



Notat om opdateret PSO-fremskrivning til brug for udgiftsskøn ifm. sagen om overflyttelse af PSO til finansloven

Kontor/afdeling

Center for klima og energi-
økonomi

Dato

29. april 2016

J nr. 2016 - 1792

/IMR

Indhold

| | |
|---|----|
| Indledning og sammenfatning | 2 |
| Forudsætninger | 5 |
| Udbygning med vedvarende energi | 5 |
| Elpris | 6 |
| Tilskud til vedvarende energi og decentral kraftvarme | 8 |
| PSO-udgifter for perioden 2017-2025 | 9 |
| Samlede PSO-udgifter | 9 |
| Tilskud til havvind..... | 10 |
| Tilskud til landvind..... | 10 |
| Tilskud til solceller | 11 |
| Tilskud til biomasse..... | 11 |
| Tilskud til biogas..... | 11 |
| Tilskud til decentral kraftvarme | 12 |
| Tilskud til forskning og udvikling | 12 |
| Øvrige udgifter..... | 13 |
| Følsomhedsberegninger..... | 14 |
| Varig lav elpris..... | 14 |
| Udsving på enkelte år | 14 |

**Energi-, Forsynings- og
Klimaministeriet**

Stormgade 2-6
1470 København K

T: +45 3392 2800
E: efkm@efkm.dk

www.efkm.dk



Indledning og sammenfatning

I forbindelse med sagen om eventuel overflyttelse af PSO til finansloven er der udarbejdet to opdaterede skøn for udviklingen i elprisen. Arbejdet med elprisfremskrivningerne har været organiseret i en tværministeriel arbejdsgruppe med deltagelse af Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet (EFKM), Finansministeriet (FM) og Skatteministeriet (SKM). Energistyrelsen har fungeret som tovholder for arbejdet. For mere information omkring arbejdet med opdaterede elprisfremskrivninger henvises til særskilt notat herom.

På baggrund af de opdaterede skøn for udviklingen i elprisen og de bagvedliggende forudsætninger omkring udbygning med vedvarende energi m.v. er der udarbejdet opdaterede skøn for udviklingen i PSO-udgifter for perioden 2017-2025. Fremskrivningen af PSO-udgifter er udarbejdet med Energistyrelsens PSO-model, der også anvendes i forbindelse med Energistyrelsens årlige PSO-fremskrivninger og andre analyser.

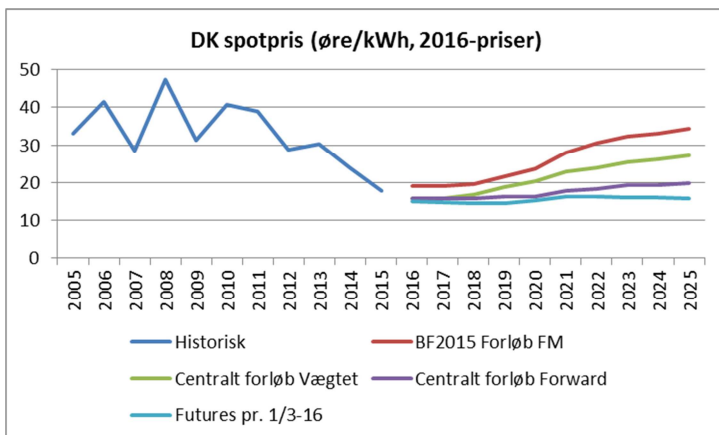
Der er regnet på de to forløb fra elprisfremskrivningsarbejdet. De to forløb adskiller sig ved at anvende forskellige forudsætninger for udviklingen i priserne på kul og naturgas, da udviklingen i disse har stor betydning for elprisen.

- **Forløb Vægtet:** Vægtning mellem forwardpriser og IEA-priser for kul, olie og naturgas frem til 2020, hvorefter IEA vækstrater anvendes. CO₂-kvoteprisen fremskrives fra dagens niveau pr. 1. marts 2016 med en approximeret diskonteringsrente for virksomhederne.
- **Forløb Forward:** Rene forwardpriser pr. 1. marts 2016 for kul og naturgas. Samme oliepris og CO₂-kvotepris som i det vægtede forløb.

Sammenlignet med BF2015 er der i de to centrale forløb således udarbejdet nye udviklingsforløb for fossile brændselspriser og CO₂-kvotepriser. Også solcelleudbygningen er justeret, mens øvrige forudsætninger er baseret på BF2015.

De opdaterede forudsætninger resulterer i elpriserne i figuren herunder. Til sammenligning er historiske elpriser samt elpriserne fra BF2015 Forløb FM og futurespriserne pr. 1. marts 2016 vist. I PSO-fremskrivningen er der for 2017 anvendt futurespriser på el frem for modellerede elpriser, hvilket er i overensstemmelse med den metode, der normalt anvendes ved Energistyrelsens PSO-fremskrivninger¹.

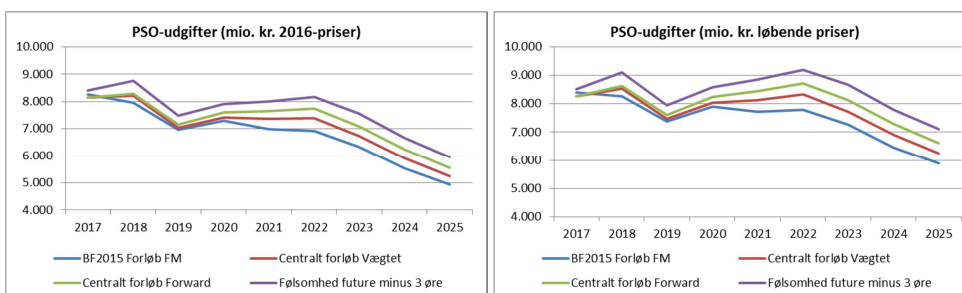
¹ For de første to fremtidsår anvendes futurespriser på el, hvorefter de modellerede priser anvendes. De første to fremtidsår er 2016-2017.



Figur 1: Udviklingen i elprisen sammenlignet med historiske priser, BF2015 Forløb FM og futures priserne pr. 1. marts 2016 (øre/kWh, 2016-priser).

PSO-fremskrivningen er behæftet med en vis usikkerhed, hvoraf den vigtigste er niveauet for den fremtidige elpris. Elprisen har især betydning for PSO-udgifter knyttet til vindkraft på havet efter udbud, der modtager en fast afregningspris for produktionen i de første 11-12 år. På helt kort sigt har elprisen også betydning for grundbeløb 1, der udbetales til decentral kraftvarme. PSO-fremskrivningen er derfor suppleret med følsomhedsberegninger på elprisen.

Den opdaterede PSO-fremskrivning fremgår af figuren herunder. Til sammenligning er fremskrivningen på baggrund af BF2015 Forløb FM vist sammen med følsomhedsberegningen, hvor der regnes med en varig lav elpris, der ligger lavere end futures priserne på el i hele perioden. En varig lavere elpris vil påvirke udbygningen med eksempelvis vindkraft på land, hvilket der ikke er taget højde for i følsomhedsberegningen.



Figur 2: Udvikling i samlede PSO-udgifter, mio. kr. (2016-priser og løbende priser).

Den opdaterede PSO-fremskrivning resulterer således i en forventning om, at de samlede PSO-udgifter ligger på omkring 8 mia. kr. årligt i løbende priser i perioden 2017-2025, jf. tabellen herunder.



| Mia. kr. | Gennemsnitlige årlige udgifter Løbende priser | Gennemsnitlige årlige udgifter Faste 2016-priser |
|--------------------------------------|--|---|
| BF2015 Forløb FM | 7,5 | 6,8 |
| Centralt forløb Vægtet | 7,7 | 7,0 |
| Centralt forløb Forward | 8,0 | 7,3 |
| Følsomhed Futures minus 3 øre | 8,4 | 7,7 |

Tabel 1: Samlede gennemsnitlige årlige PSO-udgifter 2017-2025, mia. kr.



Forudsætninger

PSO-fremskrivningen udarbejdes hovedsageligt på baggrund af forudsætninger om udbygning med vedvarende energi, forudsætninger om fremtidig elpris og forudsætninger om støtteordninger. Herudover indgår andre typer PSO-finansierede udgifter, fx udgifter til forskning og udvikling, udgifter til sikkerhedsstyrelsen og udgifter til nettilslutninger.

Udbygning med vedvarende energi

Udbygning med havvind

Udbygningen med havvind svarer i begge forløb til forudsætningerne i det nedre skøn i BF2015. Det betyder, at der udbygges med 400 MW ved Horns Rev 3, 600 MW ved Kriegers Flak, 350 MW kystnære møller efter udbud og 50 MW kystnære forsøgsmøller. Herudover sker der en minimal udbygning på 20 MW med møller efter åben-dør ordningen.

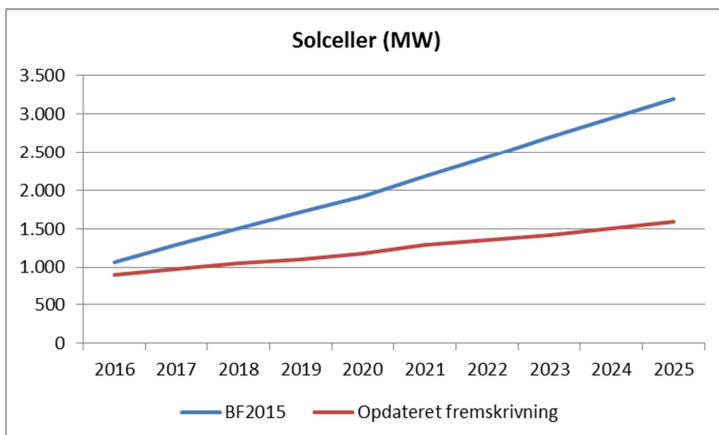
Udbygning med landvind

Udbygningen med landvind svarer i begge forløb til forudsætningerne i det nedre skøn i BF2015. Det betyder, at den samlede kapacitet forbliver på dagens niveau på knap 3.800 MW frem mod 2020, hvorefter den begynder at falde, således at kapaciteten i 2025 er på knap 3.100 MW. Da nye møller har en væsentlig højere elproduktion pr. MW end de møller, de erstatter, forventes elproduktionen fra landvind at forblive nogenlunde på dagens niveau i hele perioden frem til 2025 (lille stigning frem mod 2020 hvorefter den falder lidt igen).

Udbygningen med husstandsmøller svarer i begge forløb til forudsætningerne i BF2015. Det betyder, at der sker en udbygning på ca. 5 MW frem mod 2025.

Udbygning med solceller

Udbygningen med solceller er justeret ift. BF2015. Udbygningen er estimeret med Energistyrelsens solmodel, og siden BF2015 er der sket væsentlige justeringer i modellen, som i sig selv giver en noget lavere udbygning sammenlignet med BF2015. I begge forløb er der derfor regnet med en opdateret fremskrivning af udbygningen med solceller, hvor det samtidig er antaget, at PSO er flyttet til finansloven, hvilket resulterer i en lavere udbygning, da afgiftsfordelen bliver mindre og økonomien for solcelleejerne dårligere. I figuren herunder er den opdaterede fremskrivning sammenlignet med fremskrivningen anvendt i BF2015.

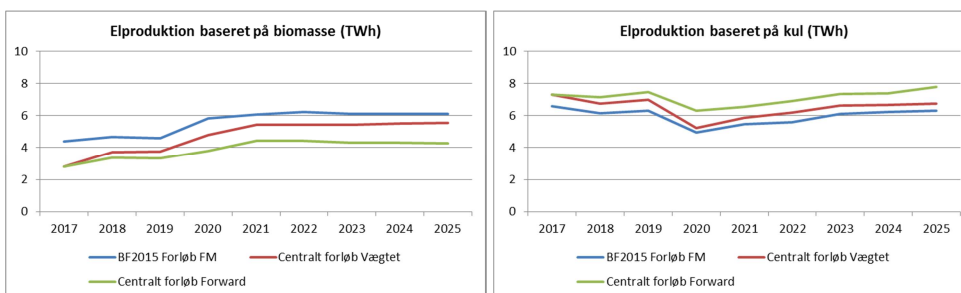


Figur 3: Udbygning med solceller i BF2015 og opdateret fremskrivning (MW).

Udbygning med biomasse

Udbygning med elkapacitet baseret på biomasse svarer i begge forløb til forudsætningerne i BF2015. Da fossile brændselspriser og CO₂-kvotepriser er anderledes end i BF2015 fås et andet konkurrenceforhold mellem biomasse og fossile brændsler. Det betyder, at driften af de biomassefyrede værker er anderledes end i BF2015.

I begge forløb regnes med lavere fossile brændselspriser og lavere CO₂-kvotepriser, hvilket giver en lavere elproduktion baseret på biomasse sammenlignet med BF2015, jf. figuren herunder. Omvendt fås en øget elproduktion på kul, hvilket alt andet lige også vil føre til en højere CO₂-udledning, der dog er kvoteomfattet.



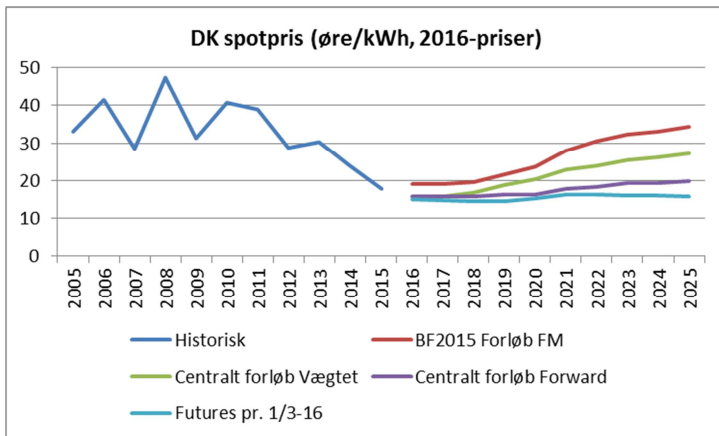
Figur 4: Elproduktion baseret på biomasse og kul (TWh).

Udbygning med biogas

Elproduktion baseret på biogas forudsættes at forblive på dagens niveau på knap 0,4 TWh årligt svarende til forudsætningerne i BF2015.

Elpris

Der regnes med elpriserne i figuren herunder, hvor historiske elpriser samt elpriserne fra BF2015 Forløb FM og futures priserne pr. 1. marts 2016 er vist til sammenligning.



Figur 5: Udviklingen i elprisen sammenlignet med historiske priser, BF2015 Forløb FM og futures priserne pr. 1. marts 2016 (øre/kWh, 2016-priser).

Vindkraftens prispres

Den gennemsnitlige elpris, vindkraften kan indtjene på spotmarkedet, er mindre end den gennemsnitlige spotpris. Dette skyldes en kombination af, at vindkraften ikke indretter sig efter elforbruget, og at vindkraftudbuddet i sig selv ”trykker elprisen”. Dette fænomen kan kaldes vindkraftens prispres.

I perioden 2000-2015 har prispresset i gennemsnit ligget på 2,7 øre/kWh i Vestdanmark og 1,8 øre/kWh i Østdanmark (i faste 2015-priser). Prispresset har svinget meget fra år til år, men generelt har pristrykket været voksende over tid.

Fleere analyser viser, at prispresset forventes at stige i fremtiden, men det er ikke entydigt, hvad prispresset præcist bliver. Til brug for denne PSO-fremskrivning er der udarbejdet en metode, hvor prispresset består af et øre/kWh fradrag til den gennemsnitlige spotpris og et relativt fradrag udtrykt i pct. af den gennemsnitlige spotpris. Forudsætningerne fremgår af nedenstående tabel. Prispresset for de mellemtilgængelige år beregnes ved interpolation.

| | Fast fradrag i øre/kWh (faste 2016-priser) | Relativt fradrag i pct. |
|-------------|---|-------------------------|
| 2015 | 1,0 | 10 |
| 2020 | 1,5 | 15 |
| 2025 | 2,0 | 20 |

Tabel 2: Forudsætninger for vindkraftens prispres.

Det bemærkes, at der i Energistyrelsens tidligere PSO-fremskrivninger har været forudsat et prispres på 10 pct. i alle fremtidige år. Det bemærkes også, at der frem mod udarbejdelsen af Energistyrelsens næste basisfremskrivning, arbejdes videre med udvikling af metode til vurdering af vindkraftens prispres.



Tilskud til vedvarende energi og decentral kraftvarme

Som udgangspunkt regnes med gældende støtteordninger til vedvarende energi og decentral kraftvarme. For yderligere information herom henvises til Energistyrelsens hjemmeside².

For fremtidig havvind, hvor udbud endnu ikke er gennemført, er det nødvendigt at foretage et skøn for den vindende budpris. For Kriegers Flak er der i beregningerne antaget en vindende budpris på 90 øre/kWh, svarende til den antagelse der lå til grund ved vedtagelsen af energiaftalen. For kystnære møller i udbud er der i beregningerne antaget en vindende budpris på 70 øre/kWh, svarende til det loft, der blev vedtaget i forbindelse med vækstaftalen fra juli 2014.

² <http://www.ens.dk/undergrund-forsyning/el-naturgas-varmeforsyning/elforsyning/elproduktion/stotte-vedvarende-energi>

PSO-udgifter for perioden 2017-2025

I det følgende vises de to opdaterede skøn for udviklingen i PSO-udgifter samlet set og fordelt på undergrupper, fx havvind. Til sammenligning vises fremskrivningen på baggrund af BF2015 Forløb FM. Denne fremskrivning blev offentliggjort i marts 2016 og kan findes på Energistyrelsens hjemmeside³. PSO-udgifterne er både vist i faste og løbende priser.

Samlede PSO-udgifter

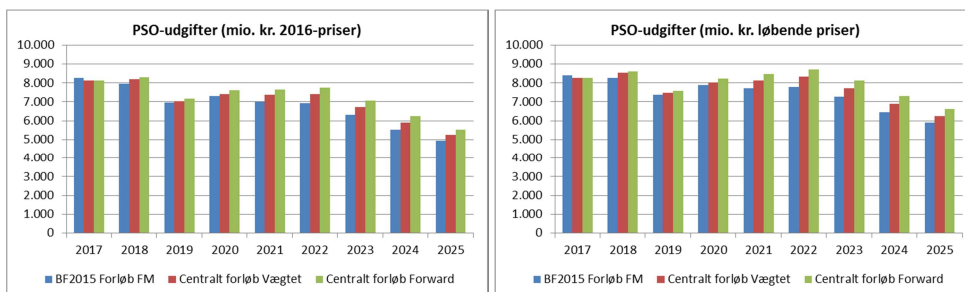
De samlede udgifter til PSO fremgår af tabellerne og figurerne herunder.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BF2015 Forløb FM | 8.272 | 7.947 | 6.962 | 7.297 | 6.994 | 6.922 | 6.330 | 5.521 | 4.939 |
| Centralt forløb Vægtet | 8.135 | 8.208 | 7.049 | 7.418 | 7.370 | 7.397 | 6.727 | 5.897 | 5.243 |
| Centralt forløb Forward | 8.135 | 8.299 | 7.168 | 7.601 | 7.656 | 7.741 | 7.078 | 6.233 | 5.543 |

Tabel 3: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BF2015 Forløb FM | 8.399 | 8.256 | 7.379 | 7.906 | 7.725 | 7.793 | 7.267 | 6.462 | 5.893 |
| Centralt forløb Vægtet | 8.261 | 8.528 | 7.472 | 8.037 | 8.140 | 8.329 | 7.723 | 6.902 | 6.256 |
| Centralt forløb Forward | 8.261 | 8.622 | 7.598 | 8.236 | 8.455 | 8.716 | 8.126 | 7.295 | 6.613 |

Tabel 4: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (løbende priser).



Figur 6: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (2016-priser og løbende priser).

I tabellen herunder er det vist, hvor stor en andel af de samlede PSO-udgifter, der på en eller anden måde er afhængig af elprisen.

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 76% | 76% | 75% | 78% | 79% | 79% | 79% | 77% | 73% |
| Centralt forløb Vægtet | 78% | 79% | 77% | 80% | 82% | 82% | 82% | 80% | 77% |
| Centralt forløb Forward | 78% | 80% | 78% | 82% | 84% | 85% | 85% | 83% | 81% |

Tabel 5: Andel af samlede PSO-udgifter, der er afhængig af elprisen, Pct.

³ <http://www.ens.dk/info/tal-kort/fremskrivninger-analyser-modeller/pso-fremskrivninger>

Tilskud til havvind

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til havvind fremgår af tabellerne herunder. Udgifterne til havvind stiger i takt med, at parkerne ved Horns Rev 3 og Kriegers Flak samt de kystnære møller idriftsættes. Faldet sidst i perioden skyldes, at tilskudsperioden til de eksisterende parker, bl.a. Anholt, udløber. I "Centralt forløb Vægtet" skyldes faldet desuden forventningen om en stigende elpris.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BF2015 Forløb FM | 2.517 | 2.855 | 3.830 | 4.368 | 4.294 | 4.162 | 3.648 | 2.925 | 2.233 |
| Centralt forløb Vægtet | 2.589 | 3.055 | 4.149 | 4.797 | 4.941 | 4.981 | 4.434 | 3.662 | 2.919 |
| Centralt forløb Forward | 2.589 | 3.094 | 4.287 | 5.061 | 5.287 | 5.373 | 4.834 | 4.044 | 3.276 |

Tabel 6: Tilskud til havvind, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BF2015 Forløb FM | 2.556 | 2.967 | 4.060 | 4.732 | 4.743 | 4.686 | 4.188 | 3.423 | 2.664 |
| Centralt forløb Vægtet | 2.628 | 3.174 | 4.398 | 5.197 | 5.457 | 5.608 | 5.091 | 4.286 | 3.482 |
| Centralt forløb Forward | 2.628 | 3.214 | 4.544 | 5.484 | 5.839 | 6.050 | 5.550 | 4.733 | 3.908 |

Tabel 7: Tilskud til havvind, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til landvind

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til landvind fremgår af tabellerne herunder. Faldet skyldes, at tilskudsperioden til de eksisterende møller ophører, samtidig med, at der som følge af relativt lave elpriser, kun forventes en mindre udbygning med nye møller. Sammenlignet med BF2015 Forløb FM skyldes forskellen overvejende en lavere udbygning i de to centrale forløb. I de to centrale forløb forbliver elprisen så lav, at det loft for summen af markedspris og tillæg der er for flere af de gældende støtteordninger ikke kommer i spil. I BF2015 Forløb FM får loftet betydning efter 2020.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 1.429 | 1.255 | 1.094 | 908 | 687 | 742 | 774 | 791 | 903 |
| Centralt forløb Vægtet | 1.429 | 1.246 | 1.064 | 859 | 623 | 634 | 608 | 609 | 732 |
| Centralt forløb Forward | 1.429 | 1.246 | 1.065 | 859 | 623 | 635 | 609 | 610 | 733 |

Tabel 8: Tilskud til landvind, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| BF2015 Forløb FM | 1.451 | 1.304 | 1.160 | 984 | 759 | 835 | 889 | 925 | 1.078 |
| Centralt forløb Vægtet | 1.451 | 1.294 | 1.128 | 931 | 688 | 714 | 698 | 713 | 873 |
| Centralt forløb Forward | 1.451 | 1.294 | 1.128 | 931 | 688 | 715 | 699 | 714 | 875 |

Tabel 9: Tilskud til landvind, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til solceller

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til solceller fremgår af tabellerne herunder. Sammenlignet med BF2015 Forløb FM skyldes forskellen ikke kun elprisen, men også en lavere udbygning i de to centrale forløb.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 388 | 407 | 428 | 441 | 429 | 433 | 385 | 320 | 276 |
| Centralt forløb Vægtet | 307 | 309 | 307 | 305 | 306 | 312 | 280 | 246 | 191 |
| Centralt forløb Forward | 307 | 313 | 318 | 325 | 334 | 346 | 320 | 291 | 237 |

Tabel 10: Tilskud til solceller, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 394 | 423 | 454 | 478 | 474 | 487 | 442 | 374 | 329 |
| Centralt forløb Vægtet | 312 | 321 | 326 | 331 | 338 | 351 | 321 | 288 | 228 |
| Centralt forløb Forward | 312 | 325 | 337 | 352 | 369 | 390 | 367 | 340 | 283 |

Tabel 11: Tilskud til solceller, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til biomasse

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til biomasse fremgår af tabellerne herunder. Forskellen mellem forløbene skyldes forskellene i forudsætninger omkring brændselspriser og CO₂-kvotepriser, der giver forskellige konkurrenceforhold mellem biomasse og fossile brændsler. Det betyder, at driften af de biomassefyrede værker er forskellig i de tre forløb.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 648 | 676 | 651 | 808 | 825 | 831 | 800 | 784 | 767 |
| Centralt forløb Vægtet | 415 | 536 | 529 | 664 | 737 | 726 | 708 | 706 | 696 |
| Centralt forløb Forward | 415 | 487 | 472 | 526 | 601 | 589 | 565 | 552 | 536 |

Tabel 12: Tilskud til biomasse, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 658 | 702 | 691 | 875 | 911 | 935 | 919 | 918 | 915 |
| Centralt forløb Vægtet | 422 | 556 | 561 | 720 | 814 | 818 | 813 | 826 | 830 |
| Centralt forløb Forward | 422 | 506 | 500 | 570 | 663 | 663 | 648 | 646 | 640 |

Tabel 13: Tilskud til biomasse, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til biogas

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til biogas fremgår af tabellerne herunder. Forskellen mellem de tre forløb skyldes elprisen.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 417 | 385 | 370 | 357 | 344 | 329 | 301 | 284 | 265 |
| Centralt forløb Vægtet | 472 | 438 | 407 | 379 | 358 | 338 | 303 | 287 | 270 |
| Centralt forløb Forward | 472 | 441 | 422 | 406 | 395 | 382 | 355 | 348 | 324 |

Tabel 14: Tilskud til biogas, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 424 | 400 | 392 | 387 | 379 | 371 | 346 | 333 | 317 |
| Centralt forløb Vægtet | 479 | 455 | 432 | 411 | 395 | 380 | 348 | 336 | 322 |
| Centralt forløb Forward | 479 | 458 | 447 | 440 | 436 | 431 | 408 | 408 | 387 |

Tabel 15: Tilskud til biogas, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til decentral kraftvarme

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til decentral kraftvarme fremgår af tabellerne herunder. Udgifterne falder i takt med at grundbeløbet ophører. For langt de fleste værker ophører grundbeløbet med udgangen af 2018, hvorfor udgifterne falder drastisk fra 2018 til 2019. Grundbeløb 1, der udgør langt den største del af udgifterne til kraftvarme, afhænger direkte af elprisen. De lave elpriser er derfor årsag til, at udgifterne ligger på et højt niveau i 2017-2018.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 2.500 | 2.004 | 217 | 38 | 21 | 10 | 2 | 0 | 0 |
| Centralt forløb Vægtet | 2.552 | 2.272 | 232 | 47 | 32 | 20 | 5 | 2 | 0 |
| Centralt forløb Forward | 2.552 | 2.365 | 244 | 57 | 43 | 29 | 8 | 3 | 0 |

Tabel 16: Tilskud til decentral kraftvarme, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 2.539 | 2.082 | 230 | 42 | 23 | 11 | 2 | 1 | 0 |
| Centralt forløb Vægtet | 2.591 | 2.360 | 246 | 51 | 36 | 23 | 6 | 2 | 0 |
| Centralt forløb Forward | 2.591 | 2.457 | 259 | 62 | 48 | 32 | 9 | 3 | 0 |

Tabel 17: Tilskud til decentral kraftvarme, mio. kr. (løbende priser).

Tilskud til forskning og udvikling

PSO-udgifterne forbundet med tilskud til forskning og udvikling fremgår af tabellerne herunder. Udgifterne ligger på 155 mio. kr. årligt (i løbende priser) fordelt på 130 mio. til ForskEl programmet og 25 mio. til ELFORSK programmet.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 153 | 149 | 146 | 143 | 140 | 138 | 135 | 132 | 130 |
| Centralt forløb Vægtet | 153 | 149 | 146 | 143 | 140 | 138 | 135 | 132 | 130 |
| Centralt forløb Forward | 153 | 149 | 146 | 143 | 140 | 138 | 135 | 132 | 130 |

Tabel 18: Udgifter til forskning og udvikling, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 |
| Centralt forløb Vægtet | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 |
| Centralt forløb Forward | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 |

Tabel 19: Udgifter til forskning og udvikling, mio. kr. (løbende priser).

Øvrige udgifter

Øvrige PSO-udgifter fremgår af tabellerne herunder. Øvrige udgifter er blandt andet udgifter til sikkerhedsstyrelsen og udgifter til nettilslutninger.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 219 | 216 | 225 | 234 | 254 | 278 | 284 | 285 | 364 |
| Centralt forløb Vægtet | 219 | 204 | 214 | 223 | 233 | 249 | 253 | 253 | 306 |
| Centralt forløb Forward | 219 | 204 | 214 | 223 | 233 | 249 | 253 | 253 | 306 |

Tabel 20: Øvrige udgifter, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BF2015 Forløb FM | 222 | 224 | 238 | 254 | 281 | 313 | 326 | 334 | 435 |
| Centralt forløb Vægtet | 222 | 212 | 227 | 242 | 258 | 280 | 290 | 296 | 365 |
| Centralt forløb Forward | 222 | 212 | 227 | 242 | 258 | 281 | 290 | 296 | 365 |

Tabel 21: Øvrige udgifter, mio. kr. (løbende priser).



Følsomhedsberegninger

Varig lav elpris

For at vise betydningen af en varig meget lav elpris er der udarbejdet en følsomhedsberegning på Forward forløbet, hvor elprisen antages at ligge 3 øre/kWh lavere (i faste priser) end futures priserne på el i hele perioden. En varig lavere elpris vil påvirke udbygningen med eksempelvis vindkraft på land, hvilket der dog ikke er taget højde for i følsomhedsberegningen. Resultatet fremgår af tabellerne herunder.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Centralt forløb Forward | 8.135 | 8.299 | 7.168 | 7.601 | 7.656 | 7.741 | 7.078 | 6.233 | 5.543 |
| Følsomhed future minus 3 øre | 8.395 | 8.771 | 7.495 | 7.911 | 8.017 | 8.162 | 7.546 | 6.661 | 5.956 |

Tabel 22: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Centralt forløb Forward | 8.261 | 8.622 | 7.598 | 8.236 | 8.455 | 8.716 | 8.126 | 7.295 | 6.613 |
| Følsomhed future minus 3 øre | 8.524 | 9.112 | 7.945 | 8.572 | 8.854 | 9.190 | 8.664 | 7.796 | 7.106 |

Tabel 23: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (løbende priser).

Udsving på enkelte år

For at vise de udsving, der kan forekomme på enkelte år, er der udarbejdet kombinerede følsomhedsberegninger for 2020 og 2025, der resulterer i meget lave og meget høje elpriser. Følsomhedsberegningerne er udarbejdet for det vægtede forløb. Forudsætningerne fremgår af tabellen herunder.

| Parameter | Lav elpris | Høj elpris |
|--|---|---|
| Brændselspriser (kul, olie og naturgas) | Rene forwardpriser ⁴ Kul: 9,0 kr./GJ (2020) og 9,1 kr./GJ (2025) Fuelolie: 41,6 kr./GJ (2020) og 41,8 kr./GJ (2025) Gasolie: 71,9 kr./GJ (2020) og 72,0 kr./GJ (2025) Naturgas: 27,1 kr./GJ (2020 og 2025) | Priser fra IEA WEO15 ⁵ Kul: 21,7 kr./GJ (2020) og 22,8 kr./GJ (2025) Fuelolie: 72,4 kr./GJ (2020) og 90,6 kr./GJ (2025) Gasolie: 102,7 kr./GJ (2020) og 120,9 kr./GJ (2025) Naturgas: 39,2 kr./GJ (2020) og 50,6 kr./GJ (2025) |
| CO2-kvotepri | Dagens pris, knap 40 kr./ton i 2016-priser (2020 og 2025) | Pris fra IEA WEO15, knap 130 kr./ton (2020) og 175 kr./ton (2025) |
| Transmissionsforbindelser | Fortsat lav rådighed på forbindelsen mellem Vestdan- | Fuld rådighed på forbindelsen mellem Vestdanmark og |

⁴ Priserne er angivet i faste 2016-priser. Brændselspriserne ligger på et meget lavt niveau pt. hvorfor forwardpriserne er antaget som nedre skøn.

⁵ Priserne er angivet i faste 2016-priser.



| | | |
|---------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | mark og Tyskland (som i dag) | Tyskland inkl. planlagt opgradering |
| Vandår | Vådår, 120 % | Tørår, 80 % |
| Vindår | Godt vindår, 110 % | Dårligt vindår, 90 % |

Tabel 24: Forudsætninger for følsomhedsberegninger for udsving på enkelte år.

Nedenfor ses den danske elpris i 2020 og 2025 ved de kombinerede følsomhedsberegninger.

| øre/kWh (2016-priser) | Lav elpris | Centralt forløb Vægtet | Høj elpris |
|--------------------------|------------|---------------------------|------------|
| 2020 | 13,0 | 20,3 | 40,8 |
| 2025 | 14,4 | 27,2 | 52,8 |

Tabel 25: Resultater for elprisen for følsomhedsberegninger for udsving på enkelte år.

De samlede PSO-udgifter fremgår af tabellerne herunder.

| Mio. kr. (faste 2016-priser) | 2020 | 2025 |
|---|-------|-------|
| Centralt forløb Vægtet – lav elpris | 7.798 | 5.797 |
| Centralt forløb Vægtet | 7.418 | 5.243 |
| Centralt forløb Forward – høj elpris | 5.931 | 3.637 |

Tabel 26: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (2016-priser).

| Mio. kr. (løbende priser) | 2020 | 2025 |
|---|-------|-------|
| Centralt forløb Vægtet – lav elpris | 8.449 | 6.917 |
| Centralt forløb Vægtet | 8.037 | 6.256 |
| Centralt forløb Forward – høj elpris | 6.426 | 4.340 |

Tabel 27: Samlede PSO-udgifter, mio. kr. (løbende priser).