

Quick-guide til grønne IT-indkøb

Hvilke grønne krav kan du stille, når du skal købe IT-drift,
IT-hardware og software

Introduktion til quick-guiden

En guide til offentlige indkøbere af IT-hardware, software og datacenter-ydelser

Den offentlige indkøbsmuskel indtager en central plads, når der skal lægges arm med de industrier og brancher, som traditionelt er tunge på CO₂e-udledninger, forurening og affald. Erfaringerne viser, at krav stillet i forbindelse med indkøb udgør et effektivt middel til at skubbe markedet i en grønnere retning.

Ligeledes hjælpes den grønne omstilling godt på vej af EU, som løbende implementerer mere restriktiv lovgivning, der forpligter virksomheder og gør dem medansvarlige for, at Europa bliver det første CO₂-neutrale handelsfællesskab i verden igennem fx energieffektiviseringsdirektivet, Corporate Sustainability Reporting Directive, Eco Design, Right to Repair m.fl.



IT- og digitaliseringsindustrien er en af de industrier, som i dag står for et stort energiforbrug, bruger store mængder knappe naturressourcer og repræsenterer ifølge WHO¹ den hurtigst voksende affaldskategori i verden (e-affald).

Grønne IT-indkøb i den offentlige sektor

Den offentlige sektor udgør tilsammen den største kunde hos de danske leverandører af informations- og kommunikationsteknologi, og indkøber årligt for i omegnen af 20 mia. kr.

Derfor deler KL, KOMBIT og SKI i denne guide erfaringer, som kan bidrage til at smidiggøre og strømline grønne krav og tiltag inden for IT-indkøb i den offentlige sektor.

Guiden er opdelt i tre IT-kategorier, som typisk indkøbes hver for sig: Hardware, software og IT-drift (datacentre, cloud, co-location, mv.). Så kan du hurtigt finde de krav, der understøtter det indkøb, du skal foretage.

Indholdsfortegnelse



IT-drift

Viden om udledninger s. 4

Hvordan kan du reducere dit aftryk s. 5

IT-hardware

Viden om udledninger s. 6

Hvordan kan du reducere dit aftryk s. 7

Software

Viden om udledninger s. 8

Hvordan kan du reducere dit aftryk s. 9

Introduktion til SKI's krav (IT-drift)

SKI's dynamiske indkøbssystem / lyskryds s. 11

Viden om udledning fra IT-drift

I EU's arbejde med Green Public Procurement, Code of Conduct og energieffektiviseringsdirektivet er **datacentre** en central brik.

Dette skyldes, at datacentre – som fundament under den stadigt stigende digitalisering af vores samfund – står til at blive en af de helt store energiforbrugere inden for en kort årrække.

PROGNOSER FOR DANMARK

Energistyrelsens prognoser viser, at datacentre i Danmark forventes at bruge ca. 13% af den samlede elektricitet i 2030.

Til sammenligning forventes private elbiler i Danmark at bruge ca. 3% af den samlede elektricitet i 2030.

MILJØVENLIGE KØLETEKNOLOGIER

Mange datacentre har historisk brugt en række forskellige køleteknologier, som kan være problematiske i forhold til forskellige gasarter med høj klimabelastning³ og kemikalier.

Krav til leverandørerne kan forventeligt bidrage til at flytte sektoren i en retning som bruger mindre energi, mere vedvarende energi samt mere klima- og miljøvenlige kølesystemer.

Overblik over datacenterydelser

På næste side finder du et overblik over de forskellige aspekter af datacenterydelser, cloud, hosting m.m., som du med fordel kan fokusere på.

Vejledning og krav

Krav og anbefalinger til IT-drift fokuseres også derfor meget entydigt på datacentre, da det er der, de store gevinster kan hentes, mens der også er en række krav at støtte sig til fra EU.

Hvordan kan du reducere dit aftryk på: IT-drift

Godt hjulpet på vej af kriterier og direktiver fra EU, har KL, KOMBIT og SKI – bl.a. i regi af den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi – afprøvet en række krav, som vi opfordrer til at stille til markedet.

En vigtig læring i processen har været, at vi ved at konsolidere kravene på tværs af det offentlige kan sikre, at dokumentationsbyrden (og deraf afledte omkostninger) for leverandørerne holdes på et minimum. Samtidig er det væsentligt, at dokumentationskravene er afstemt i forhold til de dokumentationskrav, leverandørerne generelt skal leve op til.

Gennem dialog med en række markedsaktører samt indledende forsøg med at stille kravene har vi identificeret følgende områder, som du bør kunne stille krav til - med stor effekt og minimale afledte omkostninger:

- Forholdet mellem vedvarende energi og det totale energiforbrug (REF)
- Bortskaffelse og genanvendelse af udtjent udstyr
- Energieffektivt datacenterdesign
- Kapacitet og strømforbrug på enheder, der bruges til kontraktens opfyldelse⁴
- Brug af kølemidler med lavt drivhusgasopvarmningspotentiale (GWP)
- Korrekt bortskaffelse af udtjente batterier fra UPS-anlæg
- Dokumenteret effektivitet i driftsafvikling opgjort i DCiE⁵



I SKI's dynamiske indkøbssystem for IT-drift finder du helt konkrete formuleringer til, hvordan du kan stille krav til samtlige af ovenstående emner. Se side 11 i nærværende vejledning for mere information.

HVOR ER GENBRUG AF OVERSKUDSVARME (ERF)?

Beskæftiger man sig med grønne krav til IT og er man tilmed bekendt med EU's kriterier for Green Public Procurement (GPP), så ved man formegentlig, at krav om genbrug af overskudsvarme er et tilbagevendende emne.

I Danmark har det eksisterende datacentermarked dog kun i ringe grad mulighed for at genbruge overskydende varme grundet såvel infrastruktur som bånd i regler og rammer i fjernvarmesektoren.

Forhåbentlig bliver det inden for en overskuelig fremtid et krav, som markedet i højere grad kan levere på.



⁴) Overvej at stille krav om strømskinner til det hardware, som drifter jeres IT-løsninger i datacenteret, så I løbende kan følge udviklingen i strømforbruget

⁵) DCiE er forkortelse for "Data Center infrastructure Efficiency"

Viden om udledning fra IT-hardware

Ifølge WHO er e-affald/elektronik den hurtigst voksende affaldsstrøm på globalt plan⁶. Store dele af brugt elektronik kan genanvendes, hvis det behandles korrekt efter brug, men det er desværre ofte ikke tilfældet.

I dansk kontekst fordeler CO₂e-udledningen for IT-hardware sig således, at ca. 70% udledes i produktion og transport af hardware, mens kun 30% af udledningerne for hardwaren sker i brugsfasen (for hardware anvendt til kontorarbejde)⁷.

KAN MAN NEDBRINGE UDLEDNINGERNE FRA HARDWARE?

Nogle effektive greb til at nedbringe udledningerne fra forbruget af IT-hardware er:

- At levetidsforlænge dit udstyr (så der er mindre behov for at producere ny hardware)
- At vælge transportformer for din hardware, som har en lav CO₂e-udledning (skib eller tog)
- At sikre et forsvarlig efterliv (genbrug eller genanvendelse af den udtjente IT-hardware)

PRODUKTION AF MOBIL OG BÆRBAR UDLEDER GENERELT CA.



Smartphone
ca. 50 kg CO₂e



Bærbar
ca. 280 kg CO₂e

Kilde: Svenska Miljöinstitutet (IVL), [Produktdatabaser: miljöfördelar med återbrug \(s 21\)](#)

Hvordan kan du reducere dit aftryk på: IT-hardware

A HOLD DIN HARDWARE AKTIV

Der kan ende mere hardware i skuffer, skabe og lagerrum, end man lige umiddelbart tror. Det er derfor altid en god idé at holde styr på, hvem der råder over de forskellige hardware-enheder i din organisation – eller måske endda registrere alle enheder i et såkaldt asset management-system.

B MINIMÉR DIT BEHOV FOR NYE HARDWARE-PRODUKTER

Brug din IT-hardware i så lang tid som muligt; gentegn eller forlæng serviceaftaler og tilkøb levetidsforlængende ydelser hos IT-leverandører med speciale deri. Den store udledning på IT-hardware ligger i produktionsfasen. Jo længere tid du bruger din hardware, desto mindre klimaaftryk sætter du således også. Vær opmærksom på, at dine serviceaftaler støtter lang levetid på din hardware, hvis du vil være så grøn som muligt.

C INDGÅ LANGTIDSHOLDBARE AFTALER

Ved indkøb af ny hardware kan du med fordel sørge for at stille krav til leverandørerne om, at de skal servicere og vedligeholde udstyret, så længe det er muligt - herunder sikkerhedsmæssigt og teknisk forsvarligt.

D INDKØB TYPE 1 MILJØMÆRKEDE PRODUKTER

Hvis du køber miljømærkede produkter, der er certificerede efter ISO14024 (eksempelvis TCO Certified, Svanemærket, Ecolabel, Blaue Engel, m.fl.), sikrer du, at hardwaren er produceret under ordentlige forhold for så vidt angår; menneskerettigheder, anvendelse af skadelige stoffer og at produktets potentiale for genbrug og genanvendelse er så højt som muligt.

INDKØB HARDWARE SOM NEMT KAN SKILLES AD / REPARERES

Hvis produktet ikke findes med et type 1 miljømærke, så sørg for at indkøbe produkter, der er modulært opbygget, så forskellige tekniske komponenter af din hardware kan udskiftes (det er fx svært at udskifte dele, hvis de er loddet eller limet sammen). Det er særligt vigtigt at sikre, at fx CPU, GPU, RAM, batterier, tastatur, storage-komponenter, skærm og system board kan udskiftes, da det sikrer, at produktet kan levetidsforlænges.

TÆNK HELE LIVSCYKLUS MED, NÅR HARDWARE SKAL BORTSKAFFES

Der findes en stribe virksomheder, som lever af at opkøbe, reparere og videredistribuere brugt hardware – enten retur til dig eller til andre organisationer. De fleste lever også op til højeste standarder, R2V3, BLANCCO og ISO-certificeringer i forhold til håndtering og sletning af data. Undersøg om du kan sikre din hardware et godt efterliv – og samtidig måske få en skilling retur for denne anstrengelse.

HER KAN DU FINDE INSPIRATION

DFØ i Norge, **Upphandlingsmyndigheten** i Sverige og **Den Ansvarlige Indkøber** herhjemme har lavet kriteriegeneratorer til offentlige indkøb, hvor man kan finde inspiration til, hvilke krav man bruge i forbindelse med indkøb af IT-hardware. Du finder generatorerne her:

Kriteriegenerator fra Norge: <https://kriterieviseren.anskaffelser.no/>

Kriteriegenerator fra Sverige: <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/>

Den Ansvarlige Indkøber: <https://denansvarligeindkoer.dk/indkoebsmaal-og-kriterier>



Viden om udledning fra software

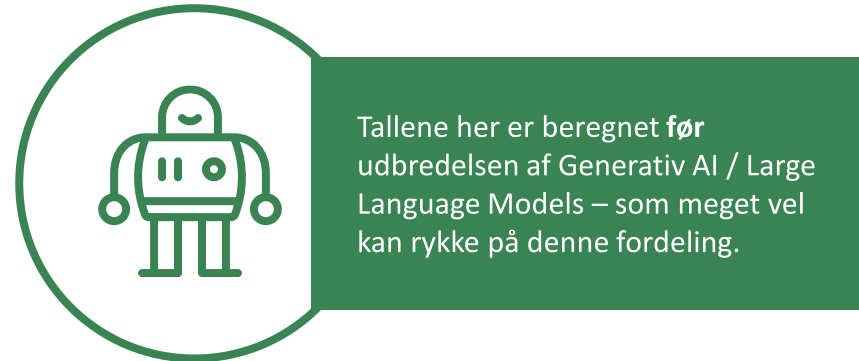
Udledningerne fra software fordeler sig (omvendt hardware), så ca. 70% af CO₂e-udledningen kan allokeres til brugsfasen, mens ca. 30% knytter sig til produktionsfasen⁸.

Til trods for at det meste regnekraft og proces i digitale løsninger foregår i datacenteret, anslås det, at den hardware, som drifter softwaren, står for ca. 60% af det samlede energiforbrug i den digitale anvendelse – på globalt plan⁹.

Når vi streamer serier, læser mails, skriver dokumenter og sagsbehandler i digitale løsninger, står skærme og lokale processer for mere end halvdelen af energiforbruget i den samlede transaktion mellem brugerens klient, infrastruktur og datacenter.

Beregningerne understreger, at det er væsentligt at forholde sig til det energiforbrug, som foranlediges af slutbrugerens interaktion med din digitale løsning.

På side 9 finder du nogle bud på, hvilke designkrav du kan overveje at bruge for at nedbringe din digitale løsnings energiforbrug relateret til brugergrænsefladen.



Tallene her er beregnet **før** udbredelsen af Generativ AI / Large Language Models – som meget vel kan rykke på denne fordeling.

8) Set alene ift. datacenterhardware herudover er der udledninger forbundet med forbrug i infrastruktur såvel som slutbrugernes enheder. Kilde: [Rejooose – Livscyklusandele for IT-udstyr til Bæredygtige Offentlige Indkøb \(sep. 2024\)](#)

9) Fordelingen af energiforbruget er baseret på A. S. G. Andrae, "Hypotheses for primary energy use, electricity use and CO₂ emissions of global computing and its shares of the total between 2020 and 2030," WSEAS Trans. Power Syst., vol. 15, pp. 50–59, 2020.

Hvordan kan du reducere dit aftryk på: Software

Der har de senere år været talt en del om "grøn kode". Det er imidlertid både svært og til tider problematisk at stille grønne krav til måden, som softwarens kode bygges på. For øvrigt vil der ofte være en meget tæt sammenhæng mellem energieffektiv (grøn) kode og kode af høj kvalitet. Derfor kan du med fordel alliere dig med de ansvarlige for kravene til kodekvaliteten, hvis du vil have energieffektiv software.

Da det kan være udfordrende at stille krav til koden, har vi i stedet valgt at dele nogle generelle betragtninger om, hvordan du kan gå i dialog med dine tilbudsgivere og leverandører i forhold til at optimere dine IT-løsninger i en grønnere retning:

- Mobiltelefoner forbruger ca. 1/10 energi sammenlignet med en bærbar computer. Kan du designe din applikation til mobilbrug i udgangspunktet, vil det have stor effekt på energiforbruget hos slutbrugeren.
- Du kan reducere behovet for storage ved at reducere datamængder (automatisk sletning, redundans, journalisering m.m.)
- Du kan reducere energiforbruget i server og storage ved at reducere antallet af aktive miljøer (test-miljø, uddannelsesmiljø, pre-produktion etc.), eller reducere den tid hvor øvrige miljøer er aktive
- Du kan reducere mængden af lys i din brugergrænseflade og evt. have "dark mode" som standardindstilling
- Du kan reducere den forbrugte tid i løsningen ved at arbejde med så simple brugerrejser som muligt
- Du kan udfordre din leverandør på, om valg af tredjepartsprogrammer træffes med energioptimering som ét af de centrale parametre.



A person wearing a dark green jacket is seated at a wooden desk. Their hands are resting on the desk, with one hand near a smartphone. A laptop is partially visible on the desk. The word "KRAV" is overlaid in large, light green, sans-serif capital letters.

KRAV

INTRODUKTION TIL SKI'S KRAV

SKI'S KRAV - TRAFIKLYSET

SKI har udviklet en række grønne krav og evalueringsparametre til it-driftområdet.

Disse tager afsæt i krav og tilgange fra EU's Green Public Procurement (GPP) vejledning samt EU's Code of Conduct for datacentre.

De grønne krav er inddelt i et trafiklys. Det består af fire forskellige niveauer, som er udtryk for ambitionsniveauet for kravene, forventede meromkostninger såvel som hvor bred konkurrencen vil være. Kravene har gennemgået flere markedsdialoger og er blevet taget godt imod både af leverandørerne såvel som i indkøb, hvor de er anvendt.

SKI's krav og vejledningen er integreret i "det dynamiske indkøbssystem 02.22 It-drift". Materialet er samtidig frit tilgængeligt og kan bruges af alle indkøbere - uagtet om man er offentlig eller privat. Tryk på linket nedenfor for at se dem.

TO MÅDER AT STILLE KRAV PÅ

Du kan vælge at gøre dine krav til **mindstekrav** for dermed at sikre, at kontrakten tildeles en tilbudsgiver, der opfylder dine grønne krav.

Du kan også vælge at arbejde med **evalueringskrav**. Her kan du belønne tilbudsgivere, som gør det særligt godt, og dermed give tilbudsgiver feltet mulighed for at konkurrere på baggrund af deres grønne løsninger og opnå en positiv evaluering.

TRAFIKLYSET BESTÅR AF

Basiskrav udgør mindstebaren for grønne tiltag for et konkret indkøb. Basiskravene kan eller bør kunne efterleves af stort set alle markedsaktører uden at påføre indkøbet nogle meromkostninger.

Kravene i det **grønne lys** er mere ambitiøse end basiskravene. De fleste markedsaktører kan efterleve disse krav og de er ikke væsentligt fordyrende. Så her er grønt lys!

Kravene i **gult lys** er mere ambitiøse end det grønne niveau, men der er færre markedsaktører, som kan efterleve det, og kravene kan have en effekt på omkostningsniveauet ved indkøbet. Så her er gult lys - tænk over det først!

Kravene i **det røde lys** er de mest ambitiøse krav. Her det kun ganske få markedsaktører, der kan honorere kravene. Som indkøber skal du være meget opmærksom, og gå i dialog med markedet i forbindelse med det konkrete indkøb. Kravene på rødt niveau er udviklet for at skubbe markedet i en grønnere retning og angive retningen i takt med den øgede regulering. Så her er rødt lys - tag en dialog med markedet!

GÅ TIL KRAVENE

5. Grønne krav til IT-drift

