

Notat

3. november 2025

Vejledning til model for beregning af it-løsningers klimaafttryk

Trin 1: Afklar formål med beregning

Før modellen for beregning af it-løsningers klimaafttryk anvendes, er det helt centralt at gøre sig klart, hvilke konkrete formål beregningen har, da modellen benyttes forskelligt alt afhængig af formålet. Fordi modellen fokuserer på it-løsningens klimaafttryk inden for et givent kalenderår (og dermed adskiller sig fra en traditionel livscyklusanalyse (LCA)), egner den sig i særlig grad til forskellige former for tilbagevendende årlige opgørelser, fx klimaafrapportering.

Formål kan variere i form af bl.a.:

- **Afrapportering til kunder:** Situationer hvor der er behov for at oplyse kunders andel af it-løsningens samlede CO₂e-udledning. Her anbefales det, at hele modellen anvendes, da man i henhold til GHG-protokollen vil have behov for at afrapportere på både den it-tekniske og organisatoriske værdikæde. Det vil sige, at beregningen bør inkludere infrastruktur, brugerne samt udvikling og drift.
- **Udarbejdelse af klimaregnskab for egen organisation:** Anvendes modellen i forbindelse med udarbejdelse af klimaregnskab for egen organisation, er det væsentligt at undgå, at nogle aktiviteter medregnes dobbelt. Fx skal der typisk kun medtages udvikling og drift for eksterne årsværk, fx fra anvendte it-leverandører, da aktiviteter til egen udvikling og drift er medregnet. Strøm til egne devices eller egne datacentre skal typisk heller ikke medtages, da disse allerede vil være medregnet andre steder i klimaregnskabet.
- **Et holistisk indblik i it-løsningens årlige klimaafttryk, energi- og strømforbrug:** Anvendes modellen til at beregne it-løsningens samlede klimaafttryk mv. fx i forbindelse med udarbejdelse af en business case eller lign. anbefales det, at hele modellen anvendes, da både den it-tekniske værdikæde og den organisatoriske værdikæde udgør en væsentlig andel af det samlede forbrug. Det vil sige, at beregningen bør inkludere infrastruktur, brugerne samt udvikling og drift.
- **Måling med henblik på igangsættelse af og effektmåling af energibesparende initiativer i it-løsningen:** Stilles der udelukkende skarpt på, hvad man som organisationen selv kan gøre for at nedbringe klimaafttrykket gennem energibesparende initiativer direkte i løsningen eller gennem

krav til leverandører, kan man nøjes med at fokusere på den it-tekniske værdikæde. Det vil sige, at beregning kan begrænses til infrastruktur og brugeren.

Trin 2: Afgræns it-løsningen

En væsentlig forudsætning for en hensigtsmæssig anvendelse af modellen er, at alle relevante dele af it-løsningen medtages, så vidt det er muligt. Alligevel kan det være en udfordring at præcisere, hvor en it-løsning starter og slutter. Det anbefales derfor, at man forud for indhentelse af datapunkter for hver af modellens tre hovedelementer afgrænser it-løsningen.

En tilstrækkelig afgrænsning af en it-løsning kan bl.a. tilvejebringes gennem en workshop med relevante medarbejdere, der arbejder med it-løsningen. Her kan det blandt andet overvejes, hvor it-løsningens grænser bør sættes i forhold til følgende:

- **It-løsningens økosystem og dens komponenter:** Alle it-løsningers forskellige komponenter bør som udgangspunkt medtages, når klimaafttrykket beregnes. Ikke bare digitale komponenter men også analoge elementer fx fysiske produkter. Det er derfor brugbart at kortlægge it-løsningens økosystem, så man ikke glemmer dele af løsningen. Denne øvelse indebærer bl.a., at der laves afgrænsninger både i it-løsningens up- og downstream, så der ikke medregnes dele af værdikæden, som organisationen ikke er regnskabsansvarlig for. Det kunne fx være en service, som it-løsningen anvender gennem en API, men som anvendes af flere forskellige it-løsninger eller en service ejet af en anden aktør, der fx via API udstiller data og funktioner fra løsningen. En god tommelfingerregel er her, at alle aktiviteter, som *I selv* har afviklet, betalt for eller kontrollerer, og som gennemføres med det *primære* formål at tilgængeliggøre, bruge, drifte og udvikle den *specifikke* løsning altid skal medregnes. Medregning af øvrige komponenter vil afhænge af en konkret vurdering bl.a. af proportionaliteten mellem komponentens forventede andel af løsningens samlede klimaftryk og ressourcetrækket i at fremskaffe data.
- **Brugere og brugergrænseflader:** Som en del af afgrænsningen er det vigtigt at definere it-løsningens brugere. En it-løsning kan have flere forskellige slags brugere fx kunder og medarbejdere. Disse vil ofte anvende løsningen forskelligt i forskellige brugergrænseflader og med forskellig adfærd. Det er derfor vigtigt at gøre sig overvejelser og træffe bevidste og begrundede valg for, hvilke brugere og dermed grænseflader og devices, der medtages. I denne afgrænsning kan der fx fokuseres på de forskellige brugergrupperes forventede andel af brugernes samlede energiforbrug.

- **Eventuelle afledte aktiviteter ifm. anvendelse af systemet:** Nogle it-løsninger sætter gang i afledte aktiviteter. Fx afsender Digital Post også SMS'er og fysiske breve. Disse skal som udgangspunkt også medtages i beregningen.
- **Datatilgængelighed:** Selvom datatilgængelighed i princippet ikke bør være styrende for afgrænsning af løsningen, kan det alligevel sætte grænser for, hvilke dele af it-løsningens klimaaftryk, det overhovedet er muligt at medregne. Der kan således være komponenter, der ikke er mulige at medtage grundet begrænset datatilgængelighed. Sådanne typer afgrænsninger bør fremgå klart af ens afrapportering. Læs mere om afrapportering, anvendelse og kommunikation under trin 5.

Læs mere om overvejelserne ved Digitaliseringsstyrelsens afgrænsning af hhv. borger.dk og Digital Post i rapporten *Beregning af it-løsningers klimaaftryk*.¹

Trin 3: Find datapunkter

3.1 Infrastruktur

Alle relevante datapunkter, der skal benyttes i beregning af klimaaftrykket for it-løsningens infrastruktur, kan anskaffes gennem dialog med de ansvarlige for driften af det it-udstyr og de datacentre, hvor it-løsningen afvikles fra. De nødvendige datapunkter tæller følgende:

- **Datacenterets PUE (Power Use Efficiency)**², hvilket typisk er et tal ml. 1,2 og 1,6. Dette er lovpligtigt for datacenteroperatører at rapportere på årligt.
- **It-løsningens andel af:**
 - **it-udstyrets**³ **energiforbrug i kWh**
 - **it-udstyrets indlejrede udledninger i CO₂e,**

Disse datapunkter kræver, at it-løsningens tids- og ressourceandel af it-udstyret opgøres. Hertil anvendes standarden Software Carbon Intensity (SCI) specification ISO 21031:2024⁴

Beregning af CO₂e-udledning fra anvendt strøm i datacenteret foretages med brug af lokationsbaserede emissionsfaktorer fra [Energinets miljødeklaration](#)

¹ [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 19.

² Standarden for udregning af PUE er EN 50600-4-2:2016 og kan findes her:

<https://webshop.ds.dk/standard/M303759/ds-en-50600-4-2-2016>

³ It-udstyret tæller servere, storage, netværksudstyr osv. Såfremt man lejer sig ind i et co-location datacenter indgår heri alt det it-udstyr, som man selv ejer og som anvendes direkte eller indirekte af it-løsningen.

⁴ Standarden findes her: <https://www.iso.org/standard/86612.html> og kan ligeledes tilgås gratis her:

<https://sci.greensoftware.foundation/>

med brug af 125 % metoden⁵. Indlejret CO₂e for it-udstyret kan indhentes fra hardwareleverandøren.

3.2 Brugeren

For at beregne udledningen i forbindelse med anvendelse af it-løsningen skal følgende datapunkter om brugerens anvendelse benyttes:

- **Antal sessioner fordelt på devicetype**
- **Gennemsnitlig sessionslængde i timer** ⁶

Datapunkter vedrørende effekt for devicetype og transmission fremgår af tabel 1, side 14 i rapporten *Beregning af it-løsningers klimaaftryk*.⁷ Der tages forbehold for, at der kan være nyere og mere præcise tal for effekt, da der løbende forskes i effekt for devices og transmission.

Beregning af CO₂e-udledning fra anvendt strøm i brugernes devices foretages med brug af lokationsbaserede emissionsfaktorer fra [Energinets miljødeklaration](#) med brug af 125 % metoden.

3.3 Udvikling og drift

For at beregne udledning i forbindelse med udvikling og drift af it-løsningen skal følgende datapunkter benyttes:

- **Udledning pr. FTE (Full Time Employee) for egen organisation:** Findes ved at dividere organisationens klimaregnskab med antal medarbejdere i organisationen. Enkelte aktiviteter skal modregnes, se rapporten *Beregning af it-løsningers klimaaftryk*⁸.
- **Udledning pr. FTE for leverandører:** Efterspørges fra leverandøren.
- **Antal årsværk for drift og udviklingen af løsningen:** De antal årsværk, der indgår i udvikling og drift for hhv. egen organisation og leverandører.

Trin 4: Beregning

Følg beregningerne som anvist i rapporten *Beregning af it-løsningers klimaaftryk*⁹.

⁵ Når der skal udregnes CO₂ emission fra elforbrug kan der anvendes forskellige beregningsmetoder. 125 %-metoden anvendens både af Energistyrelsen og i Klimakompasset og vurderes at give det mest præcise tal.

⁶ Afhængig af it-løsningen kan det overvejes at beregne strømforbruget i brugeres devices pba. mængden af data behandlet eller en kombination af tid og datamængde. Se [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 13 "Det siger forskningen om udledninger ifm. brugerdevices"

⁷ [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 14, tabel 1.

⁸ [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 15, Faktaboks "Udledninger, der ikke skal regnes med under udvikling og drift".

⁹ [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 10 - 15

Trin 5: Afrapportering, anvendelse og kommunikation af resultater

Det er vigtigt, at man redegør for de valg, man træffer i forbindelse med beregning af en it-løsnings klimaaftryk, når det kommer til at afrapportere, anvende og kommunikere resultaterne, så man undgår at give et misvisende billede af målingens resultater eller præcision. Dels mhp. at undgå at *greenwashe* utilsigtet, og dels mhp. at undgå at der træffes væsentlige beslutninger fx om grønne tiltag på et usikkert grundlag. Det reelle klimaaftryk vil altid være idealet, men det er tilnærmelsesvist umuligt at måle i praksis. Derfor er metoder som nærværende model et forsøg på at give det bedst mulige resultat inden for rammerne af datatilgængelighed og praktisk anvendelighed. Det anbefales derfor, at der altid kommunikeres om og tages forbehold for følgende:

- **Metodens tilgang til beregning af klimaaftryk:** Det er vigtigt, at der kommunikeres klart og tydeligt omkring metodens overordnede tilgang til beregning af it-løsningers klimaaftryk, herunder værdikædens afgrænsning, og at modellen ikke baserer sig på LCA, men på den årlige drift af it-løsningen. Læs mere i rapporten *Beregning af it-løsningers klimaaftryk*¹⁰.
- **Usikkerhed på grund af begrænset viden om it-løsningers klimaaftryk:** Beregning af it-løsningers klimaaftryk er et nyt felt i hastig udvikling. Det betyder, at forskningsverdenen hele tiden bliver klogere, og at der fx opnås bedre viden om brugerdevices energiforbrug og deres andel af it-løsningers samlede klimaaftryk. Der bør derfor tages forbehold for, at modellen baserer sig på den viden, der var tilgængelig i foråret 2025.
- **Valg omkring it-løsningens grænser:** Det er vigtigt, at man er tydelig i sin kommunikation i forhold til de valg, der træffes under trin 2. Dette gælder både i forhold til at beskrive, hvordan man har valgt at forstå it-løsningens grænser, men også hvis der er dele, der er udelukket fx grundet datatilgængelighed.
- **Manglende data eller ringe datakvalitet:** Det er ligeledes vigtigt, at det gøres klart, hvis man har haft udfordringer med at anskaffe data eller at anskaffe data af god kvalitet, da det kan have en betydning for præcisionen af resultaterne.
- **Øvrige valg, der kan have betydning for præcisionen af beregningerne:** Træffes der andre valg, der vurderes at have potentiel betydning for præcisionen af beregningerne, bør det altid fremgå tydeligt af afrapporteringen eller anden kommunikation herom.

¹⁰ [Beregning af it-løsningers klimaaftryk](#), s. 7 - 9