

Vedlegg med bakgrunnsinformasjon og veiledning

Klima- og Miljøkriterier for kart- og GIS-løsninger

Dette vedlegget gir en nærmere beskrivelse av tildelingskriteriene som vil bli lagt til grunn for evalueringen av miljøpåvirkningen til tilbudene. Formålet er å klargjøre hvordan kriteriene skal forstås og hvilke forhold som vil bli vektlagt i vurderingen. Beskrivelsene skal bidra til forutsigbarhet og likebehandling i evalueringen.

Tildelingskriterier for Klima og Miljø

Dette dokumentet er kun en veileder til tildelingskriteriene i konkurransegrunnlaget. Det omfatter derfor ikke kravene til dokumentasjon av datasenter eller sertifisering innen miljøledelse. Slike krav gjelder fortsatt og skal dokumenteres i samsvar med kravene i konkurransegrunnlaget.

Tabellen viser et utdrag av konkurransegrunnlaget og oppsummerer tildelingskriteriene for klima og miljø. Kriteriene er nærmere beskrevet nedenfor.

Kriterier for valg	Relativ vektning
<u>Klima og Miljø:</u> <u>Herunder:</u> - Rapporterte verdier for standardiserte nøkkelindikatorer for bærekraft i datasenter listet under: PUE – energieffektiviteten i datasenteret. REF – andelen fornybar energi. WUE – vannforbruket sett opp mot IT-energibruken. ERF – andelen energi som gjenbrukes. - Bruk av grønn programvareutvikling. - Bærekraftig avhending av IT-utstyr tilknyttet programvaren. - Dokumentasjon på miljøvennlig nedkjøling av datasenter.	30

Punkt 1 - Rapporterte verdier for standardiserte nøkkelindikatorer for bærekraft i datasenter:

Energieffektivitet og bærekraft i datasenter i EU vurderes basert på standardiserte nøkkelindikatorer. Disse inkluderer energieffektivitet (PUE), andel fornybar energi (REF), vannforbruk (WUE) og gjenbruk av energi eller spillvarme (ERF).

Datasentre som har en installert kapasitet på over 500kW har siden 2024 måtte rapportere på disse nøkkelindikatorene som følge av EUs energieffektiviseringsdirektiv.

Avklaring

Gjennomføring av dialog i prosessen og deling av informasjon vil gi et tilstrekkelig datagrunnlag for så godt som mulig å kunne sammenligne løsningenes miljøpåvirkning gjennom indikatorene.

Energieffektivitet (PUE)

Kriterium:

Leverandør skal oppgi energieffektiviteten (PUE) til datasenteret som benyttes til leveransen. PUE skal oppgis i årlig målt gjennomsnittsverdi, og beregnes etter EN 50600-4-2, ISO/IEC 30134-2 eller tilsvarende standard.

Veiledning:

PUE er forholdet mellom det årlige forbruket av fornybar energi og det totale energiforbruket. Fra energien som går til datasenteret går kun en andel til å levere IT-tjenester, og en andel til å levere andre funksjoner, blant annet nedkjøling. PUE er definert etter europeiske standarder av formelen under:

$$PUE = \frac{E_{DC}}{E_{IT}}$$

Hvor E_{DC} er datasenterets totale energiforbruk, og E_{IT} er energiforbruket som går til IT-utstyr. **Lavere verdi** av PUE tilsvarer god energieffektivitet, hvor en verdi på 1 tilsvarer at all energi blir brukt til IT-utstyr. Dersom flere datasentre benyttes, skal det oppgis en samlet energivæktet PUE.

Bakgrunn:

En forbedring i energieffektivitet bidrar til å spare strøm og dermed redusere mulige klimagassutslipp. EU har et mål om en energieffektivitet på 1.3 for eksisterende datasentre innen utgangen av 2030. Gjennomsnitt i medlemsland i EU ligger på 1.36, mens DFØ rapporterer en gjennomsnittlig energieffektivitet i Norge på 1.19 i 2024. Dette er oppgitt som referansepunkt og ikke minimumskrav.

Kriteriet er utarbeidet med bruk av kilder og anbefalinger som:

- DFØs veileder til regler om klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser.
- ISO/IEC 30134-2:2026 – En global anerkjent standard for energieffektivitet i datasentre.

Fornybar Energi (REF)

Kriterium:

Leverandør skal oppgi andelen fornybar energi (REF) som brukes til drift av datasenteret som benyttes til leveransen. REF skal oppgis i en verdi fra 0-1 eller i prosent, og beregnes etter EN 50600-4-3, ISO/IEC 30134-3 eller tilsvarende standard.

Veiledning:

REF er forholdet mellom det totale energibruket i datasenteret og totalt fornybar energibruk. REF er definert etter europeiske standarder av formelen under:

$$REF = \frac{E_{RES-TOT}}{E_{DC}}$$

Hvor $E_{RES-TOT}$ er det totale fornybare energibruket, mens E_{DC} er det totale energiforbruket. Verdier for REF ligger mellom 0 og 1, hvor **høyere verdier** tilsvarer stor andel fornybar energibruk. En verdi på 1 tilsvarer at 100 prosent av energiforbruket kommer fra fornybar energi.

Bakgrunn:

Høyt forbruk av fornybar energi reduserer bruk av fossil energi som fører til CO₂-utslipp. EU har et mål om 100 prosent fornybar energibruk i datasentre innen utgangen av 2030. EU rapporterer høye verdier for REF i datasenter blant medlemsland, med et gjennomsnitt på 87 prosent.

Kriteriet er utarbeidet med bruk av kilder og anbefalinger som:

- DFØs veileder til regler om klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser.
- ISO/IEC 30134-3 – En global anerkjent standard for andel fornybar energi i datasentre.

Vannforbruk (WUE)

Kriterium:

Leverandør skal oppgi vannforbruket (WUE) som går til drift av datasenteret som benyttes til leveransen. WUE skal oppgis i [m^3/MWh], og beregnes etter EN 50600-4-9, ISO/IEC 30134-9 eller tilsvarende standard.

Veiledning:

WUE er et mål på hvor effektivt vann forbrukes til drift av datasenteret. Det regnes ut ved å dele totalmengden vann (uten det som går til gjenbruk) på energiforbruket i datasenteret som går til IT-utstyr. WUE er definert etter europeiske standarder av formelen under:

$$WUE = \frac{(W_{IN} - W_{RE_NID})}{E_{IT}} \quad [m^3/MWh]$$

Der W_{IN} er vannvolum i kubikkmeter som brukes til drift av datasenteret, og W_{RE_NID} er vannvolumet i kubikkmeter som gjenbrukes utenfor datasenterets område til ikke-industrielle formål. E_{IT} er energiforbruket som går til IT-utstyret. WUE har benevnningen kubikkmeter per mega watttime. **Lavere verdi** av WUE tilsvarer lavere vannforbruk.

Bakgrunn:

Vannforbruk har en miljøpåvirkning i form av ressursbruk, og hvordan det håndteres etter bruk. EU har et mål om et vannforbruk på under $0.4 \text{ m}^3/\text{MWh}$ for datasentre innen 2040.

Kriteriet er utarbeidet med bruk av kilder og anbefalinger som:

- DFØs veileder til regler om klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser.
- ISO/IEC 30134-9 – En global anerkjent standard for vannforbruk i datasentre.

Energigjenbruk (ERF)

Kriterium:

Leverandør skal oppgi energigjenbruksfaktoren (ERF) til datasenteret som benyttes til leveransen. ERF skal oppgis i årlig målt gjennomsnittsverdi, og beregnes etter EN 50600-4-6, ISO/IEC 30134-6 eller tilsvarende standard.

Veiledning:

ERF er andelen energi eller spillvarme fra datasenteret som gjenbrukes. Energien som brukes til gjenvinning kommer fra overskuddsvarme/varmeenergi som oppstår ved drift av datasenteret. Denne varmen er energi som kan utnyttes utenfor datasenterets område til nye formål. ERF regnes ut ved å dele mengden gjenvunnet energi på det totale energiforbruket til datasenteret, definert etter europeiske standarder av formelen under:

$$\text{ERF} = \frac{E_{REUSE}}{E_{DC}}$$

En ERF med **høyere verdi** tilsvarer høyere andel gjenvunnet, hvor en verdi på 1 betyr at totalt energiforbruk blir gjenvunnet, mens en verdi på 0 betyr ingen gjenvinning. Det er derimot ikke realistisk med en verdi på 1 grunnet energitap ved blant annet varmetransport.

Bakgrunn:

Gjenvinning av energi gjennom å utnytte overskuddsvarmen til andre formål fører til en reduksjon i energiforbruk. I Norge har vi et stort potensial for mer effektiv oppvarming og bruk av spillvarme fra datasentre.

Kriteriet er utarbeidet med bruk av kilder og anbefalinger som:

- DFØs veileder til regler om klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser.
- ISO/IEC 30134-6 – En global anerkjent standard for energigjenbruk i datasentre.

Punkt 2 – Bruk av grønn programvareutvikling:

Kriterium:

Leverandør skal oppgi dokumentasjon av hvordan prinsipper for grønn koding er innarbeidet i utviklingsarbeidet av løsningen, og av retningslinjer og tiltak som begrenser unødvendig bruk av avanserte og energikrevende KI-modeller. Dokumentasjon kan inneholde målt effekt, og konkrete eksempler på praktisering og oppfølging av tiltakene.

Veiledning:

Effekt av grønn koding kan dokumenteres ved hjelp av verktøy som kan måle og forstå miljøpåvirkningen til systemet. Mange programvare- og skyleverandører tilbyr slike verktøy og løsninger for dette, blant annet Microsoft Azure og Amazon.

Det finnes gode kilder og kurs på nett til å utvikle kunnskap innen grønn koding. Dokumentasjon kan inneholde bekreftelse på gjennomføring av slike kurs.

Bakgrunn:

Grønn koding handler om å utvikle kode som er energieffektiv, ressursbesparende og optimalisert for å redusere energiforbruket. Det handler om hele programvarens livssyklus, fra utvikling og distribusjon til bruk og avvikling.

Bruk av avanserte KI-modeller kan føre til et høyt strømforbruk, som er negativt for miljøet. Ved å begrense dette med tiltak som valg av riktig modell for utføring av oppgaven, eller å unngå bilde-generering kan man bidra til reduksjon av strømforbruket.

Punkt 3 - Bærekraftig avhending av IT-utstyr tilknyttet programvaren:

Kriterium:

Leverandøren skal ha en dokumentert rutine for miljømessig forsvarlig avhending, ombruk, reparasjon og materialgjenvinning av IT-utstyr som benyttes ved leveransen. Leverandør skal legge ved en beskrivelse av rutinen.

Dokumentasjonen kan suppleres med avtale eller bekreftelse fra godkjent retur- og gjenvinningsaktør, eller annen virksomhet som kan dokumentere lovlig og miljømessig forsvarlig håndtering av IT-utstyr.

Bakgrunn:

Ved avhending av IT-utstyr på en bærekraftig måte vil man redusere utslipp ved å forlenge levetid ved reparasjon og ombruk. Materialgjenvinning reduserer behov for uttak av nye råvarer og kan redusere klima- og miljøbelastningen knyttet til produksjon av nytt utstyr. For IT-utstyr bidrar dette spesielt til at verdifulle og begrensede materialer føres tilbake i kretsløpet.

Punkt 4 – Miljøvennlig nedkjøling:

Kriterium:

Leverandør bør dokumentere hvilke kjøleløsninger som benyttes i datasenteret som brukes til leveransen. Dokumentasjon bør omfatte energibruk knyttet til kjøling, type og mengde kjølemiddel, samt tiltak for å forebygge og håndtere lekkasjer av kjølemidler med høyt globalt oppvarmingspotensial (GWP).

Veiledning:

Kjøleløsninger som er energieffektive, eller som benytter kjølemidler som er naturlige eller har lavt GWP er eksempler på løsninger med lav klima- og miljøpåvirkning.

Bakgrunn:

Lekkasjer av kjølemiddel kan gi store klimagassutslipp. Ved lekkasje av kjølemidler med et høyt globalt oppvarmingspotensial (GWP) vil man få en betydelig miljøpåvirkning da slike kjølemidler har et oppvarmingspotensial per kg som er 2500 ganger større enn CO₂. Hvilke kjølemidler som benyttes, mengden kjølemiddel og dokumentert lekkasje bør derfor evalueres.

Oversikt over dokumentasjon leveransen skal inneholde

Tabellen viser en oppsummering av hva et svar fra leverandøren skal inneholde av klima- og miljøhensyn tilknyttet tildelingskriteriene. Disse kommer i tillegg til dokumentasjon av hvilket datasenter som benyttes og sertifisering innen miljøledelse.

Kriterium	Innhold i dokumentasjon
Energieffektivitet (PUE)	Verdi i årsgjennomsnitt
Andel fornybar energi (REF)	Verdi i 0-1 eller prosent
Vannforbruk (WUE)	Verdi i [m ³ /MWh]
Energigjenvinning (ERF)	Verdi i 0-1 eller prosent

Grønn programvareutvikling	Dokumentere bruk av grønn koding i utvikling av løsning, samt rutiner for å begrense bruk av avanserte KI-modeller
Kjølemetode	Metode, type og mengde kjølemiddel
Ombruk, reparasjon, materialgjenvinning og avhending	Interne rutiner og/eller dokumentasjon av avtale eller bekreftelse fra godkjent retur- og gjenvinningsaktør, eller annen virksomhet som kan dokumentere lovlig og miljømessig forsvarlig håndtering av IT-utstyr