

# GPP kriterier for datacentre, servererum og cloudløsninger

v/Marlene Winther Plas, partner, DLA Piper, og Milena Anguelova Krogsgaard, partner, Poul Schmidt/Kammeradvokaten



# Valg af GPP-kriterier

## Analyse af væsentlige miljøpåvirkninger i livscyklussen

- Energi og materialer i produktion
- Elforbrug it-udstyr (drift)
- Elforbrug fjernelse af varme, elsystem mv. (drift)
- Kølemidler i kølesystemer (drift)
- Bortskaffelse efter endt liv
- CO<sub>2</sub>-udsendelse ift. ovenstående

Kontraktbestemmelser (CPC)

Ved og efter kontraktens indgåelse, f.eks. krav om løbende rapportering

Udvælgelseskriterier (SC)

Dvs. hvilke firmaer kan deltage (teknisk og faglig kompetence)

- **Nøglekriterier** – som skal sikre anvendelse af grønne offentlige indkøb med fokus på et produkts vigtigste miljøvirkninger og skal holde virksomhedernes administrative omkostninger på et minimum
- **Brede kriterier** – der inddrager flere aspekter eller en kraftigere miljøvirkning og er møntet på myndigheder, som ønsker at gå videre i fremme af miljømæssige og innovative målsætninger.

Tildelingskriterier (AC)

Dvs. konkurrenceparametre, der skal foretages evaluering af, fx ved tildeling af point

Tekniske specifikationer (TS)

Dvs. mindstekrav til produkter og ydelser

# Produkt- og ydelseskategorier

- Indkøbskriterierne og kontraktbestemmelserne er opdelt i to overordnede produkt- og ydelseskategorier med i alt fem underkategorier:

## A. Serverrum og datacentre:

1. Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering
2. It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)
3. Drift, konsolidering og virtualisering af servere
4. Co-location og facility management

## B. Cloud, hosting og it-systemer:

5. Cloud, hosting og it-systemer

### Serverrum og datacentre

Kendetegnet ved køb af service på en identificerbar del af et datacenter/serverrum og at myndigheden selv ejer it-udstyr og/eller serverrum/datacenter.


### Cloud, hosting og it-systemer

Kendetegnet ved, at der er tale om en service og ikke et produkt, samt at myndigheden ejer udstyr eller serverrum/datacenter.

GPP-kriterierne er delt op i:

- **Udvælgelseskriterier** dvs. hvilke firmaer kan deltage fx teknisk og faglig kompetence (Selection Criteria – SC)
- **Tekniske specifikationer** dvs. mindstekrav til produkter og ydelser (Technical Specification – TS)
- **Tildelingskriterier** dvs. konkurrenceparametre, der skal foretages evaluering af. Typisk ved tildeling af point (Award Criteria – AC)
- **Kontraktbestemmelser** ved og efter kontraktens indgåelse og typisk med krav om løbende afrapportering (Contract Performance Clauses – CPC)

# Inddragelse af grønne kriterier i udvælgelse



Egnethedskrav og udvælgelseskriterier skal hænge sammen med kontraktens genstand og værdi. De krav, der stilles, skal med andre ord være relevante i forhold til vurderingen af ansøgers/tilbudsgivers evne til at levere det, der skal indkøbes.

Krav, der vedrører ansøgers/tilbudsgivers generelle miljøpolitik eller klimapolitik, og som ikke direkte er afgørende for ansøgers/tilbudsgivers egnethed i forhold til den udbudte kontrakt, kan dermed ikke benyttes som egnethedskrav eller udvælgelseskriterier.

# Inddragelse af grønne kriterier i evaluering

Muligheder for at inddrage grønne kriterier i den kvalitative evaluering

Underkriterier skal udformes, så de

- er knyttede til kontraktens genstand
- ikke giver ordregiver et ubetinget frit valg
- overholder de grundlæggende principper om ligebehandling, gennemsigtighed og proportionalitet
- er egnede til at identificere tilbuddet med det bedste forhold mellem pris og kvalitet

Overvej vægtning og overvej på hvilke af kriterierne tilbudsgiverne har mulighed for at adskille sig fra hinanden

- Fastlæg **udbudsstrategi** i forhold til de grønne kriterier:
  - Markedskendskab og erfaringer
  - Tilpasning essentiel
  - Skal alle de grønne kriterier anvendes eller blot udvalgte dele?
  - Hvor mange ”tekniske specifikationer” – hvad ”tør” vi?
  - Skal der udvælges herpå?
  - Skal der evalueres herpå?
  - En del af den økonomiske evaluering?

# Produkt- og ydelseskategorier

## 1) Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering

- For følgende indkøb:
  - anlæg af et nyt datacenter
  - renovering og udvidelse af eksisterende serverrum/datacentre
  - udvidelse og konsolidering af eksisterende serverrum/datacentre til nye serverrum/datacentre
- kan følgende kriterier og kontraktbestemmelser anvendes:
  - Kølesystem (SC3; TS5; TS6 og CPC6; AC7 og CPC7)
  - Kølemidler (AC11)
  - Genbrug af spildvarme (TS8 og AC8)
  - Strømforbrugseffektivitet (PUE) (AC5 og CPC4)



# 1) Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering

**Kølesystem** – En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets kølesystem

## Udvælgelseskriterie

- Tilbudsgiver skal hhv. vise, at tilbudsgiver selv eller en underleverandør (fx datacenteroperatør) har de fornødne erfaringer og kompetencer på området.
- Tilbudsgiver skal således have relevante kompetencer og erfaring med minimering af brugen af køleenergi, identificere muligheder for nedbringelse af energianvendelsen og bruge eventuel spildvarme (fx til opvarmning af tilstødende bygninger eller fjernvarmenet).

## Tildelingskriterie

- Tilbudsgiver skal opgive datacenterets energieffektivitet med brugen af den bredt anerkendte målemetode PUE (power use effectiveness), som udregnes med metoden angivet i standarden EN 50600-4-2:2016.
- Der vil blive tildelt point baseret på det skønnede forbrug af køleenergi, der kræves til at drive det refererede datacenterdesigns klimaforhold for lokaliteten.

## Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenterfaciliteten skal fremlægge månedlige og årlige rapporter vedrørende energiforbruget i datacenterets kølesystem. Overvågningen skal specificeres i henhold til retningslinjerne i EN 50600-4-2:2016 eller tilsvarende.

## Teknisk specifikation

- Tilbudsgiveren skal påvise, at faciliteten har miljøkontrollfaciliteter og -infrastrukturer, der er i overensstemmelse med kravene og anbefalingerne i standard EN 50600-2-3
- Den ordregivende myndighed forbeholder sig ret til at anmode om en passende ekstern revisionsberetning om datacenteret for at verificere gennemførelsen af bedste praksis.

# 1) Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering

**Kølemidler** – En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra anvendelse af kølemidler med et højt globalt opvarmningspotentiale (GWP) (også benævnt Drivhuspotentiale). Det sker som følge af den uundgåelige lækage, som sker i driften af datacenterets kølesystemer.

Leverandør skal derfor opgive det Globale opvarmningspotentiale for de i datacenteret/datacentrene anvendte kølemidler.

## Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

## Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt tilbudsgiveren point i henhold til det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for blandingen af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem. Dette skal beregnes i overensstemmelse med bilag IV til forordning (EU) nr. 517/2014 (se forklarende note). Pointene vil blive tildelt i henhold til de næste vægtede gennemsnitlige intervaller, der er et resultat af GWP.

## Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

## Teknisk specifikation

- Det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for den blanding af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem, må ikke overstige 10, medmindre det påvises, at disse kølemidler ikke kan anvendes på grund af ekstraordinære omstændigheder, eller ville reducere kølesystemernes energieffektivitet.



# 1) Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering

**Genbrug af spildvarme (ERF)** – Der ligger et væsentligt potentiale i at genbruge datacentres spildvarme - ikke mindst i fjernvarmenettet.

Med den rigtige teknologi kan op mod 70 pct. af den anvendte energi genbruges. I lyset af, at datacentre vil stå for 14 pct. af Danmarks strømforbrug i 2030, er det oplagt at stille krav på dette område.

## Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

## Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point til tilbudsgivere, der forpligter sig til at levere mere end en x % [*procentdel specificeres af den ordregivende myndighed*] af datacentrets spildvarme udtrykt som energigenbrugsfaktoren (ERF) til lokale slutbrugere. Der vil blive tildelt et ekstra point for hver 10 % ekstra spildvarme, som datacentret leverer.
- ERF skal beregnes for hver facilitet i henhold til EN 50600-4-6:2020 eller en tilsvarende standard.

## Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

## Teknisk specifikation

- Datacentret eller serverrummet skal sikre, at der er føringer til et fremtidigt varmerørlednings-system eller andre konstruktionsdetaljer for installation, eller lette eftermontering af en facilitets vandsystem, der når ud til hver række af serverracks, således at der på et senere stade let kan eftermonteres flydende køling.
- Datacentret skal forbindes til og levere [*procentdel specificeres af den ordregivende myndighed*]% af datacentrets spildvarme udtrykt som energigenbrugsfaktoren (ERF) til lokale varmekonsumenter.
  - ERF skal beregnes for hver facilitet i henhold til EN 50600-4-6:2020 eller en tilsvarende standard.

# 1) Anlæg, renovering, udvidelse og konsolidering

**Strømforbrugseffektivitet (PUE)** – En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets M&E infrastruktur, der bl.a. består af elektriske understationer, køleanlæg, nødgeneratorer, UPS-enheder og Computer Room Air Conditioning. Derfor er det vigtigt, at stille krav om at datacenteret har en høj strømforbrugseffektivitet (PUE).

## Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

## Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point for tilbuddet med designet PUE med den højeste ydelse (dPUE) (fuldstændigt antal specificerede point) ved en given IT-belastning (f.eks. 50 % af design) og specifikke miljøforhold. PUE-værdien skal fastlægges i henhold til ISO/IEC 30134:2016 Del 2, EN 50600-4-2:2016 eller tilsvarende.

## Kontraktbestemmelse

- Idriftsættelse af datacenter-systemerne/integrerede systemer skal omfatte en afprøvning, hvor IT-udstyrets forbrug simuleres ved delvis og fuld belastning, med driften af strøm- og kølesystemer i automatisk tilstand.
- Det samlede og klart identificerede modul for datacenterets strømforbrug og IT-udstyrets strømforbrug skal registreres i forbindelse med omgivelsesforholdene. Den faktiske ydelse kan dernæst sammenlignes med målene fra AC5.

## Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

# Produkt- og ydelseskategorier

## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

- For indkøb af servere, storage- og backupenheder og netværksudstyr kan følgende kriterier og kontraktbestemmelser anvendes:
  - Kontrol af farlige stoffer (SC2)
  - IKT-driftsområde temperatur og fugtighed (TS2)
- For køb af servere og storage- og backupenheder kan følgende kriterier anvendes:
  - Reparation og opgradering (TS3)
- Derudover kan følgende kriterier og kontraktbestemmelser anvendes for serverenheder:
  - Energieffektivitet i aktiv tilstand (TS1)
  - Energieffektivitet i hviletilstand (AC1) (anvendes sammen med TS1)
  - Energieffektivitet af installerede servere med overvågning (OBS: forudsætter løbende overvågning) (AC2 og CPC1)
- For services vedrørende bortskaffelse af servere, storage- og backupenheder og netværksudstyr kan følgende kriterier og kontraktbestemmelser anvendes:
  - Bortskaffelse af udtjente servere, datalagre og netværksudstyr (TS4 og CPC3)
  - Bortskaffelse af udtjente servere (AC4) (kun relevant for servere og anvendes sammen med TS4 og CPC3)



## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### Kontrol af farlige stoffer (køb)

En væsentlig klima- og miljøpåvirkning fra it-udstyr kommer som følge af it-udstyrets indhold af farlige og begrænsede stoffer. Leverandører skal derfor dokumentere, at de har systemer til kontrol af farlige stoffer i forbindelse med design og forsyningskæden for deres produkter, som er i overensstemmelse med de relevante IEC-standarder, som industrien følger.

#### Udvælgelseskriterie

- Tilbudsgiveren skal fremlægge dokumentation for indførelsen af en ramme for udførelsen af kontrol med begrænsede stoffer (RSC'er) langs forsyningskæden for de produkter, der skal leveres. RSC'erne skal som minimum dække følgende områder:
  - Produktplanlægning/-design
  - Leverandørernes overensstemmelse
  - Analyse.

#### Tildelingskriterie

- *Ingen relevante*

#### Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

#### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### IKT-driftsområde temperatur og fugtighed (køb)

En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets kølesystem. Ved at vælge it-udstyr, der kan fungere ved højere temperaturer, kan man reducere energibehovet for køling og få flere timer med frikøling. Derudover kan en højere driftstemperatur også give bedre forudsætninger for genbrug af spildvarme. Derfor er det vigtigt, at stille krav om at it-udstyr kan anvendes ved højere temperaturer.

#### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

#### Tildelingskriterie

- *Ingen relevante*

#### Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

#### Teknisk specifikation

- IKT-hardware skal understøtte driften inden for det tilladte interval for luftfugtighed og tørtemperatur for driftsforholds-klasse A2 i henhold til forordning (EU) 2019/424 om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af servere og datalagringsprodukter. Udstyret skal afprøves for funktion inden for det tilladte interval på minimum 16 driftstimer.
- IKT-hardware skal understøtte driften inden for det tilladte interval for luftfugtighed og tørtemperatur for driftsforholds-klasse A3 i henhold til forordning (EU) 2019/424 om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af servere og datalagringsprodukter.

## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### Reparation og opgradering (køb)

En væsentlig klima- og miljøpåvirkning fra it-udstyr kommer som følge af produktion og bortskaffelse af udstyret. Derfor er det vigtigt, at it-udstyrets livstid forlænges, hvilket bl.a. kan gøres ved at stille krav om at udstyret let kan repareres og opgraderes

#### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

#### Tildelingskriterie

- *Ingen relevante*

#### Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

#### Teknisk specifikation

- Tilbudsgiveren skal give klare anvisninger på ikke destruktiv reparation eller udskiftning af følgende komponenter:
  - datalagringsenheder
  - hukommelse
  - processor (CPU)
  - bundkort
  - udvidelseskort/grafikkort
  - strømforsyningsenhed (PSU),
  - blæsere
  - batterier
- Anvisningerne skal som minimum for hver nødvendig reparation og komponent omfatte:
  - 1 type operation
  - 2 type og antal fastgørelses-teknikker, der skal låses op
  - 3 det/de påkrævede værktøj(er).

## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### Energieffektivitet af servere (køb)

Drift af servere står typisk for hovedparten af et datacenters strømforbrug. Servere med højere effektivitet kan udføre den samme mængde arbejde for mindre strøm. Derfor er det vigtigt at stille krav til servernes effektivitet.

#### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

#### Tildelingskriterie

- Med undtagelse af modstandsdygtige servere kan højtydende databehandlingsservere (HPC-servere) og servere med en integreret APA (auxiliary performance accelerators) tildeles maksimalt x point [*angives senere*]. Der skal tildeles point til servermodeller baseret på forbedringer af en række tærskler for mindstekrav til ydeevnen, som beregnet for hver servertype i henhold til Kommissionens forordning (EU) 2019/424 om fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af servere og datalagringsprodukter.

#### Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

#### Teknisk specifikation

- For hver servermodel, der anvendes i datacentret, skal den beregnede score for effektiviteten i aktiv tilstand (EffACTIVE) være større end eller lig med tærsklen for minimumseffektiviteten i aktiv tilstand, som anført nedenfor (svarende til Energy Star 3.0).

## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### Energieffektivitet af installerede servere med overvågning (køb)

Effektivitet af servere står typisk for hovedparten af et datacenters strømforbrug. Servere med højere effektivitet kan udføre den samme mængde arbejde for mindre strøm. Med dette kriterie kan der følges op på om de installerede servere opnår den effektivitet, som tilbudsgiver har estimeret ud fra de af ordregivende myndigheds specificerede processer.

#### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

#### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point baseret på estimatet for det anvendte effektforbrug beregnet for alle servertyperne og deres konfigurationer, der skal anvendes i datacentret.

#### Kontraktbestemmelse

- Kontrahenten skal tilvejebringe månedlige og årlige data for IT-udstyr, der befinder sig i datacentret.
- Overvågning af energiforbruget skal være i overensstemmelse med kravene og anbefalingen i standard EN 50600-2-2

#### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*



## 2) It-udstyr (indkøb og bortskaffelse)

### Bortskaffelse af udstyr

En væsentlig klima- og miljøpåvirkning fra it-udstyr opstår i forbindelse med bortskaffelse og destruktion af udtjent udstyr - bl.a. som følge af it-udstyrets indhold af farlige og begrænsede stoffer. I forbindelse med bortskaffelse af udtjent udstyr er der set eksempler på at udstyret er blevet ulovligt eksporteret til Kina og udviklingslande, hvor der ikke sker korrekt destruktion og genanvendelse. Derudover er der væsentlige klima- og miljømæssige potentialer i genbrug og genvinding af dele og materialer, istandsættelse og genanvendelse af udstyret mv.

#### Udvælgelseskriterie

- Der vil blive tildelt point til leverandører af tjenester for genbrug og genanvendelse, som sikrer, at printkort og udvendige kabler, der ikke er egnede til genbrug, separeres og bortskaffes

#### Kontraktbestemmelse

- Kontrahenten skal fremlægge en rapport om status for udstyret i opgørelsen, når alle poster er blevet behandlet med henblik på genbrug, genanvendelse eller bortskaffelse.
- Rapporten skal identificere andelen af dele, der genbruges eller genanvendes, og om de forblev i EU eller blev eksporteret.

#### Teknisk specifikation

- Tilbudsgiverne skal tilbyde en tjeneste for:
  - genbrug og genvinding af hele produktet og/eller
  - selektiv behandling af komponenter i overensstemmelse med bilag VII i WEEE-direktivet for udstyr, der har nået udløbet af dets brugstid
  - genanvendelse af komponenter med henblik på genvinding af råstoffer af kritisk betydning.
- Tjenesten skal omfatte følgende aktiviteter:
  - Indsamling
  - fortrolig håndtering og sikker sletning af data (medmindre det udføres internt)
  - funktionsafprøvning, servicering, reparation og opgradering med henblik på genbrug
  - salg af produkter med henblik på genbrug
  - adskillelse med henblik på genbrug, genanvendelse og/eller bortskaffelse.

# Produkt- og ydelseskategorier

## 3) Drift, konsolidering og virtualisering af servere

- Ved køb af drifts-, konsoliderings- og virtualiseringstjenester vedrørende myndighedens egne servere kan følgende kriterier og kontraktbestemmelser anvendes:
  - kompetencer og erfaring med optimering af serveres udnyttelse (SC1)
  - servernes udnyttelsesgrad (AC3 og CPC2)
- Såfremt kontrakten også omfatter, at leverandøren forvalter it-udstyr på vegne af myndigheden, kan kriterier og kontraktbestemmelser ift. hhv. indkøb af it-udstyr og bortskaffelse af it-udstyr anvendes.
- Såfremt kontrakten også omfatter enten co-location-services eller facility management-services i eget serverrum/datacenter specifikt ift. konsolidering, drift og/eller vedligehold af M&E-system, kan kriterier og kontraktbestemmelser for co-location- og facility management anvendes



### 3) Drift, konsolidering og virtualisering af servere

**Effektiv udnyttelse af servere** – Servere har et højt klima- og miljøaftryk, hvorfor det er vigtigt at udnytte den enkelte server så effektivt som muligt

#### Udvælgelseskriterie

- Tilbudsgiveren skal have relevante kompetencer og erfaring med optimering af brugen af en server. Hertil skal høre server-virtualiseringstjenester, værktøjer og software for udnyttelsesstyring og konsolidering af IT-aktiver i datacentre.

#### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point baseret på den forventede gennemsnitlige serverudnyttelse med udgangspunkt i de ordregivende myndigheders datahåndterings- og behandlingskrav. Der vil blive tildelt point i overensstemmelse med følgende intervaller:
  - < 70 %: [*specificerede*] point
  - 40-70 %: 0,8 x [*specificerede*] point
  - 25-40 %: 0,5 x [*specificerede*] point

#### Kontraktbestemmelse

- Kontrahenten skal aflægge periodisk rapport om optimeringsanalyse og opnåelse af mål for udnyttelsen, der er aftalt med kunden under det specifikke IT-projekt.
- Tjenesteudbyderen skal månedligt måle og indberette udnyttelsen af serverne i datacentret baseret på ISO 30134-5.

#### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

# Produkt- og ydelseskategorier

## 4) Co-location og facility management

- Relevante GPP-kriterier ved indkøb af
  - Co-location-services dvs. hvor myndighedens eget it-udstyr placeres i et datacenter, som ejes og drives af leverandør/tredjepart. Servicen indebærer leje af en del af faciliteten, og der kan derved stilles krav hertil, herunder køling, vedvarende energi, genbrug af spildvarme mv.
  - Facility management services specifikt drift og vedligehold af myndighedens eget serverrum/datacenter.
- Fælles for co-location og facility management services er, at der er tale om services, hvor kontraktens genstand er selve datacenterfaciliteten og dennes M&E-system. For begge disse services kan der stilles følgende krav:
  - Kølesystem (SC3)
  - Kølemidler (AC11 og CPC10)
  - Spildvarme (AC9 og CPC8)
  - Vedvarende energi (TS9, AC10 og CPC9)
  - PUE forbedringspotentiale (AC6 og CPC6)
- Derudover kan der for co-location stilles følgende krav:
  - Kølesystem (TS7 og CPC6)



## 4) Co-location og facility management

**Kølesystem** - En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets kølesystem.

### Udvælgelseskriterie

- Tilbudsgiveren skal have relevante kompetencer og erfaring med minimering af brugen af køleenergi, identificere muligheder for nedbringelse af energianvendelsen og bruge eventuel spildvarme (fx til opvarmning af tilstødende bygninger eller fjernvarmenet).
- Tilbudsgiverne skal fremlægge dokumentation fra tidligere datacenterprojekter med lignende karakteristika for, at de har reduceret eller minimeret brugen af køleenergi.

### Tildelingskriterie

- Baseret på det endelige design skal datacentret være *[godkendt til deltagelse i EU's adfærdskodeks/tredjepartsverificeret med henvisning til EN 50600 TR99-1]* under udførelsen af kontrakten.
- Den ordregivende myndighed forbeholder sig ret til at anmode om en ekstern revision af datacentret for at verificere gennemførelsen af bedste praksis.

### Kontraktbestemmelse

- *Ingen relevante*

### Teknisk specifikation

- Tilbudsgiveren skal påvise, at datacentret medtager den "forventede" bedste praksis, der er angivet for følgende designaspekter i den seneste version af *[EU's adfærdskodeks eller EN50600 TR99-1]*:
  - styring og design af lufttilførsel
  - køleanlægget
  - klimaanlæg/luftbehandlingsenheder til computerrum
- Desuden skal der indføres praksisser for frikøling og økonomiseret køling, hvor der er mulighed herfor.

## 4) Co-location og facility management

**Kølemidler** - En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra anvendelse af kølemidler med et højt globalt opvarmningspotentiale (GWP) (også benævnt Drivhuspotentiale). Det sker som følge af den uundgåelige lækage, som sker i driften af datacenterets kølesystemer.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt tilbudsgiveren point i henhold til det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for blandingen af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem. Dette skal beregnes i overensstemmelse med bilag IV til forordning (EU) nr. 517/2014 (se forklarende note). Pointene vil blive tildelt i henhold til de næste vægtede gennemsnitlige intervaller, der er et resultat af GWP.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenterprojektet skal overvåge og verificere kølesystemets drivhusgas-emissioner fra kølemidler, således som det anslås på tidspunktet for budet.
- De faktiske overvågede emissioner skal rapporteres for hvert års drift, baseret på det målte energiforbrug, eventuelt på forlangende med mulighed for ekstern verifikation.

### Teknisk specifikation

- Det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for den blanding af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem, må ikke overstige 10, medmindre det påvises, at disse kølemidler ikke kan anvendes på grund af ekstraordinære omstændigheder, eller ville reducere kølesystemernes energieffektivitet.

## 4) Co-location og facility management

**Genbrug af Spildvarme (ERF)** - Der ligger et væsentligt potentiale i at genbruge datacentres spildvarme - ikke mindst i fjernvarmenettet.

Med den rigtige teknologi kan op mod 70 pct. af den anvendte energi genbruges. I lyset af, at datacentre vil stå for 14 pct. af Danmarks strømforbrug i 2030, er det oplagt at stille krav på dette område.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point baseret på den deklarerede energi-genbrugsfaktor (ERF) for de faciliteter, der vil blive anvendt til at udføre kontrakten. Der vil blive tildelt point i forhold til den tilbudsgiver, der tilbyder den højeste energigenbrugsfaktor.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenterfaciliteten skal fremlægge gennemsnitlige månedlige data for den varme, der leveres til de lokale varmekonsumenter.
- Desuden skal faktoren for genanvendt energi (ERF) beregnes i henhold til EN 50600-4-6:2020 eller en tilsvarende standard og skal indberettes.

### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

## 4) Co-location og facility management

**Vedvarende energi (REF)** - Der ligger et væsentligt potentiale i at anvende vedvarende energikilder til drift af datacentre. I lyset af, at datacentre vil stå for 14 pct. af Danmarks strømforbrug i 2030, er det oplagt at stille krav på dette område.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point i forhold til den tilbudsgiver, der tilbyder den højeste REF for strømforbruget.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenter-faciliteten eller kapacitet, der genereres på eller i nærheden af stedet, skal fremvise månedlige data for den købte vedvarende energi eller den genererede vedvarende energi. Tredjepartsoperatører skal ligeledes, for sammenlignelighedens skyld, fremlægge datacenterets samlede målte energiforbrug.

### Teknisk specifikation

- Forholdet mellem vedvarende energi og det totale energiforbrug (REF) for datacentret skal være lig med 1 (100 % vedvarende). REF for leveret og forbrugt energi i datacentret skal beregnes i henhold til EN 50600-4-3.
- Den elektricitet, der bidrager til REF, skal komme fra vedvarende energikilder som defineret i direktiv 2009/28/EF.



## 4) Co-location og facility management

**PUE forbedringspotentiale** - En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets M&E infrastruktur, der bl.a. består af elektriske understationer, køleanlæg, nødgeneratorer, UPS-enheder og Computer Room Air Conditioning. Strømforbruget kan derfor nedbringes ved at outsource til en mere moderne og effektiv M&E infrastruktur hos co-location faciliteter samt en professionel drift af datacenterfaciliteten. Når der købes co-location og M&E services er det derfor vigtigt, at stille krav om en høj strømforbrugseffektivitet (PUE), og løbende følge op herpå.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point baseret på tilbudsgiverens skønnede potentiale for forbedring i forhold til den historiske målsætning for PUE [*leveres af den ordregivende myndighed*]. Skønnede bud skal være baseret på den historiske IT-belastning, som specificeret af den ordregivende myndighed. PUE-værdien skal fastlægges i henhold til ISO/IEC 30134:2016 Del 2, EN 50600-4-2:2016 eller tilsvarende.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenterfaciliteten skal tilvejebringe en årlig rapport, der indeholder årets gennemsnit og månedlige opdelte data med en samlet måling af det samlede målte energiforbrug i datacentret og fordelingsmåling af elforbruget for de mekaniske og elektriske systemer og IT-udstyret.

### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

# Produkt- og ydelseskategorier

## 5) Cloud, hosting og it-systemer

- Indkøbskriterier og kontraktbestemmelser i denne indkøbskategori kan anvendes, når myndigheder outsourcer til et hosted og/eller cloud-applikationsmiljø, og dermed køber en tjeneste og ikke et fysisk produkt. Dette inkluderer følgende ydelser og services:
  - Infrastruktur som en tjeneste (IaaS): En leverandør af cloudtjenester (managed service provider) giver kunderne adgang til storage, netværk, servere og andre computerressourcer i skyen efter betaling.
  - Platform as a Service (PaaS): En leverandør af cloudtjenester (managed service provider) tilbyder adgang til et cloud-baseret miljø, hvor brugerne kan opbygge og levere applikationer. Leverandøren leverer den underliggende infrastruktur.
  - Software as a Service (SaaS): En leverandør af cloudtjenester (managed service provider) leverer software og applikationer via internettet. Brugere abonnerer på softwaren og får adgang til den via internettet eller via leverandørens applikationsprogramgrænseflader.
  - It-systemer med outsourced hosting: Dette inkluderer bl.a. fag- og administrationssystemer, selvbetjeningsløsninger, infrastrukturløsninger samt hjemmesider, der hostes/driftes eksternt i leverandørens eller underleverandørs cloudmiljø/datacenter.
- For disse ydelser kan der stilles krav til følgende områder af datacenteret:
  - Kølesystem (TS7 og CPC6)
  - Kølemidler (AC11 og CPC10)
  - Spildvarme (AC9 og CPC8)
  - Vedvarende energi (TS9, AC10 og CPC9)
- Cloud-tjenester kan ofte omfatte mere end ét datacenter, og ydelsen kan derfor ikke spores til de nøjagtige datacentre, der anvendes til levering af tjenesterne. Derfor skal tilbudsgiveren oplyse, hvilke datacenterfaciliteter der kan anvendes til levering af tjenesten. For at kunne knyttes til kontraktens genstand gælder kriterierne kun for de datacenterfaciliteter, der kan anvendes til levering af tjenesten.



## 5) Cloud, hosting og it-systemer

**Kølesystem** - En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra den energi (strøm), der anvendes til drift af datacenterets kølesystem. Derfor er det vigtigt, at stille krav om at datacenteroperatøren har en god praksis for forvaltning af køleenergi, har miljøkontrollfaciliteter og opnår en god performance af kølesystemet..

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- *Ingen relevante*

### Kontraktbestemmelse

- Baseret på det endelige design skal datacentret være *[godkendt til deltagelse i EU's adfærdskodeks/ tredjepartsverificeret med henvisning til EN 50600 TR99-1]* under udførelsen af kontrakten.

### Teknisk specifikation

- Tilbudsgiveren skal påvise, at datacentret medtager den "forventede" bedste praksis, der er angivet for følgende design-aspekter i den seneste version af *[EU's adfærdskodeks eller EN50600 TR99-1]*:
  - styring og design af lufttilførsel
  - køleanlægget
  - klimaanlæg/luftbehandlingsenhe der til computerrum
- Desuden skal der indføres praksisser for frikøling og økonomiseret køling, hvor der er mulighed herfor

## 5) Cloud, hosting og it-systemer

**Kølemidler** - En væsentlig klimapåvirkning fra datacentre kommer fra anvendelse af kølemidler med et højt globalt opvarmningspotentiale (GWP) (også benævnt Drivhuspotentiale). Det sker som følge af den uundgåelige lækage, som sker i driften af datacenterets kølesystemer.

Leverandør skal derfor opgive det Globale opvarmningspotentiale for de i datacenteret/datacentrene anvendte kølemidler.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt tilbudsgiveren point i henhold til det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for blandingen af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem. Dette skal beregnes i overensstemmelse med bilag IV til forordning (EU) nr. 517/2014 (se forklarende note). Pointene vil blive tildelt i henhold til de næste vægtede gennemsnitlige intervaller, der er et resultat af GWP

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenterprojektet skal overvåge og verificere kølesystemets drivhusgasemissioner fra kølemidler, således som det anslås på tidspunktet for budet.
- De faktiske overvågede emissioner skal rapporteres for hvert års drift, baseret på det målte energiforbrug, eventuelt på forlangende med mulighed for ekstern verifikation.

### Teknisk specifikation

- Det vægtede gennemsnit for det globale opvarmningspotentiale (GWP) for den blanding af kølemidler, der vil blive anvendt i datacenterets kølesystem, må ikke overstige 10, medmindre det påvises, at disse kølemidler ikke kan anvendes på grund af ekstraordinære omstændigheder, eller ville reducere kølesystemernes energieffektivitet.

## 5) Cloud, hosting og it-systemer

**Genbrug af spildvarme (ERF)** - Der ligger et væsentligt potentiale i at genbruge datacentres spildvarme - ikke mindst i fjernvarmenettet.

Med den rigtige teknologi kan op mod 70 pct. af den anvendte energi genbruges. I lyset af, at datacentre vil stå for 14 pct. af Danmarks strømforbrug i 2030, er det oplagt at stille krav på dette område.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point baseret på den deklarerede energigenbrugsfaktor (ERF) for de faciliteter, der vil blive anvendt til at udføre kontrakten. Der vil blive tildelt point i forhold til den tilbudsgiver, der tilbyder den højeste energigenbrugsfaktor.
- ERF skal beregnes for hver facilitet i henhold til EN 50600-4-6:2020 eller en tilsvarende standard.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenter-faciliteten skal fremlægge gennemsnitlige månedlige data for den varme, der leveres til de lokale varmekonsumenter.
- Desuden skal faktoren for genanvendt energi (ERF) beregnes i henhold til EN 50600-4-6:2020 eller en tilsvarende standard og skal indberettes.

### Teknisk specifikation

- *Ingen relevante*

## 5) Cloud, hosting og it-systemer

**Vedvarende energi** - Der ligger et væsentligt potentiale i at anvende vedvarende energikilder til drift af datacentre. I lyset af, at datacentre vil stå for 14 pct. af Danmarks strømforbrug i 2030, er det oplagt at stille krav på dette område.

### Udvælgelseskriterie

- *Ingen relevante*

### Tildelingskriterie

- Der vil blive tildelt point i forhold til den tilbudsgiver, der tilbyder den højeste REF for strømforbruget.
- REF for leveret og forbrugt energi i datacentret skal beregnes i henhold til EN 50600-4-38.
- Den elektricitet, der bidrager til REF, skal komme fra vedvarende energikilder som defineret i direktiv 2009/28/EF9.

### Kontraktbestemmelse

- Operatøren af datacenter-faciliteten eller kapacitet, der genereres på eller i nærheden af stedet, skal fremvise månedlige data for den købte vedvarende energi eller den genererede vedvarende energi. Tredjepartsoperatører skal ligeledes, for sammenlignelighedens skyld, fremlægge datacenterets samlede målte energiforbrug.

### Teknisk specifikation

- Forholdet mellem vedvarende energi og det totale energiforbrug (REF) for datacentret skal være lig med 1 (100 % vedvarende). REF for leveret og forbrugt energi i datacentret skal beregnes i henhold til EN 50600-4-3.
- Den elektricitet, der bidrager til REF, skal komme fra vedvarende energikilder som defineret i direktiv 2009/28/EF.

# Hvordan bruges de i praksis?

## Markedsdialog

- Indgå i tidlig dialog med potentielle leverandører om anvendelse og udformning af grønne krav og vent ikke til den tekniske dialog.
- I markedsdialogen med potentielle leverandører anbefales det, at ordregivende myndighed tydeligt redegør for, at grønne krav er forsøgt tilpasset det konkrete udbud samt en vurdering af markedets formåen, men at ordregivende myndighed ønsker input til, om markedet ønsker flere tilpasninger.

## Tilpasning af kriterier og kontraktbestemmelser

- Kriterierne tilpasses med udgangspunkt i det konkrete udbud
- Vurder fordele og ulemper ved, at de grønne krav bruges til at prækvalificere leverandører (Udvælgelseskriterier), stille minimumskrav (Tekniske specifikationer) eller evaluere kvalitet, og at dette evt. gøres med eller uden pointtildeling (Tildelingskriterier).

## Dokumentationsniveau ift. tredjepartsverifikation, øvrige dokumentationsformer og løbende afrapportering

- Dokumentationskrav bør stå mål med kontraktens størrelse samt andelen af kontraktsummen, som reelt går til dataopbevaring og behandling.
- Omfattende dokumentationskrav kan afholde nogle leverandører fra at byde på opgaven og vil under alle omstændigheder øge transaktionsomkostningerne for både ordregivende myndighed og tilbudsgivere.