afsnit præsenteres centrale metodeelementer for beregningen på de tre forbrugssegmenter.

1.3 Fjernvarme

Konsekvenserne af en afgiftsændring på naturgas i fjernvarmesektoren kvantificeres ved brug af optimeringsmodellen Balmorel. Balmorel er en økonomisk el- og varmemarkedsmodel, der bl.a. kan optimere investeringer og brændselsvalg i den danske fjernvarmesektor ved forskellige sæt af rammebetingelser. I de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger tages der hensyn til om selskaberne er underlagt EU's CO₂-kvoteordning (ETS).

Der er usikkerhed om, hvilke rammevilkår der vil gælde for fremtidens fjernvarmeproduktion. I denne analyse er det antaget, at rammevilkårene er som i dag, med undtagelse af to elementer fra regeringens fremlagte forsyningsstrategi:

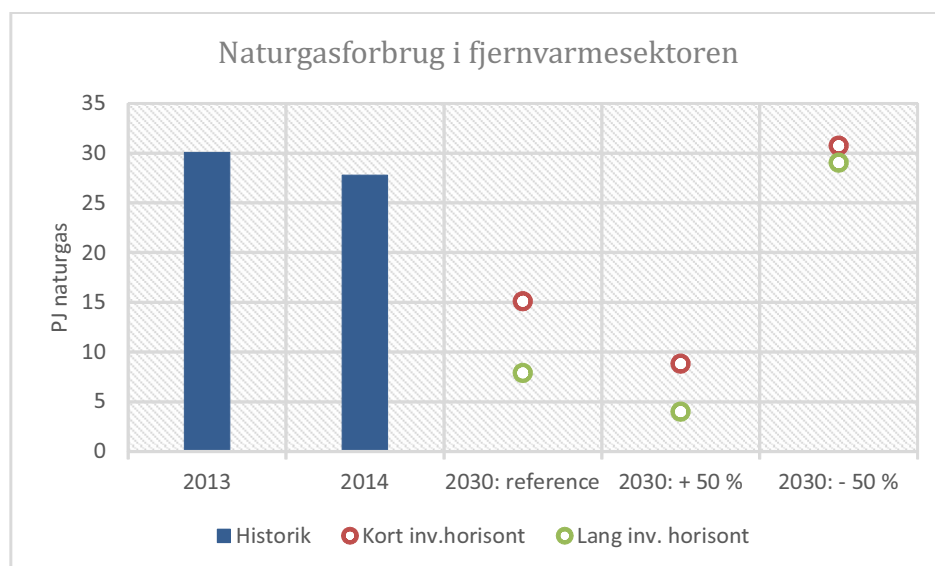
- PSO-tariffen udfases hvilket medfører, at bl.a. el-varmepumper bliver mere konkurrencedygtige.
- Lempelse af kraftvarmekravet (frit brændselsvalg).

Gasforbruget er fremskrevet på baggrund af modelberegninger for den danske fjernvarmesektor. Det fremadrettede gasforbrug i fjernvarmen afhænger i høj grad af de investeringer der foretages de næste par år. Da der i dag er stor usikkerhed om fjernvarmens rammevilkår er investeringsbeslutninger præget af stor usikkerhed. Den investeringsstrategi, som fjernvarmesektorens aktører lægger for dagen, er derfor et afgørende element for fremtidens gasforbrug i fjernvarmen. For at sikre, at beregningerne fanger denne usikkerhed er fjernvarmeberegningerne lavet

både i det tilfælde, hvor usikkerheden i sektoren betyder, at aktørerne må afskrive investeringer på 10 år (kort investeringshorisont) og på 25 år (lang investeringshorisont).

I beregningerne gennemføres referenceberegninger samt beregninger med henholdsvis øgede og sænkede afgifter.

Figur 1 viser det fremskrevne gasforbrug i analysens scenarier for 2030 relativt til forbruget i dag på omkring 30 PJ. Uden afgiftsændringer forventes forbruget af naturgas i fjernvarmen som et minimum at blive halveret til 15 PJ i 2030. Hæves afgiften med 50 % forventes en yderligere reduktion til 4-9 PJ. Reduceres afgiften derimod med 50 % forventes forbruget i 2030 at være på ca. 30 PJ, altså nogenlunde samme niveau som i dag.



Figur 1: Naturgasforbrug i fjernvarmesektoren i analysens beregninger. Der er beregnet referenceudbygning med henholdsvis 10 års (kort) og 25 års (lang) investeringshorisont (afskrivningsperiode) for aktørerne i fjernvarmesektoren.

1.4 Individuel opvarmning

Afgiftsændringens påvirkning på forbruget af naturgas estimeres via antagelser om egenpriselasticiteten på naturgas baseret på en litteraturgennemgang. På grund af usikkerhed er der gennemført to sæt af beregninger med henholdsvis høj og lav prisfølsomhed.

Egenpriselasticiteter	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Høj	Lav	Høj	Lav
2020	-0,125	-0,06	-0,125	-0,06
2030	-0,75	-0,38	-0,75	-0,38

Tabel 3: Anvendte egenpriselasticiteter for segmentet individuel opvarmning for henholdsvis 2020 og 2030.

Det forudsættes, at en vis del af prisreaktionen (33%) udmøntes i ændret varmeforbrug eller komfortniveau, mens den resterende prisreaktion (67%) udmøntes i skift til eller fra andre opvarmningsteknologier og brændsler.

1.5 Transport

I referencefremskrivningen er gasforbruget i transportsektoren meget lavt sammenlignet med de øvrige sektorer i analysen, hvilket betyder, at en afgiftsstigning ikke vil have signifikant betydning for den samlede konsekvensberegning. Derfor er analysen kun gennemført for en afgiftsreduktion.

Det er i denne analyse antaget, at en halvering af brændselsafgiften for gaskøretøjer kan øge gasforbruget i den danske transportsektor svarende til udviklingen beskrevet i rapporten *Grøn Roadmap 2030* udarbejdet af Ea Energianalyse i 2015 for Energifonden. Usikkerhed håndteres også i dette segment ved at indregne henholdsvis en høj og en lav prisreaktion som vist i Tabel 4.

Prisfølsomhed	Naturgasforbrug (PJ) i reference og ved 50 % afgiftsreduktion	
	2020	2030
Reference	0,05	0,4
Lav	0,4	3,0
Høj	0,8	6,0

Tabel 4: Gasforbrug til transport i Danmark i 2020 og 2030 ved en halvering af brændstofafgiften for gas.

Transportsektorens gasforbrug vurderes beregningsmæssigt fordelt med 50% til tung transport, samt 50% fordelt på lettere varetransport samt personbiler.

2 Indledning

Det danske energibeskatningssystem består af fire forskellige afgiftstyper; energiafgifter, CO₂-afgift, svovlafgift og NO_x-afgift.

Officielt ligger tre formål bag: *”dels det rent fiskale at skaffe provenu til at finansiere statens udgifter, dels at nedsætte forurening som følge af energiforbruget og [dels at] tilskynde til en hensigtsmæssig ressourceudnyttelse” (SKATs juridiske vejledning 2016-1).*

Regeringens nyligt offentliggjorte afgifts- og tilskudsanalyse³ har midlertidig understreget, at høj beskatning af energiprodukter kan medføre samfundsøkonomiske tab. Det skyldes forvriddninger af virksomheders og husholdningers forbrugsbeslutninger samt husholdningers arbejdsudbud.

I afgifts- og tilskudsanalysens delanalyse 2 analyseres tre forskellige finansieringsmodeller for statens omkostninger til offentlige forpligtelser på elområdet, også kendt som PSO-omkostninger. De tre modeller holdes hver især op mod en reference, hvor PSO-omkostningerne finansieres via en øremærket elforbrugsafgift (PSO-tariffen). PSO-tariffen er i sin nuværende form erklæret traktatstridig i henhold til EU's statsstøtteregele, og skal derfor sandsynligvis ændres eller afskaffes.

I delanalyse 2 anbefales det at fjerne PSO-tariffen for al elforbrug og i stedet skaffe finansiering ved at øge bundskatten og reducere personfradraget. Denne omlægning estimeres netto til at have en samfundsøkonomisk værdi på 2,3 mia. kr. i 2020. Langt den største del af denne gevinst er udtrykt som øgede indtægter til stat og elnetselskaber (afgifter og tariffer) fra et øget elforbrug som følge af PSO-bortfald.

Formålet med denne rapport er at analysere konsekvenserne ved at ændre afgifterne på gasområdet. Analysen baseres på samme overordnede metodegrundlag, der er anvendt i afgifts- og tilskudsanalysen. Fokus for analysen er den samlede energi- og CO₂-afgift på naturgas anvendt til opvarmning, samt på naturgas til transportformål.

³ Delanalyser 1, 2 og 6

3 Metode og forudsætninger

Analysen estimerer den samfundsøkonomiske værdi af hhv. at reducere og øge afgiften på naturgas med 50 % for tre forbrugssegmenter. Beregningen er lavet så statens samlede afgifts- og skatteprovenu ikke ændres. De tre forbrugssegmenter der regnes på er naturgas anvendt til fjernvarmeproduktion, til individuel opvarmning og til transport.

I det følgende gennemgås først den overordnede metode og beregningstrinene i den samfundsøkonomiske analyse. Dernæst uddybes den valgte beregningsmetode for hvert forbrugssegment, der varierer på en række parametre, samt de segment-specifikke antagelser, der anvendes. Slutteligt præsenteres de for analysen relevante afgiftssatser, priser og nettariffr. Der afrundes med en kommentar om betydningen for resultatet på kort sigt af måden indfasningen af afgiftsændringen foretages på.

3.1 Overordnet metode

Den overordnede metode baseres på skatteministeriets metode fra PSO-analysen, jf. gennemgang i bilag.

For hvert scenarie og år foretages to beregninger

For hvert forbrugssegment, for både 2020 og 2030, og for både analysen af afgiftsreduktionen og afgiftsforøgelsen foretages to separate analyser, der varierer på forbrugets prisfølsomhed. Denne tilgang vælges, da der er høj usikkerhed om naturgasforbrugets prisfølsomhed, og fordi det er ændringer i forbruget som følge af ændringer i afgiften, der i høj grad driver de estimerede samfundsøkonomiske konsekvenser i analysen. Det samlede estimat for de samfundsøkonomiske konsekvenser dannes af spændet fra de to estimater for hvert forbrugssegment. Det uddybes i afsnit 3.2-3.4, hvorledes prisfølsomheden estimeres for forbrugssegmenterne.

Der forventes ikke et betydeligt gasforbrug i transportsektoren frem mod 2030, når rammevilkårene er som i dag. Derfor analyseres kun effekterne af en afgiftsreduktion på 50 % for transportsegmentet.

Tabel 2 nedenfor opsummerer hvordan den samfundsøkonomiske konsekvensberegning foretages og præsenteres i rapporten.

Segment	Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
	Estimat 1	Estimat 2	Estimat 1	Estimat 2
Fjernvarme	Høj prisfølsomed	Lav prisfølsomhed	Høj prisfølsomed	Lav prisfølsomhed
Individuel opvarmning	Høj prisfølsomed	Lav prisfølsomhed	Høj prisfølsomed	Lav prisfølsomhed
Transport	Estimeres ikke	Estimeres ikke	Høj prisfølsomed	Lav prisfølsomhed
Samlet estimat	Spændet af de 2 estimater		Spændet af de 2 estimater	

Tabel 2: Oversigt over beregninger i analysen.

Den samfundsøkonomiske beregnings 7 trin

Den samfundsøkonomiske beregning består overordnet af syv trin for hvert år, hvert forbrugssegment og hvert estimat:

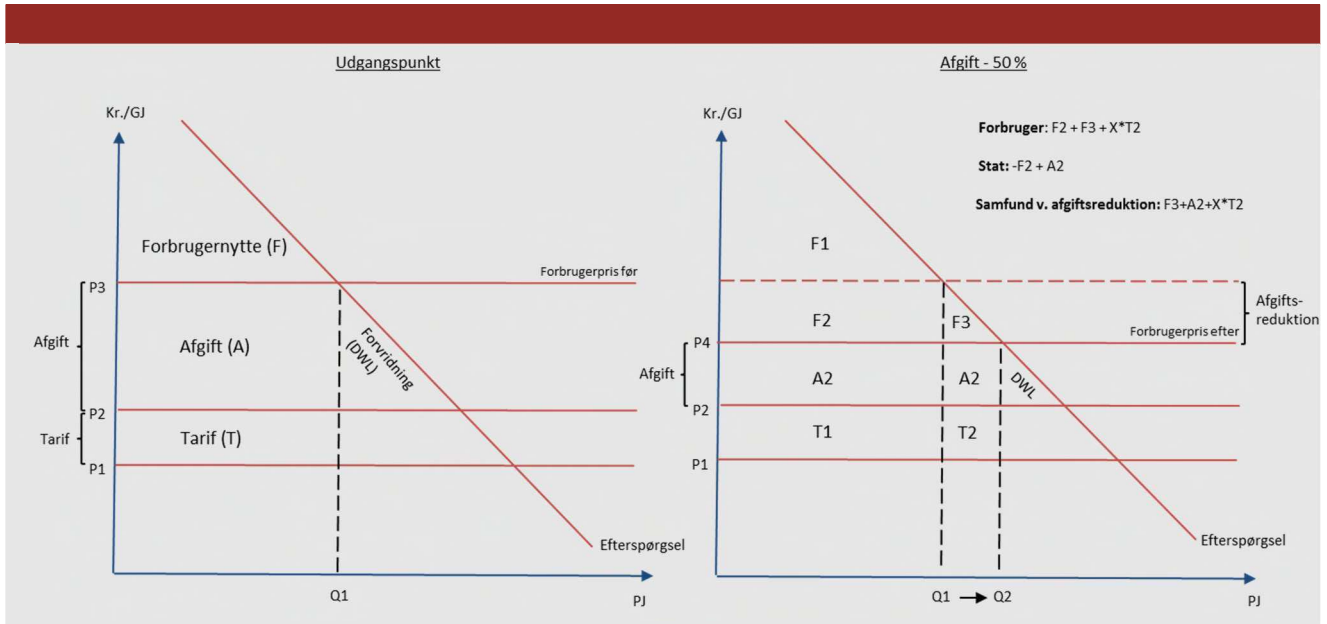
Trin 1: Afgiftsændringens påvirkning på forbruget af naturgas estimeres. Herfra udledes de umiddelbare provenuvirkninger for staten af afgiftsændringen.

Trin 2: Ændringen i det samlede brændselsforbrug, der følger af ændret gasforbrug, enten via fortrængt brændsel ved øget gasforbrug, eller øget alternativt brændselsforbrug ved reduceret gasforbrug, estimeres.

Trin 3: Værdien for borgeren af ændret afgift estimeres. For en afgiftsreduktion inkluderer det en afgiftsbesparelse for forbrugernes eksisterende gasforbrug samt værdien af et reduceret afgiftsmæssigt forvriddningstab. For en afgiftsstigning inkluderer det brugertabet ved øgede afgifter på det eksisterende forbrug og den negative værdi af et øget afgiftsmæssigt forvriddningstab. Forvriddningstab er antaget at være en lineær funktion af det ændrede naturgasforbrug. For forbrugssegmentet *individuel opvarmning* beregnes ligeledes værdien for borgeren af ændrede nettatariffer.

Beregningen skitseres i Figur 2 i en situation hvor gasafgiften reduceres med 50 %. I udgangspunktet (til venstre) betaler forbrugeren enhedsprisen P3, der inkluderer gastarif, gasafgift og markedsprisen på gas. Det samlede gasforbrug er Q1. Når gasafgiften reduceres (til højre) betaler forbrugeren enhedsprisen P4, der inkluderer gastarif, den reducerede gasafgift, og markedsprisen på gas. Den lavere forbrugerpris giver anledning til en stigning i gasforbruget til Q2. Forbrugernes gevinst herved er både: F2) der angiver afgiftsbesparelsen på det eksisterende gasforbrug; F3) der angiver forbrugernytten af det nye gasforbrug, som afgiften i udgangspunktet forhindrede; og X*T2) der angiver den ikke omkostningsægte andel af gastarifferne der betales af det nye gasforbrug (X angiver andelen), og som tilbageføres til gasforbrugerne gennem reguleringen af gasdistributionsselskaberne.

Det antages at ændringen i gasforbruget ikke påvirker markedsprisen på gas. Denne antagelse skaber den flade udbudskurve i figuren (P1).



Figur 2: Skitse af den samfundsøkonomiske konsekvens af en afgiftsændring på et marked for naturgas. Bemærk: De fulde konsekvenser for staten inkluderer flere elementer, som først opgøres i Trin 4. Som en simplificering udelades moms i figuren.

Trin 4: Den samlede effekt på statens finanser estimeres. Det inkluderer provenuændringer fra alle estimerede ændringer i det afgiftsbelagte brændselsforbrug, og fra ændringer i støttebehovet til tiltag, der fortrænger CO₂-emissioner udenfor kvotesektoren. For forbrugssegmentet fjernvarme indberegnes ligeledes de afledte konsekvenser for statens tilskud til elproduktion fra biomasseanlæg.

Trin 5: Konsekvensen på borgeren fra ændrede personskatter, der sikrer, at afgiftsændringen er provenuneutral for staten, estimeres.

Trin 6: De samfundsøkonomiske konsekvenser fra ændringer i luftforureningsniveauet, der følger af ændret brændselsforbrug, estimeres.

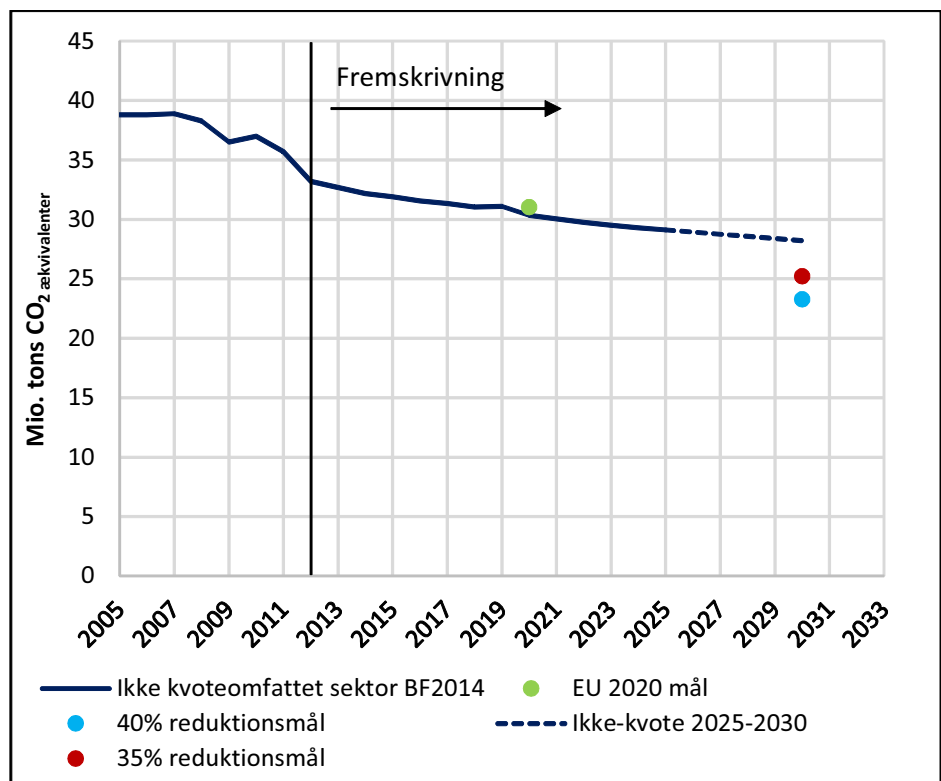
Trin 7: Den samlede samfundsøkonomiske effekt af afgiftsændringen opgøres som summen af estimaterne fra Trin 3, Trin 5 og Trin 6.

Værdisætning af ændrede CO₂ reduktioner udenfor kvotesektor

Uddybning af centrale elementer i beregningens 7 trin

Det Europæiske Råd besluttede i 2014 at følge EU-Kommissionens anbefaling om et 40 % reduktionsmål i 2030 (i forhold til 1990). Dette mål er fordelt mellem den kvoteomfattede sektor og de ikke-kvoteomfattede sektorer med reduktionsprocenter på henholdsvis 43 % og 30 %, begge i forhold til 2005.

Reduktionsforpligtelsen i ikke-kvote sektorerne fordeles på medlemsstaterne i løbet af 2016. Med den nye EU ramme ventes Danmark at skulle levere 39 % reduktion, svarende ca. 15 mio. ton mindre udledning i ikke-kvote sektorerne end i 2005. I 2012 var udledningen reduceret til ca. 33 mio. ton eller ca. 14 % i forhold til 2005. I Energistyrelsens basisfremskrivning fra 2014 forventes der yderligere et fald frem til 2025, jf. Figur 3.



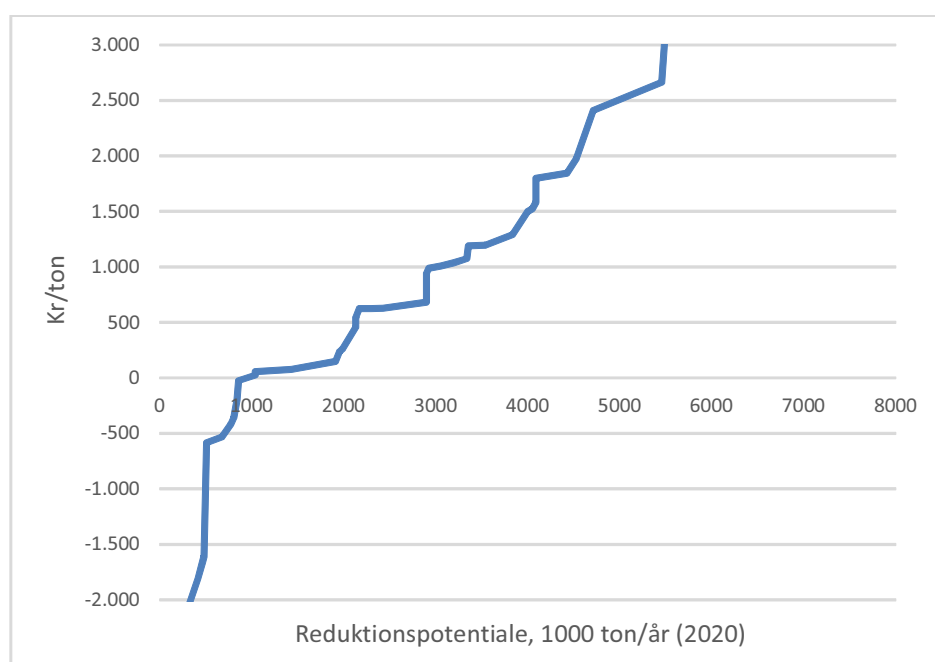
Figur 3: Udledning af klimagasser i den ikke-kvote belagte sektor.

Fremskrivningen fra 2015-2025 er baseret på Energistyrelsens basisfremskrivning 2014 og i perioden 2025-2030 er tendensen fra basisfremskrivningen lineært fremskrevet. Kilde: Grøn Roadmap 2030, scenarier og virkemidler til omstilling af transportsektorens energiforbrug.

Det er ifølge ovenstående endog meget sandsynligt, at Danmark uden yderligere reduktionstiltag vil have en manko i de ikke-kvotebelagte sektorer på 3 – 5 mio. tons. Et projekt, der bidrager til opfyldelse af det nationale forpligtende CO₂-reduktionsmål uden for kvotesektoren, vil derfor spare omkostninger til CO₂-reduktion et andet sted i den ikke-kvotebelagte sektor.

Niveauet for den sparede omkostning bør prissættes til den marginale CO₂-reduktionsomkostning, hvilket er i tråd med Energistyrelsens vejledning.

En tværministeriel arbejdsgruppe offentliggjorde i 2013 et virkemiddelkatalog til CO₂-reduktion frem mod 2020. Med det som udgangspunkt er der i rapporten *Grøn Roadmap 2030, scenarier og virkemidler til omstilling af transportsektorens energiforbrug* vist en CO₂-fortrængningskurve, hvor kun tiltag uden for kvotesektoren er medtaget, jf. Figur 4. Nogle af tiltagene i kataloget, f.eks. varmebesparelser, har effekt både inden- og udenfor kvotesektoren. For disse tiltag blev der anslået fordelingsnøgler til effektberegningen



Figur 4: Marginal CO₂ reduktionsomkostninger uden for kvotesektoren i 2020. Kilde: *Grøn Roadmap 2030, scenarier og virkemidler til omstilling af transportsektorens energiforbrug*.

Figuren viser, at der i klimakataloget blev vist potentiale til CO₂-reduktioner uden for kvotesektoren på i alt 3 mio. tons til priser under 1.000 kr./ton. Hvis målet er 5 mio. tons, bliver den marginale omkostning ca. 2.500 kr./ton. De fleste billigere tiltag findes i landbrugssektoren, mens transportsektoren dengang blev vurderet til at ligge i den dyrere ende af skalaen.

Transport-roadmappen pegede dog på, at reduktionsomkostningerne i vejtransport sandsynligvis er væsentligt billigere end vurderet i virkemiddelkataloget. Resultaterne viste, at vejtransporten kan levere en reduktion på 35 % ved en marginal CO₂-omkostning på ca. 1.000 kr./ton.

Energistyrelsen har først for nyligt i deres notat om forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser åbnet op for, at der kan regnes med en særskilt pris for CO₂ uden for det kvotebelagte område. De skriver:

"Uden for kvotesystemet eksisterer der ikke en referencepris for CO₂-udledninger, og det anbefales, at der benyttes flere priser til at angive et spænd, der repræsenterer den store usikkerhed. Dette spænd kan for eksempel bestå af et lavt skøn udgjort af kvoteprisen, et middelskøn på 500 kr./ton og et højt skøn på 1000 kr./ton".

Den samfundsøkonomiske beregning her anvender middelskønnet på 500 kr./ton.

Arbejdsudbudseffekt

Som i PSO-analysen er beregningen lavet så statens provenu ikke påvirkes. Afgiftsoplægningen er altså fuldt finansieret. Dette gøres ved at indregne effekterne for borgerne af ændrede personskatter, der sikrer provenuneutralitet for staten når statens indtægter øges eller reduceres som følge af afgiftsoplægningen.

Konkret gøres dette i PSO-analysen gennem en reduktion af personfradraget samt en forhøjelse af bundskattesatsen og det skrå skatteloft. I PSO-analysen skønnes denne kombination at have samme fordelingsprofil som PSO-tariffen, hvilket indebærer at: *"ved denne kombination af indkomstskatteændringer medfører omlægningen en samlet arbejdsudbudseffekt svarende til 5,0 pct. af provenuvirkningen efter tilbageløb"*⁴.

Det antages i analysen her at en afgift på naturgas påvirker arbejdsudbuddet på samme måde som en afgift på el. Med denne antagelse in mente, regnes arbejdsudbudseffekten af ændrede personskatter på samme måde som i PSO-analysen.

Tilbageløb

Tilbageløb beregnes tilsvarende på samme måde som i PSO-analysen. Begrebet indbefatter, at: *"politikændringer, der direkte påvirker de disponible indkomster, vil påvirke det offentlige indtægter fra moms og afgifter mv. gennem større eller mindre forbrug, selvom adfærden antages at være uændret (dvs. effekten fremkommer alene som følge af den ændrede disponible indkomst)"*⁵. Tilbageløbsfaktoren er 24,5 %.

⁴ Arbejdsudbudseffekten uddybes bl.a. på s. 48-49, og s. 89 i Delanalyse 1, og på s. 70-71 i Delanalyse 2 (PSO-analysen) af afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet.

⁵ S. 46 i Delanalyse 2, Afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet.

Alle værdier, satser, priser etc. i beregningen er givet i 2016-priser.

I de følgende tre afsnit kommenteres på antagelser og metodeelementer, der er specifikke for de enkelte forbrugssegmenter.

3.2 Fjernvarme

Beregningstrinene 1,2,
4, og 6

De samfundsøkonomiske konsekvenser af en afgiftsændring på naturgas i fjernvarmesektoren kvantificeres via efterberegninger på resultatet fra scenarieanalyser med optimeringsmodellen Balmorel. Beregningens Trin 1, 2, 4 og 6 er altså direkte baseret på resultater fra denne modelanalyse.

Balmorel er en økonomisk el- og varmemarkedsmodel, der optimerer den danske fjernvarmes produktion inkl. teknologisammensætning ud fra økonomiske perspektiver og under givne rammevilkår (modellen præsenteres mere detaljeret i bilaget). Da modellen ændrer teknologistrukturen i fjernvarmen hurtigere på kort sigt, end hvad der betragtes som realistisk, er 2030-resultatet i analysen baseret på en simulering for fjernvarmen i år 2025.

Der er usikkerhed om, hvilke rammevilkår der vil gælde for fremtidens fjernvarmeproduktion. I denne analyse er det antaget, at rammevilkårene er som i dag, med undtagelse af to elementer fra regeringens fremlagte forsyningsstrategi:

- PSO-tariffen udfases hvilket medfører, at bl.a. el-varmepumper bliver mere konkurrencedygtige.
- Lempelse af kraftvarmekravet (frit brændselsvalg).

Usikkerheden om brændselspriser og fremtidige rammevilkår har stor betydning for den investeringshorisont, fjernvarmeselskaber realistisk kan tillade sig at agere ud fra, når det gælder nyinvesteringer i fjernvarmeteknologier. Af denne grund simuleres to separate referencescenarier, og den samfundsøkonomiske konsekvensberegning foretages for begge, som omfatter:

- Et scenarie med en kort investeringshorisont, hvor investeringer i fjernvarmeteknologier antages at skulle afskrives på 10 år og med en realrente på 4 %.
- Et scenarie med en lang investeringshorisont, hvor investeringer antages at skulle afskrives på 25 år og med en realrente på 4 %.

I alt foretages seks simuleringer med modellen.

- to referencescenarier med varierende investeringsprofil.
- to scenarier hvor den samlede (teknologispecifikke) afgift på naturgas reduceres med 50 %. En for hver reference.
- to scenarier hvor den samlede (teknologispecifikke) afgift på naturgas øges med 50 %. En for hver reference.

Antagelser ved værdisætning af ændret luftforurening

Det ændrede niveau af luftforurening (SO₂, NO_x og partikler) er baseret på det ændrede brændselsforbrug fra beregningstrin 1-2. Teknologi- og årsspecifikke emissionskoefficienter fra Energistyrelsens teknologikataloger er anvendt for følgende teknologier:

- Naturgaskedel, 0,5-10 MW-indfyret
- Central kraftvarme, kul
- Central kraftvarme, træpiller
- Lille biomassekedel, halmfyret
- Lille biomassekedel, flisfyret

En række forsimplende antagelser er gjort om ændringer i den del af brændselsforbruget (lille andel), der ikke direkte kan henføres til ovenstående teknologier.

Værdisætningen af den ændrede luftforurening er baseret på Energistyrelsens samfundsøkonomiske analyseforudsætninger.

Antagelser ved værdisætning af ændrede CO₂-emissioner udenfor kvotesektor

Den anvendte optimeringsmodel for fjernvarmesektoren inkluderer ikke enkeltvis alle små anlæg, der er udenfor kvotesektoren i Danmark (anlæg med en samlet indfyret effekt på under 20 MW), men grupperer dem derimod i klynger. Disse klynger er ikke i udgangspunktet baseret på en opdeling af anlæg i hhv. kvote- eller ikke-kvotesektor, men er bl.a. baseret på Energistyrelsens energiproducenttælling, hvor denne opdeling eksisterer. Det har muliggjort en kvalificeret vurdering af, hvor store ændringer brændselsforbruget og dermed også i CO₂-emissionerne, der sker udenfor kvotesektoren.

Beregningstrin 3

Beregningen foretages på samme måde for fjernvarmesegmentet, og baseres på det ændrede naturgasforbrug, der igen baseres på modelsimuleringer af fjernvarmesystemet. Når forbruget ændres i modelsimuleringerne, skyldes det ændrede energiomkostninger forbundet med levering af fjernvarme. Falder omkostningerne ved varmeforsyningen kommer dette brugerne til gavn via reducerede varmepriser, da sektorens hvile-i-sig-selv regulering

principielt indebærer, at det kun er de nødvendige omkostninger, der må indregnes i varmeprisen.

Yderligere antagelser anvendt i beregningen for fjernvarmesegmentet

Antagelser om elprisen

Hvis en ændring i gasafgiften påvirker elprisen, vil dette have en konsekvens for borgere og virksomheder da prisen på deres elforbrug ændrer sig. Potentielt påvirkes statens omkostninger til VE-støtte også. En afgiftsændring på +/- 50 % på naturgas anvendt i fjernvarmen vurderes dog ikke at påvirke elprisen, hvorfor de nævnte effekter udelades.

Antagelser om nettariiffen på gas

Gastariffen antages at være omkostningsægte for fjernvarmeselskaberne. Ændringer i gasforbruget vil altså ikke påvirke nettoindtægterne for gasdistributionsselskaberne, og dermed have afledte konsekvenser for de resterende gasforbrugere, som det f.eks. er tilfældet for *individuel opvarmning*. De sektorspecifikke gastariffer præsenteres i afsnit 3.6.

Tidshorisonten

Optimeringsmodellen for fjernvarmesektoren Balmorel har ikke en indbygget træghed i forhold til investeringer og lukninger af anlæg. Modellen opfører eller lukker anlæg så snart det er økonomisk optimalt. I den virkelige verden vil der ofte hos aktørerne være en træghed i forhold til store investerings- eller lukningsbeslutninger. For at tage højde for modellens manglende, kortsigtede træghed i investeringsoptimeringen fortolkes 2025 modelresultatet (anlægsinvesteringer og -lukninger, brændselsforbrug, varmepriser etc.) som resultatet for 2030 i de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger. For 2020 er de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger baseret på en antagelse om at kun 25 % af ændringerne relativt til referencen i brændselsforbruget, CO₂-emissioner, varmepriser mm. i 2030-beregningerne, som følge af en afgiftsændring, kan realiseres i 2020. Denne metode er valgt for at indregne en forventning om en endnu større træghed på meget kort sigt.

3.3 Individuel opvarmning

Beregningen tager udgangspunkt i en fremskrivning af gasforbruget anvendt til rumvarme i husholdninger og erhverv (jf. afsnit 4).

Beregningstrin 1

Afgiftsændringens påvirkning på gasforbruget estimeres via antagelser om egenpriselasticiteten på naturgas, jf. Tabel 3. Elasticiteterne angiver gasforbrugets prisfølsomhed. For *individuel opvarmning* er de valgte elasticiteter baseret på en litteraturgennemgang (jf. afsnit 5).

Egenpriselasticiteter (e) og antaget forbrug	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Høj	Lav	Høj	Lav
2020 (e)	-0,125	-0,06	-0,125	-0,06
2030 (e)	-0,75	-0,38	-0,75	-0,38
Referenceforbrug i 2020 og 2030 (PJ)	26,5	26,5	26,5	26,5

Tabel 3: Egenpriselasticiteter og referenceforbrug i 2020 og 2030 i beregningen for individuel opvarmning.

Beregningstrin 2

Det ændrede brændselsforbrug samlet set – der følger af ændret naturgasforbrug, enten via fortrængt brændsel ved øget naturgasforbrug eller øget alternativt brændselsforbrug ved reduceret naturgasforbrug – estimeres med en række antagelser om varmealternativer til naturgasfyr, og hvordan forbrugernes energispareindsats afhænger af prisen på deres varmforsyning.

Det antages, at hver GJ-varme forbrugeren ændrer sit forbrug med som følge af afgiftsændringens pris på varmforsyningen fordeles som følgende:

- 33 % skyldes at forbrugeren justerer sit komfortniveau i hjemmet eller på arbejdspladsen, eller alternativt via en ændret energispareindsats. Denne del har ingen indflydelse på forbruget af alternative brændsler.
- 67 % skyldes skift til/fra andre opvarmningsteknologier. De væsentligste substitutter til naturgas vurderes at være eldrevne varmepumper, træpillefyr og fjernvarme. Det skønnes, at ændringen i forbrug fordeler sig ligeligt på de tre teknologier.

Ændringen i fjernvarmeproduktion antages i denne delanalyse at være baseret på:

- 20 % - naturgaskedel
- 20 % - el-varmepumpe
- 60 % - biomassekedel

Beregningstrin 3

Udover ændringen i afgiftsbetalingen på det eksisterende gasforbrug og de ændrede forvriddningseffekter på markedet for gas til individuel forsyning inkluderer beregningen på forbrugssegmentet *indivuel opvarmning* effekten på borgerne fra ændrede nettatariffer.

Det antages i beregningen at 2/3 af gas-nettariffen er fast, og at resten er forbrugsafhængig. Ændringer i gasforbruget har derfor økonomiske konsekvenser for både forbrugere og gasdistributionsselskaber. Et højere forbrug medfører således højere indtægter til gasselskaberne. Den andel af indtægterne, der ikke modsvares af øgede omkostninger, får forbrugerne tilbage under den nuværende regulering.

Værdisætning af tarifelementet var ligeledes en del af skatteministeriets PSO analyse for eltarifferne (se gennemgang i bilaget). Her blev der brugt en antagelse om, at de øgede tarifindtægter til eldistributionsselskaberne kom forbrugerne til gavn via reguleringen i forholdet 1-til-1. Det svarer til at antage, at ingen omkostninger i eldistributionen er forbrugsafhængige.

Beregningen her inkluderer også konsekvensen for borgerne af ændringer i eltariffen, der følger af ændret elforbrug i el-varmepumper. Der bruges dog en mindre streng antagelse om omkostningsægtheden af eltarifferne end i skatteministeriets PSO analyse, da halvdelen her antages at være forbrugsafhængige.

Beregningstrin 4 Tager udgangspunkt i estimaterne på ændringer i det samlede afgiftsbelagte brændselsforbrug og ændringer i CO₂-udledninger fra beregningstrin 1-2. Værdisætningen af ændrede CO₂-udledninger sker ved en fortrængningsomkostning på 500 kr./ton CO₂.

Beregningstrin 6 Det ændrede niveau af luftforurening er baseret på det ændrede brændselsforbrug fra beregningstrin 1-2. Teknologi- og årsspecifikke emissionskoefficienter fra Energistyrelsens teknologikataloger er anvendt for følgende teknologier:

- Naturgaskedel (individuel opvarmning)
- Træpillefyr, 8-15 kW, automatisk (individuel opvarmning)
- Naturgaskedel, 0,5-10 MW-indfyret (fjernvarme)
- Biomassekedel, 5 MW-indfyret, flis (fjernvarme)

Værdisætningen af den ændrede luftforurening er baseret på Energistyrelsens samfundsøkonomiske analyseforudsætninger.

Det er forudsat i beregningen, at øgningen i afgiften på naturgas ikke påvirker brændeforbruget. Hvis brændeforbruget påvirkes er der potentielt et

samfundsøkonomiske tab forbundet med den resulterende luftforurening, og ligeledes gevinster hvis brændeforbruget i stedet reduceres⁶.

3.4 Transport

Beregningsen tager udgangspunkt i en fremskrivning af gasforbruget anvendt i transportsektoren (jf. afsnit 4), og vurderingen af det fremtidige forbrug under forskellige rammevilkår (jf. afsnit 5).

Beregningstrin 1

Da der ikke forventes noget nævneværdigt forbrug af naturgas i transportsektoren selv på sigt - når rammevilkårene er som i dag - er analysen kun lavet for en afgiftsreduktion.

Den forventede ændring i naturgasforbruget i transportsektoren som følge af en afgiftsreduktion på 50 % er særligt usikkert. I analysen her antages det, at afgiftsreduktionen resulterer i følgende ændringer i gasforbruget i transportsektoren. F.eks. vil der i 2030 være et gasforbrug til transport på 3-6 PJ efter afgiftsreduktionen.

Prisfølsomhed	Naturgasforbrug (PJ) i reference og ved 50 % afgiftsreduktion	
	2020	2030
Reference	0,05	0,4
Lav	0,4	3,0
Høj	0,8	6,0

Tabel 4: Stigning i gasforbruget til transport ved en afgiftsreduktion på 50 % samt forbruget i referencen.

Beregningstrin 2

Stigningen i gasforbruget antages at komme fra forskellige køretøjstyper, men hovedsageligt fra tung transport:

- 50 % fra lastbiler og busser
- 25 % fra lette lastbiler og varevogne
- 25 % fra personbiler

Det antages yderligere, at stigningen i gasforbrug til transport ikke påvirker antallet af køretøjs-km, og at det nye gasforbrug er substitueret fra lignende køretøjer, der anvender dieselloolie.

Mængden af diesel, der fortrænges for hver GJ nyt gasforbrug, er beregnet via estimerede virkningsgrader for 2020 og 2030 for de forskellige køretøjstyper

⁶ De Økonomiske Råd har bl.a. analyseret det samfundsøkonomiske problem forbundet med luftforurening fra brændeove i deres 2016 rapport "Miljø og Økonomi 2016".

fra Ea Energianalyses transportanalyse "Grøn Roadmap 2030" fra 2015, jf. Tabel 5. Virkningsgraderne repræsenterer forholdet mellem brændselsinput og transportarbejde fra motorapparatet ved et realistisk kørselsmønster. F.eks. vil en ny gasbus i 2020 bruge 10 % mere energi end en lignende dieselbus, ved levering af samme transportydelse. I 2030 er det kun 6,6 %.

Køretøjstype	Virkningsgrad Diesel (%)			Virkningsgrad Naturgas (%)			% ekstra energiforbrug i gaskøretøj for samme ydelse		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Personbil	24,7	25,8	26,8	22,7	24,0	25,3	8,2	6,9	5,8
Varebil	24,7	25,8	26,8	22,7	24,0	25,3	8,2	6,9	5,8
Lastbil	41,0	41,7	42,3	36,9	38,2	39,5	10,0	8,3	6,6
Bus	36,0	36,7	37,3	32,4	33,6	34,9	10,0	8,3	6,6

Tabel 5: Forskel i energiforbrug for diesel- og gaskøretøjer ved samme transportydelse.

- Beregningstrin 3 Borgernes gevinst ved reducerede afgifter på eksisterende forbrug og reduceret forvridningstab ved afgiftsreduktionen estimeres på samme vis som for de andre forbrugssegmenter.
- Beregningstrin 4 Tager udgangspunkt i estimaterne på ændringer i det samlede afgiftsbelagte brændselsforbrug og ændringer i CO₂-udledninger fra beregningstrin 1-3. Værdisætningen af ændrede CO₂-udledninger sker ved en fortrængningsomkostning på 500 kr./ton CO₂.
- Beregningstrin 6 Værdisætningen af det ændrede luftforureningsniveau er baseret på det ændrede brændselsforbrug fra beregningstrin 1-2, og estimater for eksternalitetsomkostningen for de forskellige køretøjstyper fra Ea Energi Analyses "Grøn Roadmap 2030", der baserer sig på estimater fra COWI's rapport om alternative drivmidler i transportsektoren (v2.0).

Der er stor usikkerhed i forhold til luftforureningen fra dieseldøretøjer både i dag og i fremtiden. Der præsenteres derfor en følsomhedsanalyse i beregningen for transportsektoren, hvor effekten af en fordobling af værdisætningen af dieselemmissioner illustreres.

Yderligere antagelser anvendt i beregningen for transportsegmentet

Infrastrukturomkostninger til gastransport indregnes ikke som et eksplicit omkostningselement i analysen for afgiftsreduktionen på naturgas til transport. I stedet antages det, at den gastransport der fremmes når afgiften reduceres betaler en gastarif, der repræsenterer de infrastrukturomkostninger den øgede gastransport giver anledning til. Med

andre ord en omkostningsægte gastarif. Hvis den mængde gasforbrug til transport, som i denne analyse antages at vinde frem, i virkeligheden ikke kan realiseres udelukkende fra en afgiftsreduktion på 50 %, eller at det kun sker ved lavere og ikke-omkostningsægte gastariffer, bør den samfundsøkonomiske analyse her betragtes som et øvre skøn for den samfundsøkonomiske konsekvens af en afgiftsreduktion.

3.5 Afgifter på naturgas

Der svares i dag afgift af naturgasforbrug gennem en række forskellige afgiftssatser; herunder energi- og CO₂-afgift, samt metan- og NO_x-afgift. Afgiftssatsen, der ændres i analysen her, er energi- og CO₂-afgiften samlet set, jf. Tabel 6.

2016 priser	Fjernvarme			Individuel opvarmning	Transport
	Gaskedler	Gas-VP	KV		
2016 satser					
Energiafgift	45,8	75,8	54,9	54,9	75,8
CO ₂ afgift	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Samlet afgift	55,6	85,5	64,7	64,7	85,5
Sats efter afgiftsreduktion på 50 %					
Samlet afgift	27,8	42,3	32,4	32,4	42,3
Sats efter afgiftsforøgelse på 50 %					
Samlet afgift	83,4	128,3	97,1	97,1	Ej analyseret

Tabel 6: Afgiftssatser før og efter afgiftsændring. Med undtagelse af gaskedler pålægges afgiften gasforbrug. Gaskedler svarer afgift af varmeproduktion.

Metan- og NO_x-afgiften, der ses bort fra i denne analyse, er mindre afgifter. Metanafgiften på 1,7 kr./GJ (for naturgas anvendt i stationære stempelmotoranlæg) udgør ca. 2 % af den samlede afgift på varmeteknologier der anvender naturgas. NO_x-afgiften udgør efter afgiftsnedsættelsen af 1. juli 2016 til 5 kr./kg- NO_x meget lidt. For gaskedler er den omtrent 0,2 kr./GJ, mens den er lidt højere med 0,7 kr./GJ i gasmotorer⁷.

3.6 Tariffer

Energistyrelsen angiver den samfundsøkonomiske gastarif (ekskl. sunk cost) til at være 13,4 kr./GJ an forbruger, 2,2. kr./GJ an værk, og 0,8 kr./GJ an kraftværk (2016 priser).

⁷ Skatteministeriet (2016).

Værdien for borgeren af ændrede gastariffer indberegnes i beregningstrin 3 for *individuel opvarmning*, jf. afsnit 3.3.

3.7 Markedsprisen på naturgas

Energistyrelsen fremskriver markedsprisen på naturgas til 37,0 kr./GJ i 2020, 49,3 kr./GJ i 2025 og 58,3 kr./GJ i 2030 (2016 priser).

Denne analyse bruger 2025 prisen på 49,3 kr./GJ for 2020 og 2030 for beregningerne på naturgas i individuel opvarmning og transport. For naturgas i fjernvarmen er beregningen baseret på en marginalt mindre pris; 48,4 kr./GJ i mindre fjernvarmeområder og 42,9 kr./GJ i centrale områder (2016 priser).

3.8 Kommentar om betydningen af indfasningen af afgiftsændringen

Beregningerne er i analysen her lavet for 2020 og 2030. Gennemføres afgiftsændringen allerede fra 2017/18 vil de samfundsøkonomiske konsekvenser være mindre i 2017/18 end 2020-resultatet indikerer. Det skyldes, at resultaterne afhænger af, hvor meget gasforbruget ændrer sig, når afgiften ændres, og at forbrugsændringen vil være mindre på kort sigt. Den helt kortsigtede forbrugsreaktion er meget svær at forudsige, og vil formentlig være lav. Et forsigtigt skøn på de samfundsøkonomiske konsekvenser allerede i 2017/18 kan evt. være halvdelen af 2020-resultatet.

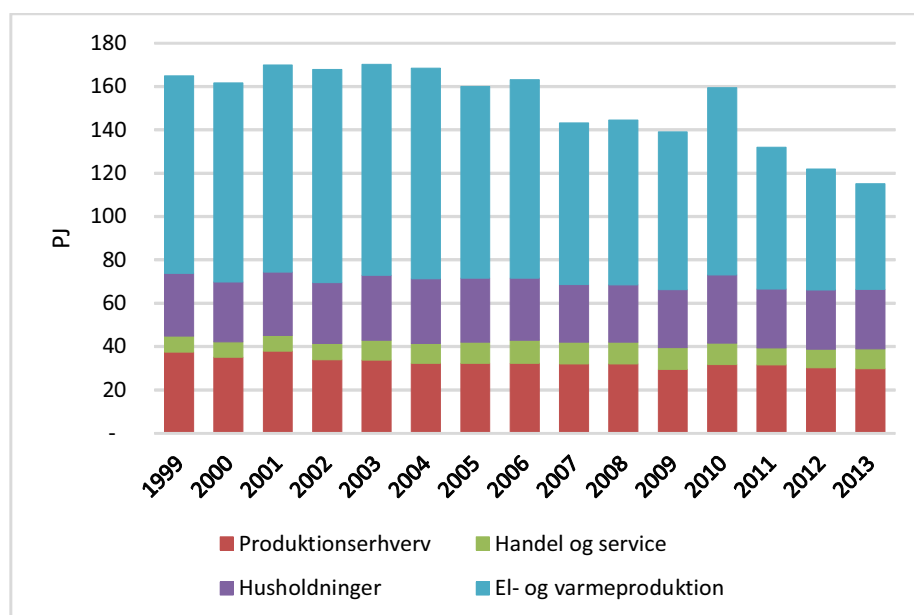
4 Gasforbrugets udvikling

Naturgasforbruget, der anvendes i analysens referencescenarier blev præsenteret i afsnit 3, med undtagelse af naturgasforbruget i fjernvarmeproduktionen, der baseres på Balmorel: den optimeringsmodel for fjernvarmesektoren der anvendes af Ea Energianalyse (jf. metodebeskrivelse i afsnit 3). Det fremskrevne naturgasforbrug til rumvarme i husholdninger og erhverv (analysens forbrugssegment *individuel opvarmning*) samt i transport, der anvendes i referencescenariet før afgiftsændringen, er baseret på dette afsnits beskrivelse af det aktuelle gasforbrug, gasforbrugets udvikling historisk, og forventninger til udviklingen i gasforbruget på sigt.

Naturgasforbrug i dag

Det samlede naturgasforbrug udgjorde 120 PJ i 2014, og korrigeret for klimamæssige forhold ca. 127 PJ. Anvendelsen er fordelt på fire hovedområder. Omkring 30 % går til produktion af el og varme på kraftværker, decentrale kraftvarmeværker og fjernvarmeværker, mens 25 % af forbruget går til opvarmning inden for husholdninger og serviceerhverv, især til anvendelse i individuelle naturgasfyr. Naturgas til anvendelse i produktionserhverv udgør omkring 25 % af det samlede naturgasforbrug. Endelig anvendes 19 % af naturgassen til olieudvinding i Nordsøen. Der er desuden et meget lille forbrug i transportsektoren, men i 2014 var det så begrænset, at det ikke blev opgjort i Energistyrelsens energistatistik.

Der er de sidste 15 år sket et væsentligt fald i anvendelsen af naturgas fra over 190 PJ i begyndelsen af 00'erne. Det er særligt anvendelsen af gas til el- og fjernvarmeproduktion, som er faldet de senere år, samt i mindre grad forbruget inden for produktionserhverv. Inden for husholdninger og handel og service har gasanvendelsen været nogenlunde konstant, jf. Figur 5 (NB: Naturgasforbrug til olie- og gasudvinding fremgår ikke af figuren).



Figur 5. Udvikling i naturgasforbruget 1999-2013 fordelt på sektorer. Kilde: Energistatistik 2013, Energistyrelsen. Naturgasforbrug til olie- og gasudvinding fremgår ikke af figuren.

Skønsmæssigt vedrører ca. 10 % af produktionserhvervenes energiforbrug rumvarme og behandles derfor sammen med opvarmning i den videre analyse.

Substitutionsmuligheder for naturgas

For forskellige forbrugssegmenter vil naturgas konkurrere med andre forsyningsmuligheder, teknologier og energiformer. Tabel 7 sammenfatter vores vurdering af de væsentligste konkurrenter indenfor relevante segmenter. Naturgas til opvarmning er opsplittet i individuel opvarmning og fjernvarmeproduktion, da anvendelsen af gas vil være i forskellige konkurrencesituationer. Anvendelse af naturgas til fjernvarme og elproduktion er i et vist omfang linket til hinanden pga. muligheden for samproduktion af el- og varme på kraftvarmeverker. Det kan derfor ikke udelukkes at en afgiftsændring på naturgas til opvarmning kan påvirke elproduktionen på kraftvarmeverker.

Segment	Konkurrerende forsyningsmuligheder
Individuel opvarmning	Fjernvarme, træpillefyr, varmepumper og oliefyr. Brænde.
Fjernvarmeproduktion	Træfliskedler, solvarme, kulkraftvarme, biomassekraftvarme, varmepumper.
Transport	Dieselmotorer, benzindrivne motorer, ældre motorer. Biogas i gasdrevne motorer.

Tabel 7: Konkurrerende forsyningsmuligheder til naturgas inden for relevante segmenter.

Fælles for de fleste alternativer til gas er, at et skifte til eller fra gas kræver, at forbrugeren investerer i, eller allerede har adgang til en konkurrerende teknologi. Hvis afgiften på gas til opvarmning øges, vil en privatforbruger med gasfyr fx skulle investere i en ny teknologi som varmepumpe eller træpillefyr for at dæmpe sin varmforsyningsomkostning. Inden for de fleste segmenter vil en ændring i selve gasprisen derfor ikke slå umiddelbart igennem på antallet af gasforbrugere.

En undtagelse herfra er gas til elproduktion – og til dels fjernvarmeproduktion afhængigt af det konkrete fjernvarmesystem – da elproducerende gasenheder indgår i konkurrence i et system med en række andre forsyningsmuligheder.

Derudover kan en ændring i afgiften føre til, at forbrugere reducerer eller øger deres gasforbrug med øget eller sænket varmekomfort til følge, eller at forbrugeren fremskynder eller udskyder investeringer i besparelsetiltag.

Biogas kan umiddelbart erstatte naturgas indenfor alle anvendelser, men muligheden for at ændre produktionen af biogas vil på kort sigt være begrænset og en større forøgelse vil kræve investeringer i nye biogasanlæg.

4.1 Forventet fremtidig anvendelse af naturgas

I det følgende foretages en vurdering af den mest sandsynlige udvikling for gasforbruget frem mod 2030 for forbrugssegmenterne *individuel opvarmning* og *transport* med udgangspunkt i gældende regulering og rammer.

Som input anvendes bl.a. Energistyrelsens basisfremskrivning fra 2015 og analysen "Gassystemets fremtid og udfasning af naturgas", som Dansk Energi har publiceret i maj 2015. Sigtetpunktet for Dansk Energis analyse er 2035.

Individuel opvarmning: husholdninger og handel/service

Det samlede gasforbrug til opvarmning i husholdninger og handel/service lå i 2014 på 30 PJ, heraf 23 PJ i husholdningerne. Det skal bemærkes, at forbruget i 2014 var lavt på grund af et mildt klima (få graddage).

Gas anvendelsen forudsættes fremadrettet at blive udfordret særligt af:

- Konvertering til fjernvarme – særligt etagebyggeri og større bygninger
- Konvertering til varmepumper og træpillefyr
- Varmebesparelser

Energistyrelsens
fremskrivning

I Energistyrelsens basisfremskrivning (Forløb A) forventes gassalget til husholdninger og handel/service at falde til 26 PJ i 2020 og 24 PJ i 2025. De

virkemidler, som særligt bidrager til det faldende energiforbrug er energiselskabernes effektiviseringsindsats, skærpede energikrav til nye bygninger og strategien for renovering af eksisterende bygninger. Efter 2020 forudsættes stort set uændret energiforbrug. Udfladningen efter 2020 skal ses på baggrund af, at basisfremskrivningen er baseret på 'frozen policy' og fokuserer på vedtagne virkemidler.

Ifølge Energistyrelsen er forløbet for energiforbruget til opvarmning *"konstrueret på baggrund af den historiske udvikling, og vurderinger af den forventelige udvikling i forhold til fx installation af varmepumper og konvertering til fjernvarme og antagelser om fordeling af energibesparelserne på opvarmningsformer."*⁸

Dansk Energis
fremskrivning

I ovennævnte analyse fra Dansk Energi opereres med to scenarier for 2035. I det første indfris den tidligere regerings mål, og gasforbruget udfases helt til individuel opvarmning. I det andet forlænges nuværende rammevilkår. Dansk Energi vurderer her, at gasforbruget til opvarmning vil falde til ca. 25 PJ i 2035.

Denne analyses
forudsætning

I overensstemmelse med Energistyrelsens basisfremskrivning antages naturgasforbruget under gældende rammevilkår i dag i referenceberegningen for individuel opvarmning at være på 26,5 PJ for både 2020 og 2025. Dette niveau antages også for 2030. Forbruget inkluderer 3 PJ gasforbrug til individuel opvarmning indenfor produktionserhvervene.

Transport

Der er ikke noget nævneværdigt forbrug af gas i transportsektoren i dag. Indfasningen af gas i større mængder i transportsektoren vil kræve beslutninger hos en lang række aktører som kommuner, transportselskaber, tankstationoperatører, busselskaber, virksomheder og almindelige forbrugere. Hertil kommer nødvendige infrastrukturinvesteringer. Det er Ea Energianalyses vurdering, at der i en opbygningsfase skal betydelige incitamentstrukturer til.

I Energistyrelsens vindscenarie indgår et gasforbrug i transportsektoren på ca. 7 PJ i 2035. Dansk Energi har overtaget denne vurdering i sine analyser, omend det bemærkes, at fremskrivningen er behæftet med usikkerhed.

I Energistyrelsens basisfremskrivning indgår derimod et meget beskedent gasforbrug til transport på 0,26 PJ i 2025.

⁸ Energistyrelsen 2015, Baggrundsrapport A: Modelsetup

Da det tager tid at opbygge en forbrugsstruktur til gas i transportsektoren, finder vi det realistisk, at forbruget i 2025 i udgangspunktet vil være beskedent, som anført i basisfremskrivningen.

Forsimplende antages det i analysen, at gasforbruget til transport under gældende rammevilkår udvikler sig fra 0,05 PJ i 2020 til 0,38 PJ i 2030. Dette svarer til at en forøgelse på ca. 50 % fra 2025 til 2030 relativt til basisfremskrivningen fra Energistyrelsen.

5 Priselasticitet i gassektoren

5.1 Litteraturen

Naturgasforbrugets prisfølsomhed i husholdninger

En afgiftsændring forventes at påvirke naturgasforbruget gennem to effekter, der begge opstår som følge af ændringer i forbrugerens omkostning ved at opfylde sit varmebehov.

Kortsigtet effekt

Eksisterende forbrugere anvender mere eller mindre naturgas, som direkte følge af prisændringen på gas. Det kan f.eks. skyldes, at forbrugerne tillader sig at have en højere/lavere opvarmingskomfort, eller at det bliver mere/mindre rentabelt at gennemføre varmebesparelser.

Langsigtet effekt

Forbrugere skifter fra naturgas som energikilde.

Ved længere tidshorisonter findes bedre substitutionsmuligheder, og derfor forventes den langsigtede prisfølsomhed at være højere end den kortsigtede.

I praksis kan prisfølsomheden estimeres som egenpriselasticiteten for naturgasforbrug. Denne elasticitet angiver naturgasforbrugets procentuelle ændring som følge af en prisændring på naturgas på 1 procent. En lang række undersøgelser estimerer og anvender sådanne priselasticiteter på naturgas. Dette afsnit giver et overblik over disse.

Gennemgående gælder det, at estimaterne for priselasticiteterne er højst usikre. Det gælder ligeledes, at langt de fleste undersøgelser undlader at tage højde for prisen på faktiske substitutionsmuligheder for varmeleverancen i husholdninger – i nogle tilfælde er elprisen dog anvendt som en proxy herfor – og data for naturgasprisen er for de fleste undersøgelser baseret på husholdningernes gaspris alene, og altså ikke de fulde langsigtede varmeomkostninger inkl. kapitalomkostninger. Hvis husholdningernes gasforbrug – som man med rimelighed kan antage – er baseret på de fulde omkostninger ved naturgasbaseret varme, vil dette fejlbehæfte estimaterne.

Danske undersøgelser af naturgasforbrugets prisfølsomhed

Der er ikke mange danske undersøgelser af naturgasforbrugets prisfølsomhed i husholdninger, men både Energistyrelsen og De Økonomiske Råd har givet bud herpå via estimater på makroøkonomiske data.

I Energistyrelsens EMMA-model anvendes en langsigtet priselasticitet for husholdninger på -0,37. Elasticiteten er estimeret på data for perioden 1976-

2005, der kontrolleres for en række relevante kontrolvariable, og den er givet i forhold til den samlede varmeefterspørgsel. Den er altså ikke relateret direkte til efterspørgslen efter opvarmning baseret på naturgas⁹.

I De Økonomiske Råds rapport *Miljø og Økonomi 2011* anvendes en elasticitet på forbrug af naturgas i husholdninger på -0,79. Rapporten fremhæver, at man skal opfatte de anvendte elasticiteter som langsigtede, og at elasticiteterne er inspireret af tilsvarende estimater fra DEMS-modellen¹⁰, der har estimeret elasticiteter for perioden 1978-2008.

Udenlandske undersøgelser af naturgasforbrugets prisfølsomhed

Kigger man ud over Danmarks grænser, findes mange studier af naturgasforbrugets prisfølsomhed. Ved anvendelse af elasticiteter estimeret for udenlandske husholdninger skal der dog udvises ekstra varsomhed, da det samlede prisniveau for naturgas set fra husholdningerne typisk er lavere end i Danmark, grundet relativt høje energiafgifter. Med andre ord vil varmeomkostningen udgøre en mindre indkomstandel. Derfor må man – alt andet lige - forvente lavere prisfølsomheder for udenlandske studier.

Overordnet finder de udenlandske studier, at egenpriselasticiteten for naturgas i husholdninger er meget lav eller nul på kort sigt og lidt højere på lang sigt. For en samlet litteraturgennemgang kan henvises til NREL (2006) og E.ON (2011). I litteraturgennemgangen i E.ON (2011) skelnes mellem nyere studier fra 00'erne og ældre studier fra 1960'erne til 1980'erne. De nyere studier angiver kortsigtselasticiteter i intervallet -0,03 (for 12 udvalgte EU-lande) til -0,09 (USA), og langsigtselasticiteter i intervallet -0,10 (for 12 udvalgte EU-lande) til ca. -0,20 (Holland/USA).

I USA har NREL – en amerikanske energiforskningsorganisation - estimeret betydelig variation i prisfølsomheden på naturgas i husholdninger på tværs af amerikanske stater.

NREL (2006) undersøger regionale forskelle i energiforbrugets prisfølsomhed, herunder naturgasforbruget i amerikanske husholdninger baseret på data fra 1977-2004. De kortsigtede egenpriselasticiteter estimeres for størstedelen af staternes vedkommende til at være omkring spændet -0,3 til 0, jf. Figur 6.

⁹ EMMA (2010).

¹⁰ De Økonomiske Råds Energimodel

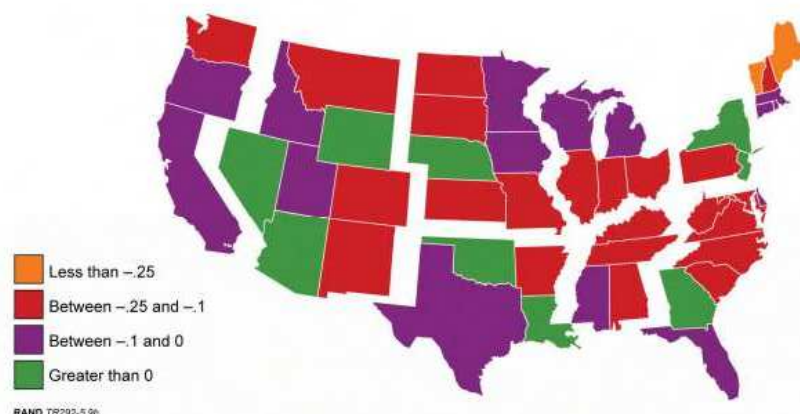


Figure 5.9b: Short-run Price Elasticities for Natural Gas

Figur 6: Kortsigtede egenpriselastisiteter i USA. Kilde: NREL (2006).

De langsigtede egenpriselastisiteter udviser større variation, og estimeres for størstedelen af staternes vedkommende til at være i spændet -0,5 til 0,2. Undersøgelsens konklusioner bærer dog præg af, at de fleste estimater ikke er statistisk signifikante. Implikationen heraf er for det første, at det for en del staters vedkommende ikke kan afvises, at husholdningers naturgasforbrug ikke reagerer målbart på ændringer i naturgasprisen. For det andet kan det udledes, at de prisfølsomheder, der er statistisk signifikante i de resterende stater, for en stor dels vedkommende minder om de elasticiteter, der fremkommer i undersøgelser af europæiske husholdningers naturgasforbrug.

Gennemgangen ovenfor viser, at estimaterne fra litteraturen på naturgasforbrugets prisfølsomhed spænder bredt. Selv for analyser der kun fokuserer på Danmark. Det er desuden ikke klart, hvorledes de fleste estimater præcist skal anvendes i praksis, da spørgsmålet om hvad hhv. kort og lang elasticitet præcist dækker over for det meste efterlades ubesvaret.

Da usikkerheden er stor, anvendes et spænd af elasticiteter for gasforbruget til individuel opvarmning, der i grove træk forsøger at dække over de mest relevante estimater fra litteraturgennemgangen, jf. Tabel 8.

Anvendte egenpriselasticiteter	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Høj	Lav	Høj	Lav
2020	-0,125	-0,06	-0,125	-0,06
2030	-0,75	-0,38	-0,75	-0,38

Tabel 8: Anvendte egenpriselasticiteter for forbrugssegmentet individuel opvarmning.

Naturgasforbrugets prisfølsomhed i transport

Det vurderes ikke relevant at undersøge litteraturen for egenpriselasticiteter for anvendelsen af naturgas i transportsektoren, grundet den ekstremt lave forekomst af gas til transport i dag. Anvendelsen af naturgas (og grøn gas) til transport er i dag meget begrænset. Ifølge Gasbiler.info er der i dag ca. 14 gasfyldestationer og 167 køretøjer (maj 2015).

Der er altså behov for en anden metode til at estimere effekten på naturgasforbruget til transport af en afgiftsreduktion.

Der kan bl.a. peges på en række erfaringer fra udlandet samt rapporter, der har undersøgt mulighederne for at fremme gas i transportsektoren.

En række studier har undersøgt mulighederne for at fremme gas i transportsektoren, bl.a. Energistyrelsens og COWIs rapport "Rammevilkår for gas til tung vejtransport" fra 2014. Her konkluderes:

- At det ikke er selskabsøkonomisk rentabelt at operere med naturgas hverken i busser eller i lastbiler.
- At der er usikkerhed omkring driftsøkonomien for vognmænd i forhold til at anskaffe gaskøretøjer. Det drejer sig især om gensalgsværdien og sikkerheden gennem kontraktlængder i f.eks. den kommunale busdrift.

Rapporten peger endvidere på, at enten skal indkøbsprisen for gaskøretøjer sænkes med 40.000 - 75.000 kr., gasmotorens energiforbrug reduceres med ca. 5-10 % eller gasprisen sænkes med mellem 41 og 90 øre. pr. m³ ekskl. moms, for at gaskøretøjer er konkurrencedygtige. Energiafgiften på biogas og naturgas til transport er i dag på 2,87 kr./m³. Det er samme niveau som diesel.

En halvering af energiafgiften på naturgas vil altså svare til en afgiftsreduktion på 1,43 kr./m³, hvilket er tilstrækkeligt til at gøre naturgas konkurrencedygtig. Det er dog uklart om det er tilstrækkeligt til væsentligt at ændre indkøbsstrategi hos flådeejere m.v. over en kortere årrække.

Erfaringerne fra udlandet viser, at aktørerne i transportsektoren ikke nødvendigvis vil investere i gasdrevne køretøjer i stor stil, selvom dette synes at være kommercielt attraktivt.

Her kan der bl.a. peges på Tyskland. Selvom gas til transport får en væsentligt afgiftsrabat frem til 2018 – og på trods af en meget veludviklet infrastruktur – har køretøjssalget stadig ikke fået et afgørende gennembrud i Tyskland. Ifølge NGV Journal er der i dag 98.000 registrerede gaskøretøjer sammenlignet med ca. 70.000 i 2008. Det aktuelle niveau af køretøjer svarer til 0,2 % af bilflåden. Gaskøretøjernes årlige forbrug er på ca. 11 PJ, hvilket udgør 0,5 % af det totale energiforbrug for tysk vejtransport. Tysklands mål er at øge antallet af gasdrevne køretøjer til 250.000 i 2020 via tilskud til infrastruktur, køretøjer og lavere energiafgifter.

Vejtransportens energiforbrug i Danmark ligger aktuelt på ca. 160 PJ. Den nuværende tyske situation kan bruges som et pejlemærke for en dansk indfasning af gasdrevne køretøjer.

- Hvis en afgiftsreduktion i Danmark på 50 %, kan bringe gassalget op på det aktuelle tyske niveau på ca. 0,5 % af transportsektorens energiforbrug, vil det svare til et gasforbrug på ca. 0,8 PJ.
- Er det muligt at nå op på et niveau svarende til det tyske 2020 mål, vil det i danske termer svare til et gasforbrug på ca. 2 PJ.

Der er dog drivere som kan tale for en kraftigere udvikling. Herunder EU's direktiv om etablering af infrastruktur for alternative brændstoffer (DAFI) som pålægger landene at udbygge infrastruktur til CNG/LNG køretøjer. Modsat tæller, at diesel i de senere år er faldet mere i pris end naturgas. Efter at markedet for CNG-køretøjer har ligget fladt mellem 2012 og 2014, er der i 2015 sket en stigning på 9 % i det samlede antal CNG-køretøjer i EU.

I Ea Energianalyses "Grøn Roadmap 2030" præsenteres bud på, hvordan vejtransport kan bidrage med sin proportionelle andel af Danmarks forventede reduktionsforpligtelse i 2030, dvs. som minimum 35%.

I grundscenariet med 35% reduktion spiller gasdrift kun en mindre rolle og primært for tung transport. I 2025 er gasforbruget ca. 1,3 PJ og i 2030 ca. 3,6 PJ.

I Grøn Roadmap beskrives desuden et scenarie for øget gasanvendelse (naturgas og biogas) som virkemiddel til at opnå en CO₂-reduktion på 40 % i transportsektoren i 2030. I dette scenarie vil der for alle køretøjssegmenter

være øget gasandele af nybilssalget, men særligt i den tunge transport, hvor gas er mest konkurrencedygtigt. 40% af nye lastbiler og busser og 32% af nye varebiler er gasdrevne i 2030. Inden for personbilssegmentet regnes med, at 15% af nybilssalget er gasdrevne køretøjer.

I 2025 er gasforbruget ca. 3,6 PJ og i 2030 ca. 13,5 PJ i gasscenariet. Dette kan dog ikke fortolkes som det potentielle gasforbrug i transport ved udelukkende at sænke afgiften på 50 %. Det vurderes, at der skal flere virkemidler til, end en afgiftsreduktion på 50 %, for at det høje forbrug kan realiseres.

På baggrund af ovenstående diskussion fastlægges følgende forbrugsudvikling i 2020 og 2030. Baggrunden for forbruget i referencen præsenteres i afsnit 4.

Prisfølsomhed	Naturgasforbrug (PJ) i reference og ved 50 % afgiftsreduktion	
	2020	2030
Reference	0,05	0,4
Lav	0,4	4,0
Høj	0,8	6,0

Table 9: Naturgasforbrug til transport i beregningen.

6 Konsekvens af afgiftsændring

Afsnittet her præsenterer de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger. Afsnit 6.1 opsummerer. Afsnit 6.2-6.4 gennemgår beregningen for gasforbrugssegmenterne *fjernvarme, individuel opvarmning og transport*. Afsnit 6.5 præsenterer en følsomhedsberegning, der anvender en lavere værdisætning af ændringer i CO₂-udledninger udenfor kvotesektoren.

6.1 Opsummering

Der er en potentiel årlig samfundsøkonomiske gevinst på 766-1.350 mio. kr i 2030 forbundet med at reducere afgiften på naturgas med 50 %. I 2020 estimeres den årlige gevinst til 198-314 mio. kr. Der er samtidig et potentielt årligt samfundsøkonomisk tab på 574-832 mio. kr. i 2030 forbundet med at øge afgiften med 50 %. I 2020 estimeres det årlige tab til 134-183 mio. kr.

Beregningen er lavet så afgiftsændringen er provenuneutral for de offentlige finanser. Det kræver at provenutabet forbundet med at reducere gasafgiften kompenseres via en reduktion af personfradraget med 400 kr. samt en forhøjelse af bundskattesatsen og det skrå skatteloft med ca. 0,8 pct.-point. Ligeledes indebærer det at provenuforøgelsen forbundet med at øge afgiften på naturgas kompenseres via tilsvarende ændringer i personskatterne, men med modsat fortegn.¹⁴

Den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen varierer på tværs af tidshorizont og forbrugssegment. Effekterne er betydeligt mindre i 2020 end i 2030. For fjernvarmesektoren og individuel opvarmning estimeres de største potentielle samfundsøkonomiske gevinster ved afgiftsændringen på længere sigt. I fjernvarmesektoren estimeres den potentielle gevinst ved en afgiftsreduktion til 743-1.227 mio. kr. i 2030.

For forbrugssegmentet *individuel opvarmning* estimeres det samfundsøkonomiske tab ved en øget afgift i 2030 til 191-363 mio. kr., mens gevinsten ved en tilsvarende afgiftsreduktion estimeres til 85-152 mio. kr. Tabet ved en afgiftsforøgelse på 50 % er altså større end gevinsten ved en tilsvarende afgiftsreduktion.

For gas til transport er den samfundsøkonomisk konsekvens af en afgiftsreduktion lille, men negativ. Der estimeres et tab på 39-60 mio. kr.

¹⁴ Beregning præsenteres i afsnit 7.2.

Samfundsøkonomisk konsekvens af afgiftsændring						
2016 priser		Enhed	Fjernvarme	Individuel opvarmning	Transport	I alt
Afgifts-reduktion	2020	Mio. kr.	174 til 286	27 til 30	-2 til -3	198 til 314
	2030	Mio. kr.	743 til 1.227	85 til 152	-29 til -62	766 til 1.350
Afgifts-forøgelse	2020	Mio. kr.	-95 til -123	-39 til -60	Ej værdisat	-134 til -183
	2030	Mio. kr.	-383 til -469	-191 til -363	Ej værdisat	-574 til -832

Tabel 10: Opsummering af den samfundsøkonomiske konsekvensberegning.

Værdien af ændrede CO₂-udledninger udenfor kvotesektoren er værdisat med 500 kr./ton. Såfremt CO₂ værdisættes til en forventet kvotepris på 82 kr./ton både indenfor- og udenfor kvotesektoren øges den samfundsøkonomiske gevinst i 2030 med ca. 200 mio. kr, ved en afgiftsreduktion på 50 %. Det samfundsøkonomiske tab øges ved en tilsvarende afgiftsstigning ligeledes med ca. 200 mio. kr. i 2030.

Isoleret set er effekten på statens provenu fra afgiftsændringen på naturgas mindre end de samfundsøkonomiske effekter. Afgiftsprovenuet var i 2014 ca. 3,8 mia. kr., fra de tre typer af gasforbrug der fokuseres på her. Da gasforbruget forventes at falder over tid vil afgiftsprovenuet ligeledes falde. I 2030 estimeres afgiftsprovenuet i udgangspunktet til 2,2-2,6 mia. kr., eller et fald relativt til i dag på ca. 1 mia. kr. Øges afgiften stiger provenuet til 2,4-3,1 mia. kr. Reduceres afgiften falder provenuet til 2,0-2,3 mia. kr.

Mio. kr. (2016 priser)	2014	2030		
	Historik	Reference	+ 50 %	-50 %
Individuel opvarmning	2.045*	1.715	2.082 – 2.327	939 – 1.021
Fjernvarmeproduktion	1.723**	461 – 886	343 – 767	966 – 1.016
Transport	NA	32	NA	129 – 257
I alt	3.769	2.208 – 2.633	2.425 – 3.094	2.034 – 2.294

Tabel 2: Statens afgiftsprovenu fra naturgas (energi+CO₂-afgift) for de tre forbrugssegmenter. Kilder: Danmarks Statistik, Energistatistik 2014 og egne beregninger. Bemærk: *Kun for husholdninger, modsat 2030-estimerterne, der indregner provenuet fra forbrug til rumvarme i erhverv (ca. 9 % af samlet provenu under individuel opvarmning). **Baseret på et beregnet afgiftsbelagt forbrug for kedler og KV-anlæg, med udgangspunkt i Energistatistik 2014.

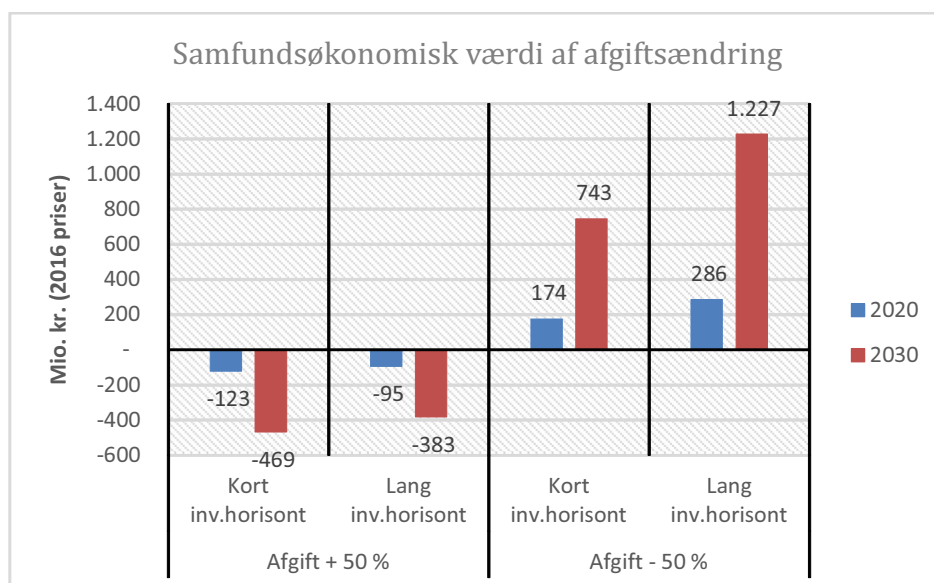
Den største effekt på de samlede danske CO₂-udledninger estimeres for afgiftsreduktionen på 50 % i 2030, hvor udledningerne stiger 1,1 til 1,6 mio.

tons. Den langsigtede årlige udledningseffekt af en tilsvarende afgiftsforøgelse er mindre, og estimeres til en reduktion på 0,5 til 0,9 mio. tons¹⁵.

6.2 Fjernvarme

Den samfundsøkonomiske gevinst ved en afgiftsreduktion på 50 % på forbrug af naturgas i fjernvarmen estimeres til 174-286 mio. kr. i 2020 og 743-1.227 mio. kr. i 2030. Det samfundsøkonomiske tab ved en tilsvarende afgiftsforøgelse estimeres til 95-123 mio. kr. i 2020 og 383-469 mio. kr. i 2030.

Asymmetrien i de samfundsøkonomiske konsekvenser skyldes bl.a., at fjernvarmesystemet har relativt få billige substitutter til gas, når det gælder spidslast, og flere når det gælder grundlast. Det indebærer at gasforbruget er relativt lidt prisfølsomt ved en afgiftsstigning, og relativt mere prisfølsomt ved en afgiftsreduktion. Da de samfundsøkonomiske konsekvenser hovedsageligt drives af den forbrugsændring ændrede afgiftssatser giver anledning til, er konsekvenserne derfor mindre ved en afgiftsstigning.



Figur 7: Samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændring på naturgas anvendt til fjernvarmeproduktion.

De relativt store konsekvenser skyldes bl.a., at en betydelig del af varmeomkostningerne i mange fjernvarmeområder i dag er drevet af afgifter. Ændres afgifterne påvirkes fjernvarmeselskabernes omkostninger ved at producere varme. Forbrugerne påvirkes, da produktionsomkostningerne overvæltes gennem varmeregningen. Ifølge beregningerne i analysen vil en reduktion af afgiften på naturgas på 50 % indebære, at varmeomkostningerne

¹⁵ Ændringer i de samlede danske CO₂-udledninger præsenteres i bilaget, jf. afsnit 7.2.

Gasforbrug i fjernvarmen i 2030

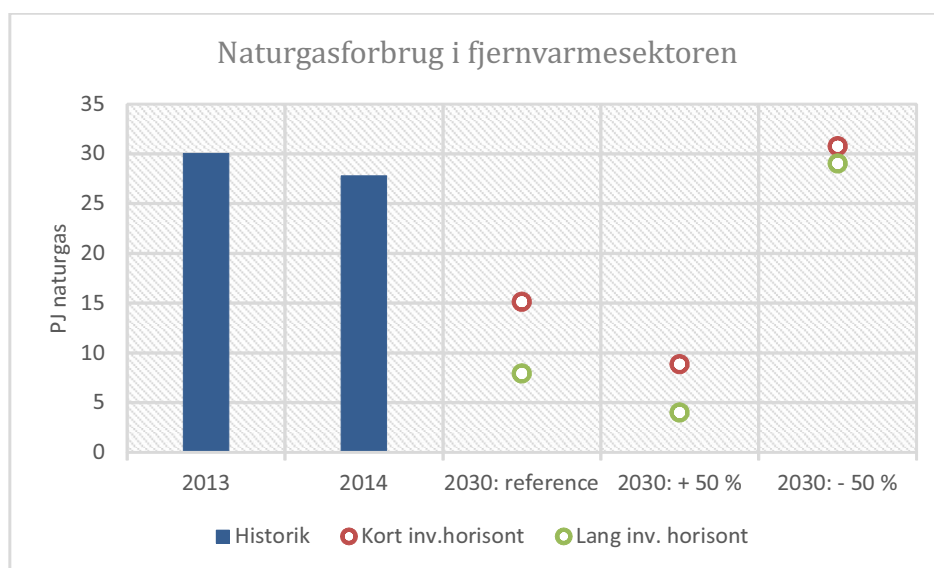
i gennemsnit falder med ca. 1.000 kr. årligt for en fjernvarmeforsynet husstand i 2030 (relativt til 2030 reference-beregningen).

Bedste estimat mod 2030

I referencescenarierne estimeres 2030-gasforbruget til 15 PJ ved kort investeringshorisont (10 år) og ca. 8 PJ ved lang investeringshorisont (25 år). Sammenlignes med det historiske forbrug af naturgas i fjernvarmesektoren udgør referencescenariernes gasforbrug i 2030 mellem ca. 25 % og 50 % af forbruget i dag afhængigt af scenariet. Der er altså i begge reference-scenarier tale om en meget væsentlig reduktion af gasforbruget, jf. Figur 8.

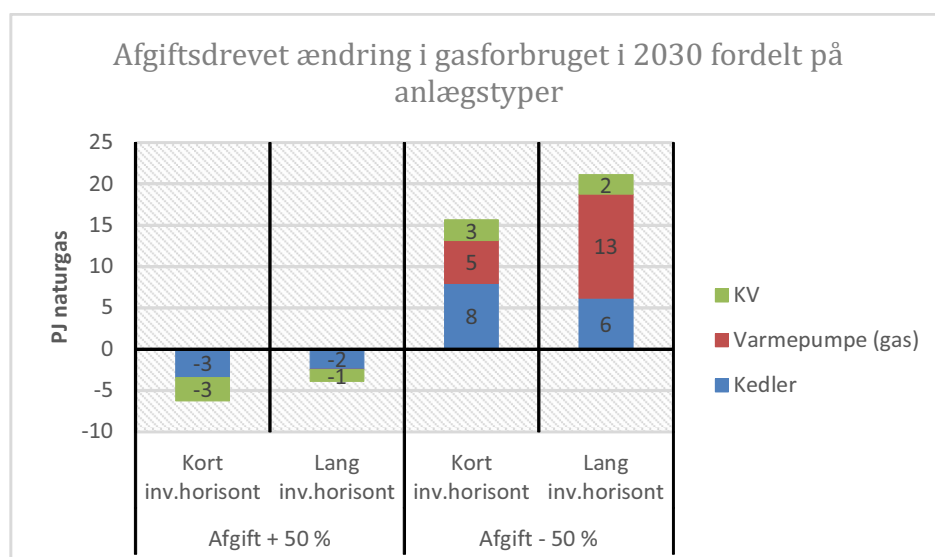
Det højere forbrug ved den korte investeringshorisont er en konsekvens af, at en kortere afskrivningsperiode for nye investeringer alt andet lige favoriserer færre nyinvesteringer og højere udnyttelse af eksisterende anlæg. Resultatet er, at gasforbruget særligt i eksisterende kraftvarme- og kedelanlæg øges, mens investeringer i biomasseanlæg, der er relativt kapitaltunge, falder sammenlignet med 2030 referencescenariet, der antager en længere afskrivningsperiode. Dette illustreres i Figur 10, der præsenterer den samlede varmeproduktion fordelt på brændsler.

Øges gasafgiften med 50 % fortrænges 4-6 PJ naturgas, mens forbruget stiger med 15-20 PJ til ca. 30 PJ ved en afgiftsreduktion på 50 %. Efter denne stigning vil forbruget af naturgas i fjernvarmesektoren i 2030 være uændret i forhold til i dag, jf. Figur 8.



Figur 8: Naturgasforbrug i fjernvarmesektoren i analysens beregninger. Bemærk: Der er beregnet referenceudbygning med henholdsvis 10 års (kort) og 25 års (lang) investeringshorisont (afskrivningsperiode) for aktørerne i fjernvarmesektoren. Det historiske gasforbrug er baseret på egne beregninger på Energistyrelsens Energistatistik 2014, og betegner den del af gasforbruget, der svares afgift af.

Det nye forbrug, der følger af afgiftsreduktionen, foregår i overvejende grad i gaskedler og gasvarmepumper. Gasforbruget stiger mest når investeringshorisonten er lang, da dette tillader flere investeringer i gasvarmepumper, der har højere kapitalomkostninger end gaskedler. Det omvendte billede gør sig gældende når investeringshorisonten er kort. Det fortrængte forbrug, der følger ved en afgiftsstigning, er fordelt ligeligt mellem gaskedler og gas-kraftvarme, jf. Figur 9.



Figur 9: Afgiftsdrevet ændring i gasforbrug i 2030 fordelt på anlægstyper i fjernvarmesektoren. Bemærk: Betegner den del af gasforbruget, der svares afgift af. For gaskedler er det varmeproduktion og ikke gasforbrug, om end de to størrelser er tæt forbundne.

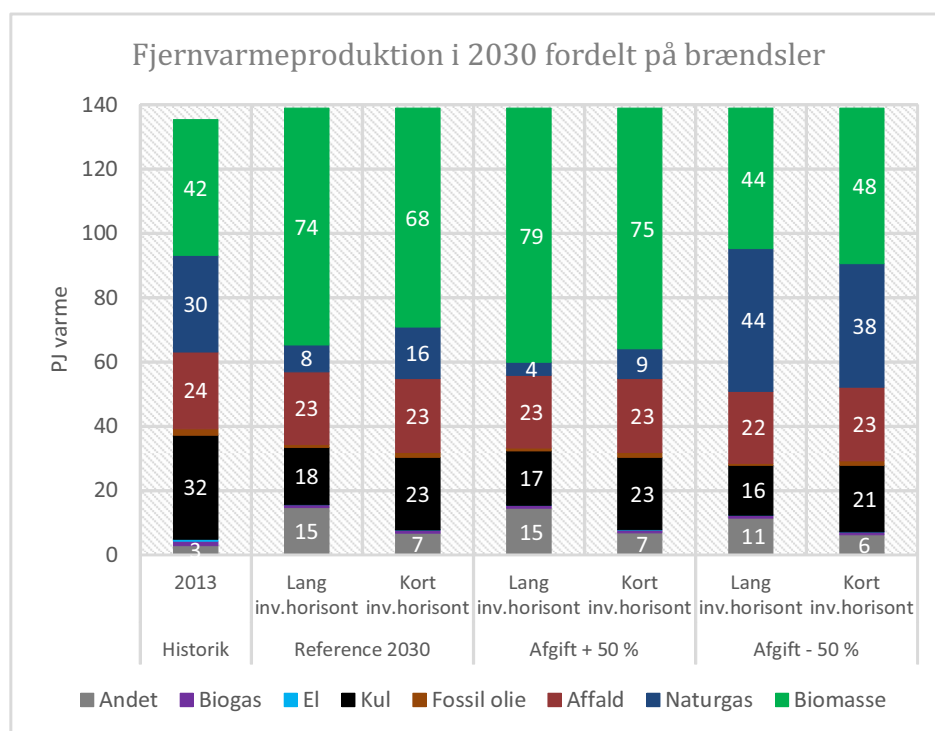
Samlet brændselsforbrug i fjernvarmen i 2030

I referencescenarierne for 2030 er ca. halvdelen af den samlede danske fjernvarmeproduktion baseret på biomasse, hvilket svarer til en forøgelse på ca. 60-75 % relativt til i dag, jf. Figur 10. Den nye biomasse fortrænger hovedsageligt naturgas og kul. Den største fortrængning sker i scenariet med lang investeringshorisont, og dermed lang afskrivningsperiode, fordi de relativt kapitaltunge biomasseanlæg er mere favorable under disse vilkår.

Når gasafgiften reduceres stiger produktionen fra gasanlæg mest relativt til referencen, i scenariet med den lange investeringshorisont. Grunden er, at den længere afskrivningsperiode, som tidligere nævnt, gør investeringer i gasvarmepumper mere attraktive relativt til gaskedler. Effekten på

fjernvarmeproduktionen baseret på gas er større end på gasforbruget da virkningsgraderne på gasvarmepumper er højere end på gaskedler. Med andre ord kommer der mere produktion for hvert brændselsinput på varmepumper end på kedler.

Effekterne på gasbenyttelsen i fjernvarmesektoren af henholdsvis at reducere og øge gasafgiften er ikke symmetrisk, da der er få substitutter til gas der leverer spidslast, mens der er flere substitutionsmuligheder, herunder gas, når det gælder grundlast. Gasforbruget ændrer sig derfor relativt lidt ved en afgiftsforøgelse. Den gas der fortrænges ved afgiftsforøgelsen består i overvejende grad af biomasse.



Figur 10. Fjernvarmeproduktion i 2030 (før tab) fordelt på brændsler. Bemærk: Kategorien andet indeholder bl.a. en mindre mængde afgiftsbelagt industrielt forbrug af gas og el til fjernvarmeproduktion baseret på overskudsvarme. Kilde: Egne beregninger og Energistatistik 2014. Bemærk: 2014 præsenteres ikke som det historiske år, da 2014 skiller sig ud ved at være et varmt år med lav varmeproduktion.

Konsekvens for statens afgiftsprovenu fra naturgas i 2030

Hæves afgiften med 50 %, falder statens provenu fra naturgas i fjernvarmesektoren med 118-119 mio. kr. i 2030, mens det forøges med 80-555 mio. kr., når afgiften reduceres med 50 %, jf. Tabel 11. At afgiftsprovenuet fra naturgas faktisk stiger når afgiften reduceres er en smule kontra-intuitivt, men skyldes at gasforbruget stiger i så høj grad at den umiddelbare negative provenueffekt fra afgiftsreduktionen mere end neutraliseres. Effekten er størst i scenariet med lang investeringshorisont. Forklaringen er, at der her er

et større nyt gasforbrug, og at størstedelen er i gasvarmepumper, jf. Figur 9, der svarer en højere afgiftssats end gasforbrug i kedler og på kraftvarmeanlæg.

De samlede provenukonsekvenser for staten fra ændringer i forbruget af andre brændsler end naturgas indgår i beregningen i Tabel 14.

Mio. kr. (2016 priser)	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
Provenu reference 2030	886	461	886	461
Umiddelbart provenu efter afgiftsændring (uændret gasforbrug)	1.329	691	443	230
Faktisk provenu efter afgiftsændring (ændret gasforbrug)	767	343	966	1.016
Ændring i afgifts-provenu fra naturgas	-119	-118	80	555

Tabel 11: Provenu i 2030 fra naturgasafgift i fjernvarmesektoren.

Afgiftsændringens konsekvens for borgerne i 2030

Værdien af afgiftsreduktionen for borgerne (fjernvarmeforsynede varmeforbrugere) estimeres til en gevinst på ca. 780-880 mio. kr, mens tabet ved afgiftsforøgelsen estimeres til 215-437 mio. kr, jf. Tabel 12 og Tabel 13.

Når gasafgiften reduceres er der en gevinst til varmeforbrugerne gennem to effekter. Den første effekt opstår fordi varmeselskaberne sparer afgiftsomkostninger. Den anden effekt er den nye brugernytte ved det øgede gasforbrug. Effekterne er omvendte for en afgiftsforøgelse. I sidste ende er det varmeforbrugerne der påvirkes via ændrede varmepriser.

Da gasforbruget i fjernvarmesektoren foregår på forskellige anlæg, hhv. kedler, kraftvarme og varmepumper, der svarer forskellige gasafgifter, laves beregningen for hver anlægstype og summeres til sidst. Et regneeksempel gennemgås for gaskedler i Figur 11.

Der skal også svares moms af ændringer i varmeomkostningen for fjernvarmekunderne, hvilket indregnes til sidst.

		Enhed	KV anlæg	Gas VP	Kedler	I alt
Afgiftssats	Afgift før	kr./GJ	64,7	85,5	55,6	
	Afgift efter	kr./GJ	32,3	42,8	27,8	
- 50 % (kort inv.horisont)	Forbrug før	PJ	4,9	0,0	10,2	15,1
	Forbrug efter	PJ	7,4	5,2	18,2	30,8
	Ny brugernytte	mio. kr.	41	111	110	262
	Sparet afgift	mio. kr.	158	0,0	285	443
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	249	138	494	881
- 50 % (lang inv.horisont)	Forbrug før	PJ	2,1	0,0	5,8	7,9
	Forbrug efter	PJ	4,5	12,6	12,0	29,0
	Ny brugernytte	mio. kr.	39	268	86	393
	Sparet afgift	mio. kr.	68	1	162	230
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	133	337	309	779

Tabel 12: Den samfundsøkonomiske gevinst for borgerne ved afgiftsreduktionen i fjernvarmesektoren i 2030. Bemærk: For gaskedler opgøres varmeproduktion, og ikke forbrug, da afgiften svares heraf.

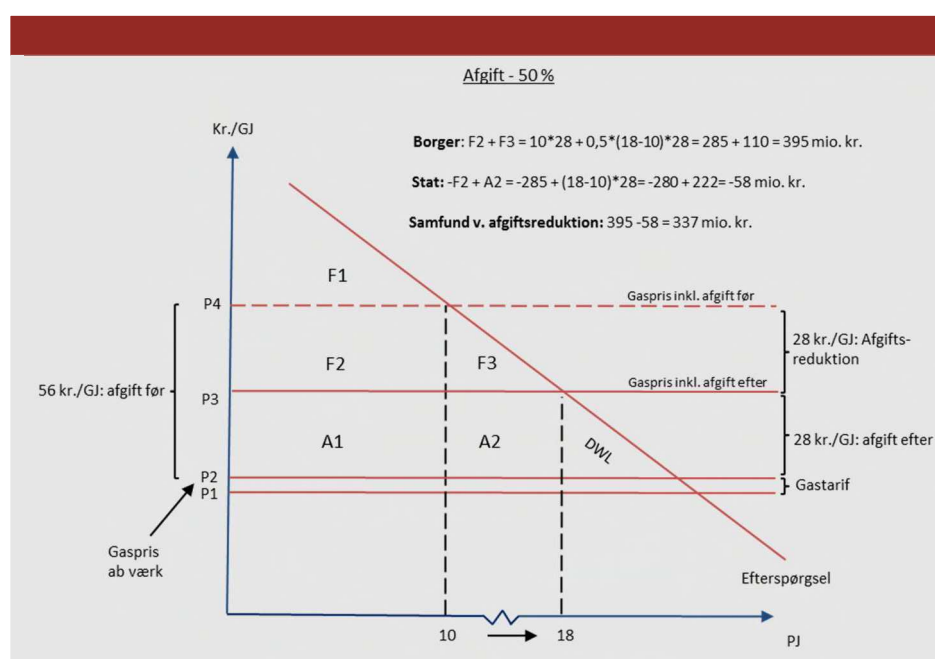
		Enhed	KV anlæg	Gas VP	Kedler	I alt
Afgiftssats	Afgift før	kr./GJ	64,7	85,5	55,6	
	Afgift efter	kr./GJ	97,0	128,3	83,4	
+ 50 % (kort inv.horisont)	Forbrug før	PJ	4,9	0,0	10,2	15,1
	Forbrug efter	PJ	2,1	0,0	6,8	8,9
	Tabt brugernytte	mio. kr.	-46	0	-48	-94
	Ny afgift	mio. kr.	-67	0	-189	-256
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	-141	0	-296	-437
+ 50 % (lang inv.horisont)	Forbrug før	PJ	2,1	0,0	5,8	7,9
	Forbrug efter	PJ	0,6	0,0	3,4	4,0
	Tabt brugernytte	mio. kr.	-24	-1	-34	-58
	Ny afgift	mio. kr.	-21	0	-94	-114
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	-55	-1	-160	-215

Tabel 13: Det samfundsøkonomiske tab for borgerne ved afgiftsforøgelsen i fjernvarmesektoren i 2030. Bemærk: For gaskedler opgøres varmeproduktion, og ikke forbrug, da afgiften svares heraf.

Regneeksempel

Figur 11 præsenterer et regneeksempel for gevinsten ved afgiftsreduktionen for varmekonsumenterne (borgerne), i scenariet med kort investeringshorisont. Der fokuseres her på forbrug i gaskedler. Varmeproduktionen i 2030 i gaskedler er i referencescenariet ca. 10 PJ (indikeret af stiplede sort linie til venstre). Der svares afgift af varmeproduktionen med en sats på ca. 56 kr./GJ. Når afgiften halveres til 28 kr./GJ øges produktionen til ca. 18 PJ (indikeret af stiplede sort linie til højre). Gevinsten for varmekonsumenterne (borgerne) er F2, den sparede afgift af produktionen i udgangspunktet, og F3, den nye

brugernytte, som afgiften i udgangspunktet forhindrede. Den samlede gevinst opgøres til 395 mio. kr. før indregning af moms. Provenueeffekten for staten er $-F2 + A2$, hvilket opgøres til 58 mio. kr. Den samfundsøkonomiske konsekvens er differensen mellem værdien for borgerne og værdien for staten, hvilket opgøres til 337 mio. kr. før indregning af moms. Effekterne er her opgjort isoleret for gasforbruget i gaskedler til fjernvarmeproduktion. Andre effekter der påvirker den samfundsøkonomiske beregning indregnes efterfølgende (jf. afsnit 3). De samlede provenukonsekvenser for staten opgøres i næste beregningstrin.



Figur 11: Illustration af beregningen af den samfundsøkonomiske konsekvens for varmemeforbrugerne. Eksemplet tager udgangspunkt i gasforbruget i gaskedler i 2030 før og efter afgiftsreduktion på 50 %. Der indregnes her kun den direkte afgiftsbesparelse (F2) og den øgede brugernytte (F3) for varmemeforbrugerne, samt mistet afgiftsprovenu for staten fra gasforbrug i gaskedler. Bemærk: for simplicitetens skyld er moms udeladt fra figuren.

Konsekvens for statens finanser i 2030

Statens finanser påvirkes hovedsageligt gennem fire kanaler:

- Ændret afgiftsprovenu fra naturgas
- Ændret afgiftsprovenu fra andre brændsler
- Ændret CO₂-udledning udenfor kvotesektoren, som påvirker støttebehovet til CO₂-reduktioner udenfor kvotesektor for at sikre, at Danmark lever op til sine internationale forpligtelser.
- Ændringer i støtte til VE-el fra biomasseproduktion.

Efter indregnet effekt fra tilbageløb og arbejdsudbud påvirkes statens finanser i 2030 med -21 til -119 mio. kr., når afgiften øges med 50 %. Når afgiften reduceres med 50 % er der større usikkerhed om effekten på statens afgiftsprovener. Estimerne ligger i spændet -104 til +312 mio. kr., og afhænger hovedsageligt af fjernvarmeselskabernes investeringshorisont. Hvis investerings-/afskrivningsperioden kun er 10 år favoriseres forbrug på og investeringer i gaskedler, der både har lave kapitalomkostninger og svarer en relativ lille afgift, jf. Tabel 12. ved denne investeringshorisont falder statens samlede afgiftsprovener. Er investerings-/afskrivningsperioden derimod 25 år er investeringer i gasvarmepumper mere attraktive. Kombinationen af at gasvarmepumper svarer en højere afgiftssats, og at den relative ændring i gasforbruget i forhold til referencen er betydeligt højere ved lang investeringshorisont implicerer, at statens afgiftsprovener fra naturgas øges så betragteligt, at der samlet set er en positiv nettoeffekt på statens finanser.

Værdisætningen af de ændrede CO₂-udledninger udenfor kvotesektoren, som afgiftsændringen giver anledning til, udgør ligeledes en betydelig faktor. Når afgiften øges, reduceres CO₂-udledninger udenfor kvotesektoren med 0,1-0,3 mio. ton CO₂, hvilket sparer staten 62-139 mio. kr. Når afgiften reduceres, øges udledningerne med 0,3-0,4 mio. tons CO₂, hvilket medfører ekstra støtteomkostninger til CO₂-fortrængningstiltag på ca. 150-185 mio. kr.¹⁶

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort	Lang	Kort	Lang
		inv.horisont	inv.horisont	inv.horisont	inv.horisont
2030	Ændring afgifter	-115	-169	-60	379
	- heraf på naturgas	-119	-118	80	555
	- heraf andre brændsler	4	-51	-140	-177
	Moms	-29	-42	-15	95
	Ændring biomasse el-støtte	6	6	30	73
	Værdi af ændring i støttebehov udenfor kvotesektor	139	62	-150	-185
	Stat før TB og AU	1	-143	-196	362
	Tilbageløb (TB)	0	35	48	-89
	Arbejdsudbud (AU)	-22	-11	44	39
	Stat efter TB og AU	-21	-119	-104	312

Tabel 14: Konsekvenser for statens finanser i 2030.

¹⁶ Den bagvedliggende beregning præsenteres i afsnit 7.2.

Konsekvens for borgerne af ændrede personskatter i 2030

Den krævede ændring af personskatterne, der sikrer at afgiftsændringen er provenuneutral for staten opgøres i Tabel 15. Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt påvirkes borgerne negativt med -30 til -165 mio. kr. gennem den stigning i personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten, når gasafgiften øges med 50 %. Når afgiften reduceres påvirkes borgerne med -145 til 435 mio. kr. gennem de personskatter der sikrer provenuneutralitet for staten. At effekten er positiv i scenariet med en lang investeringshorisont er en konsekvens af, at statens samlede afgiftsprovenu øges på trods af afgiftsreduktionen (jf. Tabel 14). Dette øgede provenu anvendes i beregningen til at sænke personskatterne, hvilket giver en yderligere positiv gevinst til borgerne på hele 435 mio. kr.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
2030	Stat før AU og TB	30	165	145	-435
	Tilbageløb (TB)	-7	-41	-36	107
	Stat før AU efter TB	22	125	109	-329
	Arbejdsudbud (AU)	-1	-6	-5	16
	Stat efter TB og AU	21	119	104	-312
	Virkning for borger	-30	-165	-145	435

Tabel 15: Virkning for borger ved kompenserende ændring af personskatter der sikrer provenuneutralitet i 2030.

Opsummering af samfundsøkonomisk konsekvens i 2030

Det samlede estimat for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen i 2030 opgøres til et tab på 383-469 mio. kr., når afgiften øges med 50 %, og en gevinst på 743-1.227 mio. kr., når afgiften reduceres med 50 %.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
2030	Virkning for borger fra afgiftsændring	-437	-215	881	779
	Virkning for borger fra ændring personskatter	-30	-165	-145	435
	Luftforurening	-3	-2	8	13
	Total	-469	-383	743	1.227

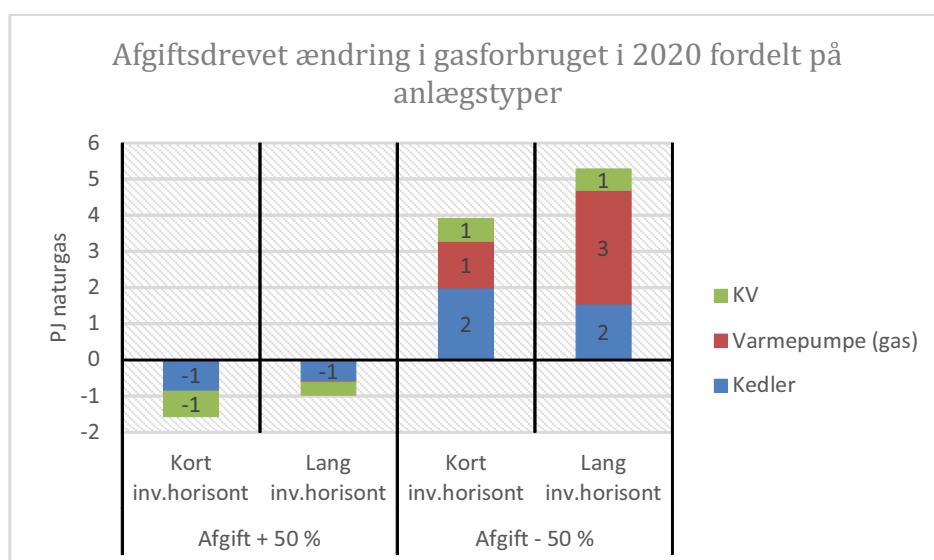
Tabel 16: Opsummerende tabel for individuel opvarmning, samfundsøkonomisk værdi af afgiftsændringen i 2030. Bemærk: luftforurening er værdisat med antagelser præsenteret i afsnit 3.2

Bedste estimat mod 2020

De samfundsøkonomiske konsekvenser af afgiftsændringen i 2020 er beregnet med udgangspunkt i den forventede langsigtede ændring i brændselsforbruget samt de bagvedliggende investeringer i fjernvarmeteknologier i 2030 (beregningen ovenfor). Det antages at 25 % af ændringerne i brændselsforbruget i 2030, jf. Figur 10, er indtruffet i 2020. Den generelle metode præsenteres i afsnit 3.2.

Afgiftsændringens effekt på naturgasforbruget i 2020

Øges afgiften på naturgas med 50 % fortrænges ca. 1 PJ naturgas i 2020, mens forbruget stiger med 4-5 PJ ved en afgiftsreduktion på 50 %. Det fortrængte forbrug er fordelt ligeligt på gaskedler og kraftvarmeanlæg, mens det nye gasforbrug i overvejende grad foregår i kedler og varmepumper.



Figur 12: Ændring i gasforbruget i 2020 når afgiften på naturgas ændres.

Konsekvens for statens afgiftsprovenu fra naturgas i 2020

Når afgiften hæves med 50 % øges statens provenu fra naturgas i 2020 med 143-302 mio. kr., mens det reduceres med 34-312 mio. kr., når afgiften reduceres med 50 %, jf. Tabel 17.

Om fjernvarmeselskaberne anlægger en kort eller lang investeringshorisont har stor betydning for afgiftsprovenuet fra naturgas. Ved en lang investeringshorisont er der kun et lille provenutab forbundet med afgiftsreduktionen i 2020. Det skyldes, at den relativt store stigning i gasforbruget, og særligt i gasvarmepumper, hvor afgiftssatsen er højere, modvirker provenutabet fra den lavere sats. Mens forbrugs- og provenueffekten i 2030 er så stor at staten øger sit provenu ved

afgiftsreduktionen i 2030, jf. Tabel 11, er nettoprovenueffekten i 2020, hvor forbrugseffekten er mindre, tættere på neutral (-34 mio. kr.)

De samlede provenukonsekvenser for staten fra ændringer i forbruget af andre brændsler end naturgas indgår i beregningen i Tabel 20.

Mio. kr. (2016 priser)	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
Ændring i afgifts-provenu fra naturgas (v. ændret gasforbrug).	302	143	-312	-34

Tabel 17: Provenu i 2020 fra energi- og CO₂ afgift på naturgas anvendt i fjernvarmen. Kilde: Beregninger lavet på Balmorel resultater.

Konsekvens for borgerne i 2020 ved afgifts-ændringen

Værdien af afgiftsreduktionen for borgerne (fjernvarmeforsynede varmemeforbrugere) estimeres til en gevinst i 2020 på 411-635 mio. kr, mens tabet ved afgiftsforøgelsen estimeres til 270-524 mio. kr, jf. Tabel 18 og Tabel 19.

Beregningerne er lavet med samme metodik som for 2030 (se ovenfor) med undtagelse af to elementer:

- Den afgiftsdrævnede ændring i forbruget relativt til referencen er antaget at udgøre 25 % af den ændring der materialiserer sig i 2030, og som er baseret på modelkørsler for fjernvarmesektoren. I 2030 antages det at afgiftens fulde effekt på forbruget er slået igennem.
- 2020-forbruget i udgangspunktet er antaget at være identisk med referenceforbruget i 2030¹⁷.

¹⁷ Antagelsen implicerer at 2020-estimatet for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen er et konservativt skøn for 2020. Grunden er, at referenceforbruget i 2030 er ændret med 50-75 % relativt til 2013-14, jf. Figur 8. Hvis man i stedet antager, at gasforbruget i referencen i 2020 er højere, altså en mindre ændring på kort sigt, ligesom det er antaget med den afgiftsdrævnede ændring i forbruget, vil konsekvensen for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen være en større gevinst ved afgiftsreduktionen, og et større tab ved afgiftsforøgelsen.

		Enhed	KV anlæg	Gas VP	Kedler	I alt
Afgiftssats	Afgift før	kr./GJ	64,7	85,5	55,6	
	Afgift efter	kr./GJ	32,3	42,8	27,8	
- 50 % (kort inv.horisont)	Forbrug før*	PJ	4,9	0,0	10,2	15,1
	Forbrug efter	PJ	5,5	1,3	12,2	19,0
	Ny brugernytte	mio. kr.	10	28	28	65
	Sparet afgift	mio. kr.	158	0	285	443
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	211	35	390	635
- 50 % (lang inv.horisont)	Forbrug før	PJ	2,1	0,0	5,8	7,9
	Forbrug efter	PJ	2,7	3,2	7,4	13,2
	Ny brugernytte	mio. kr.	10	67	21	98
	Sparet afgift	mio. kr.	68	1	161	230
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	97	85	229	411

Tabel 18: Den samfundsøkonomiske gevinst for borgerne ved afgiftsreduktionen i fjernvarmesektoren i 2020. Bemærk. For gaskedler opgøres varmeproduktion, og ikke forbrug, da afgiften svares heraf.

		Enhed	KV anlæg	Gas VP	Kedler	I alt
Afgiftssats	Afgift før	kr./GJ	64,7	85,5	55,6	
	Afgift efter	kr./GJ	97,0	128,3	83,4	
+ 50 % (kort inv.horisont)	Forbrug før*	PJ	4,9	0,0	10,2	15,1
	Forbrug efter	PJ	4,2	0,0	9,4	13,6
	Tabt brugernytte	mio. kr.	-11	0	-12	-23
	Ny afgift	mio. kr.	-135	0	-261	-396
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	-184	0	-341	-524
+ 50 % (lang inv.horisont)	Forbrug før	PJ	2,1	0,0	5,8	7,9
	Forbrug efter	PJ	1,7	0,0	5,2	6,9
	Tabt brugernytte	mio. kr.	-6	0	-8	-14
	Ny afgift	mio. kr.	-56	-1	-145	-201
	Varmeforbruger i alt (inkl. moms)	mio. kr.	-77	-1	-191	-270

Tabel 19: Det samfundsøkonomiske tab for borgerne ved afgiftsforøgelsen i fjernvarmesektoren i 2020. Bemærk. For gaskedler opgøres varmeproduktion, og ikke forbrug, da afgiften svares heraf.

Konsekvens for statens finanser i 2020

Efter indregnet effekt fra tilbageløb og arbejdsudbud påvirkes statens finanser i 2020 positivt med 132-299 mio. kr., når afgiften øges med 50 %. Når afgiften reduceres med 50 % påvirkes statens finanser negativt med 107-346 mio. kr.

De største effekter i 2020 opstår som følge af den ændrede afgiftssats på naturgas. Dette element er hovedsageligt en overførsel mellem borger

(varmeforbruger) og stat, er har derfor ikke de store samfundsøkonomiske konsekvenser.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
2020	Ændring afgifter	304	134	-362	-97
	- heraf på naturgas	302	143	-312	-34
	- heraf andre brændsler	2	-10	-50	-63
	Moms	76	33	-90	-24
	Ændring biomasse el-støtte	1	2	7	18
	Værdi af ændring i støttebehov udenfor kvotesektor	35	16	-38	-46
	Stat før TB og AU	416	184	-482	-149
	Tilbageløb (TB)	-102	-45	118	36
	Arbejdsudbud (AU)	-26	-13	32	21
	Stat efter TB og AU	299	132	-346	-107

Tabel 20: Konsekvenser for statens finanser i 2020.

Konsekvens for borgerne af ændrede personskatter i 2020

Den krævede ændring af personskatterne, der sikrer at afgiftsændringen er provenuneutral for staten opgøres i Tabel 21. Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt påvirkes borgerne positivt med 175-402 mio. kr. gennem den reduktion af personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten, når gasafgiften øges med 50 %. Når gasafgiften reduceres påvirkes borgerne derimod negativt med 128 til 463 mio. kr., gennem den stigning i personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
2020	Stat før AU og TB	-402	-175	463	128
	Tilbageløb (TB)	98	31	-114	-31
	Stat før AU efter TB	-303	-132	350	97
	Arbejdsudbud (AU)	15	7	-17	-5
	Stat efter AU og TB	-288	-126	332	32
	Virkning for borger	402	175	-463	-128

Tabel 21: Virkning for borger ved kompenserende ændring af personskatter der sikrer provenuneutralitet.

Opsummering af
samfundsøkonomisk
konsekvens i 2020

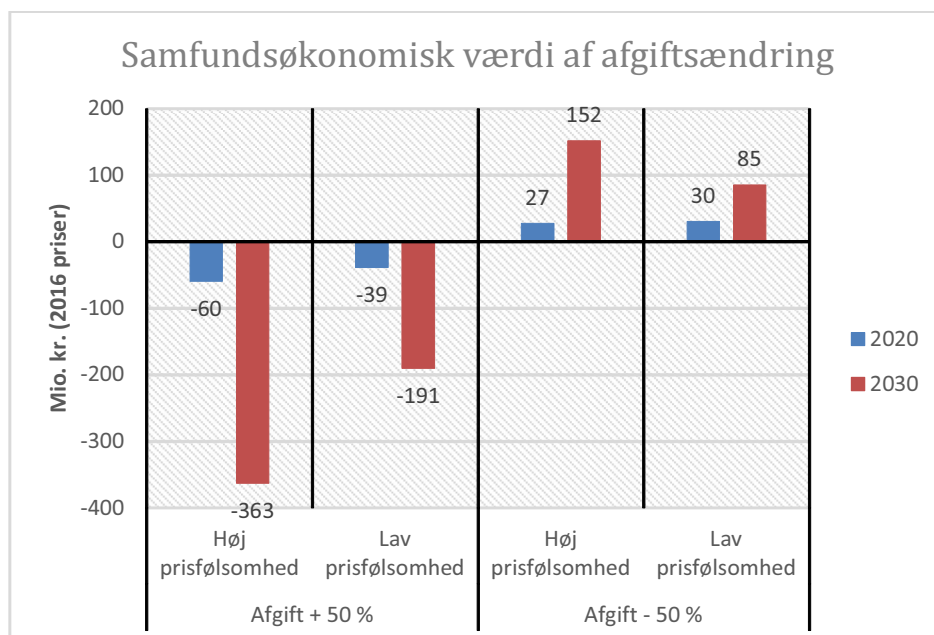
Det samlede estimat for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen i 2020 opgøres til et tab på 95-123 mio. kr., når afgiften øges med 50 %, og en gevinst på 174-286 mio. kr., når afgiften reduceres med 50 %.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Kort inv.horisont	Lang inv.horisont	Kort inv.horisont	Lang inv.horisont
2020	Virkning for borger fra afgiftsændring	-524	-270	635	411
	Virkning for borger fra ændring personskatter	402	175	-463	-128
	Luftforurening	-1	-0	2	3
	Total	-123	-95	174	286

Tabel 22: Opsummerende tabel for fjernvarme, samfundsøkonomisk værdi af afgiftsændring i 2020. Bemærk: luftforurening er værdisat med antagelser præsenteret i afsnit 3.2

6.3 Individuel opvarmning

Den samfundsøkonomiske gevinst ved en afgiftsreduktion på 50 % på naturgas anvendt til individuel opvarmning estimeres til at være ca. 30 mio. kr. i 2020 og 85-152 mio. kr. i 2030. Det samfundsøkonomiske tab ved en tilsvarende afgiftsforøgelse estimeres til 39-60 mio. kr. i 2020 og 191-363 mio. kr. i 2030.



Figur 13: Samfundsøkonomisk værdi af ændring i afgiften på naturgas til individuel opvarmning.

Den samfundsøkonomiske konsekvensberegning for afgiftsændringen på naturgas til individuel opvarmning (inkl. rumvarme i erhverv) tager udgangspunkt i et estimeret naturgasforbrug på 26,5 PJ i 2020 og 2030. For hvert år regnes yderligere på to scenarier med varierende prisfølsomhed (Høj, Lav) for naturgasforbrug i form af varierende egenpriselasticiteter. Se afsnit 3 for metodebeskrivelse. I 2020 medfører de anvendte elasticiteter en forbrugsændring på hhv. 0,4-0,8 PJ svarende til en forbrugsændring på 1,5-3 % af forbruget i referencen, jf. Tabel 23. I 2030 stiger ændringen til 2,5-5 PJ, hvilket svarer til 9-19 % af referenceforbruget, jf. Tabel 24.

2016 priser		2020			
		Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Markedspris	Kr./GJ	49,3	49,3	49,3	49,3
Tarif	Kr./GJ	13,4	13,4	13,4	13,4
Afgift	Kr./GJ	64,7	64,7	64,7	64,7
Forbrugerpris	Kr./GJ	127,4	127,4	127,4	127,4
Afgiftsændring	Kr./GJ	32,4	32,4	-32,4	-32,4
Elasticitet		-0,125	-0,06	-0,125	-0,06
Forbrug udgangspunkt	PJ	26,5	26,5	26,5	26,5
Ændring i forbrug	PJ	-0,8	-0,4	0,8	0,4

Tabel 23: Ændring i naturgasforbrug (PJ) i 2020.

2016 priser		2030			
		Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Markedspris	Kr./GJ	49,3	49,3	49,3	49,3
Tarif	Kr./GJ	13,4	13,4	13,4	13,4
Afgift	Kr./GJ	64,7	64,7	64,7	64,7
Forbrugerpris	Kr./GJ	127,4	127,4	127,4	127,4
Afgiftsændring	Kr./GJ	32,4	32,4	-32,4	-32,4
Elasticitet		-0,75	-0,38	-0,75	-0,38
Forbrug udgangspunkt	PJ	26,5	26,5	26,5	26,5
Ændring i forbrug	PJ	-5	-2,5	5	2,5

Tabel 24: Ændring i naturgasforbrug (PJ) i 2030.

Bedste estimat mod 2030

Konsekvens for statens afgiftsprovener fra naturgas i 2030

Statens afgiftsprovener fra naturgas i 2030 øges med 367-612 mio. kr. ved en afgiftsstigning på 50 %, og reduceres med 694-776 mio. kr. ved en tilsvarende afgiftsreduktion.

Mio. kr. (2016 priser)	Afgift + 50 %		Afgift – 50 %	
	Høj	Lav	Høj	Lav
Provenu reference	1.715	1.715	1.715	1.715
Umiddelbart provener (uændret gasforbrug)	2.572	2.572	857	857
Faktisk provener (ændret gasforbrug)	2.082	2.327	1.021	939
Ændring i afgiftsprovener fra naturgas	367	612	-694	-776

Tabel 25: Provenu i 2030 fra afgifter på naturgas anvendt til rumvarme (individuel opvarmning).

Konsekvens for borgerne i 2030 ved afgiftsændringen

Gevinsten for borgerne ved afgiftsreduktionen svarer til det reducerede forvriddningstab i udgangspunktet og afgiftsbesparselsen for det eksisterende forbrug. Når moms-effekten og effekten fra de reducerede gas- og eltariffer indregnes opgøres gevinsten til 1.141-1.210 mio. kr. Når afgiften øges er det tilsvarende tab for borgerne opgjort til 1.006-1.039 mio. kr, jf. Tabel 26.

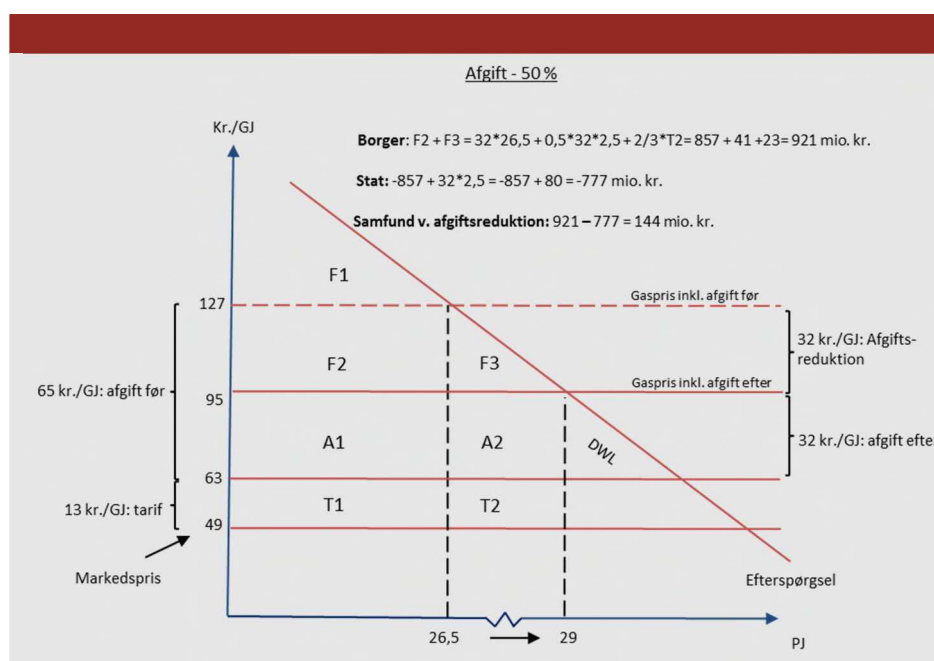
Ændrede gastariffer indregnes grundet reguleringen af gasdistributionssektoren. Reguleringen er indrettet så en indtægtsstigning hos gasselskaberne, der ikke modsvares af omkostninger, fører til tarifnedsættelser. Det er her antaget at 2/3 af gastarifferne repræsenterer faste omkostninger, hvorfor denne andel af de øgede tarifindtægter kommer tilbage til forbrugerne.

Ændringer i eltarifferne indregnes ligeledes for den del af det ændrede elforbrug, der ikke giver anledning til nye distributionsomkostninger, med samme begrundelse som for gastarifferne. Elforbruget påvirkes af en ændring i gasafgiften da el substituerer for en andel af ændringen i gasforbruget, jf. diskussion i afsnit 3.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2030	Ændring brugernytte	-82	-41	82	41
	Ændring gasafgift	-694	-776	857	857
	Ændret gastarif	-45	-23	45	23
	Ændret eltarif	16	8	-16	-8
	Borger total (inkl. moms)	-1.006	-1.039	1.210	1.141

Tabel 26: Virkning på borger i 2030 ved afgiftsændring.

Figur 14 præsenterer et regneeksempel for gevinsten for borgerne ved afgiftsreduktionen i scenariet med lav prisfølsomhed. Gasforbruget i 2030 til individuel opvarmning er i referencescenariet 26,5 PJ (indikeret af stiplet sort linie til venstre). Der svares afgift af gasforbruget med en sats på ca. 65 kr./GJ. Når afgiften halveres til ca. 32 kr./GJ øges forbruget til 29 PJ (indikeret af stiplet sort linie til højre). Gevinsten for borgerne er F2, den sparede afgift af forbruget i udgangspunktet, og F3, den nye brugernytte, som afgiften i udgangspunktet forhindrede, samt 2/3 af T2, der udgør den andel af gastarifferne forbrugerne får igen. Den samlede gevinst kan opgøres til 921 mio. kr. før indregning af moms. Provenueeffekten for staten er -F2 + A2, hvilket opgøres til 777 mio. kr. Den samfundsøkonomiske konsekvens er differensen mellem værdien for borgerne og værdien for staten, hvilket opgøres til 144 mio. kr. før indregning af moms.



Figur 14: Illustration af beregningen af den samfundsøkonomiske konsekvens for borgere med gasfyr anvendt til individuel opvarmning. Eksemplet tager udgangspunkt i gasforbruget i 2030 før og efter afgiftsreduktion på 50 %. Bemærk: for simplicitetens skyld er moms udeladt fra figuren.

Effekterne er her opgjort isoleret for gasforbruget i gasfyr anvendt til individuel opvarmning. Andre effekter der påvirker den samfundsøkonomiske beregning indregnes efterfølgende (jf. afsnit 3). De samlede provenukonsekvenser for staten opgøres i næste beregningstrin.

Konsekvens for statens finanser i 2030

Statens finanser påvirkes hovedsageligt gennem tre kanaler:

- Ændret afgiftsproveneru fra naturgasforbrug til individuel opvarmning
- Ændret afgiftsproveneru fra andre varmebrændsler, herunder el og naturgas til fjernvarmeproduktion¹⁸
- Ændret CO₂-udledning udenfor kvotesektoren, som påvirker støttebehovet til CO₂-reduktioner udenfor kvotesektor for at sikre, at Danmark lever op til sine internationale forpligtelser.

Efter indregnet effekt fra tilbageløb og arbejdsudbud påvirkes statens finanser i 2030 positivt med 463-609 mio. kr., når afgiften øges med 50 %. Når afgiften reduceres med 50 % påvirkes statens afgiftsproveneru med ca. 760 mio. kr.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2030	Ændring afgifter	429	643	-755	-806
	- heraf på naturgas (indv.opvarmning)	367	612	-694	-776
	- heraf på naturgas (fjernvarme)	13	7	-13	-7
	- heraf på el (indv. opvarmning og fjernvarme)	48	24	-48	-24
	Moms	107	161	-189	-202
	Værdi af ændring i støttebehov udenfor kvotesektor	143	72	-143	-72
	Stat før TB og AU	679	875	-1.088	-1.080
	Tilbageløb (TB)	-166	-214	266	264
	Arbejdsudbud (AU)	-50	-52	61	57
	Stat efter TB og AU	463	609	-761	-758

Tabel 27: Provenukonsekvenser for staten i 2030.

Konsekvens for borgerne af ændrede personskatter i 2030

Den krævede ændring af personskatterne, der sikrer at afgiftsændringen er provenuneutral for staten opgøres i Tabel 28. Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt påvirkes borgerne positivt med 645-849 mio. kr. gennem den reduktion af personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten, når gasafgiften øges med 50 %. Når gasafgiften derimod reduceres påvirkes

¹⁸ Afsnit 3.3 præsenterer antagelser om hvordan ændret gasforbrug påvirker forbrug af andre brændsler.

borgerne negativt med ca. -1.060 mio. kr., gennem den stigning i personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2030	Stat før AU og TB	-645	-849	1.060	1.057
	Tilbageløb (TB)	158	208	-260	-259
	Stat før AU efter TB	-487	-641	801	798
	Arbejdsudbud (AU)	24	32	-40	-40
	Stat efter TB og AU	-463	-609	761	758
	Virkning for borger	645	849	-1.060	-1.057

Tabel 28: Virkning for borger ved kompenserende ændring af personskatter der sikrer provenuneutralitet.

Opsummering af samfundsøkonomisk konsekvens i 2030

Det samlede estimat for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen i 2030 opgøres til et tab på 191-363 mio. kr., når afgiften øges med 50 %, og en gevinst på 85-152 mio. kr. når afgiften reduceres med 50 %.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2030	Virkning for borger fra afgiftsændring	-1.006	-1.039	1.210	1.141
	Virkning for borger fra ændring personskatter	645	849	-1.060	-1.057
	Luftforurening	-2	-1	2	1
	Total	-363	-191	152	85

Tabel 29: Opsummerende tabel for individuel opvarmning, samfundsøkonomisk værdi af afgiftsændring i 2020. Bemærk: luftforurening er værdisat med antagelser præsenteret i afsnit 3.3.

Konsekvens for statens afgiftsprovenu fra naturgas i 2030

Bedste estimat mod 2020

Statens afgiftsprovenu fra naturgas i 2020 øges med 776-816 mio. kr. ved en afgiftsstigning på 50 %, og reduceres med 830-844 mio. kr. ved en tilsvarende afgiftsreduktion, som vist i Tabel 30.

Mio. kr. (2016 priser)	Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
	Høj	Lav	Høj	Lav
Provenu reference	1.715	1.715	1.715	1.715
Umiddelbart provenu (uændret gasforbrug)	2.572	2.572	857	857
Faktisk provenu (ændret gasforbrug)	2.490	2.531	884	871
Ændring i afgiftsprovener fra naturgas	776	816	-830	-844

Tabel 30: Provenu i 2020 fra afgifter på naturgas anvendt til rumvarme (individuel opvarmning).

Konsekvens for borgerne i 2020 ved afgiftsændringen

Gevinsten for borgerne ved afgiftsreduktionen svarer til det reducerede forbrudningstab, der er i udgangspunktet og afgiftsbesparselsen for det eksisterende forbrug. Når moms-effekten og effekten fra de reducerede gas- og eltariffer indregnes opgøres gevinsten til ca. 1.080 mio. kr. Når afgiften øges er det tilsvarende tab for borgerne opgjort til ca. 1.050 mio. kr¹⁹.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2020	Ændring brugernytte	-14	-7	14	7
	Ændring gasafgift	-830	-844	857	857
	Ændret gastarif	-8	-4	8	4
	Ændret eltarif	3	1	-3	-1
	Borger total (inkl. moms)	-1.047	-1.059	1.081	1.083

Tabel 31: Virkning på borger i 2020 ved afgiftsændring.

Konsekvens for statens finanser i 2020

Når der tages højde for effekter fra tilbageløb og arbejdsudbud, påvirkes statens finanser positivt med 708-732 mio. kr., når afgiften øges med 50 %, og negativt med ca. 750 mio. kr. når afgiften reduceres med 50 %, jf. Tabel 32.

¹⁹ Figur 14 præsenterer et regneeksempel for 2030.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2020	Ændring afgifter	787	822	-839	-848
	- heraf på naturgas (indv.opvarmning)	776	816	-830	-844
	- heraf på naturgas (fjernvarme)	3	2	-1	-1
	- heraf på el (indv. opvarmning og fjernvarme)	8	4	-8	-4
	Moms	197	206	-210	-212
	Værdi af ændring i støttebehov udenfor kvotesektor	24	12	-24	-12
	Stat før TB og AU	1.008	1.040	-1.073	-1.072
	Tilbageløb (TB)	-247	-255	263	263
	Arbejdsudbud (AU)	-52	-53	54	54
	Stat efter TB og AU	708	732	-756	-755

Tabel 32: Provenukonsekvenser for stat i 2020.

Konsekvens for borgerne af ændrede personskatter i 2020

Den krævede ændring af personskatterne, der sikrer at afgiftsændringen er provenuneutral for staten opgøres i Tabel 33. Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt påvirkes borgerne positivt med 988-1.020 mio. kr. gennem den reduktion af personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten, når gasafgiften øges med 50 %. Når gasafgiften derimod reduceres påvirkes borgerne negativt med ca. -1.050 mio. kr., gennem den stigning i personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for staten.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2020	Stat før AU og TB	-988	-1.020	1.054	1.053
	Tilbageløb (TB)	242	250	-258	-258
	Stat før AU efter TB	-746	-770	796	795
	Arbejdsudbud (AU)	37	39	-40	-40
	Stat efter YB og AU	-708	-732	756	755
	Virkning for borger	988	1.020	-1.054	-1.053

Tabel 33: Virkning for borger ved kompenserende ændring af personskatter der sikrer provenuneutralitet.

Opsummering af samfundsøkonomisk konsekvens i 2020

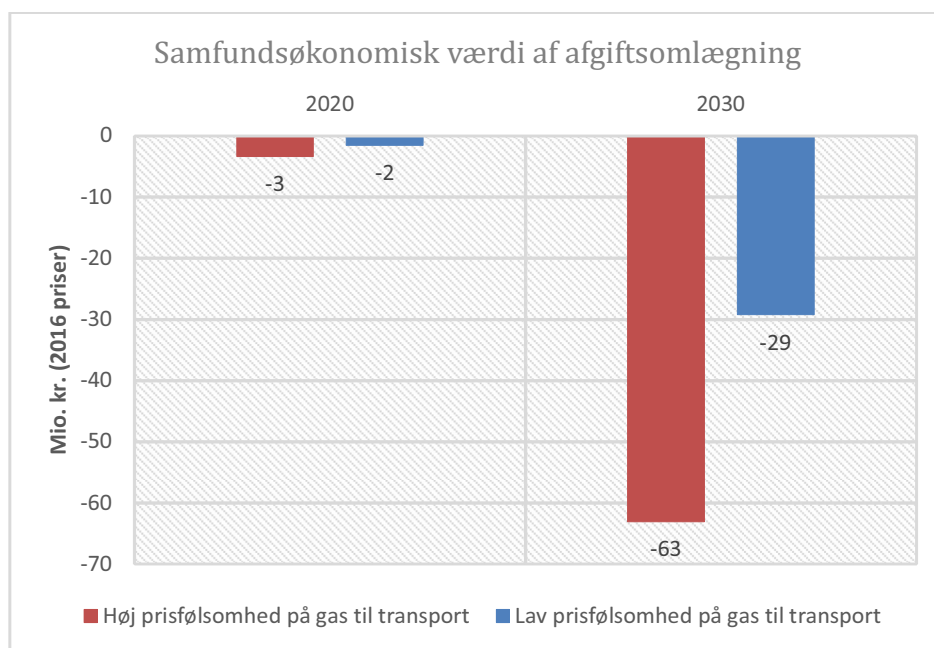
Det samlede estimat for den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsændringen i 2020 opgøres i Tabel 34 til et tab på 39-60 mio. kr., når afgiften øges med 50 %, og en gevinst på 27-30 mio. kr. når afgiften reduceres med 50 %.

Mio. kr. (2016 priser)		Afgift + 50 %		Afgift - 50 %	
		Høj	Lav	Høj	Lav
2020	Virkning for borger fra afgiftsændring	-1.047	-1.059	1.081	1.083
	Virkning for borger fra ændring personskatter	988	1.020	-1.054	-1.053
	Luftforurening	0	0	0	0
	Total	-60	-39	27	30

Tabel 34: Opsummerende tabel for individuel opvarmning, samfundsøkonomisk værdi af afgiftsændringen i 2020. Bemærk: luftforurening er værdisat med antagelser præsenteret i afsnit 3.2

6.4 Transport

Der er et samfundsøkonomisk tab ved at halvere gasafgiften på naturgas anvendt til transport. I 2020, hvor afgiftsændringen kun forventes at drive en lille substitution fra diesel- til gaskøretøjer, er den samfundsøkonomiske værdi negativ, men tæt på nul. I 2030 estimeres et samfundsøkonomisk tab på 29-63 mio. kr.



Figur 15: Samfundsøkonomisk værdi af afgiftsreduktion på 50 % på naturgas anvendt til transport.

Den samfundsøkonomiske konsekvensberegning er kun foretaget for en afgiftsreduktion på 50 %, og altså ikke på en tilsvarende afgiftsstigning som i analysen for gasforbruget til individuel opvarmning og i fjernvarmen. Det

skyldes, at gasforbruget i referencescenariet er så lavt, at der ikke forventes betydelige effekter.

Analysen er lavet for to scenarier (Høj, Lav) der varierer antagelsen om naturgasforbruget prispølsomhed i transportsektoren, jf. afsnit 3.

PJ	Gasforbrug		Fortrængt diesel	
	2020	2030	2020	2030
Reference	0,05	0,4	0,0	0,0
Høj	0,8	6,0	-0,6	-5,2
Lav	0,4	3,0	-0,3	-2,4

Tabel 35: Ændring i naturgasforbrug (PJ) til transport ved afgiftsreduktion på 50 %.

Bedste estimat mod 2020 og 2030

Konsekvens for statens afgiftsprovenu fra naturgas

Afgiftsprovenuet fra naturgas anvendt til transport forventes i udgangspunktet at være 4 mio. kr. i 2020 og 32 mio. kr. i 2030, ved en afgiftsats på 85,8 kr./GJ. Reduceres afgiften stiger afgiftsprovenuet med 97-225 mio. kr. i 2030, mens effekten er lille i 2020, fordi den kortsigtede substitutionen over mod gastransport er lille.

Mio. kr. (2016 priser)		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgift - 50 %	Provenu reference	4	4	32	32
	Umiddelbart provenu efter afgiftsændring (uændret gasforbrug)	2	2	16	16
	Faktisk provenu (ændret gasforbrug)	34	17	257	129
	Ændring i afgiftsprovenu fra naturgas	30	13	225	97

Tabel 36: Provenu i 2030 fra afgifter på naturgas anvendt til transport.

Konsekvens for borgerne ved afgiftsændringen

De transportbrugere (borgerne), der nu bruger gaskøretøjer, men ikke gjorde det i udgangspunktet grundet afgiftssatsen, får, som vist i Tabel 37, en samlet samfundsøkonomisk gevinst på 90-171 mio. kr. i 2030, men kun en mindre positiv gevinst i 2020. Igen fordi substitutionen over mod gastransport er lille på kort sigt²⁰.

²⁰ Beregningen er her lavet på samme måde som for forbrugssegmenterne fjernvarme, og individuel opvarmning. En skitse af beregningen er lavet i Figurerne Figur 11 og Figur 14.

Mio. kr. (2016 priser)		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgift – 50 %	Ny brugernytte	16	8	121	56
	Sparet afgift	2	2	16	16
	Moms	5	2	34	18
	Borger total	23	12	171	90

Tabel 37: Virkning på borger ved afgiftsreduktion på 50 %.

Konsekvens for statens
finanser

Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt mangler staten provenu for 90-176 mio. kr. i 2030, når afgiften reduceres, på trods af det nye provenu der følger med stigningen i gasforbruget. Det skyldes at provenuet fra dieselolie falder ca. dobbelt så meget som det nye afgiftsprovenu fra naturgas. Staten sparer dog omkostninger i størrelsesordenen 15-33 mio. kr. på fortrængningstiltag udenfor kvotesektoren, da substitutionen overmod gas reducerer transportsektorens samlede CO₂-udledninger. Effekten er dog ikke stor nok til at udligne det samlede provenutab.

Mio. kr. (2016 priser)		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgift – 50 %	Ændring afgifter	-22	-11	-222	-112
	- heraf på naturgas	30	13	225	97
	- heraf på diesel	-52	-24	-447	-209
	Moms	5	2	-56	-28
	Ændring støttebehov udenfor kvotesektor	1	1	33	15
	Stat før TB og AU	-27	-14	-244	-125
	Tilbageløb (TB)	6	3	60	31
	Arbejdsudbud (AU)	1	1	9	5
	Stat efter TB og AU	-19	-10	-176	-90

Tabel 38: Provenukonsekvenser for stat

Konsekvens for borgerne
af ændrede
personskatter i 2030

Den krævede ændring af personskatterne, der sikrer at afgiftsændringen er provenuneutral for staten opgøres i Tabel 39. Efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt påvirkes borgerne negativt med 125-245 mio. kr i 2030. I 2020 er effekterne mindre.

Mio. kr. (2016 priser)		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgift – 50 %	Stat før AU og TB	26	14	245	125
	Tilbageløb (TB)	-6	-3	-60	-31
	Stat før AU efter TB	20	10	185	94
	Arbejdsudbud (AU)	-1	-1	-9	-5
	Stat efter TB og AU	19	10	176	90
	Virkning for borger	-26	-14	-245	-125

Tabel 39: Virkning for borger ved kompenserende ændring af personskatter der sikrer provenuneutralitet.

Opsummering af
samfundsøkonomisk
konsekvens i 2030

Samlet set er der negativ samfundsøkonomi i at reducere afgiften på naturgas til transport. I 2030 estimeres det samfundsøkonomiske tab til 29-63 mio. kr., mens effekten i 2020 er tæt på nul. At der er et tab forbundet med afgiftsreduktionen for transport skyldes et stort tab af provenu fra den fortrængte dieselolie. For at afgiftsoplægningen skal være neutral kræver det så stor en stigning i personskatterne, at de negative konsekvenser på borgerne herfra overstiger gevinsterne for brugerne af gastransport.

Mio. kr. (2016 priser)		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgift – 50 %	Virkning for borger fra afgiftsændring	23	12	171	90
	Virkning for borger fra ændring personskatter	-26	-14	-245	-125
	Luftforurening	0	0	11	5
	Total	-3	-2	-63	-29

Tabel 40: Opsummerende tabel for transport, samfundsøkonomisk værdi af afgiftsreduktion på 50 % i 2030. Bemærk: luftforurening er værdisat med antagelser præsenteret i afsnit 3.3.

6.5 Følsomhedsberegning

CO₂-udledninger er i beregningen værdisat med en forventet kvotepris på 82 kr. indenfor kvotesektoren²¹ og 500 kr./ton udenfor kvotesektoren, jf. diskussion i afsnit 3.1. Tabel 41 opsummerer analysens hovedresultater, hvor 500 kr./ton er anvendt.

²¹ Størstedelen af CO₂-udledninger i fjernvarmesektoren er kvote-reguleret.

Samfundsøkonomisk konsekvens af afgiftsændring						
2016 priser		Enhed	Fjernvarme	Individuel opvarmning	Transport	I alt
Afgifts-reduktion	2020	Mio. kr.	174 til 286	27 til 30	-2 til -3	198 til 314
	2030	Mio. kr.	743 til 1.227	85 til 152	-29 til -62	766 til 1.350
Afgifts-forøgelse	2020	Mio. kr.	-95 til -123	-39 til -60	Ej værdisat	-134 til -183
	2030	Mio. kr.	-383 til -469	-191 til -363	Ej værdisat	-574 til -832

Tabel 41: Opsummering af den samfundsøkonomiske beregning, når der anvendes en CO₂-pris udenfor kvotesektor på 500 kr./ton.

Såfremt CO₂ værdisættes til en forventet kvotepris på 82 kr./ton både indenfor- og udenfor kvotesektoren øges den samfundsøkonomiske gevinst i 2030 ved en afgiftssænkning med gennemsnitligt 200 mio. kr. Tabet ved en tilsvarende afgiftsstigning øges ligeledes med ca. 200 mio. kr. i 2030, jf. Tabel 42.

Det samfundsøkonomiske resultat påvirkes mest for gasforbruget i fjernvarmesektoren, der øges betydeligt ved en afgiftsreduktion, heraf en del udenfor kvotesektoren. Antages det, som i denne følsomhedsberegning, at statens marginale omkostninger ved at nå sine CO₂-reduktionsforpligtelser overfor EU er lavere end 500 kr./ton, reduceres de negative konsekvenser ved afgiftsreduktionen. Det øger den samfundsøkonomiske værdi af afgiftsreduktionen.

Det modsatte gør sig gældende hvis afgiften øges, da den samfundsøkonomiske værdi af den fortrængte CO₂-udledning udenfor kvotesektoren, som den øgede afgift giver anledning til, falder. I bilaget præsenteres beregningerne, der værdisætter de ændrede CO₂-udledninger, jf. afsnit 7.2.

Samfundsøkonomisk konsekvens af afgiftsændring (følsomhed ved lavere værdisætning af ændrede CO ₂ -udledninger udenfor kvotesektoren)						
2016 priser		Enhed	Fjernvarme	Individuel opvarmning	Transport	I alt
Afgifts-reduktion	2020	Mio. kr.	207 til 326 (+16 %)	41 til 48 (+56 %)	-2 til -4 (+20 %)	244 til 372 (+20 %)
	2030	Mio. kr.	876 til 1.389 (15 %)	148 til 278 (+80 %)	-43 til -92 (+48 %)	932 til 1.624 (+21 %)
Afgifts-forøgelse	2020	Mio. kr.	-109 til -154 (+21 %)	-50 til -81 (+32 %)	Ej værdisat	-159 til -235 (+24 %)
	2030	Mio. kr.	-438 til -591 (+21 %)	-254 til -489 (+34 %)	Ej værdisat	-692 til -1.080 (+26 %)

Tabel 42: Opsummering af den samfundsøkonomiske beregning, hvis værdisætningen af ændrede CO₂-udledninger udenfor kvotesektoren foretages med en forventet kvotepris på 82 kr./ton. Bemærk: tallet i parentes angiver den gennemsnitlige procentuelle ændring i hhv. samfundsøkonomisk gevinst og tab ved afgiftsændringen.

7 Bilag

7.1 Litteraturliste

COWI (2014). Rammevilkår for gas til tung vejtransport. Rapport udarbejdet for Energistyrelsen, November 2014.

Dansk Energi (2015). Gassystemets fremtid og udfasning af naturgas. Analyse nr. 17, 18. maj 2015.

Delanalyse 1, afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet, udviklingen i afgifts- og tilskudsgrundlag. Skatteministeriet 2016.

Delanalyse 2 (PSO-analysen), afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet, omkostninger til offentlige forpligtelser. Skatteministeriet 2016.

DØRS (2011). Økonomi og Miljø 2011. Link:

<http://www.dors.dk/vismandsrapporter/okonomi-miljo-2011>

Ea Energianalyse (2015). Grøn Roadmap 2030. Link: http://www.ea-energianalyse.dk/reports/1459_groen_roadmap_2030.pdf

Energiforsyning 2030 (2016). Energiforsyning 2030 – baggrundsrapport. Ea Energianalyse og Grøn Energi, 2016.

Energistyrelsen. Energistatistik 2013/2014. Link:

<https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>

Energistyrelsen. Danmarks Energi- og Klimafremskrivning 2015 (Basisfremskrivning 2015). Link:

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/energistyrelsen/Nyheder/2015/danmarks_energi-og_klimafremskrivning_2015.pdf

Skatteministeriet (2016). Kvælstofoxiderafgiftsloven (NOx). Link:

<http://www.skm.dk/skattetal/satser/satser-og-beloebsgraenser/kvaelstofoxiderafgiftsloven-nox>

EMMA (2010). Link:

http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/emma10_energi-og_miljoemodeller_til_adam_2010.pdf

NREL (2006). Regional differences in the price-elasticity of demand for energy.

Link: <http://www.nrel.gov/docs/fy06osti/39512.pdf>

E.ON (2011). Econometric estimation of energy demand elasticities, E.ON

Energy Research Center Series, Volume 3, Issue 8. Link: http://www.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaaaimyhh

7.2 Beregningsbilag

Samlet ændring af CO₂ emissioner når afgiften ændres

Tabel 43 præsenterer den samlede ændring af CO₂-emissioner, der følger af afgiftsændringen. Reduceres afgiften med 50 % øges de samlede danske CO₂-emissioner med 1,1 til 1,6 mio. tons i 2030. Øges afgiften tilsvarende er CO₂-reduktionen i 2030 0,5 til 0,9 mio. tons. De største effekter er i fjernvarmesektoren. For fjernvarmesektoren er ændringen i 2020 opgjort til 25 % af 2030 ændringen²².

	Enhed	2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgiftsreduktion på 50 %					
Fjernvarmesektoren	mio.ton CO ₂	0,25 til 0,32		1,00 til 1,29	
- heraf ej-kvotereguleret	mio.ton CO ₂	0,08 til 0,09		0,30 til 0,37	
Individuel	mio.ton CO ₂	0,02 til 0,05		0,14 til 0,29	
Transport	mio.ton CO ₂	-0,001 til -0,002		-0,03 til -0,07	
I alt	mio.ton CO₂	0,27 til 0,37		1,07 til 1,55	
Afgiftsforøgelse på 50 %					
Fjernvarmesektoren	mio.ton CO ₂	-0,10 til -0,14		-0,39 til -0,55	
- heraf ej-kvotereguleret	mio.ton CO ₂	-0,03 til -0,07		-0,12 til -0,28	
Individuel	mio.ton CO ₂	-0,02 til -0,05		-0,14 til -0,29	
Transport	mio.ton CO ₂	Ej beregnet			
I alt	mio.ton CO₂	-0,12 til -0,19		-0,53 til -0,86	

Tabel 43: Samlet ændring af CO₂-emissioner, efter afgiftsændringen

Værdi af ændrede CO₂ emissioner udenfor kvotesektor

Tabel 44 til Tabel 46 præsenterer beregningen af værdien af ændrede CO₂-emissioner, der følger af den afgiftsdrævede ændring i brændselsforbruget. For fjernvarmesektoren er emissionerne taget direkte fra modelværktøjet Balmorel (der er lavet en efterberegning på den vurderede andel af anlæg der ikke er kvoteregulerede). For individuel opvarmning og transport er beregningen baseret på forudsætninger der præsenteres i afsnit 3, der også

²² Dette resultat er en konsekvens af antagelsen om at 25 % af de langsigtede ændringer i brændselsforbruget i 2030 i fjernvarmesektoren realiserer sig på kort sig mod 2020, jf. afsnit 3.2.

præsenterer den metodiske baggrund for indregningen af værdien af ændrede CO₂-udledninger.

	Enhed	2020		2030	
		Kort	Lang	Kort	Lang
Afgiftsreduktion på 50 %					
Ændret CO ₂ -udledning					
- Fra naturgas	'000 t CO ₂	76	94	306	375
- Fra andre brændsler	'000 t CO ₂	-2	-1	-6	-6
- Nettoeffekt	'000 t CO ₂	75	92	300	369
Staten sparer					
- Ved 500 kr./ton	mio. kr.	-38	-46	-150	-185
- Ved 82 kr./ton	mio. kr.	-6	-8	-25	-30
Afgiftsforøgelse på 50 %					
Ændret CO ₂ -udledning					
- Fra naturgas	'000 t CO ₂	-68	-31	-273	-123
- Fra andre brændsler	'000 t CO ₂	-1	0	-4	-1
- Nettoeffekt	'000 t CO ₂	-69	-31	-277	-124
Staten sparer					
- Ved 500 kr./ton	mio. kr.	35	16	139	62
- Ved 82 kr./ton	mio. kr.	6	3	23	10

Tabel 44: Beregning af sparede støtteomkostninger til fortrængningstiltag udenfor kvotesektor, som følge af ændrede CO₂-udledninger fra ikke-kvoteregulerede anlæg i fjernvarmesektoren.

	Enhed	2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
Afgiftsreduktion på 50 %					
Nyt gasforbrug	PJ	0,8	0,4	5,0	2,5
Ændret CO ₂ -udledning					
- Fra naturgas	'000 t CO ₂	47,8	23,9	286,7	143,3
Staten sparer					
- Ved 500 kr./ton	mio. kr.	-24	-12	-143	-72
- Ved 82 kr./ton	mio. kr.	-4	-2	-24	-12
Afgiftsforøgelse på 50 %					
Fortrængt gasforbrug	PJ	0,8	0,4	5,0	2,5
Ændret CO ₂ -udledning					
- Fra naturgas	'000 t CO ₂	-47,8	-23,9	-286,7	-143,3
Staten sparer					
- Ved 500 kr./ton	mio. kr.	24	12	143	72
- Ved 82 kr./ton	mio. kr.	4	2	24	12

Tabel 45: Beregning af sparede støtteomkostninger til fortrængningstiltag udenfor kvotesektor, som følge af ændrede CO₂-udledninger fra naturgas anvendt til individuel opvarmning.

		2020		2030	
		Høj	Lav	Høj	Lav
	Enhed				
Nyt gasforbrug	PJ	0,75	0,35	5,6	2,6
Fortrængt diesel	PJ	0,61	0,28	5,21	2,43
Ændret CO ₂ -udledning					
- Fra naturgas	'000 t CO ₂	42,6	19,9	319,5	149,1
- Fra dieselolie	'000 t CO ₂	-45,0	-21,0	-385,7	-180,0
- Nettoeffekt	'000 t CO ₂	-2,4	-1,1	-66,2	-30,9
Staten sparer					
- Ved 500 kr./ton	mio. kr.	1	1	33	15
- Ved 82 kr./ton	mio. kr.	0	0	5	3

Tabel 46: Beregning af sparede støtteomkostninger til fortrængningstiltag udenfor kvotesektor, som følge af ændrede CO₂-udledninger fra transport.

Ændring i personskatterne, der sikrer provenuneutralitet for de offentlige finanser

I PSO-analysen vurderes det, at en reduktion af personfradraget med 1.200 kr. samt en forhøjelse af bundskattesatsen og det skrå skatteloft med ca. 0,31 pct.-point vil opveje det samlede provenutab på 4,051 mia. kr., der vurderes at følge hvis man fjerner PSO-tariffen²³. Provenutabet er regnet efter effekt fra tilbageløb og arbejdsudbud på de offentlige finanser.

Bag ovenstående regnestykke i PSO-analysen findes en antagelse om, at kombinationen af ovenstående skatteændringer har samme fordelingsprofil som PSO-tariffen.

Som fremhævet i afsnit 3.1, antages det i analysen her, at samme fordelingsprofil gør sig gældende for gasafgiften på gasforbrug anvendt til rumvarme og transport.

Det samlede provenutab efter indregning af tilbageløb og arbejdsudbudseffekt ved en gasafgiftsreduktion på 50 % (til rumvarme og transport) opgøres i analysen her til ca. 1 mia. kr. i 2020 og 1,1 mia. kr. i 2030, jf. Tabel 47. Anvendes PSO-analysens forudsætninger kræves en reduktion af personfradraget på 400 kr. samt en forhøjelse af bundskattesatsen og det skrå skatteloft med ca. 0,8 pct.-point., for at sikre provenuneutralitet for de offentlige finanser²⁴.

²³ Delanalyse 2, afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet, s. 89.

²⁴ ¼ af personskatteændringen i PSO-analysen, dækker et provenutab på 4 mia. kr.

Den samlede provenuforøgelse for staten ved en tilsvarende afgiftsstigning på 50 % opgøres til ca. 900 mio. kr. i 2020 og 700 mio. kr. i 2030. Groft skåret kræves altså en tilsvarende ændring i personskatterne, men med modsat fortegn, hvis effekten fra afgiftsforøgelsen på de offentlige finanser skal holdes neutral, som antaget i analysen her.

	Afgift + 50 %		Afgift -50 %	
	2020	2030	2020	2030
Fjernvarme	132 til 299	-119 til -21	-346 til -107	-104 til 312
Individuel opvarmning	708 til 732	645 til 849	-756 til -755	-1.060 til -1.057
Transport	Ej værdisat	Ej værdisat	-19 til -10	-176 til -90
I alt	840 til 1.031	526 til 828	-1.121 til -872	-1.340 til -835
I alt (gns. værdi)	936	677	-997	-1.088

Tabel 47: Opsummering af effekt på offentlige finanser efter tilbageløb og arbejdsudbudseffekt. Bemærk: De bagvedliggende beregninger præsenteres i afsnit 6.

7.3 Kritisk gennemgang af PSO analysen

Opsummering af PSO analysens regnestykke

Gasafgiftsanalysen, der præsenteres i denne rapport, er baseret på det overordnede metodegrundlag, som anvendes i PSO-analysen²⁵. Dette afsnit indeholder en kritisk gennemgang af PSO-analysen.

PSO analysens udgangspunkt er år 2020, og PSO støtten antages at udgøre 8 mia. kr. Heraf er 2 mia. kr. finansieret over finansloven via mekanismer vedtaget allerede i dag. De resterende 6 mia. kr. finansieres via en gennemsnitlig PSO tarif på 18,21 øre/kWh. Alle priser er 2016-priser. Afskaffelsen af PSO tariffen svarer derfor i gennemsnit til en nedsættelse af forbrugerprisen på el med 18,21 øre/kWh ekskl. moms.

Faldet i forbrugerprisen på el forventes at give en stigning i elforbruget på 3,4 mia. kWh eller ca. 10 % af Danmarks forventede elforbrug i 2020. Stigningen fordeler sig på ca. 0,5 TWh inden for husholdninger (5 % stigning), ca. 1,0 TWh til elvarme, 1,8 TWh i erhverv, heraf 0,2 TWh for el-intensive virksomheder, og 0,1 TWh i det offentlige.

Med afskaffelsen af PSO tariffen får borgerne umiddelbart 6 mia. kr. ekstra mellem hænderne, men via afledte effekter estimeres værdien for borgerne til ca. 8 mia. kr. De 6 mia. kr. borgerne får mister staten i provenu, men via

²⁵ Delanalyse 2, afgifts- og tilskudsanalysen på energiområdet.

afløede effekter er netto-provenutabet kun ca. 4 mia. kr. Re-finansiering af de 4 mia. kr. via personskatter har dog også afløede effekter, som samlet set estimeres til at give borgerne et tab på ca. 5,7 mia. kr. Den samfundsøkonomiske gevinst på 2,3 mia. kr. er differencen mellem borgergevinsten på 8 mia. kr. ved fjernelse af PSO tariffen, og borgertabet på ca. 5,7 mia. kr. forbundet med re-finansiering af netto-provenutabet på de 4 mia. kr.

Regnestykket er opsummeret i Tabel 48. Kritiske forudsætninger samt betydning heraf for resultatet gennemgås i næste afsnit.

	Enhed	Husholdninger mv.	Off. eget forbrug	Elvarme	Erhverv	El-intensive erhverv	I alt	
Gevinst ved afskaffelse af PSO tarif								
A	Gevinst for borgerne	mia. kr.	2,54	0,05	0,95	4,01	0,40	7,96
A ₁	Heraf PSO besparelse	mia. kr.	1,94	0,45	0,45	2,83	0,32	5,99
A ₂	Heraf tarif besparelse	mia. kr.	0,12	0,03	0,24	0,33	0,02	0,73
A ₃	Heraf ny elindtægt	mia. kr.	0,13	0,03	0,04	0,21	0,05	0,46
A ₄	Heraf ny eludgift	mia. kr.	-0,20	-0,05	-0,06	-0,32	-0,08	-0,71
A ₅	Heraf brugergevinst	mia. kr.	0,05	0,01	0,09	0,16	0,01	0,32
A ₆	Heraf korrektion off.	mia. kr.		-0,43				-0,43
A ₇	Heraf moms	mia. kr.	0,51	0,01	0,19	0,80	0,08	1,59
Provenutab for staten ved afskaffelse af PSO tarif								
B	Provenutab, netto	mia. kr.	-1,27	0,10	-0,21	-2,41	-0,26	-4,05
B ₁	Heraf PSO provenu	mia. kr.	-1,94	-0,45	-0,45	-2,83	-0,32	-5,99
B ₂	Heraf PSO omk.	mia. kr.	0,07	0,02	0,02	0,11	0,03	0,25
B ₃	Heraf ny elafgift	mia. kr.	0,42	0,11	0,39	0,01	0,00	0,92
B ₄	Heraf ny fossilafgift	mia. kr.			-0,22			-0,22
B ₅	Heraf tilbageløb	mia. kr.	0,08	0,42	0,01	0,15	0,02	0,69
B ₆	Heraf arb. udbud	mia. kr.	0,10	0,00	0,04	0,15	0,02	0,30
Tab ved nye personskatter inkl. relateret velfærdstab								
C	Tab for borgerne	mia. kr.	1,77	-0,14	0,29	3,36	0,37	5,65
C ₁	Heraf AU & TB	mia. kr.	-0,50	0,04	-0,08	-0,95	-0,10	-1,60
C ₂	Heraf provenu	mia. kr.	1,27	-0,10	0,21	2,41	0,26	4,05
Samfundsøkonomisk gevinst								
D	Gevinst samfund	mia. kr.	0,77	0,19	0,66	0,65	0,04	2,30

Tabel 48: Opsummering af samfundsøkonomisk beregning i PSO-analysen. Bemærk: A2) Se næste afsnittet om kritiske forudsætninger for detaljer. A3) Ny elindtægt refererer til øget indtægt for ejere af el-anlæg, som følge af at elprisen vurderes at stige med ca. 2 øre/kWh når elforbruget øges, hvilket i sidste ende kommer borgerne til gode via lavere priser, højere lønninger eller ejerskab af selskaberne. A4) Ny eludgift refererer til at statens subsidier til VE-anlæg der er garanteret en fast afregningspris falder som følge af den øgede elpris på ca. 2 øre/kWh. B5) Netto-tilbageløb (efter der tages højde for provenutab fra moms). C1) AU & TB refererer til henholdsvis arbejdsudbudseffekt og tilbageløb.

Kritiske forudsætninger

Der kan stilles spørgsmålstejn ved validiteten af en række forudsætninger som driver den samfundsøkonomiske nettogevinst i PSO analysen, herunder analysens forudsætninger om priselasticiteten på elforbrug, VE udbygningsomkostninger ved stigning i dansk elforbrug samt nettariffernes struktur. Analysens håndtering af disse elementer indebærer umiddelbart et positivt bias i vurderingen af den samfundsøkonomiske gevinst.

En enkelt og potentielt betydelig positiv effekt trækker i den modsatte retning; PSO analysens manglende værdisætning af den samfundsøkonomiske værdi af CO₂ reduktioner udenfor kvotesektoren.

Der savnes ligeledes dokumentation for den forudsatte fordelingsneutralitet af skatteomlægningen, der indebærer at arbejdsudbudseffekten fra hhv. PSO tariffen og de foreslåede personskatter neutraliserer hinanden ved uændret elforbrug (adfærd). Efter ændret elforbrug (adfærd) er der netto en lille arbejdsudbudsgevinst ved omlægning af PSO tariffen til personskatter.

Dette afsnit uddyber disse udvalgte, centrale forudsætninger, og deres betydning for resultatet i PSO analysen.

Priselasticiteten på elforbrug

Den samfundsøkonomiske gevinst på 2,3 mia. kr. drives hovedsageligt af PSO analysens forudsætninger om elforbrugets prisfølsomhed, også kaldet elforbrugets egenpriselasticitet.

Analysen anvender en elasticitet på $-1/3$, med en korrektion for elvarme hvor ændret opvarmningsform forudsættes at spille en betydelig rolle også på kort sigt mod 2020. For elvarme forudsættes elforbruget at stige med 40-50 mio. kWh for hver øre afgiften nedsættes²⁶.

Er priselasticiteten 0 er der ikke nogen samfundsøkonomiske gevinst, givet at man holder analysens andre antagelser uændrede.

Da analysens resultat drives af denne éne forudsætning kunne man derfor forvente, at denne forudsætning blev valideret nøje, eller at der som et minimum blev foretaget en følsomhedsanalyse. Dette forekommer særligt relevant i betragtning af analysens egen fremstilling af pris og forbrugsudviklingen over de sidste mange årtier, hvor det fx for husholdninger

²⁶ PSO analysens Bilag 3b. De potentielle effekter på erhvervsstrukturen som følge af lavere elpriser for erhverv diskuteres ligeledes, men betragtes ikke i analysen, da de tidligst vurderes at vise sig om 5 år, altså efter 2020.

er gældende at elforbruget har været uændret i 25-30 år mens priserne er steget betydeligt²⁷. Ingen af delene er dog tilfældet

PSO analysen indeholder derimod et kursorisk litteraturstudie der bl.a. indeholder resultatet fra et metastudie, der angiver elasticitetsestimater i spændet -0,004 til -2,01 (kort sigt) og 0,04 til -2,25 (lang sigt), og en Elforsk rapport der angiver en række elasticiteter fra perioden 1980-1993 for forskellige forbrugsgrupper, tidsperioder, og lande, i spændet -0,2 til -1,96. Argumentet for hvordan disse elasticiteter har relevans for dansk elforbrug i dag redegøres der ikke for²⁸.

PSO analysen nævner desuden at EMMA, energistyrelsens makroøkonomiske værktøj. EMMA anvender en priselastisitet på elforbrug på -0,31. Det kan ligeledes nævnes at de Økonomiske Råd tidligere har anvendt en række elasticiteter, heriblandt -0,2 for privat forbrug i *Økonomi og Miljø 2011*²⁹.

Omkostning til
udbygning med VE

I PSO analysen indregnes ikke, at der vil være en ekstra-omkostning forbundet med at omstille det øgede elforbrug på 3,4 TWh som forventes at opstå, når forbrugerprisen på el falder, som følge af afskaffelsen af PSO tariffen. Det forudsættes således ikke, at det nye elforbrug skal dækkes af en vis andel VE, og at dette er forbundet med omkostninger.

Finansieres det nye elforbrug (i en forsimplet verden) imidlertid med samme PSO tarif som det øvrige elforbrug på 18,21 øre/kWh indebærer det en direkte årlig omkostning på 619 mio. kr.

PSO analysen præsenterer endda selv et argument for at denne omkostning bør indregnes, hvis det øgede elforbrug skal mødes af VE-el som følge af politiske målsætninger:

"Hvis der er en politisk målsætning om, at mindst 50% af elproduktionen i 2020 skal baseres på vedvarende energi vil et øget elforbrug derfor udløse krav om en større elproduktion baseret på vedvarende energi for at fastholde en andel på 50%. Skatteøkonomisk kan den politiske målsætning om en given VE-andel betragtes som en eksternalitet, dvs. en ekstern omkostning, som skal indregnes i prissætningen for el. I dette tilfælde skal den samlede elpris, som forbrugerne skal reagere på, således også indeholde omkostningerne til den politisk fastsatte VE-andel for det givne år. I sådanne tilfælde kan det være

²⁷ PSO analysens Bilag 3b, Figur 2 og 3.

²⁸ PSO analysens Bilag 3b.

²⁹ Se s. 226: http://www.dors.dk/files/media/rapporter/2011/m11/m11_kapitel_3.pdf

økonomisk fordelagtigt at opkræve de politisk fastsatte PSO-udgifter via en PSO-tarif, som et fast pristillæg i øre/kWh til elprisen. Derigennem vil forbrugerne indregne den "korrekte" pris for opfyldelsen af VE-målsætningen. Således vil elforbrugerne tage højde for, at det marginalt set koster mere at producere VE-el."³⁰

Da PSO analysens miljøvurderinger anvender en forudsætning om, at det øgede elforbrug netop kommer delvist fra VE-el kan man således stille spørgsmålstegn ved om denne omkostning ikke er glemt i det samlede regnestykke³¹.

Nyt elforbrug betaler ikke nettarif

Stigningen i elforbruget antages udelukkende at påvirke netselskabernes indtægter, men ikke deres omkostninger, hvilket bør tages med væsentlige forbehold. I PSO analysen står der:

*"Stigningen i elforbruget fører derudover til en stigning i tarifindtægterne hos el-netselskaberne og Energinet.dk. De øgede tarifindtægter modsvares imidlertid ikke af øgede udgifter i el-netselskaberne, idet disse i høj grad har karakter af faste udgifter [...] Husholdningerne får 25 øre tilbage pr. ekstra kWh elforbrug, el-intensive virksomheder får 10 øre/kWh tilbage, mens de øvrige virksomheder får 20 øre/kWh tilbage."*³²

Denne forudsætning medfører derfor en direkte samfundsøkonomisk gevinst - svarende til netselskabernes ekstra tarifindtægter - på 730 mio. kr (række A₂, Tabel 48).

Det er givetvis rigtigt, at de marginale netomkostninger ved et øget elforbrug er lavere end de gennemsnitlige omkostninger. Andre analyser - bl.a. Smart Energi Analysen fra Dansk Energi og Energinet - har dog peget på, at eksempelvis et øget elforbrug fra varmepumper og elbiler også medfører et øget behov for udbygning af elnettet. I Energistyrelsens samfundsøkonomiske analyseforudsætninger regnes også med en elnetomkostning på ca. 30 øre/kWh. Man kan argumentere for, at hvis de marginale omkostninger ved nyt elforbrug var meget små ville elnetselskaberne foretage en anden prissætning af deres produkt med højere faste afgifter/tilslutningsafgifter og lavere forbrugsafgifter. Netselskaberne har således ikke en interesse i at elforbruget er kunstigt lavt. Laver netselskaberne en sådan ændret prissætning, vil den samfundsøkonomiske gevinst også bortfalde.

³⁰ PSO analysen s. 31.

³¹ PSO analysen s. 57.

³² PSO analysen s. 87.

Ikke-indregnet gevinst ved reduktion af CO₂ udenfor kvote-sektor

En del af det øgede elforbrug i PSO analysen skyldes øget brug af el til opvarmning, hvilket fortrænger fossil-baseret opvarmning. Det vurderes at det relaterede provenutab fra fossile brændsler i 2020 er omkring 220 mio. kr. (række B₄, Tabel 48), at den samlede fortrængte mængde CO₂ er ca. 220.000 ton i 2020, og at halvdelen heraf – 110.000 ton - er udenfor kvotesektoren³³.

Den samfundsøkonomiske gevinst ved reduktionen af de 110.000 ton CO₂ udenfor kvotesektoren er dog ikke indregnet i analysen.

Danmark er ellers pålagt en forpligtelse om reduktion af CO₂ udenfor kvotesektoren (39 % i 2030 relativt til 2005). Et projekt, der bidrager til opfyldelse af det nationale forpligtende CO₂-reduktionsmål uden for kvotesektoren, vil derfor spare omkostninger til CO₂-reduktion et andet sted i den ikke-kvotebelagte sektor. Som der argumenteres for i rapporten her bør dette element værdisættes. Anvendes 500 kr./ton er værdien 55 mio. kr. Anvendes 82 kr./ton (som i følsomhedsberegningen på ændringen i gasafgiften i rapporten her), er værdien 9 mio. kr. Disse samfundsøkonomiske værdier er udeladt i PSO analysen.

7.4 Modelværktøjet brugt i denne analyse

Modelberegningerne af fjernvarmesystemet er gennemført med Balmorel modellen. Balmorel er en markedsmodel, der anvendes til analyse af sammenhængende el- og fjernvarmemarkeder. Modellen optimerer driften af el- og fjernvarmesystemer under forudsætning af velfungerende markeder. For fjernvarmeproduktionen implicerer det, at den billigst mulige løsning vælges, givet de rammevilkår modellen tvinges til at overholde. Modellen indeholder endvidere et investeringsmodul, som kan beregne investeringsforløb på basis af teknologidata og investorernes krav til forrentning af investeringer. Investeringsmodulet er dermed i stand til at bestemme den optimalt sammensatte portefølje af investering for markedsaktørerne eller for samfundsøkonomien. Modellen kan ligeledes foretage driftsnære beregninger på timeniveau.

Da der i denne analyse er fokus på danske forhold, og da der ønskes en detaljeret analyse af udviklingen i den danske fjernvarmesektor, er der valgt en modeltilgang, hvor Balmorel køres i flere skridt:

1. Der anvendes en version af Balmorel-modellen, der dækker hele Nordeuropa, til at analysere udviklingen i elsystemet og den resulterende

³³ PSO analysen s. 57.

elpris. Elprisen beregnes på timeniveau. I denne model er det danske fjernvarmesystem repræsenteret, men med færre detaljer end i andet skridt.

2. Den beregnede elpris for hvert af de tilstødende elsystemer i Nordeuropa lægges fast og anvendes til mere detaljerede beregninger af udviklingen i den danske el- og fjernvarmesektor. Udvekslingen med udlandet indgår via eksisterende og planlagte transmissionsforbindelser, under den forudsætning, at ændringer i elproduktionen i Danmark ikke påvirker elprisen i landene omkring os. Da der er tale om forholdsvis moderate ændringer i det danske elsystem vurderes dette at være en god tilnærmelse.

De anvendte forudsætninger om brændselspriser, elpriser i udlandet, og det danske fjernvarmesystem er identiske med antagelserne anvendt i rapporten *Energiforsyning 2030*, der er udarbejdet af Ea Energianalyse i samarbejde med Grøn Energi. For en detaljeret gennemgang henvises til denne rapport³⁴. Analysen her er baseret på modelberegninger på 2025, jf. beskrivelse i afsnit 3.2

³⁴ Energiforsyning 2030 (2016).