

INDKØBSMÅL 8 - BELYSNING

2014

Partnerskabet medlemmer har forpligtet sig til

- At følge de fælles konkrete indkøbsmål.
- At have en offentligt tilgængelig indkøbspolitik, hvoraf det fremgår, at miljøhensyn er et væsentlig parameter i forbindelse med indkøb.

Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb er baseret på fælles forpligtende grønne indkøbsmål. Partnerskabet stræber imod både at forny gamle mål og formulere nye indkøbsmål årligt. De er et værktøj til at stille miljøkrav i indkøb, og dermed påvirke markedet og sikre positiv effekt på det globale og lokale miljø.

Indkøbsmålet vedrører både inden- og udendørs belysning.

Kriterier

Indendørs belysning – lyskilder

8.a TCO for lyskilder

Ved udbud af lyskilder til indendørs belysning skal TCO benyttes som økonomisk tildelingskriterium i stedet for den rene indkøbspris, så forventede energiomkostninger i lyskildens levetid (antal brændtimer) indgår i tilbudsevalueringen.

Guiden i bilag 1 kan benyttes til at formulere TCO-kriterier i udbud. Guiden kan erstattes af nationale retningslinjer for brug af TCO, såfremt sådanne bliver offentliggjort.

8.b Energieffektivitet for lyskilder

Alt udstyr og alle belysningsanlæg til indendørs belysning skal som minimum opfylde kriterierne i den til enhver tid gældende version af Energistyrelsens Indkøbsvejledning¹.

Det gælder for alle de produktområder, som Indkøbsvejledningen har kriterier for, herunder lyskilder, forkoblinger, belysningsanlæg og lysstyring. Ved rammeaftaler skal nye produkter, som omfattes af aftalen, overholde den til enhver tid gældende indkøbsvejledning på optagelsestidspunktet.

¹ <http://sparenergi.dk/offentlig/indkoeb-og-adfaerd/indkoebsanbefalinger/belysning>

8.c Lyskilders brændtimer og kviksølvindhold

Alle lyskilder til indendørs belysning skal opfylde kriterierne i bilag 2.

Indendørs belysning – belysningsanlæg

8.d TCO for belysningsanlæg

Ved udbud af belysningsanlæg til indendørs belysning skal TCO benyttes som økonomisk tildelingskriterium i stedet for den rene indkøbspris, så forventede energiomkostninger i levetiden indgår i tilbudsevalueringen.

Guiden i bilag 3 kan benyttes til at formulere TCO-kriterier i udbud. Guiden kan erstattes af nationale retningslinjer for brug af TCO, såfremt sådanne bliver offentliggjort.

8.e Energieffektivitet for belysningsanlæg

Alt udstyr og alle belysningsanlæg til indendørs belysning skal opfylde kriterierne i den til enhver tid gældende version af Energistyrelsens Indkøbsvejledning som mindstekrav².

Det gælder for alle de produktområder, der er kriterier for i indkøbsvejledningen, fx lyskilder, forkoblinger, belysningsanlæg og lysstyring. Ved rammeaftaler skal nye produkter, som omfattes af aftalen, overholde den til enhver tid gældende indkøbsvejledning på optagelsestidspunktet.

8.f Energieffektivitet for belysningsanlæg til hospitaler

Alle belysningsanlæg til indendørs grundbelysning på hospitaler skal opfylde kriterierne i bilag 4.

Vejbelysning – udstyr

8.g TCO for lyskilder

Ved udbud af lyskilder til vejbelysning skal TCO benyttes som økonomisk tildelingskriterium i stedet for den rene indkøbspris, så forventede energiomkostninger i levetiden indgår i tilbudsevalueringen.

Guiden i bilag 1 kan benyttes til at formulere TCO-kriterier for udbud af lyskilder til vejbelysning. Guiden kan erstattes af nationale retningslinjer for brug af TCO, såfremt sådanne bliver offentliggjort.

8.h Energieffektivitet, vedligehold, kviksølvindhold mv.

Alt udstyr til vejbelysning skal opfylde kriterierne i indkøbsmålets bilag 5.

Vejbelysning – systemer

² <http://sparenergi.dk/offentlig/indkoeb-og-adfaerd/indkoebsanbefalinger/belysning>

8.i TCO for vejbelysningssystemer

Ved udbud af vejbelysningssystemer skal TCO benyttes som økonomisk tildelingskriterium i stedet for den rene indkøbspris, så forventede energiomkostninger i levetiden tages med i tilbudsevalueringen.

Guiden i bilag 3 kan benyttes til at formulere TCO-kriterier i udbud af vejbelysningssystemer. Guiden kan erstattes af nationale retningslinjer for brug af TCO, såfremt sådanne bliver offentliggjort.

8.j Energieffektivitet for vejbelysningssystemer

På vejbelysningssystemer er der ikke "skal-krav" til energieffektiviteten grundet mangel på anerkendte målestandarder. I stedet kan energieffektivitet indgå som tildelingskriterium efter laveste energiforbrug af det samlede belysningssystem inkl. armaturer, udtrykt i watt/km vejstrækning.

Partnerskabsmedlemmet angiver selv vægtning af tildelingskriterier, hvis der opstilles flere tildelingskriterier. Det anbefales dog, at energi som tildelingskriterium vægter mindst 20% i forhold til alle tildelingskriterier.

Vejbelysning – installation

8.k Lysstyring, affaldsbortskaffelse mv. i forbindelse med installation af vejbelysning

Al installation af vejbelysning skal opfylde kriterierne i bilag 6.



Baggrundsdokument

Behovsafklaring

Forud for udbud og indkøb af belysning foretages en grundig kortlægning af nuværende og fremtidigt behov for nyt udstyr. For at undgå fejkøb og overkapacitet skal de konkrete behov opgøres, så det kan vurderes:

- om eksisterende udstyr kan udnyttes bedre og
- om behovet kan opfyldes på en ny måde.

Under behovsafklaringen bør der være opmærksomhed på det betydelige energibesparelspotentiale, der ligger i at stille krav om intelligent lysstyring (efter behovet for lys), både ved indendørs anlæg og vejbelysningssystemer.

Bilag 1

TCO for lyskilder til indendørs belysning og lyskilder til vejbelysning

Ved angivelse af pris i tilbud skal prisen bestå af en TCO-beregning (total cost of ownership, som er de samlede levetidsomkostninger), der inkluderer elforbrug i brugsfasen for lyskilderne. I nedenstående formel beregnes TCO-prisen pr. brændtime for at muliggøre sammenligning af produkter med forskellig antal brændtimer.

Brug TCO værktøj angivet på Den ansvarlige Indkøber: <http://csr-indkob.dk/related/tco-vaerktoj-belysning/>

Bilag 2

Brændtimer for lyskilder til indendørs belysning

Lyskilder/lampetyper til nye og renoverede installationer og erstatningslysninger til eksisterende installationer skal mindst have det antal brændtimer, der er anført i nedenstående tabel.

Lyskilde/lampetype	Brændtimer for lyskilde (timer)
Halogenlædelamper, lav-volt	2.500
Kompaktlystoflamper, globeformet, pæreformet, reflektorudgave, kroneudgave	10.000
Andre kompaktlystofrør med særskilt forkoblings-enhed	10.000
Andre kompaktlystoflamper med indbygget forkoblingsenhed	10.000
Cirkelrør	7.500
T8-lystofrør med elektromagnetiske forkoblinger (kun eksisterende installationer)	20.000
Andre lysstofrør	24.000
Ikke-retningsbestemte HID-lamper (primær brændestilling)	12.000
Retningsbestemte HID-lamper (primær brændestilling)	9.000
Retrofit-LED-lamper med indbygget lysstyring Op til 2,9 watt	15.000
Andre LED-lamper over 2,9 watt	25.000

Kilde: Tabellen tager udgangspunkt i EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012).

Kviksølvindhold i lysstofrør til indendørs belysning

Lysstofrør til nye og renoverede installationer og erstatningslysninger til eksisterende installationer må ikke have et kviksølvindhold, der overstiger værdierne i nedenstående tabel.

Lampetype	Kviksølvindhold (mg/lampe)
Kompaktlystofrør ekskl. forkobling op til 20.000 timer	2,5
Kompaktlystofrør ekskl. forkobling over 20.000 timer	3,5
T5-lystofrør med en levetid op til 24.000 timer	2
T5-lystofrør med en levetid over 24.000 timer	3,5
T8-lystofrør med en effekt på under 70W og en levetid på op til 20.000 timer	2,5
T8-lystofrør med en levetid på over 20.000 timer	5

Bilag 3

TCO for indendørs belysningsanlæg og vejbelysningssystemer

Ved angivelse af pris i tilbud skal prisen bestå af en TCO-beregning (total cost of ownership, som er de samlede levetidsomkostninger), der inkluderer elforbrug i brugsfasen for anlægget/systemet.

Brug TCO værktøj angivet på Den ansvarlige Indkøber: <http://csr-indkob.dk/related/tco-vaerktoj-belysning/>

Bilag 4

Energieffektivitet for belysningsanlæg på hospitaler

Belysningsanlæg til hospitaler må maksimalt have det effektoptag, der er anført i nedenstående tabel for den relevante anvendelse:

Type	Maksimalt effektoptag (watt/m ²) eksklusive lysstyringens forbrug
Administration/kontor (500 lux)	8
Administration/kontor (200 lux)	6,5
Venteværelse (500 lux)	8
Konferencerum (200 lux)	6
Gangarealer på sengeafsnit (200 lux)	6
Sengestuer (200 lux)	7
Undersøgelsesrum (500 lux)	8
Linnedrum, affaldsrum, depoter (100 lux)	4
Skyllerum (200 lux)	6

Kilde: Kriterier opstillet i POGI-regi på baggrund af projekt i Region Midt

Der henvises til Energistyrelsens Indkøbsvejledning for standard for branchens målemetoder.

Bilag 5

Vejbelysningsudstyr

Tekniske specifikationer

Energimærke

Lyskilder til vejbelysning skal have mindst følgende energiklasse:

Højtryksdamplamper (højtryksnatriumlyskilder (HPS) og metalhalogenlyskilder (MH))	A+
LED	A+
Andre lyskilder, fx kompaktlystofrør	A

Elektroniske forkoblinger (kompaktlystofrør)

Forkoblinger til kompaktlystofrør skal altid være elektroniske.

Vedligeholdelse (højtryksdamplamper)

Højtryksnatriumlyskilder (HPS) og metalhalogenlyskilder (MH) skal have nedenstående vedligeholdelsesfaktorer for lyskildelysstrøm (LLMF) og lyskildeudfald (LSF):

Lampetype	Brændetimer	LLMF	LSF
MH	12.000 ($W < 405$)	$\geq 0,80$	$\geq 0,90$
HPS	12.000 ($W \leq 75$)	$\geq 0,83$	$\geq 0,96$
HPS	16.000 ($75 < W \leq 605$)	$\geq 0,90$	$\geq 0,96$

Vedligeholdelsesfaktor for lyskildelysstrøm (LLMF) defineres som forholdet mellem lysstrømmen fra lyskilden på et givet tidspunkt og lyskildens oprindelige lysstrøm. Vedligeholdelsesfaktor for lyskildeudfald (LSF) defineres som den andel af det samlede antal lyskilder, som efter en given tid stadig er i funktion under nærmere angivne betingelser og tænd- og slukningshyppighed.

Lysstrømmen er en størrelse, der er afledt af strålingsstrømmen (strålingseffekten) under hensyntagen til det menneskelige øjes spektrale følsomhed. W er lampens effekt i Watt.

Optisk system (betydning for tilsmudsning)

Armaturer skal have et optisk system, som har følgende kapslingsklassificering (eller "IP-klassificering", i denne sammenhæng benyttet som kriterium for armaturets modstandsdygtighed over for tilsmudsning, som kan reducere lysudsendelsen):

a. "IP65" for trafikveje og lignende, hvor der i Danmark typisk anvendes belysningsklasserne L1 til L7b, samt kryds, rundkørsler og lignende, hvor der anvendes belysningsklasserne LE1 til LE5.

b. "IP54" for lokalveje, pladser og stier og lignende, hvor der anvendes belysningsklasserne E1 til E3.

Belysningsklasserne henviser til de danske Vejregler for Vejbelysning.

Kviksølvindhold (højtryksdamplamper)

Højtryksdamplamper (HPS og MH), må ikke have et kviksølvindhold, der overstiger værdierne i nedenstående tabel, hvor W er lampens effekt i Watt:

Lyskildetype	Kviksølvindhold (mg/lyskilde)
HPS ($W \leq 155$)	20
HPS ($155 < W \leq 405$)	25
HPS ($W > 405$)	35
MH ($W \leq 95$)	7
MH ($95 < W \leq 245$)	16
MH ($W > 245$)	27

Kviksølvindhold (kompaktlystofrør)

Kompaktlystofrør til vejbelysning må ikke have et kviksølvindhold, der overstiger værdierne i nedenstående tabel:

Lyskildetype	Kviksølvindhold (mg/lyskilde)
Kompaktlystofrør	3

Erstatningsplan

Denne kontraktbestemmelse skal forhindre, at belysningsprodukter erstattes af ringere produkter på installationsstadiet. Hvis det ikke kan undgås, at produkter erstattes, fordi de oprindeligt specificerede produkter ikke kan fås, skal tilbudsgiveren fremlægge en erstatningsplan og en beregning, der viser, at installationen med erstatningsprodukterne stadig opfylder de relevante kriterier for vejbelysningsdesign: Tilbudsgiveren skal sikre, at belysningsudstyret (herunder lyskilder og armaturer og styringer) er installeret nøjagtig som specificeret i den oprindelige konstruktion.

Kilder: Kriterierne er en blanding af EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012), Energistyrelsens Indkøbsvejledning (2013) og kriterier opstillet på baggrund af ekspertvurdering (maj 2013).

Bilag 6

Installation af vejbelysning

Tekniske specifikationer

Vejledninger

Tilbudsgiveren skal levere følgende til installation af nye eller renoverede belysningsystemer:

- demonteringsvejledning til armaturer
- vejledning i udskiftning af lyskilder og i, hvilke lyskilder der kan bruges i armaturerne, uden at det går ud over den angivne energieffektivitet
- vejledning i, hvordan man betjener og vedligeholder belysningsstyring
- vejledning i, hvordan man recalibrerer og justerer dagslysstyring
- vejledning i, hvordan man sætter slukketiden på tidsafbrydere, og råd om, hvordan man i den forbindelse bedst opfylder belysningsbehovet uden en overdreven stigning i energiforbruget.

Kontraktlige bestemmelser

Lysstyring

Tilbudsgiveren skal sikre, at nye eller renoverede belysningsystemer og styringer fungerer korrekt og ikke forbruger mere energi end krævet.

- I tilfælde af dagslysstyring, så skal styringen kalibreres, så den slukker lyset, når dagslyset er tilstrækkeligt.
- I tilfælde af tidsafbrydere, skal afbryderen sættes til en slukketid, der opfylder belysningsbehovet uden en unødvendig stigning i energiforbruget fx indstilles den til at slukke lyset kl. 8, når dagslys er tilstrækkeligt.

Hvis styringerne efter idriftsættelse af systemet ikke forekommer at opfylde alle ovenstående kriterier, skal tilbudsgiveren justere og/eller recalibrere styringerne, så de opfylder kriterierne.

Erstatningsplan

Denne kontraktbestemmelse skal forhindre, at belysningsprodukter erstattes af ringere produkter på installationsstadiet. Hvis det ikke kan undgås, at produkter erstattes, fordi de oprindeligt specificerede produkter ikke kan fås, skal tilbudsgiveren fremlægge en erstatningsplan og en beregning, der viser, at installationen med erstatningsprodukterne stadig opfylder de relevante kriterier for vejbelysningsdesign: Tilbudsgiveren skal sikre, at belysningsudstyret (herunder lyskilder og armaturer og styringer) er installeret nøjagtig som specificeret i den oprindelige konstruktion.

Affaldsbortskaffelse

Tilbudsgiveren skal træffe passende miljøforanstaltninger til at reducere affaldsmængden og nyttiggøre det affald, der produceres i forbindelse med installation af et nyt eller renoveret belysningsystem. Alle brugte lyskilder og

armaturer og styringer skal sorteres fra og sendes til nyttiggørelse i overensstemmelse med elektronikaffaldsdirektivet (WEEE-direktivet).

Kilder: Kriterierne er en blanding af EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012), Energistyrelsens Indkøbsvejledning (2013) og kriterier opstillet på baggrund af ekspertvurdering (maj 2013).

Bilag 7

Vurdering af indkøbsmålenes økonomiske og miljømæssige konsekvenser

Med de foreslåede indkøbsmål vedtages det, at medlemmer i Partnerskab for offentlige grønne indkøb tager omkostningen til elforbrug i driftsfasen med i prisvurderingen ved tilbudsevaluering af udbud. Denne totaløkonomiske betragtning vil i sig selv være en økonomisk fordel for medlemmerne.

For energiforbrugende produkter/systemer er der som regel god økonomi i at vælge et effektivt produkt i en indkøbssituation. Der er erfaringsmæssigt generelt ingen sammenhæng mellem om et produkt er energieffektivt og dyrt i indkøb. Det er typisk andre faktorer som fx kvalitet og funktionalitet, der bestemmer indkøbsprisen. Derfor vil brug af TCO-beregninger føre til, at de produkter, der samlet set er billigst – medregnet indkøbspris og energiomkostninger i driftsfasen – får en fordel i konkurrencen.

TCO-prisevurderingen suppleres med en række minimumskrav til produkternes energi- og miljøperformance. På den måde sikres det, at det er de grønneste produkter på markedet, der indgår i tilbudsevalueringen. En del af minimumskravene lægger sig op af kriterierne i Energistyrelsens Indkøbsvejledning. Her er det allerede er taget i betragtning, at der findes et passende udbud på markedet af produkter, der lever op til kriterierne, og at et passende udbud har privatøkonomisk omkostningseffektive TCO-priser.

De resterende minimumskrav, der foreslås, er enten opstillet ud fra ekspertvurderinger af, hvad der kan stilles krav til samtidig med, at udvalget af produkter på det danske marked bibeholdes i tilstrækkelig grad til at sikre priskonkurrence eller med afsæt i EU's grønne indkøbskriterier, som ligeledes er afstemt med det europæiske marked. Som en ekstra kvalitetssikring har de foreslåede krav været i høring ved producenternes danske brancheforening.

Branchen havde ingen kommentarer, der gav anledning til at ændre i kriterierne.

Grundet det store indkøbsvolumen på belyningsområdet giver det god mening for den enkelte kommune eller region at bruge partnerskabsmålene, da energieffektiv belysning både er lig med god driftsøkonomi og store CO₂-reduktioner. Da indkøbsmålene både omhandler energi, kviksvindhold og affaldshåndtering, kan de både bidrage til implementering af organisationens klimapolitik og miljøpolitik.

Samlet indkøbseffekt

Det skal endvidere bemærkes, at Energistyrelsen har et igangværende analysearbejde om bl.a. potentialerne ved at købe energieffektivt ind som foreskrevet i Energistyrelsens Indkøbsvejledning i forhold til et givet standardvalg af produkter, herunder på belyningsområdet. Analysegrundlaget forventes færdiggjort i efteråret 2013 og forventes at bidrage til at belyse de samfundsmæssige effekter af energieffektive indkøb.

Ud over det privatøkonomiske incitament, der ligger i at vælge energieffektive produkter i en indkøbssituation, ligger der nemlig en samfundsøkonomisk værdi i at efterspørge og fremme energieffektive produkter, så organisationernes samlede indsats kan bidrage til opfyldelse af Danmarks klimamål.

Bilag 8 – Kildeliste

Oversigt over kilder benyttet til opstilling af POGI-indkøbsmål:

Indkøbsmål nr.	Vedrørende	Mål/kriterier baseret på
Indendørs belysning – lyskilder		
TCO for lyskilder		Formel opstillet af Viegand Maagøe. Formlen beror på, at lyskildernes eleffekt og antal brændtimer iht. lovgivning skal oplyses på emballagen.
Energieffektivitet for lyskilder		Indkøbsmålet er lig med kriterier i Energistyrelsens Indkøbsvejledning.
Lyskilders antal brændtimer og kviksølvindhold		Indkøbsmål for brændtimer og kviksølvindhold tager udgangspunkt i EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012), men er justeret til det danske marked på baggrund af ekspertvurdering maj 2013 foretaget af ÅF- Hansen og Henneberg.
Indendørs belysning – belysningsanlæg		
TCO for belysningsanlæg		Formel opstillet af Viegand Maagøe.
Energieffektivitet for belysningsanlæg		Indkøbsmålet er lig med kriterier i Energistyrelsens Indkøbsvejledning.
Energieffektivitet for belysningsanlæg til hospitaler		Indkøbsmål opstillet af Viegand Maagøe i dialog med Region Midt på baggrund af projekt i Region Midt.
Vejbelysning – udstyr		
TCO for lyskilder		Formel opstillet af Viegand Maagøe.
Energieffektivitet, vedligehold, kviksølvindhold mv. for vejbelysningsudstyr		Kriterierne er en blanding af EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012), Energistyrelsens Indkøbsvejledning (2013) og kriterier opstillet på baggrund af ekspertvurdering (maj 2013) foretaget af ÅF – Hansen og Henneberg.
Vejbelysningssystem		
TCO for vejbelysningssystemer		Formel opstillet af Viegand Maagøe.
Energieffektivitet som tildelingskriterium.		Kriteriet er opstillet på baggrund af ekspertvurdering (maj 2013) foretaget af ÅF – Hansen og Henneberg.
Vejbelysning – installation		
Lysstyring, affaldsbortskaffelse mv. i forbindelse med installation af vejbelysning		Kriterierne er en blanding af EU's udvidede grønne indkøbskriterier (2012), Energistyrelsens Indkøbsvejledning

(2013) og kriterier opstillet på baggrund af ekspertvurdering (maj 2013) foretaget af ÅF – Hansen og Henneberg.
