



Energinet
Tonne Kjærsvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Rapport

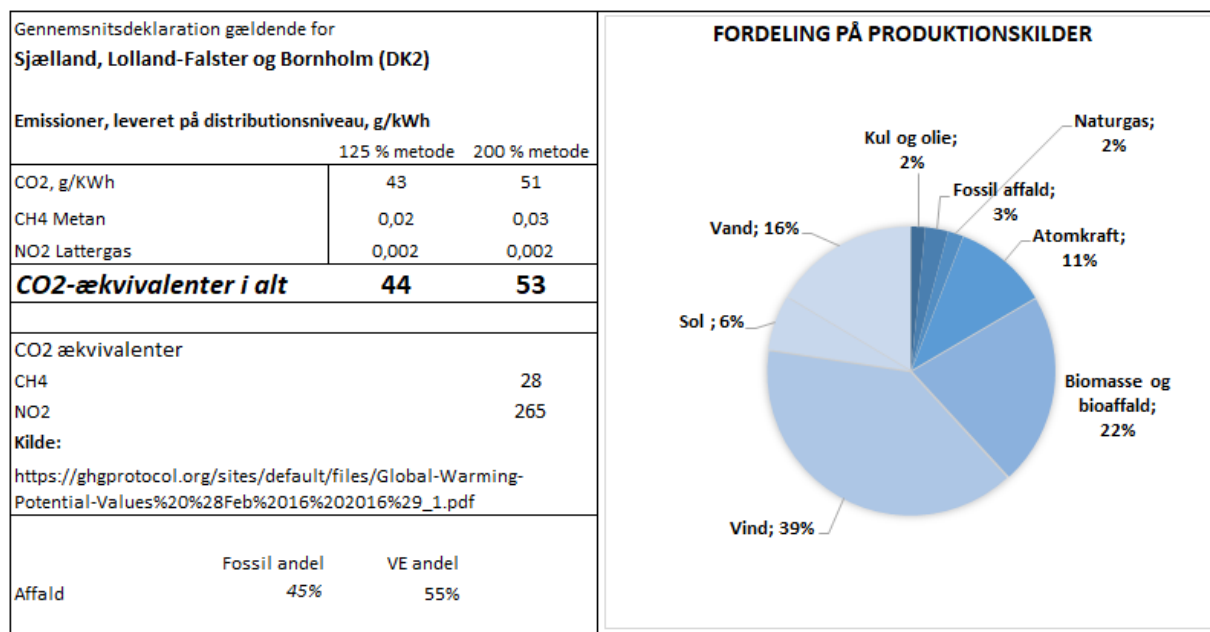
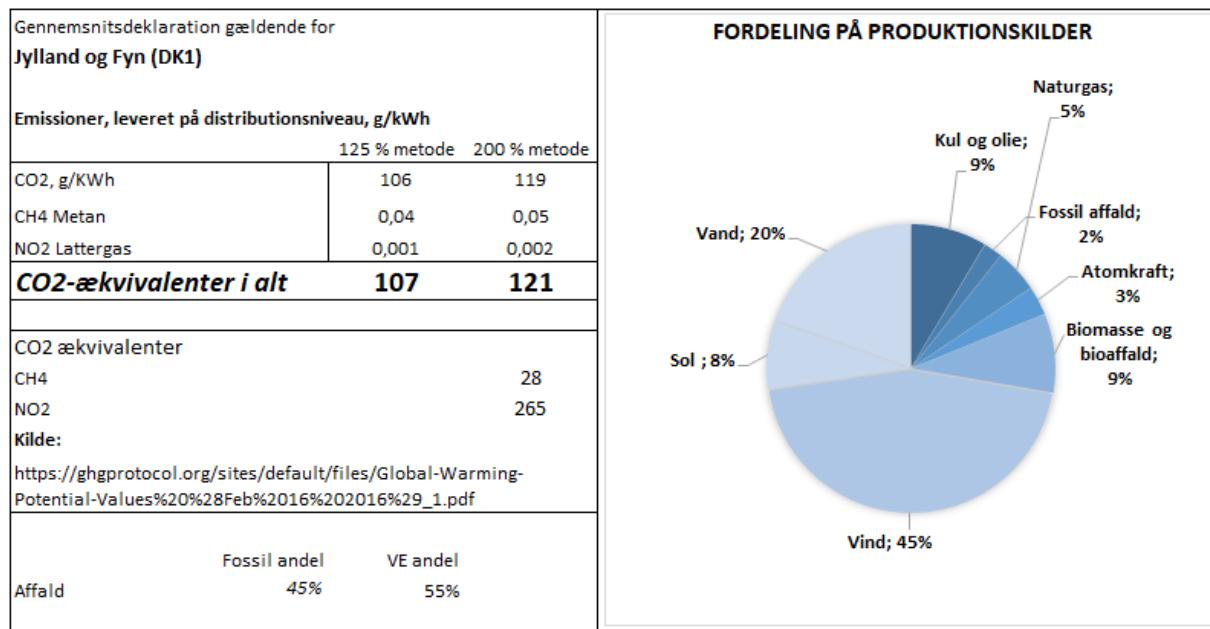
MILJØDEKLARATIONER ÅRSGENNEMSNIT 2023

Denne rapport indeholder miljødeklarationer årsgennemsnit opdelt på DK1 (Jylland og Fyn) og DK2 (Sjælland og øerne) for perioden 1. januar – 31. december 2024, samt tilhørende ledelseserklæring, regnskabspraksis og revisorerklæring

Indhold

Endelig miljødeklarationer gennemsnit 2023	3
Regnskabspraksis.....	4
Indledende	4
Beregning af deklarationen fra dansk elproduktion per termisk værk (indgår i miljøredegørelsen)	4
Beregning af deklaration af dansk elproduktion time for time per område.....	5
Beregning af deklarationen af importeret el per område per time	6
Beregning af deklarationen på forbrugssiden ud fra mikset af dansk el og importeret el per time	7
Ordliste	8

Endelig miljødeklarationer gennemsnit 2023



*Usikkerhed på 0,4 % gælder det samlede forbrug, og dermed også produktionen på de enkelte brændsler samt import. Usikkerheden påvirker ikke den samlede udledning af CO₂ fra dansk elproduktion.

Der er en markant forskel på miljødeklarationen for Vestdanmark og Østdanmark. Årsagen er at elproduktionen fra danske kulkraftværker stort set udelukkende ligger i Vestdanmark, og at importen til DK1 indeholder mere CO₂ end importen til DK2.

Regnskabspraksis

Indledende

Miljødeklarationen beskriver miljøpåvirkninger ved elforbrug i Danmark. Opgørelsen er baseret på en time for time-opgørelse af produktion, forbrug og udveksling. Opgørelsen er baseret på en såkaldt nettoopgørelse, hvor dansk produktion forbeholdes danske forbrugere. Når der i en time produceres mere i Danmark, end der forbruges, eksporteres overskydende miks af produktion. Når der produceres mindre i Danmark, end der forbruges, dækkes der ind med import. Fordelingen på brændsler er baseret på Energistyrelsens brændselstælling. Fordelingen på brændsler time for time for import er baseret på ENTSO-E's transparensplatform.

Miljødeklarationen (s. 4) indebærer følgende elementer:

- Miljødeklaration
- Emissioner af CO₂ ækvivalenter, leveret på transmissionsniveau
- Elproduktion i Danmark, import og eksport (MWh)
- Dækning af dansk elforbrug inklusiv import

Ovenstående 5 elementer er alle resultater af beregningerne og metoderne beskrevet i denne regnskabspraksis, der inddeles i fire overordnede trin:

1. Beregning af deklarationen fra dansk elproduktion per værk (miljørapport)
2. Beregning af deklaration af dansk elproduktion time for time per område
3. Beregning af deklarationen af importeret el per område per time
4. Beregning af deklarationen på forbrugssiden per område ud fra mikset af dansk el og importeret el per time

Beregningen af deklaration af dansk elproduktion er baseret på informationer fra Energistyrelsens Energiproducenttælling, samt de enkelte værkers produktion time for time. De efterfølgende trin i beregningerne har Energinet ingen specielle forudsætninger for at gennemføre, men har sat en række forudsætninger op for beregningerne af disse trin.

Beregning af deklarationen fra dansk elproduktion per termisk værk (indgår i miljøredegørelsen)

Termiske værker omfatter alle værker, hvor der sker en afbrænding af et brændsel, hvorved der udledes emissioner. Deklarationen indregner kun selve forbrændingsprocessen, ikke f.eks. transport af brændsel eller fremstilling og bortskaffelse af værket. Solceller, vindmøller og vandkraft er inkluderet i beregningerne som sumtal, da der ikke er behov for at gå ind på det enkelte værk.

Deklarationen per værk er en beregning af følgende per produceret kWh for de pågældende termiske værker:

- Brændselsforbrug, typer og mængder
- Varmeproduktion
- Allokering af brændselsforbrug efter 125% og 200 % metoden
- Emissioner, herunder CO₂ udledning

Deklarationen per værk er et årsgennemsnit, dvs. der tages ikke højde for det enkelte værks varierende produktionsforhold hen over året.

Energistyrelsens energiproducenttælling

Brændselstællingen gennemføres én gang om året, og anvendes bl.a. til den årlige nationale energistatistik. Brændselstællingen rummer information om brændselsforbruget til el- og varmeproduktion samt el- og varmeproduktion per anlæg i Danmark.

Allokering af brændselsforbrug imellem el- og varmeproduktion

Ved samproduktion imellem el og varme skal brændselsforbruget fordeles imellem el- og varmeproduktionen. Dette gøres efter 125 % metoden og 200 % metoden. Procenterne referer til den effektivitet, varmen produceres med. Dvs:

$$TJ_{el\ 125\%} = \text{samlet brændselsforbrug } TJ - (\text{Produceret varme } TJ / 125 \%)$$

$$TJ_{el\ 200\%} = \text{samlet brændselsforbrug } TJ - (\text{Produceret varme } TJ / 200 \%)$$

Formlerne er lavet ud fra den betragtning, at både el og varmeproduktionen skal have fordel af samproduktionen.

Formlerne har den ulempe, at værker med en lav elproduktion i forhold til varmeproduktion, særligt affaldsværker, vil få en urimeligt stor del af brændsler allokeret elproduktionen. Derfor gælder for erhvervsværker at hvis elproduktionen er mindre end 1/5 af varmeproduktionen (CM forhold), gælder følgende formel:

$$E_{\text{andel}}_{TJ} (CM < 0,2) = 1 - (\text{Varmeproduktion} / (\text{Varmeproduktion} + 3 * \text{Elproduktion}))$$

Dvs brændsler fordeles efter energiproduktionen, hvor el vurderes som værende 3 gange værdien af varmeproduktionen.

Emissioner som følge af brændselsforbrug

Emissionsfaktorerne udgives af Århus universitet, Department of Environmental Science. I data fra Aarhus Universitet er faktorerne for CO₂ delvist markeret med grønt. Dette betyder at denne CO₂ emission er forårsaget af et VE brændsel (biomasse), og dermed regnes som CO₂ neutralt. Affald regnes som 55% CO₂ neutral VE (Energistyrelsens energistatistik 2021 side 7), da affald indeholder biomasse. For øvrige emissioner er der ingen særlige hensyn i forhold til biomasse.

Elproduktion

I Energiproducenttællingen er elproduktionen indmeldt både som "Produceret" og "Leveret". Det kan tolkes på flere måder, hvor usikkerhed ligger i begreberne "egenproduktion" og "leveret produktion". Nettoordninger for elproduktion skaber muligvis forvirring:

- Produceret kan misforstås som indeholdende egetforbrug til produktion, dvs. den del af egetforbruget, der skyldes selve elproduktionen, f.eks. pumper m.m. Målingen af dette egetforbrug indgår ikke i datahub, og bør kun indgå som en reduceret effektivitet i elproduktionen
- Begrebet "Egenproduktion" er også et afgiftsmæssigt begreb, og en beregnet størrelse for virksomheder med reduceret elafgift. I langt de fleste tilfælde indgår dette egetforbrug også i leveret el til nettet, og øger således ikke den samlede produktion
- "Egetforbrug" i relation til miljødata er i realiteten mere præcist egetforbruget, dvs. den del af produktionen, der direkte bruges internt hos producenten til andre formål end selve elproduktionen, og som ikke måles som leveret til nettet.

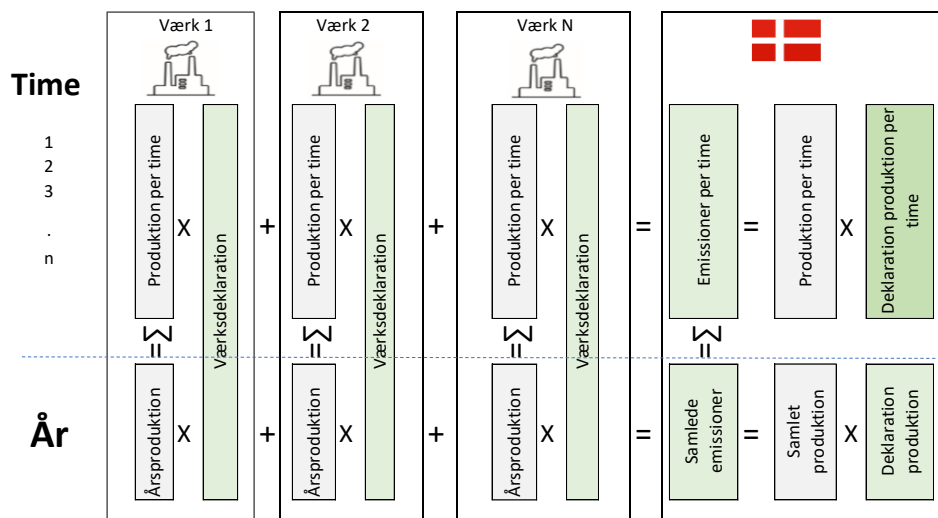
Resulterende deklARATIONER per værk

Den resulterende deklARATION per værk indeholder information om brændselsforbrug, elandele per brændsel, emissioner samt faktorer efter 125% og 200 % metoden for alle termiske værker. VærksdeklARATIONen er grundlaget for beregningen af deklARATIONen af dansk elproduktion per time sammen med produktionen for hvert værk per time.

Beregning af deklARATION af dansk elproduktion time for time per område

I miljødeklARATIONen tages der højde for samtidigheden imellem produktion og forbrug, og hvis forbruget er mindre end produktionen i en time, eksporteres overskudsproduktionen. DeklARATIONen per værk kombineret med produktion per time danner derfor grundlag for deklARATION per time for dansk elproduktion. Produktionen fra de termiske værker kombineres med produktionen fra vind, sol og vandkraftværker, og alle værkstyper indgår i deklARATIONen for produktion per time.

Figuren nedenfor viser sammenhængen, og da faktorerne og addendernes orden er ligegyldig, vil samlet produktion x produktionsdeklaration give samme samlede emissioner og brændsler som summen af værkeres emissioner.



Figur 1: Sammenhængen imellem værksdeklarationer og deklarationen af produktion per time

Deklarationen af dansk elproduktion udgives i Energidataservice i "Declaration, Production types and Emissions per Hour".

Beregning af deklarationen af importeret el per område per time

Energinet har ingen specielle forudsætninger for at beregne emissionerne af importeret el, men anvender principperne beskrevet i dette afsnit.

Sammensætning af importeret el

Data for importeret el fra Norge, Sverige, Holland og Tyskland, som Danmark er elektrisk sammenkoblet med, er baseret på ENTSO-E data efter artikel 16.1B og C. Importen fra de pågældende lande måles af Energinet.

Deklaration per brændselstype

For importeret el anvendes samme el-virkningsgrad på 35 % for alle lande.

Samproduktion med varme er særligt udbredt i Danmark, hvilket ikke er tilfældet i Norge, Sverige og Holland. For disse lande antages det at det fulde brændselsforbrug allokeres elproduktionen.

I udregningerne antages det at Tyskland har nået 20 % i samproduktion, og at den samlede effektivitet på CHP værkerne er 90 % (dvs. 55% varme), hvorfor den samlede varmeproduktion per produceret kWh bliver på $55\% \cdot 20\% \cdot 1 \text{ kWh} = 0,11 \text{ kWh}$.

Kun for Tyskland reduceres brændselsforbrug og emissioner til elproduktion med følgende faktorer:

Faktor 125 % = 0,969

Faktor 200 % = 0,981

Beregning af deklarationen på forbrugssiden ud fra mikset af dansk el og importeret el per time

Dækning af forbrug via nettet

Miljødeklarationen er fra og med 2023 beregnet efter den såkaldte bruttomodel, hvor import sidestilles med dansk el-produktion, og eksport sidestilles med forbrug. Deklarationen i den enkelte time er således ens for forbrug og eksport, men det vægtede gennemsnit over et år vil være forskellig. Da deklarationen er opdelt på Øst- og Vestdanmark, tages der også højde for udvekslingen over Storebælt. Dette gøres ved at deklarationen for det eksporterende område multipliceres med den faktiske udveksling, og de resulterende brændsler og emissioner indgår derefter i deklarationen for det importerende område.

Samlede emissioner

I den endelige beregning af miljødeklarationen multipliceres dækningen af forbrug med deklarationerne for dansk produktion, og importdeklarationen for de enkelte lande. Derved beregnes brændselsforbrug, produktionen fordelt på brændsler samt emissioner.

Ordliste

Biogas er en gas, hvis primære indhold er metan (CH₄) og kuldioxid (CO₂), som er dannet ud fra biologisk nedbrydning af eksempelvis gylle, rester af afgrøder og slagteriaffald. Regnes som CO₂-neutralt.

Centrale kraftværker/kraftvarmeværker er kraftværker/kraftvarmeværker placeret på områder, der er udpeget som "centrale pladser". Har traditionelt været de største værker målt på el-effekt, og værkerne er ikke bundet til at producere varme samtidigt med el.

CO₂ (kuldioxid) dannes ved forbrænding af kulstofholdige brændsler. Både fossile brændsler som kul, naturgas og olie samt VE-brændsler indeholder kulstof og danner derfor CO₂ ved forbrænding. CO₂ fra VE-brændsler regnes traditionelt som klimaneutrale.

Decentrale kraftværker/kraftvarmeværker er alle termiske værker, der ikke er definerede som centrale. Er ofte mindre (lavere el-effekt) i forhold til centrale værker

El-effekt og -kapacitet er et mål for den effekt – eller kapacitet – som et kraftværk kan producere elektricitet med og måles i Watt (W). En produktion på 1 MW (megawatt) i 1 time vil resultere i produktionen af 1 MWh (megawatt-time).

Emissioner/emissionsfaktor henviser til udledningen af stoffer og restprodukter til vand, jord, luft, deponi mm. Emissionsfaktoren er et nøgletal for disse udledninger.

Fossile brændsler er brændsler, som er baseret på organisk materiale, der har ligget i undergrunden i millioner af år. Eksempler er kul, olie og naturgas, men affald har også en del, der regnes som fossilt brændsel.

Miljødeklaration for el udgives årligt af Energinet og beskriver den aktuelle miljøbelastning ved forbrug af 1 kWh el.

Nettab er det tab, som opstår, når elektricitet transporteres igennem elnettet, da den elektriske modstand i ledninger og kabler medfører, at en del af elektriciteten omdannes til varme. Nettabet er typisk 7-9 pct. fra producent til forbruger.

SNAP er en international nomenklatur for kildetyper til luftforurening – Selected Nomenclature for Air Pollution. En kildetype kan f.eks. være SNAP 032002 "Combustion plants $\geq$ 50 and $<$ 300 MW (boilers)", der kombineret med et specifikt brændsel leder til specifikke emissioner per GJ brændsel.

Termisk/Termisk elproduktion Er produktionen fra et traditionelt kraftværk/kraftvarmeværk, hvor afbrændingen af et brændsel opvarmer og fordamper vand i en kedel. Denne damp kan herefter omdannes til elektricitet ved hjælp af en turbine. Det resterende energiindhold kan eventuelt omdannes til varme (fjernvarme) ved hjælp af varmevekslere.

VE. Forkortelse for vedvarende energi. Eksempler er elektricitet produceret fra vindmøller og solceller, eller traditionel termisk produktion baseret på biomasse.

VE-brændsler. Omfatter blandt andet biomasse og biogas, men også affald har en del, der regnes som VE-brændsel.

