

Klimastatus og –fremskrivning 2026

Husholdningers og erhvervs energiforbrug og procesudledninger



Klima-, Energi- og
Forsyningsministeriet

Forudsætningsnotat

12. maj 2026

Introduktion og opsummering	3
Kapitel 1: Husholdningernes opvarmning	5
1.1 Forudsætninger og metode i KF26	5
1.1.1 Besluttet politik i KF26	5
1.1.2 Metode	6
1.2 Usikkerhed	6
Kapitel 2: Husholdningernes elforbrug til apparater	8
2.1 Ændringer ift. KF25	8
2.2 Forudsætninger og metode bag KF26	8
2.2.1 Besluttet politik i KF26	8
2.2.2 Apparatbestand i IntERACT	8
2.2.2 Udviklingen i apparaternes effektivitet i IntERACT	9
2.3 Usikkerhed	10
Kapitel 3: Datacentre	11
3.1 Ændringer ift. KF25	11
3.2 Forudsætninger og metode bag KF26	11
3.3 Usikkerhed	13
Kapitel 4: Cementproduktion	14
4.1 Ændringer ift. KF25	14
4.2 Forudsætninger og metode bag KF26	15
4.2.1 Besluttet politik i KF26	15
4.2.2 Forudsætninger for udviklingen af cementproduktion i Danmark	15
4.2.3 Forudsætninger for udviklingen i brændsels sammensætningen	16
4.2.4 Forudsætninger for klinkerandele	18
4.3 Usikkerhed	19
Kapitel 5: Energiforbrug til Landbrug, Gartneri, Skovbrug og Fiskeri... 20	20
5.1 Ændring ift. KF25	20
5.2 Forudsætninger og metode i KF26	20
5.2.1 Besluttet politik i KF26	20
5.2.2 Forudsætninger og metode	21
5.3 Usikkerhed	22
Kapitel 6: Øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv..... 23	23
6.1 Ændring ift. KF25	23
6.2 Forudsætninger og metode bag KF26	24
6.2.1 Besluttet politik i KF26	24

6.2.2 Generelle forudsætninger og metode	26
6.3 Usikkerhed.....	27
Kapitel 7: F-gasser	28
7.1 Ændring ift. KF25.....	28
7.2 Forudsætninger og metode bag KF26	28
7.2.1 Besluttet politik i KF26.....	28
7.2.2 Generelle forudsætninger og metode	28
7.3 Usikkerhed.....	29
Kilder.....	30

Introduktion og opsummering

Nærværende notat omhandler KF-sektorerne husholdninger, serviceerhverv, fremstillingserhverv, bygge-anlægserhverv og energiforbruget i landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri, Øvrige fremstillingserhverv og bygge-anlægs- og serviceerhverv og F-gasser.

Væsentlige ændringer i forudsætninger eller metode ift. KF25

I KF26 er mulighederne for omstilling af dieselforbruget i intern transport opdateret og forbedret væsentligt baseret på Energistyrelsens Tech Review af intern transport¹.

Der er dertil forbedret og opdateret input for husholdninger. Det er både data vedr. beregning af hvilke nye områder, der er positiv samfundsøkonomi i at udvide fjernvarme til, og beregning af varmegrundlag og besparelspotentialer for forskellige bygningstyper.

Der er udviklet ny model for fremskrivning af datacentres elforbrug på langt sigt. Modellen er udviklet for at kunne muliggøre analyser, hvori energieffektivisering, elpriser, global dataefterspørgsel mv. kan indarbejdes.

Omstillingsstøtten fra *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022* indregnes i de relevante sektorer i takt med, at puljerne udmøntes, *jf. forudsætningsnotat principper og politikker*.

Modeller og metode bag fremskrivningen af husholdninger og erhverv

Modellen IntERACT bruges til fremskrivning af husholdningernes og erhvervslivets endelige energiforbrug. Modellen er en optimeringsmodel, der ud fra bl.a. sektorernes aktivitetsniveau og teknologidata beregner investeringer, energiproduktion og -forbrug. De relaterede drivhusgasudledninger beregnes herefter ud fra gældende emissionsfaktorer. En beskrivelse af IntERACT fremgår af bilag 8a med modeller og metoder til husholdninger og erhverv.

De energirelaterede drivhusgasudledninger fra forbrugssektorerne stammer fra forbruget af fossile brændsler til energiformål. Generelt gælder det, at sektorernes energiforbrug afhænger af:

1. Sektorens aktivitetsniveau og den deraf afledte efterspørgsel efter såkaldte energitjenester.²

¹ I Tech Review om intern transport sammenstilles input fra eksperter, maskinproducenter og interessenter til ny viden om potentialer og omkostninger for omstillingen af intern transport i byggeriet og landbruget. Tech Reviewet udgives ultimo 2025 på Energistyrelsens hjemmeside.

² I IntERACT indgår følgende syv overordnede energitjenester: Procesenergi fordelt på hhv. høj-, mellem og lavtemperatur; belysning og elektronik; elektriske motorer, ventilation og køling; rumvarme og intern transport.

2. Mulighederne for energieffektivisering.
3. Mulighederne for at skifte teknologi/brændsel.
4. Energiomkostninger. Eftersom omkostningsniveauet påvirker de relative priser på tværs af hhv. teknologier og brændsler.

Procesudledninger omfatter drivhusgasudledninger, som fremkommer som produkt af en kemisk proces, men er uafhængige af brændselsanvendelse. De afhænger både af sektorens aktivitetsniveau samt produktion og/eller produktionstype (fx klinkerandelen i cementproduktion). F-gasser er en gruppe potente drivhusgasser, der bl.a. anvendes som kølemidler i køle- og fryseanlæg, i varmepumper og som drivmiddel i medicinske astmainhalatorer mv.

Foruden økonomisk vækst har forudsætninger omkring brændselspriser, teknologiomkostninger, afgifter og tilskudspuljer også betydning for de relative konkurrenceforhold mellem teknologier i husholdninger og erhvervslivet.

Teknologiomkostninger og de teknologiske omstillingsmuligheder er, hvor det er muligt, baseret på Energistyrelsen teknologikataloger samt *Kortlægning af energiforbrug og opgørelse af energisparepotentialer i produktionserhvervene* (Viegand Maagøe, 2022).

Kapitel 1: Husholdningernes opvarmning

Husholdningernes energiforbrug til opvarmning af rum og varmt brugsvand fremskrives i KF26 som et ønske til et passende komfortniveau og kaldes for varmegrundlaget.

1.1 Forudsætninger og metode i KF26

Metoden til KF26 er uændret ift. KF25. Datagrundlag og teknologidata er opdateret efter seneste tilgængelige data.

1.1.1 Besluttet politik i KF26

Siden varmepuljerne blev oprettet med *Energiaftale 2018* og *Klimaafale for energi og industri mv. 2020* er der løbende blevet tilført og omprioriteret midler pba. afløbet fra puljerne, herunder løbende justering af tilskudssatser til varmepumper.

Fremskrivningen af CO₂-kvoteprisen for ETS2 blev med fastlæggelsen af EU's klimamål til 2040 forskudt fra 2027 til 2028, hvilket ligeledes medfører en forskydning i forhold til KF25, jf. *KF26 forudsætningsnotat priser og vækst*.

Siden KF25 er der med Finanslov 2026 afsat en ramme til varmepumper for årene 2027-2029. Der er endnu ikke truffet beslutning om den konkrete udmøntning af rammen, hvorfor tiltaget ikke medregnes i KF26.

Tabel 1.1

Overblik over tilskudspuljer til udfasning af olie- og gasfyr

Mio. kr., 2026-pl	2025	2026	2027	2028
Fjernvarmepuljen *	110,2	0	0	0
Skrotningsordningen **	15,3	15,2	0	0
Varmepumpepuljen ***	54,0	123,6	0	0
Energireoveringspuljen ***	23,2	53,0	0	0
Afkoblingsordningen	210,0	149,4	0	0
Samlede puljemidler i alt (ekskl. afledt reduceret provenu)	412,7	341,2	0	0

Anm.: Midlerne er opgjort ekskl. administration. Der er anvendt generel pris- og lønstigning til beregning af 2026-priser. * Fjernvarmepuljens bevilling er fratrukket besluttede omprioriteringer ifm. omprioritering af 96,5 mio. kr. i 2025 (2026-pl) ifm. dækning af Energinets omkostninger til forundersøgelser i forbindelse med udbud af tre havvindmølleparker. ** Skrotningsordningens bevilling er fratrukket besluttede omprioriteringer ifm. omprioritering af 11,6 mio. kr. i 2025 (2026-pl) ifm. tilførsel af midler til Investeringstøtten. *** Varmepumpepuljen og energireoveringspuljens bevilling er fratrukket besluttede omprioriteringer ifm. omprioritering af 12,9 mio. kr. (2026-pl) ifm. omprioritering af midler fra tidligere bygningspulje til Videncenter for Energibesparelser i Bygninger og afledt afgiftstab, omprioritering af 114,5 mio. kr. (2026-pl) ifm. dækning af Energinets omkostninger til forundersøgelser i forbindelse med udbud af tre havvindmølleparker, samt omprioritering af 10,7 mio. kr. (2026-pl) ifm. gaslagerfyldning. Omprioriteringerne er fratrukket

30 pct. fra energirenoveringspuljen og 70 pct. fra varmepumpepuljen. Disse er derfor fratrukket energirenoveringspuljens bevilling efter fordeling.
Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Som en del af *Reformpakken for dansk økonomi fra januar 2022* lempes elafgiften frem mod 2030. Den er indregnet i KF25 og indregnes ligeledes i KF26. Her er elafgiften på almindeligt elforbrug 200 kr./GJ i 2025 faldende til 173,61 kr./GJ i 2030 (2025-priser). Hertil kommer, at der med finansloven 2026 er aftalt en reduktion i elafgiften til EU's minimumsafgiftssats for 2026 og 2027, *jf. forudsætningsnotat politikker og principper*. I KF indgår ligeledes *Aftale om Grøn skattereform for industri mv. fra 2022* om en mere ensartet national CO₂-beskatning. For kollektiv og individuel varme gælder, at en del af energifgifterne fra 2025 vil omlægges til en CO₂-afgift. Omlægningen betyder, at de relative afgifter for forskellige brændsler ændres, da de har forskelligt CO₂-indhold pr. energienhed.

1.1.2 Metode

Husholdningernes varmegrundlag beregnes pba. energistatistikens samlede energiforbrug til opvarmning i husholdninger (1). Bygnings- og Boligregistret (BBR) samt Energimærkningsordningsdata (EMO) bruges til vurdering af den samlede boligmasse fordelt på bl.a. størrelse, type og opvarmningskilde (2).

Grundet generel overvurdering af antallet af oliefyr i BBR korrigeres antallet af olie-fyrsinstallationer ved at sammenholde BBR-installations-registeret med BBR's oplysninger om leveret olie, der efter lov oplyses af olieselskaberne.

Varmegrundlaget er den mængde energi, der skønnes nødvendig for at kunne opretholde et komfortniveau på ca. 20 grader celsius. Husholdningernes tekniske muligheder for at imødekomme deres varmebehov afhænger af deres geografiske placering samt teknologiske og regulatoriske begrænsninger. Nogle husholdninger vil således kun have adgang til individuelle varmeløsninger (fx træpillefyr eller varmepumper), mens der for andre vil være mulighed for at dække varmegrundlaget både ved individuelle og kollektive varmeløsninger (fx ledningsgas, varmepumper eller fjernvarme). Udover varmebehovet tages der også i modellen højde for tab i varmeinstallationen. Størrelsen af tabet afhænger af, hvilken varmeløsning husholdningen har.

IntERACT-modellen modellerer og fremskriver husholdningernes valg af opvarmningsform samt energieffektiviseringer.

1.2 Usikkerhed

Det er forbundet med usikkerhed at skønne over de relative omkostninger for varmekilder særligt på længere sigt. De anvendte BBR-data er en kilde til usikkerhed. Det er lovpligtigt for ejendomssejere at påse om den pågældende ejendom er registreret korrekt i BBR. Egen indberetning kan medføre tvivl om, hvorvidt BBR-oplysninger er opdaterede og korrekte. Ifølge Danmarks Statistik er graden af uoplyste

eller ukorrekte informationer meget lille grundet et tæt samarbejde imellem BBR-myndigheden og Folkeregisteret i de enkelte kommuner. Fx er der konstateret en uoverensstemmelse med data for leveret olie af olieselskaberne. Registreringen af leveret energi er også forbundet med usikkerhed, men stemmer forholdsvis godt overens med oplysninger fra spørgeskemaundersøgelser.

Kapitel 2: Husholdningernes elforbrug til apparater

Husholdningernes elforbrug til apparater er fx elforbrug til køleskab, vask, computere, TV, smartphones, mv. Antallet af apparater i husholdninger er historisk steget, men energieffektiviseringer og krav til energiforbrug fra bl.a. ecodesign har medvirket til, at elforbruget historisk har været stabilt.

2.1 Ændringer ift. KF25

Metoden til KF26 er uændret ift. KF25. Datagrundlag og teknologidata er opdateret efter seneste tilgængelige data.

2.2 Forudsætninger og metode bag KF26

Fremskrivning af husholdningernes elforbrug til apparater sker vha. IntERACT, som inkluderer seks typer apparattjenester:

- Madlavning
- Køl og frys
- Belysning
- Vask og rengøring
- Computer
- Underholdning

De primære drivende faktorer i IntERACT's fremskrivning af husholdningernes forbrug af el-apparater er husholdningernes privatforbrug (drevet af forudsætningerne for den økonomiske vækst), fordelingen af husholdninger mellem boligtyper, udviklingen i apparatbestand per husholdning samt udviklingen i apparaternes effektivitet.

2.2.1 Besluttet politik i KF26

Som en del af Reformpakken for dansk økonomi fra januar 2022 lempes elafgiften frem mod 2030, hvilket blev indregnet i KF25, og ligeledes indregnes i KF26, hvor el-afgiften på almindeligt elforbrug i 2025 er 264 kr./GJ faldende til 228 kr./GJ i 2030 (i 2026-priser), samt den aftalte reduktion i elafgiften til EU's minimumsafgiftssats for 2026 og 2027, *jf. forudsætningsnotat politikker og principper*.

2.2.2 Apparatbestand i IntERACT

Bestanden af apparater per apparattjeneste er baseret på forudsætninger fra Elmodelbolig omkring den gennemsnitlige anvendelsesfrekvens for enfamiliehuse og etageboliger kombineret med tal for antallet af husholdninger i 2024 fra Danmarks Statistik. Det forudsættes således, at der for eksempel er ca. 8,6 mio. madlavningsapparater i enfamiliehuse, hvilket dækker over bl.a. elbageovne, elkogepåder, mikrobølgeovne, elkedler, emhætter, espressomaskiner og kaffemaskiner, *jf. tabel 2.1*. Fremskrivningen af apparatbestanden baseres på væksten i husholdningernes privatforbrug fra Finansministeriet.

Tabel 2.1**Forudsætninger omkring apparatbestand i 2024, mio. per apparattjeneste**

Apparattjeneste-gruppe	Etageboliger	Enfamiliehuse	Total
Computere	5,1	8,6	13,7
Underholdning	8,1	13,4	21,5
Belysning	14,6	37,4	52,0
Vask og rengøring	2,7	5,9	8,6
Køl og frys	2,2	4,1	6,3
Madlavning	5,3	8,1	13,4

Kilde: Elmodelbolig og Danmarks Statistik (BOL101)

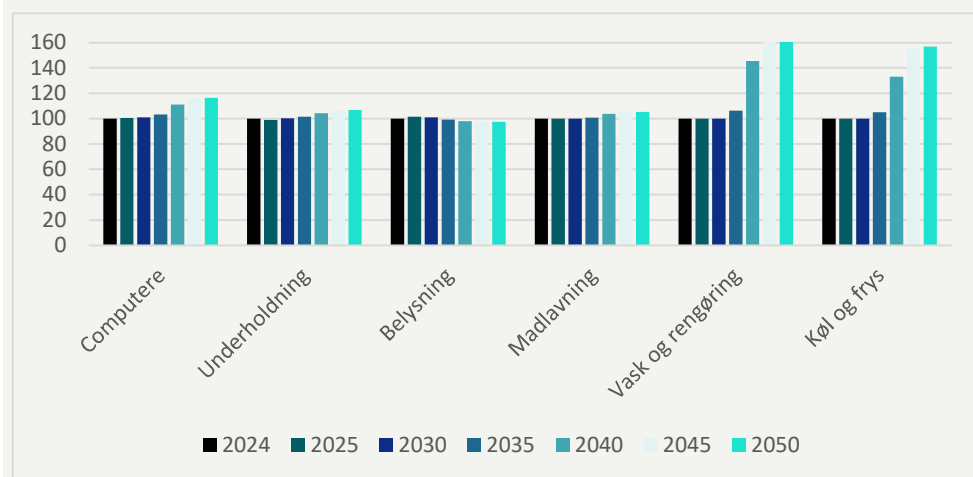
2.2.2 Udviklingen i apparaternes effektivitet i IntERACT

Det forudsættes i KF26, at apparater også fremadrettet vil blive mere energieffektive. Denne udvikling er i særlig grad drevet af gældende EU-lovgivning (Ecodesign krav), som bl.a. betyder, at de mindst energieffektive produkter løbende fjernes fra det europæiske marked. Energieffektiviteten for nye apparater er baseret på Elmodelbolig, som anvender de historiske trends i effektiviteten af nysalg fordelt på apparattyper til fremskrivningen. I Elmodelboligs fremskrivningen tages der højde for effekten af Ecodesign og energimærkningsordningen ligesom der tages højde for, at der for hver apparattype er et mindste teknisk muligt energiforbrug for de enkelte apparattyper.

Den relative effektivitetsforbedring for nye apparater ift. effektiviteten af apparatbestanden i 2024 fremgår af figur 2.1

Figur 2.1

Effektivitetsudvikling for nye apparater i etagebolig, indeks 100 = effektivitet for den eksisterende apparatbestand i 2024.



Anm: Figuren viser indeks for den vægtede gennemsnitlige effektivitet for seks grupper af apparater. Gennemsnittet er vægtet ud fra type og antal af apparater.

Kilde: Elmodelbolig

Sammenholdt med effektiviteten af den eksisterende bestand skønnes den største effektivitetsforbedring af apparater at finde sted for køl/frys, vask og rengøring samt for computere grundet nye ecodesign krav og en reskaleret skala for energimærket. Effekten af de strammere krav indtræffer i takt med de eksisterende apparater udskiftes i husstandene.

2.3 Usikkerhed

Elforbruget til apparater er underlagt usikkerhed, idet antagelserne for beregningsforudsætningerne er underlagt usikkerhed. Da elforsyningen frem mod 2050 i stadig større grad forventes at være baseret på VE-teknologi, skønnes usikkerhed omkring husholdningernes apparatforbrug dog ikke at påvirke de danske CO₂-udledninger på længere sigt.

Kapitel 3: Datacentre

Datacentre behandles som en særskilt branche i KF grundet elforbrugets størrelse. Datacentrenes elforbrug i Danmark er på fem år steget fra ca. 0 pct. til ca. 3 pct. af det samlede danske elforbrug.

3.1 Ændringer ift. KF25

Til KF26 er der udviklet en ny metode til fremskrivningen af datacentres elforbrug. Metoden bygger på en øget detaljering af vægtningen af Energinets pipeline for aktuelle projekter i den kortsigtede fremskrivning og en langsigtet model udviklet af Rambøll.

3.2 Forudsætninger og metode bag KF26

Energistyrelsens fremskrivning af datacentres elforbrug er på kort sigt baseret på Energinets forbrugspipeline over kendte og forventede datacenterprojekter, og på lang sigt på en ny datacentermodel udviklet af Rambøll.

I fremskrivningen anvendes den vægtede pipeline direkte til og med 2030. Mellem 2030 og 2035 foretages lineær interpolation mellem elforbrug baseret på den vægtede pipeline og væksten i elforbruget fra Datacenter-modellen. Efter 2035 anvendes vækstraten fra Datacenter-modellen med fuld vægt.

3.2.1 Pipeline over kendte og forventede datacenterprojekter

Frem til 2030 baseres fremskrivningen på pipelinedata, der er opdateret i oktober 2025. Pipelinedata er opdelt i modenhedskategorier, som til brug for fremskrivningen vægtes i henhold til det enkelte projekts fremdrift mod nettilslutning. Modenhedskategorier og vægte anvendt i KF26 fremgår af *tabel 3.1*. Vægtningen af de enkelte kategorier er baseret på et kvalitativt skøn.

Tabel 3.1

Modenhedskategorier og vægtning i KF26

Kategori	Vægt
Nettilsluttet	100 pct.
Nettilslutningsaftale	80 pct.
Modning	50 pct.
Screening	10 pct.
Indledende dialog	0 pct.

Kilde: Energistyrelsen

3.2.2 Datacentermodellen

Fra 2035 til 2050 baseres fremskrivningen på en økonometrisk model, der er udviklet af Rambøll. Datacentermodellen tager udgangspunkt i den samlede europæiske udvikling i datacentres elforbrug og modellerer Danmarks andel af markedet på baggrund af landets relative konkurrenceposition. Den europæiske efterspørgsel behandles som en ekstern forudsætning baseret på internationale kilder, og den danske udvikling fremskrives forholdsmæssigt ud fra dette.

Modellen anvender befolkningens størrelse som grundlag for fordelingen af det europæiske elforbrug til datacentre. Derudover inkluderer modellen fire konkurrenceparametre, der kan føre til en større eller mindre tilvækst i de enkelte lande:

- elpris
- andel af vedvarende energikapacitet
- selskabsskat
- adgang til transatlantisk fiberkabel

Modellen er estimeret på baggrund af historiske data for perioden 2021–2024.

Forudsætninger for udviklingen af datacentre i Europa

På tværs af en række eksterne kilder, er der stor variation i det langsigtede niveau for datacentres elforbrug i Europa, *jf. figur 3.1*. Der er dermed stor usikkerhed forbundet med det danske elforbrug til datacentre. I KF26 anvendes et simpelt gennemsnit af basisscenariet fra International Energy Agency (IEA)³, Bloomberg New Energy Finance (BNEF)⁴ og Independent Commodity Intelligence Services (ICIS)⁵ som den centrale fremskrivning for det europæiske elforbrug til datacentre.

³ *Energy and AI*, IEA (2025).

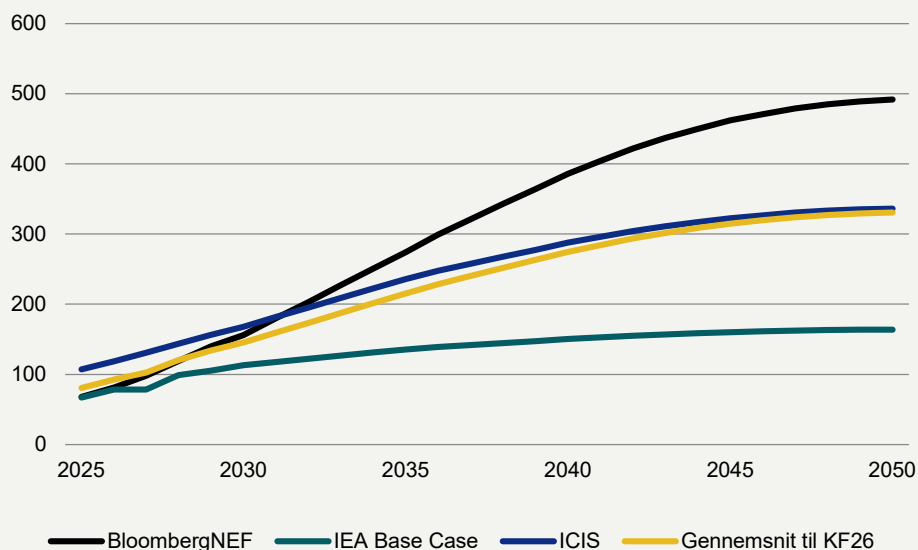
⁴ *Global Data Center Power Demand Outlook*, BloombergNEF (2025).

⁵ ICIS (Independent Commodity Intelligence Services) er en international kommerciel leverandør af markedsdata, analyser og prognoser for energi- og råvaremarkeder.

Kilde: <https://www.icis.com/explore/resources/data-centres-hungry-for-power/>

Figur 3.2

Elefterspørgsel til datacentre i Europa og anvendt gennemsnit til KF26, TWh



Anm: ICIS og IEA fremskriver til 2035, mens BloombergNEF fremskriver til 2050. IEA's og ICIS' fremskrivninger er forlænget til 2050 ved at bruge trenden fra BloombergNEF korrigeret for forskellene i vækst for de enkelte forløb fra IEA og ICIS i perioden 2030 til 2035..

Kilde: IEA, ICIS og BloombergNEF

3.3 Usikkerhed

Fremskrivningen af datacentrenes elforbrug er forbundet med betydelig usikkerhed, primært fordi aktørerne på markedet af konkurrencehensyn ikke er transparente om deres elforbrug, og fordi datatilgængelighed omkring datacenterefterspørgsel er begrænset. Samtidig har udviklingen de seneste år vist, at datacenterejere hurtigt kan skifte fokus mellem lande baseret på parametre som elpriser, forsyningssikkerhed, økonomiske vilkår, internationale dataforbindelser og tilgængeligheden af grøn strøm.

Usikkerheden forstærkes yderligere af faktorer som den fremtidige teknologiske udvikling, som kan påvirke både elforbrug og forbrugsprofil, samt tidsrammen for, hvor hurtigt et datacenter går fra tilkobling til fuld kapacitetsudnyttelse.

Kapitel 4: Cementproduktion

Cementproduktion bliver behandlet som en særskilt branche i KF, da udledningerne fra cementproduktion skønnes at være betydelige, samt følge et forskelligt forløb fra resten af fremstillingserhvervet. I Danmark produceres cement kun af Aalborg Portland, som er den største punktudleder i Danmark. Fremskrivningen af energiforbrug og drivhusgasudledninger for cementproduktion i Danmark baseres derfor som udgangspunktet på oplysninger og antagelser om Aalborg Portlands produktion samt effektskønnet fra *Aftale om Grøn skattereform for industri mv. fra 2022*.

I Danmark produceres to typer cement hhv. hvid og grå cement. De to cementtyper adskiller sig fra hinanden, ud over farveforskellen, ved at have forskellige andele af cementklinker og brændselskrav. Over de seneste 5 år er der i Danmark produceret årligt mellem 1,5 og 1,9 millioner ton grå cement og mellem 0,5 og 0,9 millioner ton hvid cement.

Ved cementproduktion udledes både drivhusgasser relateret til forbruget af fossile brændsler (dvs. energirelaterede udledninger) og til selve produktionen (dvs. procesudledninger).

- De energirelaterede udledninger fra cementproduktion i Danmark henføres til forbrug af fossile brændsler som bl.a. petrokoks, kul og alternative brændsler, såsom industriaffald og spildevandsslam. De energirelaterede udledninger udgjorde ca. 40 pct. af de samlede udledninger i 2024.
- Procesudledninger fra cementproduktion opstår, fordi kalcinering af kalk til produktion af cementklinker – som anvendes til cementproduktion – frigiver CO₂. Andelen af cementklinker i producerede cementtyper påvirker derfor de samlede drivhusgasudledninger ved cementproduktion. De procesrelaterede udledninger udgjorde ca. 60 pct. af de samlede udledninger i 2024.

4.1 Ændringer ift. KF25

I KF26 er der taget højde for, at Aalborg Portland den 5. maj fik tildelt en kontrakt om CCS-puljen, der gælder fangst, transport og lagring af 1.250.000 ton CO₂ per år. Kontrakten indeholder et krav om idriftsættelse af fangstanlæg senest den 1. december 2029 og fuld fangst fra 2030. Grundet tidspunktet for offentliggørelsen har det ikke været muligt at tage højde for afledte effekter af CCS-puljen, som fx øget forbrug af fossile brændsler. Derfor antages Aalborg Portland at være beregningsteknisk klimaneutral i KF26, *jf. forudsætningsnotat CCS*.

Der tages der højde for, at Aalborg Portland kan have et øget økonomisk incitament til leverance af overskudsvarme grundet fjernelsen af prisloftet på overskudsvarme, *jf. Aftale om afskaffelse af prisloft på overskudsvarme*. En merindtjening fra

salg af overskudsvarme kan gøre det mere rentabelt at fastholde en større produktion frem mod 2030, hvilket alt andet lige fører til en opjustering af den samlede aktivitet relativt til KF25.

4.2 Forudsætninger og metode bag KF26

4.2.1 Besluttet politik i KF26

I KF indgår *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022* om en mere ensartet national CO₂-beskatning. Der er således aftalt, at den samlede nationale punktbeskatning skal udgøre 125 kr./ton udledt CO₂ for mineralogiske, metallurgiske og kemiske processer, herunder cementproduktion, i 2030. Afgiften er indfaset fra 2025.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet udarbejdede til KF25 en vurdering af effekten ved CBAM og den særskilte udfasning af gratiskvoter for de omfattede sektorer. Det blev skønnet, at den kombinerede effekt af udfasningen af gratiskvoter for CBAM-omfattede sektorer og implementeringen af CBAM samlet vil medføre en begrænset stigning i den danske cementproduktion.

4.2.2 Forudsætninger for udviklingen af cementproduktion i Danmark

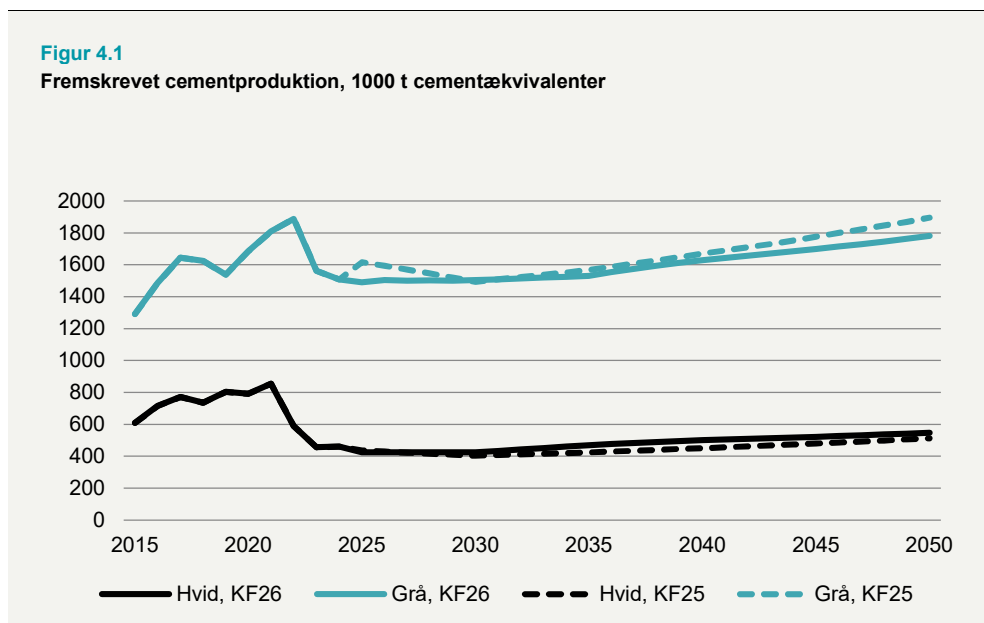
Aktiviteten i cementbranchen frem til 2030 er i KF26 bestemt ud fra det seneste statistiksår, halvårsrapporter fra Cementir, dialog med Aalborg Portland og de beregnede struktureffekter, der blev anvendt i forbindelse med *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022 (GSR del 1)* (3) (4) (1). I fremskrivningen frem mod 2030 lægges der til grund, at nedgangen de senest år har været forårsaget af midlertidig tilpasning og forsinkelser, hvorfor udviklingen skønnes at returnere til niveauet for *GSR del 1* i 2030. Efter 2030 fremskrives cementaktiviteten efter det danske indeks for byggeri og anlæg.

De beregnede struktureffekter er i aftalen opgjort på baggrund af samme modelapparat, som er anvendt til *GSR del 1*. Effekter på erhvervsstrukturen udgøres dels af grænsehandelseffekter, dels af forskydning af produktion fra CO₂-intensive virksomheder mod ikke-CO₂-intensive, herunder via udflytning af produktion. I samarbejde med Skatteministeriet er det valgt, at struktureffekten i grundforløbet indregnes som en procentvis reduktion i produktionen ift. den forventede baseline før aftalen (5).

I tillæg er der i KF26 taget højde for, at cementproducenter kan have et øget økonomisk incitament til leverance af overskudsvarme grundet fjernelsen af prisloftet på overskudsvarme, *jf. Aftale om afskaffelse af prisloft på overskudsvarme*. En merindtjening fra salg af overskudsvarme kan gøre det mere rentabelt at fastholde en større produktion frem mod 2030, hvilket alt andet lige fører til en opjustering af den samlede aktivitet relativt til KF25.

Grundet tidspunktet for kontrakttildeling om CCS-puljen tages der ikke højde for, hvordan CO₂-fangst kan påvirke cementproduktionen.

I KF26 er fremskrivningen af grå cement og hvid cement er sammenlignelig med KF25, jf. figur 4.1.



Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

4.2.3 Forudsætninger for udviklingen i brændselssammensætningen

De energirelaterede udledninger fra cementproduktion varierer på baggrund af, hvilke brændsler, der anvendes i produktionen. Brændselssammensætningen i cementovnene bestemmes bl.a. af:

- 1) Cementtypen og de tekniske muligheder for anvendelse af forskellige brændsler til hhv. grå og hvid cement.
- 2) De relative priser på mulige brændsler, herunder afgifter samt af CO₂-kvo-
tæprisen samt omkostninger ved at skifte brændsler.

Brændselssammensætningen modelleres ud fra disse faktorer endogen i IntER-ACT. Grundet tidspunktet for kontrakttildelingen af CCS-puljen tages der ikke højde for, hvordan CO₂-fangst kan have en effekt på brændselssammensætningen.

I dag anvender Aalborg Portland primært petrokoks til produktion af hvide cementklinker, sammen med en mindre andel kød- og benmel. Energiforbruget til produktion af grå cementklinker udgøres bl.a. af alternative brændsler såsom industriaf-fald, kul samt fast biomasse og en mindre andel petrokoks. Forskellen skyldes, at der er strengere krav til brændslerne til hvid cement, end der er til grå cement, da

de ikke må farve det hvide kridt. I forbindelse med hvid cementproduktion er der fx også krav til certificering af denne cementtype, bl.a. med et maksimalt indhold af jern i den færdige cementblanding, som gør det vanskeligt at omstille til alternative brændsler som industriaffald. Nedenfor uddybes antagelser vedr. alternative brændsler, biomasse og ledningsgas.

Alternative brændsler og biomassebrændsler

Alternative brændsler er biprodukter som industriaffald, dækchips, tørret spildevandsslam, samt kød- og benmel.

Emissionsfaktoren for alternative brændsler hos Aalborg Portland varierer mellem 53-61kg CO₂/GJ de seneste tre år ifølge EU's CO₂-kvoteregister. Til sammenligning udleder naturgas 57,10 kg CO₂/GJ. Visse dele af de alternative brændsler er biogene og regnes derfor som CO₂-neutrale. Ifølge Aalborg Portland produceres den grå cement med cirka 53 pct. alternative brændsler. Tilsvarende produceres den hvide cement med omkring 7 pct. alternative brændsler. De øvrige brændsler, der anvendes til produktionen af både hvid og grå cement, på nær biomasse, har en emissionsfaktor væsentlig over alternative brændsler. Derved er udledningerne fra energiforbruget pr. produceret cementenhed betydeligt større for hvid cement end for grå cement.

Forbruget af industriaffald bestemmes endogent i modellen, med et separat mindsteforbrug for grå og hvid cement.

Ud over den biomassefraktion, der er indeholdt i de tidligere beskrevne alternative brændsler, anvender Aalborg Portland i dag cirka 22 pct. fast biomasse i produktionen af grå cement. Denne består primært af cashewnødkaller, savsmuld, træchips og andet resttræ. Der anvendes p.t. ikke fast biomasse i hvid cementproduktion.

Det forudsættes med stor usikkerhed, at Aalborg Portland fortsat forsøger at øge anvendelsen af biomasse og alternative brændsler, fordi det skønnes økonomisk fordelagtigt.

Ledningsgas

Der har ikke tidligere været anvendt gas som brændsel til cementproduktion i Danmark. Det kan bl.a. skyldes, at der ikke har været trukket en gasledning til cementfabrikken. I 2023 har Evida etableret ledningsinfrastruktur til Aalborg Portland. Et forbrug af gas i ovnlinjerne vil kræve en ombygning, som for flere ovne er igangsat. Indpasning af gas vil dog også ændre partikel- og kemiforhold i ovnene, hvorfor det vil kræve tests for at sikre, at cementklinkersammensætningen fortsat overholder diverse standarder.

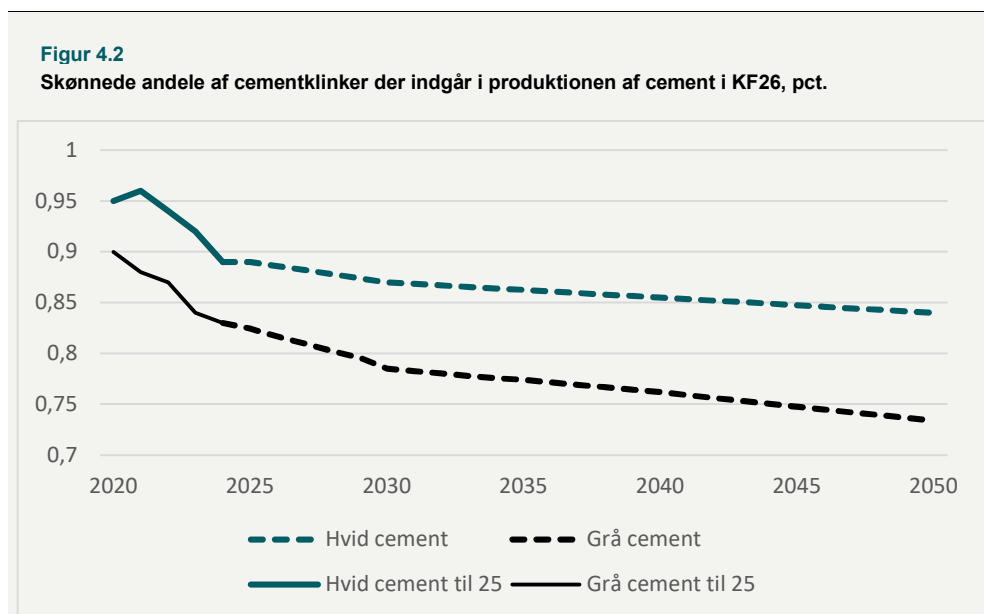
Det vurderes, at gas kan indgå fra 2027 som en mulig energikilde i modelleringen af Aalborg Portlands brændselsforbrug. Det vil desuden være muligt at skifte mellem brændsler, samt at anvende et mix af forskellige typer brændsler – ligesom det er tilfældet i dag.

4.2.4 Forudsætninger for klinkerandele

Færdige cementprodukter består af cementklinker og andre alternative bindemidler. Produktionen af cementklinker er energiintensiv og den største årsag til CO₂ udledning i produktionen af cement. En reduktion af mængden af klinker i det færdige cementprodukt vil således bidrage både til en betydelig reduktion af CO₂-udledningen fra energiforbruget og en reduktion i udledninger af CO₂ fra selve den kemiske proces. Ifølge Energistyrelsens oplysninger udgør andelen af cementklinker for danskproduceret grå cement i dag i gennemsnit ca. 83 pct. og for hvid cement i gennemsnit cirka 89 pct.

Det er muligt at reducere mængden af cementklinker i det færdige produkt ved at tilsætte andre bindestoffer, såsom kalcineret ler, kridtstøv, askeprodukter, pulveriseret sten eller gips.

Efter dialog med Aalborg Portland samt pga. krav i byggeriet skønnes med betydelig usikkerhed, at andelen af cementklinker i grå og hvid cement reduceres til at udgøre hhv. ca. 79 og 87 pct. frem mod 2030, jf. figur 4.2, hvilket er reduceret andel ift. KF25-forudsætningerne.



Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Udviklingen i procesudledninger vil således afhænge af, i hvilket omfang det gennemsnitlige klinkerindhold i færdigproduktet nedsættes. På baggrund af den forudsatte udvikling af produktion af grå og hvide cementklinker anvendes en gennemsnitlig emissionsfaktor fra calcinering på ca. 0,53 ton CO₂ pr. ton produceret cementklinker til at beregne procesudledninger fra grå og hvid cement.

4.3 Usikkerhed

Der er væsentlig usikkerhed forbundet med forudsætningerne for produktionsniveau, efterspørgsel efter cementtyper med lavere klinkerandele, brændselsmiks mv. Dette skyldtes bl.a. usikkerheden i, hvordan markedet adopterer nye produkter, og at en stor fleksibilitet i brændselsskifte resulterer i en høj følsomhed for prisudvikling af bl.a. markedet for alternative brændsler og forholdet mellem kul og gas. Etableringen af CO₂-fangst anlægget og den øvrige del af værdikæden er et yderst omfattende infrastrukturprojekt, hvilket kan føre til forsinkelser i realiseringen af fangsten. Dertil er det usikkert, hvordan CO₂-fangst kan påvirke omkostningsstrukturen for cementproduktion, herunder hvilke brændsler der er rentable.

Kapitel 5: Energiforbrug til Landbrug, Gartneri, Skovbrug og Fiskeri

5.1 Ændring ift. KF25

- Metoden til KF26 er uændret ift. KF25. Datagrundlag og teknologidata er opdateret efter seneste tilgængelige data. Særligt er:
 - Landbrugets muligheder for omstilling af maskinparken opdateret med seneste tilgængelige viden fra Energistyrelsens Tech Review om Intern transport⁶.
 - Vækstforudsætningerne for skovbrug opdateret således de fremover følger aktivitetsudviklingen i skovbrugssektoren, jf. skovfremskrivningen, frem for i landbrugssektoren som tidligere.

Der henvises til forudsætningsnotat Landbrugsprocesser, -arealer og skovbrug for detaljeret beskrivelse af ændringer i forudsætninger til landbruget, skovbrug, gartnerier og fiskeri.

5.2 Forudsætninger og metode i KF26

Energiforbruget fra landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri fremskrives vha. IntER-ACT.

5.2.1 Besluttet politik i KF26

Energiaftale af 29. juni 2018, Klimaaftale for energi og industri mv. 2020, samt Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022 og Aftale om Implementering af et grønt Danmark fra 2024 indgår i KF26. For landbrug, skovbrug og gartneri betyder det, at erhvervspuljen målrettet konverteringer væk fra anvendelse af fossil energi og til energieffektivisering af processer indgår i KF26 – ligesom i KF25.

Med *Aftale om Målrettet støtte til gartnerier er det med forbehold for statsstøttegodkendelse aftalt, at der skal* etableres en aftaleordning, hvor gartnerierne får mulighed for at blive kompenseret for op til 80 pct. af deres CO₂-afgiftsbetaling frem til og med 2029. For at indgå i ordningen stilles der krav om, at gartneriet udarbejder et klimasyn, hvor CO₂-udledninger og reduktionspotentialer kortlægges, og gartneriet forpligter sig til at gennemføre rentable investeringer.

Udledninger fra fiskerfartøjer implementeres efter territorialprincippet, således at udledninger fra brændstof, der sælges i Danmark, indgår i det danske klimaregnskab, mens udledninger fra brændstof, der sælges i et andet land, ikke indgår i det danske klimaregnskab. KF omfatter ikke Grønland og Færøerne. Udledningerne fra fiskeribranchen opgøres som udledninger fra salg af brændstof i Danmark, jf. gældende IPCC-regneregler for territorialprincippet. Størrelsen af grænsehandelseffekten fastlægges på baggrund af de struktureffekter, som blev beregnet ifm. *Aftale*

⁶ Udkommer ultimo 2025 på Energistyrelsens hjemmeside, www.ens.dk.

om grøn skattereform for industri mv. fra 2022. Med aftale om *En ny kurs for dansk fiskeri* får fiskerne fuld kompensation for CO₂-afgiften i 2025, og derefter er afgiften suspenderet frem til 2029, hvor en gradvis indfasning påbegyndes, med fuld indfasning fra 2030.

Klimaeffekten fra omstillingsstøtten indregnes i takt med, at puljerne udmøntes til faktiske projekter og fremtidig afsat støtte fra aftalen medregnes i en partielt korri-geret reduktionsmanko, ligesom ifm. KF25.

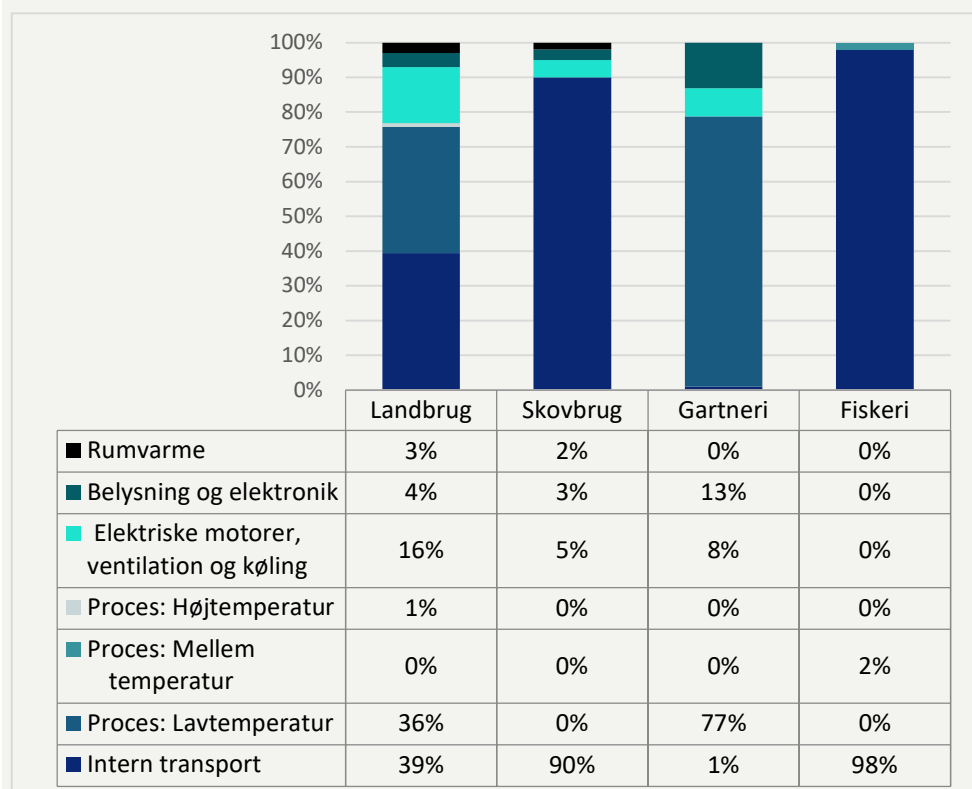
5.2.2 Forudsætninger og metode

Beregningsmetoden til opgørelse af effekter i regi af *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022* er beskrevet i et dokumentationsnotat, der er offentliggjort i tilknytning til Ekspertgruppens første delrapport: Ekspertgruppen for en grøn skatte-reform (2022): "Dokumentation og følsomhedsberegninger af effekter for erhverv og rumvarme". Dokumentationsnotatet kan findes på Skatteministeriets hjemmeside. De præcise struktureffekter, som er beregnet ved denne metode, er beskrevet i et særskilt notat, *Effekter af Aftale om grøn skattereform for industri mv.* fra Skatteministeriet, 2023.

KF26 tager udgangspunkt i Energistatistik 2024. I IntERACT fordeles forbruget af forskellige energivarer fra Energistatistikken ud på forskellige energitjenester base-ret på kortlægningen af erhvervslivets energiforbrug (6), *jf. figur 5.1*. Fordelingen af energitjenester fremskrives i modellen ud fra teknologiudvikling og energipriser, hvormed energiforbruget på de forskellige energitjenester kan stige eller falde i andel over tid.

Figur 5.1

Andel af det samlede energiforbrug, som forudsættes at gå til de forskellige enerigtjenester i 2024 i landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri.



Anm: "Intern transport" dækker over energiforbrug til traktorer og andre mobile landbrugs- og skovbrugsmaskiner, samt fiskekuttere. "Proces: Lavtemperatur" dækker i særlig grad over opvarmning af stalde, mens kategorien "Elektriske motorer, ventilation og køling" også indeholder pumpning.

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet og Viegand Maagø 2022

5.3 Usikkerhed

Der er usikkerhed forbundet med den teknologiske udvikling og at estimere anvendelsen af energi i landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri. Usikkerheden er særligt knyttet til aktivitetsniveauerne for landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri fremadrettet samt grænsehandelseffekter for fiskeri. Der er fortsat betydelig usikkerhed om, hvordan fiskeflådens aktivitet vil udvikle sig fremadrettet i lyset af Brexit og tildeling af fiskekvoter. Krigen i Ukraine bidrager også til usikkerhed ift. det globale fødevarermarked.

Kapitel 6: Øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv

I KF26 fremskrives energiforbruget til øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv ekskl. datacentre, som forskellige brancher i IntERACT. Fælles for brancherne er, at deres økonomiske aktivitet er en central drivende faktor for efterspørgsel efter energitjenester. Energijtjenester kan leveres af teknologier som kedler og varmepumper eller reduceres via energieffektiviseringer, fx procesoptimering eller mere effektive computere. Aktiviteten er i udgangspunktet baseret på Finansministeriets langsigtede økonomiske fremskrivninger, *jf. sektorforudsætningsnotat priser og vækst*.

6.1 Ændring ift. KF25

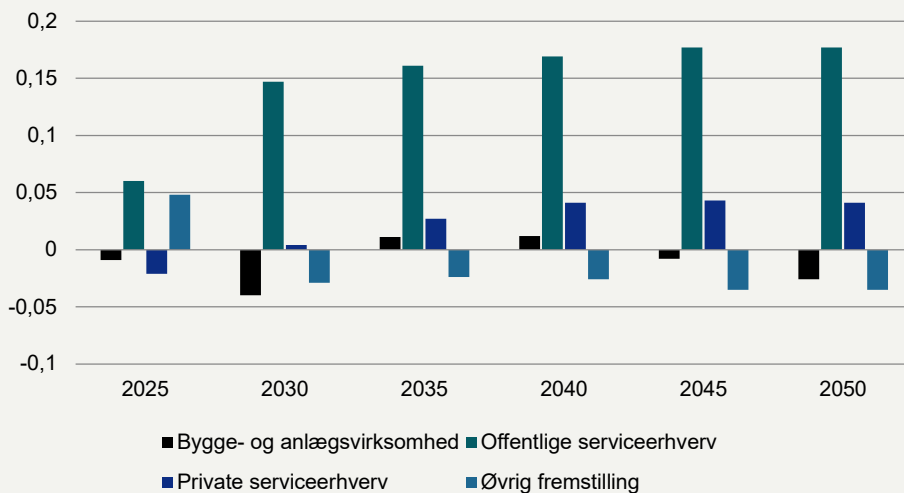
Metoden til KF26 er uændret ift. KF25. Datagrundlag og teknologidata er opdateret efter seneste tilgængelige data. Særligt er bygge- og anlægsbranchens muligheder for omstilling af maskinparken opdateret med seneste tilgængelige viden fra Energistyrelsens Tech Review om Intern transport⁷.

KF26 anvender Finansministeriets mellemfristede økonomiske fremskrivning (LOFT29) som prognose for den langsigtede aktivitet af erhvervenes aktivitet, *jf. sektorforudsætningsnotat priser og vækst*. Dette medfører, at sektorernes aktivitet i 2030 i KF26 ift. KF25 er hhv. højere i "Offentligt serviceerhverv" (15 pct.), sammenligneligt for "Privat service" og faldende for "Øvrig fremstillingserhverv" (-3 pct.), og lavere for "Bygge- og anlægserhverv" (-4 pct.). Den indekserede udvikling i erhvervenes aktivitet fremgår af *figur 6.1*.

⁷ Udkommer ultimo 2025 på Energistyrelsens hjemmeside, www.ens.dk.

Figur 6.1

Udviklingen i den økonomiske aktivitet for øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv i KF26 og KF25 i udvalgte år, (procentvis ændring i KF26 ift. KF25)



Anm.: Føde-, drikkevare- og tobakserhverv er en del af fremstillingserhverv. FM's separate vækstantagelser for Føde-, drikkevare- og tobakserhverv anvendes som sektorspecifikke vækstrater i KF. Tallene bør tolkes med det forbehold, at den økonomiske fremskrivning er overgået til Makro-modellen frem for ADAM, som var anvendt i KF25. Modelskiftet medfører justeringer i kategoriseringerne, hvilket kan forklare noget af afvigelsen mellem resultaterne i KF25 og KF26

Kilde: Finansministeriet

6.2 Forudsætninger og metode bag KF26

Energiforbruget fra øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv fremskrives vha. IntERACT.

6.2.1 Besluttet politik i KF26

Følgende politiske aftaler indgår i KF26:

- Med finansloven 2026 er der aftalt en reduktion i elafgiften til EU's minimums-afgiftssats for 2026 og 2027, jf. *forudsætningsnotat politikker og principper*.
- *Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020* øger midlerne til Erhvervspuljen. Derved understøttes konvertering væk fra anvendelse af fossil energi generelt og tilskud til energieffektivisering af de processer mv., som ikke i dag kan konverteres til el. Ligesom puljen kan give støtte til elektrificering og energieffektivisering af intern transport (gaffeltrucks, traktorer mv.).
- *Reformpakken for dansk økonomi fra januar 2022*, som lemper elafgiften frem mod 2030.
- *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022*, som bl.a. indfører en højere og mere ensartet CO₂-afgift.
- *EU's kvotedirektiv (2023/87/EF)* udvider EU's CO₂-kvotemarked med et separat kvotehandelssystem (EU-ETS-2) for fossile brændstoffer, der anvendes til

forbrænding i byggeindustrien, vejtransport og i andre sektorer. Fremskrivningen af CO₂-kvoteprisen for ETS2 blev med fastlæggelsen af EU's klimamål til 2040 forskudt fra 2027 til 2028, hvilket ligeledes medfører en forskydning i forhold til KF25, *jf. KF26 forudsætningsnotat priser og vækst*.

- Revidering af tilskudspuljer ifm. Investeringsstøtteordningen (Aftale om udmøntning af omstillingsstøtten fra Grøn skattereform for industri mv. af 19. marts 2024) og Erhvervspuljen (Klimaafale for energi og industri mv. af 22. juni 2020)

Omstillingsstøtten bestående af Drift- og Investeringsstøtten fra *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022* indregnes i de relevante sektorer i takt med, at puljerne udmøntes, *jf. forudsætningsnotat principper og politikker*. I tabel 6.1 fremgår en oversigt over eksisterende ordninger som er målrettet industri og erhverv som indgår i KF26. Det bemærkes, at puljer er tværgående og er gældende for erhverv, hvis udledninger opgøres under andre sektorer, herunder transport og produktion af olie, gas og VE-brændstoffer.

Tabel 6.1

Eksisterende tilskudspuljer målrettet industri/erhverv

Tilskuds-puljer og -ordninger	Beskrivelse	Midler	Proces
Erhvervs-puljen	Erhvervspuljen støtter effektivisering og omstilling af private virksomheders energiforbrug mhp. at sikre energibesparelser og CO ₂ -reduktioner i det endelige energiforbrug.	Ca. 3,2 mia. kr.	Åben (2020-2029)
Driftsstøtte-ordningen	<p>Driftsstøtteordningen er målrettet de CO₂-intensive virksomheder, der har sværest ved at omstille sig.</p> <p>Ordningen gør det muligt for virksomheder, der bl.a. har gennemført klimasyn og min. estimeret årlig CO₂-reduktion på gennemsnitligt 1.000 ton over støtteperioden, at søge om støtte ifm. dækning af driftsudgifter for visse CO₂-reducerende projekter.</p> <p>Driftsstøtten udmøntes kun én gang, da der er tale om et statsstøtteudbud, hvor virksomheder konkurrerer på CO₂-reduktioner. Dvs. de virksomheder, der kan byde ind med de billigste CO₂-reduktioner i form af driftsomkostninger, vinder udbuddet.</p> <p>Støtten vil blive udmøntet som udbud og tildeles efter pris pr. ton reduceret CO₂, budloft på 1.500 kr. pr. ton reduceret CO₂, teknologineutral (dog ikke kul eller olie) og støtten skal dække den meromkostning, der er forbundet med projektet.</p>	Ca. 1 mia. kr.	<p>Åben for ansøgninger (16. oktober 2025 – 17. december 2025).</p> <p>Udbud forventes afgjort i april 2026.</p>
Investeringsstøtte-ordningen	Investeringsstøtteordningen støtter projekter, der sænker virksomheders forbrug af fossile brændsler. Ordningen er målrettet de CO ₂ -intensive virksomheder, der bliver hårdest ramt af CO ₂ -afgiften.	Ca. 1,1 mia. kr.	Åben (2025-2029)
Det grønne investeringsvindue (SKM)	Det grønne investeringsvindue giver virksomheder et afskrivningsgrundlag på 108 pct., når de investerer i en mere klimavenlig produktion.	1,1 mia. kr.	Åben (1. januar 2025-31. december 2026)

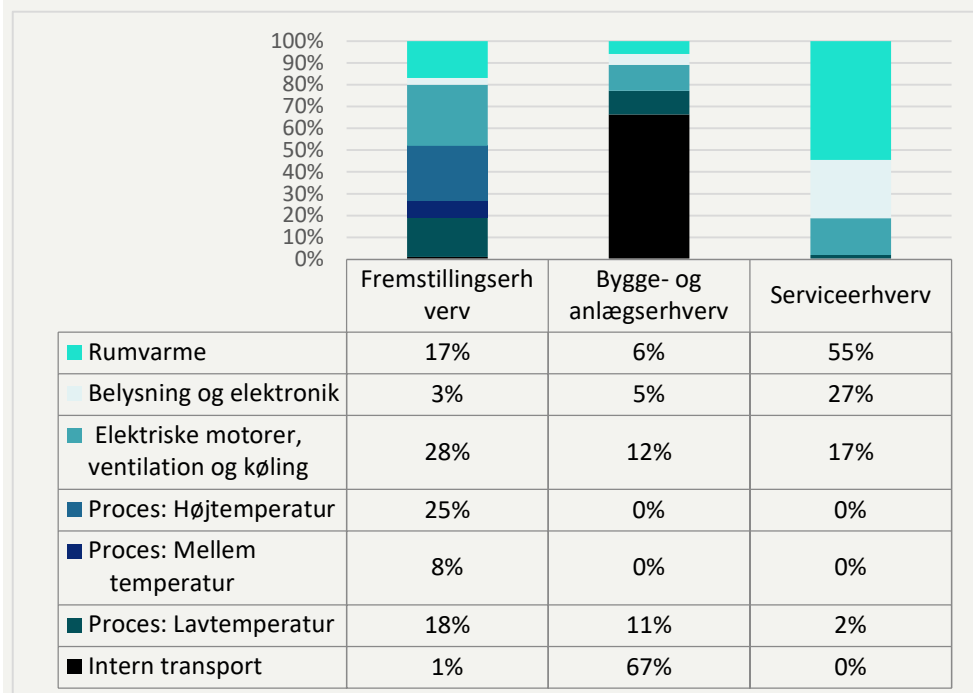
Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

6.2.2 Generelle forudsætninger og metode

KF26 tager udgangspunkt i Energistatistik 2024. I IntERACT fordeles forbruget af forskellige energivare fra Energistatistikken ud på forskellige energitjenester baseret på kortlægningen af erhvervslivets energiforbrug, *jf. figur 6.2*. I IntERACT indgår følgende syv overordnede energitjenester: Procesenergi fordelt på hhv. høj-, mellem og lavtemperatur (direkte eller indirekte forsynet); belysning og elektronik; elektriske motorer, ventilation og køling; rumvarme og intern transport. Fordelingen af energitjenester fremskrives ud fra teknologiudvikling og energipriser som gør at energiforbruget på de forskellige energitjenester kan stige eller falde i andel over tid.

Figur 6.1

Andel af det samlede energiforbrug, som forudsættes at gå til de forskellige enerigtjenester i 2024 i øvrige fremstillings-, bygge-anlægs- og serviceerhverv.



Anm: Fremstillingserhverv er uden cementbranchen. For mere viden om fremskrivningen af energiforbruget i cementbranchen se kapitel 4. "Intern transport" dækker over energiforbrug til gaffeltrucks, entreprenørmaskiner. Kategorien "Elektriske motorer, ventilation og køling" også indeholder pumpning. Kilde: Viegand Maagø, (6).

6.3 Usikkerhed

Der er usikkerhed knyttet til den teknologiske udvikling, særligt tilknyttet elektrificeringspotentiallet.

Kapitel 7: F-gasser

Opgørelse og fremskrivning af den forventede F-gasudledning udarbejdes årligt for Miljøstyrelsen af eksterne konsulenter i publikationen *Danish consumption and emission of F-gasses – 2024 (Miljøstyrelsen, 2025)*.

F-gasser er en gruppe potente drivhusgasser med varierende men meget høje globale opvarmningspotentialer (GWP-værdier) pr. vægtenhed sammenlignet med CO₂. F-gasser anvendes som kølemidler i køle-, fryse- og varmepumpeanlæg, som anvendes i en række sektorer, herunder industri, detailhandel, transport, husholdninger og serviceerhverv. F-gasser anvendes også som drivmiddel i medicinske astmainhalatorer og til diverse specialopgaver, f.eks. i industrielle produkter i elsektoren.

Udledningerne af F-gasser stammer fra anvendelse af hhv. HFC-gasser og SF₆. Godt 95 pct. af udledningen målt i CO₂e. stammer i dag fra HFC-gasser og ca. 5 pct. fra SF₆. Udledningerne sker både ved påfyldning, i driftsfasen og ved skrotning af fx køleanlæg. Ca. 35 pct. af udledningerne stammer fra kommercielle køleanlæg, ca. 19 pct. kommer fra MAC (aircondition i biler), mens varmepumper og aircondition i bygninger hver bidrager med hhv. 18 pct. og 17 pct. Højspændingsanlæg, inhalationsspray og kølebiler bidrager hver især med ca. 4 pct.

7.1 Ændring ift. KF25

Der er ikke ændringer ift. KF25

7.2 Forudsætninger og metode bag KF26

7.2.1 Besluttet politik i KF26

Som led i *Klimaaftale for energi og industri mv.* af juni 2020 blev det besluttet at stramme reglerne for at anvende F-gasser i visse køleanlæg, at forhøje afgiften på F-gasser samt ophæve bagatelgrænsen for afgiften af F-gasser. Stramning af regler og afgiftsforhøjelser er trådt i kraft i 2021.

Aftale om implementering af Aftale om et grønt Danmark fra 2024 fastlægger en harmonisering af afgifter på f-gasser, så afgiften på f-gasser øges til 750 kr. pr. ton CO₂e fra 2027 i 2022-priser. Således følger afgiftssatsen for virksomheder uden for kvotesektoren som aftalt i *Aftale om grøn skattereform for industri mv.* af 2022.

7.2.2 Generelle forudsætninger og metode

Fremskrivningen af udledningen af F-gasser baseres bl.a. på informationer om import og eksport samt antagelser om levetider, afskaffelse, genvinding, emissionsfaktorer og GWP-værdier baseret på IPCC-guidelines.

Aftale om implementering af Aftale om et grønt Danmark fra 2024 antages reducere F-gasforbruget yderligere med 50 pct. pr. år fra den 1. januar 2027. Forbruget af HFC 134a og HFC 227ea i medicinske inhalatorer, samt forbruget af SF₆-gasser, som anvendes i power switches i el-infrastrukturen, forventes ikke at blive påvirket af øgede afgifter, da der skønnes ikke at være konkurrencedygtige tekniske alternativer. Forbruget af kølegasser med GWP-værdier over 2500 påvirkes ikke af afgiften, da disse forventes udfaset pr. 1. januar 2025.

På baggrund af teknologiske fremskridt, samt en skærpet EU-regulering, afgifter og national regulering af F gasser forventes det, at mere klimavenlige teknologier i stigende grad vil erstatte de mest klimaskadelige F-gasser frem mod 2035.

7.3 Usikkerhed

Udledningsopgørelsen og fordelingen af F-gasser på anvendelser er behæftet med usikkerhed. Den primære usikkerhed i fremskrivningen af F-gasemissioner relaterer sig til det forventede fremtidige forbrug af F-gasser i køleanlæg særligt i detailhandlen og industrien afhængigt af hvor hurtigt gamle køleanlæg udskiftes, stationære A/C anlæg i bygninger samt forbrug af F-gasser i mobile airconditionanlæg afhængigt af hvor hurtigt ældre køretøjer udskiftes.

Kilder

1. **Energistyrelsen**. Årlig energistatistik. [Online] <https://ens.dk/analyser-og-statistik/aarlig-energistatistik>.
3. **Cementier**. Financial reports. [Online] 2025. <https://www.cementirholding.com/en/investors/financial-reports>.
4. **Aalborg Portland**. *ESG report 2023*. 2023.
5. **Skatteministeriet**. Notat fra skatteministeriet vedr. de præcise struktureffekter for fiskerisektoren. . [Online] https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/skm_notat_om_effekter_af_aftale_om_groen_skattereform_for_industri_mv._til_KF24.pdf .
6. **Viegand Maagøe**. [Online] 2022. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/kortlaegning_af_energisparepotentialer_i_produktionserhvervene_2022.pdf.
7. **Energistyrelsen**. Teknologikataloger . [Online] <https://ens.dk/service/teknologikataloger>.
8. —. KLEM-estimationer 1968-2013. [Online] https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/wp17_-_klem-estimationer_1968-2013.pdf.
9. **Danmarks statistik**. BOL 101. [Online] <https://www.statistikbanken.dk/BOL101>.
10. **Energistyrelsen**. T-T Analyse. [Online] 2019. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/wp_18_interact_household_estimation.pdf .
11. **DREAM**. SMILE modellen. [Online] <https://dreamgruppen.dk/modeller-og-metoder/smile>.
12. **KEFM**. Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022. [Online] <https://www.kefm.dk/Media/637920977082432693/Klimaaftale%20om%20gr%C3%B8n%20str%C3%B8m%20og%20varme%202022.pdf>.
13. **Vurderingsstyrelsen**. BBR. [Online] <https://bbr.dk/forside>.
14. **Skatteministeriet**. Effekter af Aftale om grøn skattereform for industri mv. [Online] 2023. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/skm_notat_om_effekter_af_aftale_om_groen_skattereform_for_industri_mv._til_kf23.pdf.
15. **Jørgen , Dejgård Jensen**. *Fremskrivning af dansk landbrug frem mod 2050 – efteråret 2025*. Forventes udgivet 2026.
16. **Provice**. *Udkast til F-gasfremskrivning til KF26*. 2025.
17. **Miljøstyrelsen**. *Danish consumption and emission of F-gasses in 2024*. 2025.
18. **Kragh, Jesper, Rose, Jørgen og Aggerholm, Søren**. *Omkostninger og energibesparelser ved energieffektivisering af bygninger frem mod 2050*. s.l. : Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet, 2025.
19. **Energistyrelsen**. Månedlig, kvartalsvis og foreløbig energistatistik. [Online] <https://ens.dk/analyser-og-statistik/maanedlig-kvartalsvis-og-foreloebig-energistatistik>.
20. —. Modeller. [Online] <https://ens.dk/analyser-og-statistik/modeller>.