

Digitaliseringens klimabelastning – og hvad vi kan gøre ved den

Tværoffentligt samarbejde om grøn databehandling og -opbevaring (FODS)



Formålet med dette informationsmateriale

Dette informationsmateriale er rettet til dig, der træffer beslutninger på et strategisk niveau i forhold til digitalisering og/eller indkøb.

Materialet har til hensigt at:

- Skabe et overordnet, sagligt og hurtigt indblik i, hvilken belastning digitaliseringen har på klimaet i en global såvel som national kontekst
- Og samtidig komme med konkrete indspark til, hvordan du og din organisation kan forholde jer og gribe til handling i forhold til denne dagsorden.

God læselyst!

INDHOLD

1. Digitaliseringens klimabelastning i et globalt perspektiv (slide 3-7)
2. Digitaliseringens aftryk i et dansk perspektiv (slide 8-9)
3. Det offentlige forbrug af digitale ydelser (slide 10-13)
4. Hvad kan vi gøre? (slide 14-19)
5. Baggrund og referencer (slide 20-24)

A satellite view of Earth from space, showing the curvature of the planet and the glowing lights of cities and continents against the dark background of space.

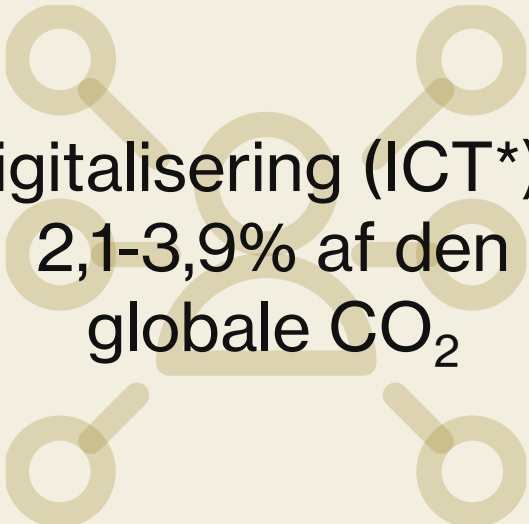
Det globale perspektiv

DIGITALISERINGENS AFTRYK

Digitaliseringen udleder på niveau med den globale flyindustri



Flyindustrien $\approx$ 2% af
den globale CO₂



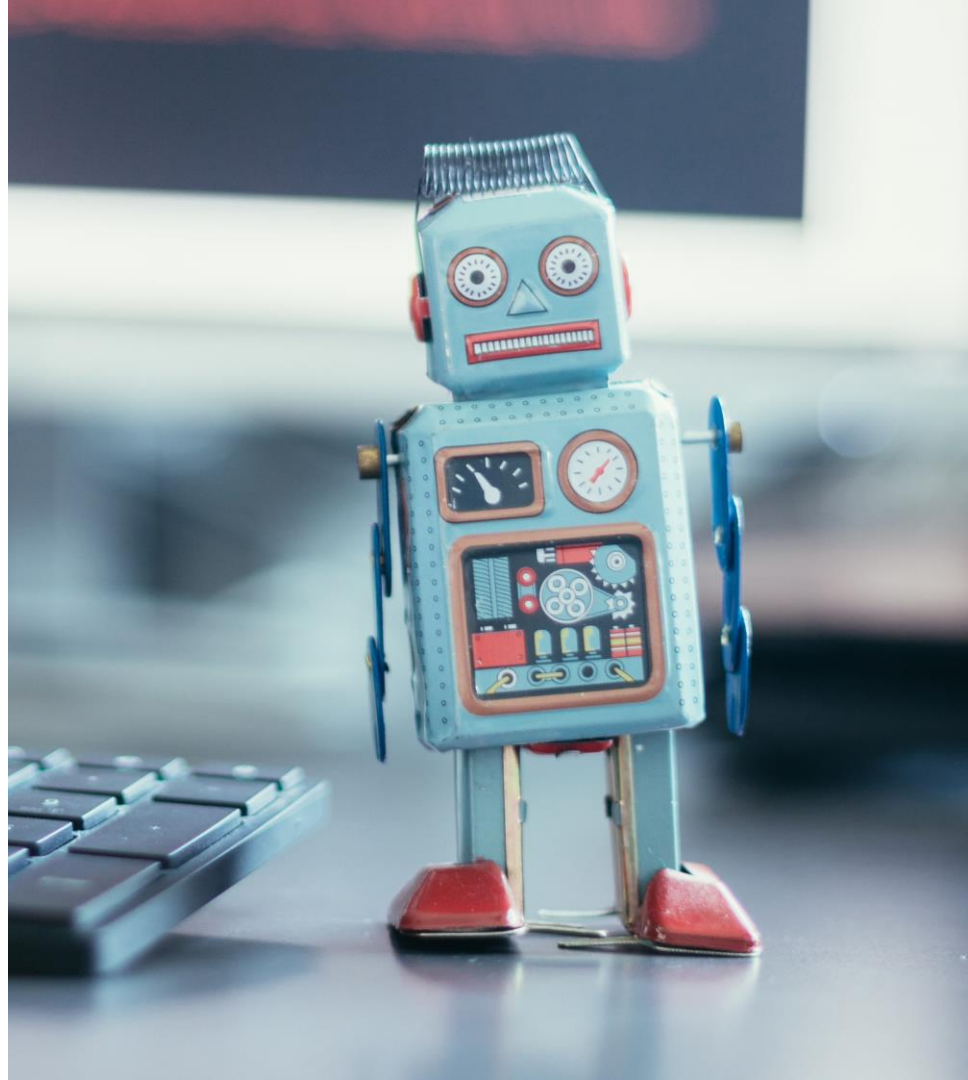
Digitalisering (ICT*) $\approx$
2,1-3,9% af den
globale CO₂

Digitalisering (ICT)
står i dag for ca. 7%
af det globale
strømforbrug og
forventes at stige til
omkring 13% i 2030.



Nu kommer kunstig intelligens

- Hittidige opgørelser tager *ikke* udbredelsen af kunstig intelligens i betragtning
- Med udbredelsen af kunstig intelligens på globalt plan, forventes voldsomme stigninger i strømforbrug og udledninger, da teknologien fortsat er meget energikrævende.



Hvor står Danmark?

Norge



Grønne krav skal vægte 30% i alle offentlige udbud.

Norge indfører lovkrav om grønne it-udbud: ITB vil have Danmark til at følge trop

Tyskland



EU's energieffektiviseringsdirektiv implementeres med skrappe minimumskrav til datacentres energieffektivitet.

Update – Germany tightens energy efficiency requirements: New challenges for companies and data centers



Tyskland har udviklet et (type 1) miljømærke til datacentre, som kan bruges i offentlige indkøb.

Canada



Krav om at store offentlige it-leverandører offentliggør deres klimaregnskaber og sætter klimamål.

Canadian government to mandate large suppliers to disclose GHG emissions



I dansk kontekst

DIGITALISERINGENS AFTRYK



Datacentre bliver storforbrugere af Danmarks strøm

Datacentre forventes at stå for ca. 13% af Danmarks samlede strømforbrug i 2030.

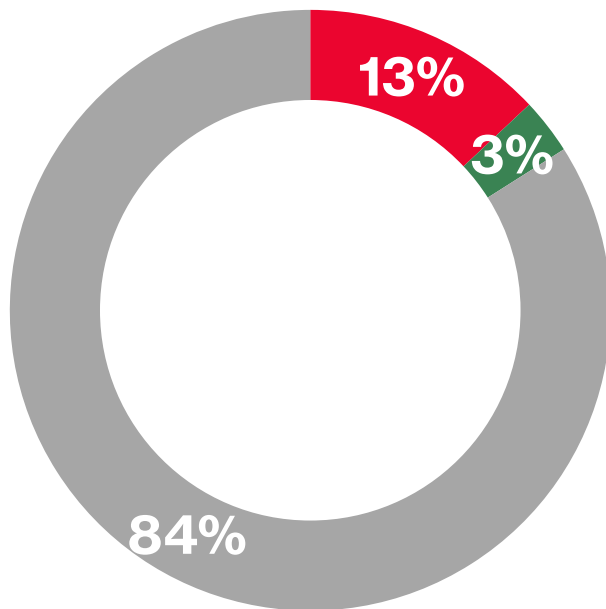
- Der er taget højde for en generelt øget elektrificering af samfundet (fx den store vækst i antallet af elbiler)
- Der er ikke taget højde for den hastige udbredelse af kunstig intelligens.
- Til sammenligning forventes opladning af alle danske elbiler at stå for ca. 3% af det samlede elforbrug i 2030.

Datacenterindustrien satser på Danmark, fordi vi har stabil forsyning og en høj andel vedvarende energi

- Det betyder en stigning i andelen af dansk energi som anvendes i international digitalisering
- Det betyder også, at Danmark har indflydelse på krav og vilkår til disse datacenterleverandører.

De fleste sektors energiforbrug ventes at falde frem mod 2040, mens den største stigning i energiforbrug findes i servicesektoren hovedsageligt på grund af datacentre.

Strømforbruget i 2030



■ Datacentre ■ Elbiler ■ Andet

A photograph of a server room with blue ambient lighting and green indicator lights on the server racks. A red rectangular box is overlaid in the center, containing white text.

Det offentlige forbrug af digitalisering (ICT)

DIGITALISERINGENS AFTRYK



Danmark er storforbruger af digitalisering

Danmark er et af de mest digitaliserede samfund i verden.

Digitalisering kan bidrage til bedre offentlig service, imødegå manglen på arbejdskraft og understøtte den grønne omstilling. **Men digitalisering er i sig selv en belastning for miljø og klima...**





OFFENTLIGT FORBRUG

Den offentlige digitaliserings aftryk

Ca. 9% af den totale CO₂-udledning fra alle offentlige indkøb kommer fra køb af IT produkter og tjenesteydelser

- I alt 1,27 millioner ton CO₂e i 2022
- Ifølge den seneste opgørelse (2019) udgør datacenterrelaterede ydelser og produkter ydelser ca. 60% af udledningerne

Den offentlige sektor bruger ca. 24 milliarder kr. årligt alene på IT produkter og tjenesteydelser – næsten 12% af alle offentlige indkøb

- Det forventes, at særligt udgifter til datacenterrelaterede ydelser og produkter vil stige i de kommende år

Den offentlige sektor har derfor en enestående mulighed for at gå forrest og bruge sin indkøbsmuskel til at skubbe markedet i en grønnere retning

- Dette kan bidrage til at reducere såvel drivhusgasudledninger som omkostninger.

Hvad siger IT-branchen?

IT-branchen har adskillige gange efterspurgt flere grønne krav i offentlige it-udbud

Der ønskes krav som:

- Er ensartede og baseres på samme metrikker på tværs
- Bygger på objektive kriterier fx at den grønne præstation opgøres numerisk
- Korrelerer med de krav som leverandørerne mødes af i anden lovgivning ([se slide 21-22](#))
- Tager højde for it-services' ofte komplekse værdikæder
- Ikke pålægger leverandørerne uforholdsmæssige store byrder ift. afrapportering og dokumentation.

Branchen har ikke fuldt fokus på de begrænsninger, som ligger i, at offentlige udbuds krav skal relateres til 'kontraktens genstand'.

Erhvervschefer efterlyser flere grønne krav fra offentlige myndigheder i digitale udbud

Det offentlige bør bruge deres store købekraft til at skubbe på for en grøn digital omstilling, for eksempel ved i udbud at stille krav om energieffektivitet, lyder det fra flere erhvervschefer.

IBM-chef efterlyser seriøs grøn handling fra myndighederne

Der sker slet ikke nok på det grønne område, mener IBM-chef Thomas Kovsted. Han ønsker en indkøbsmodel, der udtrykkeligt understreger, at der skal vælges grønne løsninger. Problemet er kæmpestort, siger han.

Leverandører er klar til grønne krav, når det offentlige køber it: »Det er ting, man har styr på«

KMD: Kommunernes krav til grøn it står stille

Grønne it-indkøb: It-virksomhedernes grønne omstilling risikerer at blive holdt tilbage af, at pris vejer tungere end klima i kommunale udbud.



Hvad kan vi gøre?

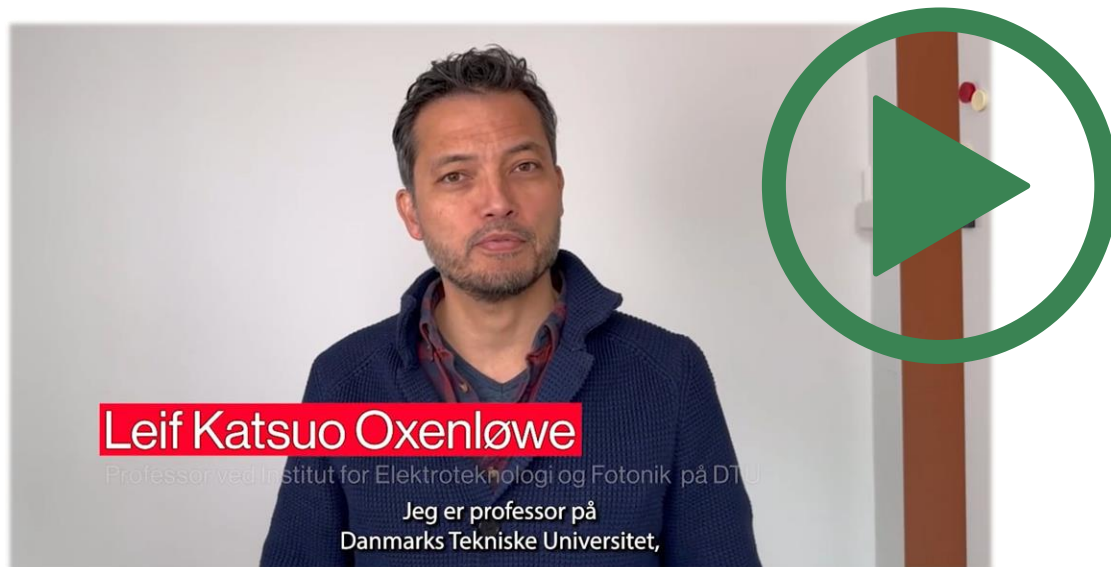
DIGITALISERINGENS AFTRYK



HVAD KAN VI GØRE?

Hvorfor stille grønne krav ved indkøb af digitale produkter?

Her kommer professor ved Institut for Elektroteknologi og Fotonik på Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Leif Katsuo Oxenløwe, med sit bud.



<https://vimeo.com/938187487>

HVAD KAN VI GØRE?

Vi kan bruge den offentlige indkøbsmuskel

Når din myndighed skal købe:

- It-systemer/*SaaS
- Selvbetjeningsløsninger og hjemmesider
- Cloud, hosting, it-drift mv.

...kan I stille krav til de anvendte datacentre og it-udstyr. Hermed får både I og leverandørernes andre kunder adgang til grønnere løsninger.

EU's grønne offentlige indkøbskriterier for datacentre, serverrum og cloudtjenester er særligt udviklet til denne type offentlig indkøb.

Kriterierne bygger på omfattende undersøgelser af datacentres klimapåvirkning og kan tilpasses ift. jeres konkrete indkøbssituation.



***SaaS:** forkortelse for "Software as a Service", altså et stykke software, som man tilkøber sig brugsretten til, uden at have egentligt ejerskab over den konkrete software.



Hvorfor fælles grønne indkøbskrav

Ved at stille ens krav, hvor de grønne præstationer opgøres med internationalt anerkendte opgørelsesmetoder reduceres kompleksiteten for både myndigheder og leverandører:

- Offentlige myndigheder undgår at opfinde den dybe tallerken og får mere trykthed ift. kravenes konformitet
- Leverandørernes byrder lettes da de kan genbruge data på tværs af indkøbskrav og øvrige EU-afrapporteringskrav ([slide 21-22](#))
- Leverandørerne får øget sigtbarhed ift. fremtidige krav og kan foretage grønne investeringer med ro i maven
- Danmark går forrest og opnår komparative fordele ift. udregning og dokumentation af digitale teknologiers grønne præstationer.



HVAD KAN VI GØRE?

I praksis:

Brug fælles grønne krav, når du stiller dine grønne krav

- **Den ansvarlige indkøber**

Cloud, hosting og it-systemer og Datacentre og serverrum

På den ansvarlige indkøber findes alle GPP-kriterierne struktureret efter indkøbssituation og med ekstra vejledning.

- **Rådgivningsenhedens skabeloner**

Grønne krav til it-services (under udarbejdelse)

På Rådgivningsenhedens hjemmeside findes en skabelon, hvor du selv kan tilpasse GPP-kriterierne til dit konkrete udbud.

- **SKI's lyskrydsmodel**

02.22 it-drift og 02.19 Fagsystemer

Køber du gennem SKI kan du med lyskrydsmodellen matche GPP-kriterier til dine ambitioner, dit budget og markedet

Generelle overvejelser

- Hvordan stiller du dine krav?
- Hvordan vægter du dine krav?
- Hvordan skal kravene efterleves?
- Hvordan skal efterlevelse af kravene gennemgå revision?



HVAD KAN VI GØRE?

Overvejelser i arkitektur og design

Jeres beslutninger spiller en afgørende rolle når I designer jeres it-løsning:

- Tænk over brug af energikrævende teknologier (fx AI, blockchain)
- Tænk i dataminimering / redundans
- Kan der designes til "Mobile-first" / "Dark mode" / "Lazy loading" og tilsvarende
- Kortere brugerrejser kræver mindre energi.



Baggrund og referencer

DIGITALISERINGENS AFTRYK

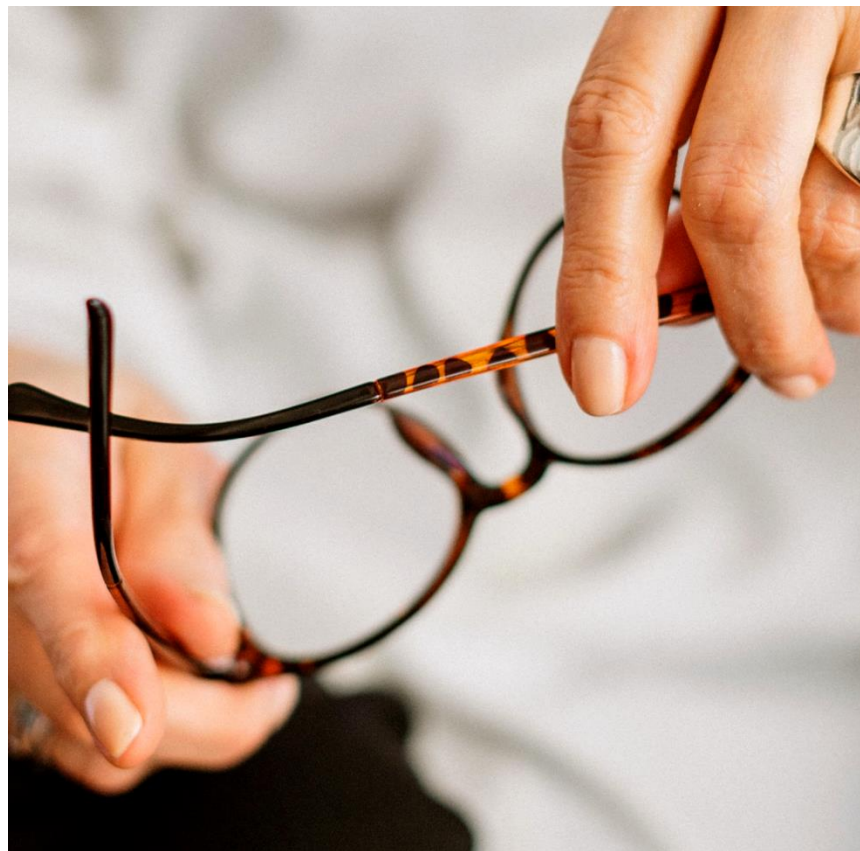
GPP-kriterierne er harmoniseret med nye EU rapporteringskrav

Anvendelse af EU's Green Public Procurement (GPP)-kriterier letter leverandørernes byrder og sikrer markedskonformitet

Datacentre og it-leverandører mødes af nye rapporteringskrav fra EU's Energieffektiviseringsdirektiv og EU Taksonomien.

I GPP-kriterierne efterspørges præcis de samme oplysninger, hvilket medfører at leverandørerne kan genbruge udregninger og dokumentation, hvilket vil minimere de administrative byrder.

Snart bør de fleste leverandører derfor som minimum kunne levere korrekte opgørelser og dokumentation.



GPP-kriterierne er harmoniseret med nye EU rapporteringskrav

EU Taksonomiforordningen

Børsnoterede IT-selskaber og datacenter-operatører (og heraf deres IT- og datacenterunder-leverandører) skal leve op til taksonomiforordningen, hvis de vil betragtes som en grøn investering. Dette indebærer bl.a. efterlevelse af:

- Plan for genbrug, genanvendelse mv. af it-udstyr (*WEEE direktivet)
- It-udstyr uden begrænsede stoffer (*RoHS-direktivet)
- Kølemidler med lavt drivhuspotentiale
- Efterlevelse af EU's adfærdskodeks for energieffektivitet i datacentre

EU's Energieffektivitetsdirektiv

Større datacentre ($\geq 500\text{kW}$) skal fra d. 15. maj 2024 rapportere om deres energipræstation bl.a.

- Andelen af vedvarende energi (*REF)
- Genbrug af overskudsvarme (*ERF)
- Energieffektivitet (*PUE)

GPP-kriterierne

Offentlige myndigheder kan udvælge relevante kravtekster, som kan sættes direkte ind i tilbudsmaterialet, og som stiller krav til bl.a.:

- Andelen af vedvarende energi (REF)
- Genbrug af overskudsvarme (ERF)
- Energieffektivitet (PUE)
- Plan for genbrug, genanvendelse mv. af it-udstyr (WEEE direktivet)
- It-udstyr uden begrænsede stoffer (RoHS-direktivet)
- Kølemidler med lavt drivhuspotentiale
- Efterlevelse af EU's adfærdskodeks for energieffektivitet i datacentre

*WEEE: er en forkortelse for "Waste from Electric and Electronic Equipment" og handler om affaldshåndtering under samlebetegnelsen "e-affald".

*RoHS: er en forkortelse for "Restriction of Hazardous Substances Directive" og handler om at begrænse mængden af skadelige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr.

*REF: er en forkortelse for "Renewable Energy Factor", altså hvor stor en andel af dit samlede energiforbrug, der kommer fra vedvarende energikilder. *ERF: er en forkortelse for "Energy Reuse Factor" som i forhold til datacentre typisk vil omhandle genbrug af overskudsvarme i fjernvarmenettet.

*PUE: er en forkortelse for "Power Use Efficiency", altså hvor effektiv datacenterdriften er, målt på hvor stor en procentdel af det samlede energiforbrug der reelt går til kerneydelsen i forhold til andet energiforbrug (køling, nødstrøm, lys m.m.).



Hvilke dele af datacenteret fokuserer GPP-kriterierne på?

Energi i datacenteret

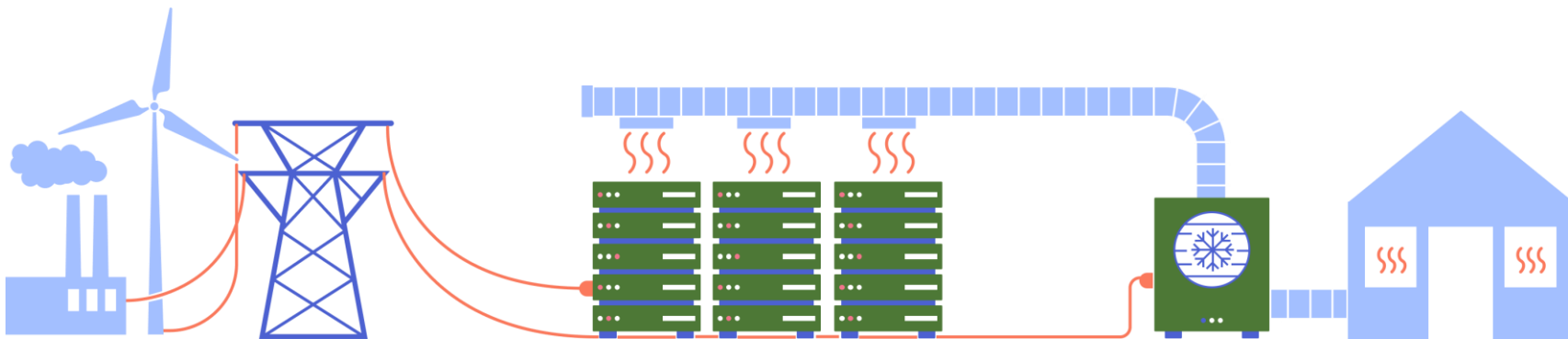
- Hvor meget af datacenterets strøm stammer fra vedvarende energikilder og benytter backup-generatoren diesel eller vedvarende energikilder (REF)?
- Er nødstrømssystemet energieffektivt (PUE)?

Datacenterets IT-udstyr

- Er der end-of-life plan for genbrug, genanvendelse mv. af it-udstyret (WEEE direktivet)?
- Indeholder it-udstyret begrænsede stoffer (RoHS-direktivet og REACH-kandidatlisten)?
- Er serverne energieffektive (ENERGYSTAR)?
- Kan it-udstyret operere ved en højere temperatur iht. forordning (EU) 2019/424?

Køling af datacenteret

- Er kølesystemet energieffektivt (PUE)?
- Er der god praksis for køling af datacenteret bl.a. ift. lufttilførsel, temperaturoptimering og vedligehold af kølesystem (EU Code of conduct)?
- Genbruges overskudsvarmen (ERF)?
- Benyttes der kølemidler med lavt drivhuspotentiale (GWP)?



*GWP: forkortelse for Global Warming Potential, som er en skala for, hvor stor ophobning af varme forskellige stoffer/gasarter har det relativt ift. CO2.

Referencer

Freitag, C. & et al. (december 2020)

The Climate Impact of ICT: A review of estimates, trends and regulations.

EU-Kommissionen (februar 2024)

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/green-cloud> og
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_22_6229

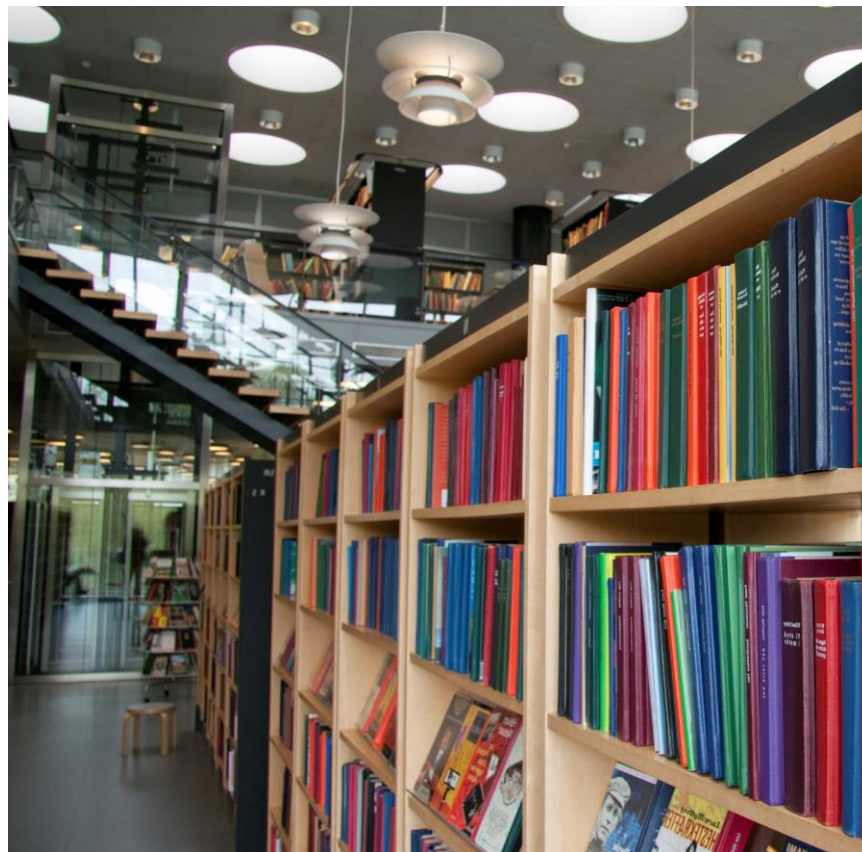
Energistyrelsen

Klimastatus og fremskrivning 2023 og Udkast til ajourføring af den Nationale Energi- og Klimaplan

Økonomistyrelsen (februar 2024)

"Klimaaftrykket af offentlige indkøb"

<https://oes.dk/indkoeb/strategi-for-groenne-offentlige-indkoeb/publikation-klimaaftrykket-af-offentlige-indkoeb/>



Dette materiale er udarbejdet i regi af den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi (FODS) under initiativet Grøn databehandling og –opbevaring.

atp=



Digitaliseringsstyrelsen

KL



Klimadatastyrelsen

KOMBiT



Region
Hovedstaden

RUC
Rooz Kilde Universitetet

SKI



UDVIKLINGS OG
FORENKLINGS
STYRELSEN



ØKONOMISTYRELSEN

