



Lyngen kommune
Alpekommunen i nord

Kravspesifikasjon for oppgradering av belysning i kommunale bygg, Lyngen kommune, som følge av RoHS direktivet

Introduksjon

Prosjektbeskrivelse: Formålet med dette prosjektet er å erstatte gamle lysarmaturer med nye, moderne og energieffektive LED-armaturer, inkludert himlingsløsninger, i kommunal bygningsmasse. Kommunen har ambisjon om å gjennomføre prosjektet over en periode på 3 år.

Prosjektperiode: 2027 - 2029

Overordnet Målsetting: Å modernisere belysningen i bygningene våre ved å installere brukervennlige og energieffektive lysarmaturer som reduserer energiforbruket og forbedrer innendørsmiljøet til våre ansatte og kunder.

1. Generelle Krav

1.1 Prosjektledelse:

- Prosjektet skal ledes av en kvalifisert prosjektleder som har erfaring med lysinstallasjoner. Denne prosjektlederen skal være kommunens kontaktpunkt for utførelsen av prosjektet.
- Prosjektlederen skal stå for koordinering mellom elektriker, produktleverandør og kommunens driftspersonale. Dette for at driftsbrudd på bygg under utbedring skal unngås så langt det er hensiktsmessig innenfor prosjektets rammer.

1.2 Tidsplan (punktet trer kun i kraft dersom vinner av rammeavtalen, i samråd med kommunen, velger å organisere utskiftingen til LED lys i en slik prosjektform):

- Prosjektet skal deles opp i faser, én for hvert år i perioden 2027 - 2029.
- Det skal utarbeides en tidsplan for hvert år med milepæler og sluttdatoer.

1.3 Budsjetstyring (punktet trer kun i kraft dersom vinner av rammeavtalen, i samråd med kommunen, velger å organisere utskiftingen til LED lys i en slik prosjektform):

- Samlet budsjetttramme skal overholdes.
- Prosjektlederen skal rapportere økonomisk status to ganger årlig, tidlig i mai og tidlig i november.

1.4 Standarder og Retningslinjer:

- Alle belysningsanlegg skal planlegges i samsvar med gjeldende standarder, leverandørs anbefalinger (dersom leverandør ikke selv er prosjekterende), og kompetansenettverket Lyskulturs publikasjoner.
- Lysanleggene skal utformes med kombinasjon av allmenn- og plassorientert belysning, tilpasset behov og funksjon i de ulike arealene.
- Der det er eksisterende systemhimling skal utførende, så langt det er fornuftig, benytte firkantpaneler som passer inn i eksisterende himling.
- Det skal ikke automatisk gjøres 1:1 bytter av gamle armaturer med nye. Da nye LED armaturer kan ha langt høyere lyseffekt enn gamle. Det skal derfor gjøres en faglig vurdering av prosjekterende på hvorvidt det er mulig å gå ned på totalt antall lyspunkter, men fortsatt ivareta moderne krav om lux/lumen i aktuelle rom.

1.5 Overordnede produktkrav:

For nærmere detaljer omkring produktkrav, se punktene under kapittel 2 i dette dokumentet.

- Produsent og produkt skal være av anerkjent merke med god tilgang til reservedeler.
- Antall varianter av utstyr skal, innenfor det overordnede formål, begrenses for å forenkle vedlikehold og drift.
- Utstyret skal være drifts- og renholdsvennlig med begrenset mulighet for tilsmussing og innsektinntrengning.

1.6 Dagslyssimulering:

- I områder uten naturlig dagslys skal bruk av lyskonsept som simulerer dagslys (Human Centric Lighting/HCL) vurderes i samråd mellom leverandør/prosjekterende og LyngenKommune.

1.7 Dokumentasjon:

- Full FDVU (Forvaltning, Drift, Vedlikehold og Utvikling) og EPD (Miljødeklarasjon) skal overleveres per delprosjekt (per bygg). Der EPD ikke foreligger, skal leverandør garantere utsendelse av dette ved etablert dokumentasjon.
- Det skal gis minst 5 års garanti mot produksjonsfeil på belysningsproduktene, og reklamasjonshåndtering skal gjøres enkelt og tilgjengelig for kommunen. Rutiner for reklamasjon og håndtering av reklamasjoner bør synliggjøres skriftlig i tilbud som leveres.
- Utførende skal sørge for at riktig FDVU legges inn i kommunens FDVU-program, FAMAC. Komponenter skal legges inn slik at de er knytt opp ned på romnivå. Generell dokumentasjon, og øvrige FDV-dokumenter, skal plasseres riktig i FAMACs filarkiv i henhold til Norsk Standard. For å oppnå ønsket resultat skal utførende selv holde kontakten med Lyngen kommunes

leverandør av denne tjenesten: FDV Huset AS v/programmet FamacWeb. Merkostnader ved dette arbeidet bæres av utførende.

2. Teknisk Spesifikasjon

2.1 Kvalitet, Effektivitet og Fargetemperatur:

- Lysarmaturene skal være i robust utførelse med stål/aluminium hus for best mulig kjøling og lang levetid.
- Der belysning er sensorstyrt, skal lys komme på med myk opplysning («fade in»). Det samme skal gjelde myk nedbelysning («fade out»). Lys skal ikke gå fra null effekt til full effekt umiddelbart. Dette for å øke komforten til byggets ansatte og brukere.
- Lysarmaturene skal ha minimum følgende kvaliteter:
- MacAdamstep 3
- Minimum CRI >80. I de lokaler der fargegjengivning vurderes som særs viktig gjelder CRI >90
- Dersom utførende er i tvil om fargegjengivelse er av vesentlig art i noen rom avklares dette med kommunen. Eksempler på belysning der fargegjengivelse er vesentlig kan være speillys, badelrom, sminkelys, spesialrom, studio og lignende.

Listen er ikke uttømmende, men ment å være retningsgivende.

2.2 Interiørbelysning (3000K):

- Kontor, korridor, møterom, auditorier, klasserom, helse (3-4000K):
- Ytelse: $\geq 125 \text{ lum/W}$
- Lystilbakegang ved 100 000 timer $\geq \text{L80}$ eller ved 50 000 timer $\geq \text{L90}$ ved Ta25
- Maks omgivelsestemperatur $\geq 30^\circ\text{C}$

2.3 Utendørsbelysning (3-4000K):

- Flomlys, gate, fasade, sti:
- Ytelse: $\geq 135 \text{ lum/W}$
- Lystilbakegang ved 100 000 timer $\geq \text{L80}$ eller ved 50 000 timer $\geq \text{L90}$ ved Ta25
- Maks omgivelsestemperatur $\geq 40^\circ\text{C}$

2.4 Dekor- og stemningsbelysning (2200K-2700K)

- Lys som benyttes av estetiske hensyn ment for å skape atmosfære og miljø. Her er design og estetikk vesentligere enn direkte belysningsformål.
- Eksempler der slike lys kan benyttes er i kantiner, fellesarealer, stuer, venterom, studierom, hvilerom og lignende.
- Det estetiske uttrykket for lys som skal brukes i denne kategorien, skal delvis bestemmes av brukerne. Utførende skal derfor samarbeide med administrasjon/ledelse i de byggene hvor slik belysning skal installeres, slik at de kan påvirke prosessen. Når brukerne, i samråd med utførende, har valgt et designuttrykk, må dette godkjennes av kommunen før det kan

gjennomføres. Valg av denne typen belysning skal ikke være uforholdsmessig kostnadsdrivende (eksempelvis bruk av «merkevare» / «designer» lamper). Utførende skal forsøke å holde seg til produkter og design som er innenfor sine budsjettvennlige alternativer.

- I store fellesarealer og amfi skal kommunen kontaktes for eventuelt å vurdere installasjon av «blikkfang» og «senterpunkt» belysning.
- Lystilbakegang ved 100 000 timer $\geq$ L80 eller ved 50 000 timer $\geq$ L90 ved Ta25
- Maks omgivelsestemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$

2.5 Industri, Lager, Garasje (4000K):

- Ytelse: $\geq 135 \text{ lum/W}$
- Lystilbakegang ved 100 000 timer $\geq$ L80 eller 50 000 timer $\geq$ L85 ved Ta25
- Maks omgivelsestemperatur 40°C

2.6 Sekundære Rom (3-4000K):

- Ytelse: $\geq 90 \text{ lum/W}$
- Lystilbakegang ved 100 000 timer $\geq$ L80 eller ved 50 000 timer $\geq$ L90 ved Ta25
- Maks omgivelsestemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Dersom det i tilbudet brukes lys fra denne kategorien skal det spesifiseres hva leverandøren definerer som "sekundære rom".

3. Belysningskontroll

3.1 Lysstyringssystemer:

- Valg av lysstyringssystemer skal vurderes i samråd med kommunen med mål om å tilpasses bygningenes brukere og behov.
- Eksempler: Lokal sensorstyring, trådløs sensorstyring, KNX/DALI og eventuell tilknytning til SD-anlegg.
- Prosjekterende skal prioritere styringssystemer som kommunen allerede bruker, eller som er kompatible med kommunens øvrige systemer for FDVU. Dette for å sikre en enkel og intuitiv drift av anleggene.
- På enkeltkontorer og møterom skal det, uten unntak, legges opp til brukerstyrt dimming. Dette gjelder både takmontert lys og overhengende lyskilder. Brukerstyrt dimming skal komme i tillegg til kompatibilitet med sentralstyring/styring fra SD-anlegg.
- På alle oppholdsrom skal det, uten unntak, legges opp til brukerstyrt dimming. Brukerstyrt dimming skal komme i tillegg til kompatibilitet med sentralstyring/styring fra SD-anlegg. Eksempler på oppholdsrom kan være venterom, kantiner, fellesstuer og lignende. Listen er ikke uttømmende. Dersom utførende er i tvil om hva som kan defineres som oppholdsrom skal kommunen kontaktes for avklaring.
- På sanitær- og våtrom, eksempelvis toaletter, dusjanlegg og garderober skal det være sensorstyrt belysning for å ivareta hygieniske krav.

- På sekundærrom, eksempelvis trappeganger, skal det være sensorstyrt belysning dersom dette vurderes som energibesparende.
- På bygg der det ikke er lagt opp til sentralstyrt anlegg, eller eksisterer SD-anlegg fra før, skal det alltid monteres bevegelses- eller tidsstyrt sensor som minimerer unødig energibruk. Det skal også vektlegges at det enkelt kan tas i bruk sammen med SD-styrt anlegg dersom kommunen investerer i slikt anlegg i ettertid. Utførende skal, så langt det er fornuftig, legge opp til sensorstyrt belysning for å minimere energibruk.

4. Miljøkrav

4.1 Miljøvennlig Materiale:

- Armaturene skal være laget av resirkulerbare materialer.
- Leverandøren skal dokumentere at produktene oppfyller miljøstandardene ISO 14001 eller Miljøfyrtårn. Det ses på som fordelaktig at eventuelle underleverandører, har tilsvarende miljøsertifisering.

4.2 Avfallshåndtering:

- Alt avfall fra demontering skal håndteres i henhold til lokale miljøforskrifter.
- Det skal tilstrebes minimal avfallsgenerering og størst mulig grad av resirkulering.
- Avfallshåndtering skal tas hånd om av utførende.

4.3 Begrunnelse for klima- og miljøhensyn i anskaffelsen

Dette er anskaffelse av utbedring av belysning og himling på kommunale bygg i Lyngen kommune. Ifølge § 7-9 (4) i FOA kan tildelingskriteriet i henhold til FOA § 7-9, etter andre og tredje ledd, erstattes av klima og miljøkrav der dette gir en klart bedre klima- og miljøeffekt.

Klima- og miljøbelastningen i denne anskaffelsen er primært knyttet til bytte av lysarmaturer med tilhørende elektronikk. I dette prosjektet skal det byttes lys, himling og elektronikk i flere tusen kvadratmeter ulike formålsbygg. Miljøkravene som er satt til produktene gjennom kravspesifikasjonens punkt 4.1 og 4.2 er på et høyt nivå. Lyngen Kommune krever at produktene som brukes er merket med ISO14001 eller tilsvarende.

5. Kvalitetssikring

5.1 Test og Inspeksjon:

- Det skal gjennomføres tester av armaturene før og etter installasjon for å sikre at de oppfyller spesifikasjonene.
- Kvalitetskontroll skal inkludere lysstyrke, fargetemperatur og installasjonskvalitet.
- Etter fullført prosjekt skal utførende gjennomføre en 1-års kontroll på installert anlegg for å avdekke, og rette opp i, eventuelle feil og mangler. Med unntak av de feil og mangler som skyldes direkte skade påført av byggets brukere eller andre åpenbare eksterne forhold.

5.2 Dokumentasjon:

- Det skal utarbeides fullstendig dokumentasjon for alle installerte armaturer, inkludert tekniske spesifikasjoner, installasjonsrapporter og garantiinformasjon. Leverandøren skal legge dokumentene i kommunens FDV system (FAMAC) på ryddig og organisert vis. Slik at kommunen enkelt kan finne frem til aktuell dokumentasjon.
- Leverandøren skal laste opp dokumentasjon/rapport på gjennomførte tester fra punkt 5.1 i kommunens FDV system (FAMAC) så snart de er utført, og senest én måned etter utførelse.

5.4 Opplæring:

- Etter installasjon skal leverandøren stå for detaljert opplæring av kommunens driftspersonell i bruk av alle nye lysanlegg. Leverandøren skal også stå for grunnleggende opplæring i bruk av lysanlegget for de ansatte ved hvert enkelt bygg. For å optimalisere ressursbruken i forhold til opplæring anbefales det at utførende gjennomfører opplæring når et helt bygg er ansett for å være «ferdig oppgradert» med LED.
- Det skal skriftlig dokumenteres at leverandøren har sørget for at driftspersonell har fått tilstrekkelig opplæring av lysanlegg. Kommunen skal legge til rette for at aktuelt personell kan ta opplæringen etter avtalt tid med leverandøren. Bevis på opplæring skal signeres av driftspersonell og leverandøren, og lastes opp i FAMAC.

6. Helse, Miljø og Sikkerhet

6.1 Sikkerhetstiltak:

- Alle arbeidere skal ha nødvendige HMS-kurs og bruke personlig verneutstyr under arbeidet.
- Arbeidet skal planlegges og utføres slik at det ikke utgjør noen fysisk helserisiko for bygningens brukere.

6.2 Risikovurdering:

- Det skal utføres en overordnet risikovurdering før oppstart av prosjektet. Denne skal oppdateres med konkrete ROS-analyser på enkeltbygg over 1000m² når arbeid starter på aktuelle bygg. Den overordnede rapporten skal gjøres tilgjengelig for gjennomgang av kommunen før arbeid starter opp. Fra overordnet ROS-analyse gjøres tilgjengelig for kommunen har kommunen fem virkedager på å gi tilbakemelding på forhold de mener gjør at oppstart av arbeid må utsettes. Kommunen kan, før det har gått fem virkedager, gi tilbakemelding om at arbeidet kan starte opp. Dersom kommunen ikke kommer med tilbakemeldinger innen fem virkedager kan leverandøren starte arbeidet uansett.

7. Leverandørkrav

Kravene under dette punktet er, der de ikke overlapper, å se på som tilleggskrav til øvrige kvalifikasjonskrav satt av punkt 3 i konkurransegrunnlaget for rammeavtalen.

7.1 Erfaring og Referanser:

- Leverandører må dokumentere erfaring med lignende prosjekter og kunne vise til gode referanser. Referanser skal oppgis med følgende minimum av kontaklinformasjon:

- Telefonnummer og jobbeskrivelse til kontaktperson
- Direkte epost til kontaktperson

7.2 Garantier:

- Leverandøren skal gi en minimumsgaranti på 5 år mot produksjonsfeil for alle installerte lysarmaturer og styringsenheter.

7.3 Leveransegaranti og produkttilgjengelighet:

- Leverandøren må kunne garantere en slik tilgjengelighet av materiell at fremdrift i prosjektet ikke stopper opp på grunn av manglende leveranser. Oppfyllelse av dette kriteriet kan dokumenteres eksempelvis med garantier for lagerbeholdning eller frakt og distribusjonsrutiner.

7.4 Avvik fra kravspesifikasjon:

- Behov for å avvike fra kravspesifikasjonen underveis i prosjektet skal umiddelbart rapporteres til kommunen for vurdering. Dette skal rapporteres til driftsleder bynginsdrift, med kopi til virksomhetsleder bygningsdrift. Dette skal i størst mulig grad unngås.
- Entreprenøren skal ha en plan for håndtering av forsinkelser, inkludert tiltak ved leveranseproblemer. Dette skal omfatte alternative løsninger for å sikre fremdrift, eksempelvis bruk av alternative leverandører eller midlertidige løsninger.