

PRIMES

Produktgruppe **Gadebelysning**

Præsenteret af



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

PRIMES

Overblik

- ⊙ Miljøpåvirkning
- ⊙ Juridisk baggrund
- ⊙ Anbefalede GPP kriterier
- ⊙ "Good practise" eksempler
- ⊙ Nyttige links



© Photo courtesy of Vichaya Kiatying-Angsulee by <http://www.freedigitalphotos.net>

PRIMES

Fakta om gadebelysning



© Photo courtesy of "Strip Led" by Danilo Rizzuti by <http://www.freedigitalphotos.net>

- ⊙ Næsten alle kommuner har behov for gadebelysning
 - ⊙ Belysning til et nyt offentligt udendørs trafikområde (vej eller sti)
 - ⊙ Belysning til et offentligt udendørs trafikområde som bliver komplet reoveret
 - ⊙ Udskiftning af armaturer i et offentligt udendørs trafikområde, med bevaring af kabling og lysstyring
 - ⊙ Eftermontering af lysstyring, med bevaring af armaturer
 - ⊙ Udskiftningslamper

PRIMES

Offentlige indkøb og produkter med en høj indflydelse på miljøet



PRIMES

Komponenter i gadebelysning

De mest udbredte lamper brugt til gadebelysning er udladningslamper med høj intensitet (HID) hvilket inkluderer:

- ⊙ Højtryksnatriumlamper
- ⊙ Metalhalogenlamper med kvarts lysbuerør
- ⊙ Metalhalogenlamper med keramisk lysbuerør
- ⊙ Lavtryksnatriumlamper
- ⊙ Højtryksskviksølvlamper



© Photo courtesy of khunaspix by digitalfreephoto.net

PRIMES

Gadebelysnings miljøpåvirkning



© Photo courtesy of askpermission by ICLEI

- ⊙ Energiforbrug, i alle stadier, men især brugsfasen for gadebelysning og trafiksignaler
- ⊙ Højt energiforbrug ved brug af glødepærer i trafiksignaler
- ⊙ Brug af naturressourcer og materialer samt generering af affald (skadeligt og ikke-skadeligt)
- ⊙ Potentiel forurening af luft, jord og vand grundet brug af skadelige materialer som fx. kviksølv
- ⊙ Lysforurening fra gadebelysning

PRIMES

GPP kriterier som kan hjælpe med at håndtere miljøpåvirkningen

- ⊙ Købe lamper med høj effekt
- ⊙ Købe effektive forkoblinger
- ⊙ Fremme indkøb af belysningsystemer med et lavt energiforbrug med den nødvendige lysmængde
- ⊙ Fremme brugen af LED pærer i trafiksignaler
- ⊙ Opfordre til brug af dæmpbare forkoblinger hvor omstændighederne gør det muligt
- ⊙ Fremme lamper med lavt indhold af kviksølv
- ⊙ Fremme brugen af armaturer som begrænser lys der udsendes over horisonten



© Photo courtesy by ICLEI

PRIMES

Gældende EU direktiver

- ⊙ Direktiv 2009/125/EC som sætter en ramme for fastsætning af krav for et miljømærke for energirelaterede produkter
- ⊙ Regulativ (EC) Nr 245/2009 som omhandler krav til øko-design for lysstofrør uden integreret forkobling, for udladningslamper med høj intensitet og for forkoblinger og armaturer som kan benyttes til disse lamper, erstatter direktiv 2000/55/EC og regulativ 347/2010
- ⊙ Direktiv 2006/32/EC om energieffektivt slutbrug og energitjenester



© Photo courtesy of ICLEIbooklet by ICLEI

PRIMES

Overvejelser i forhold til omkostninger



- ⊙ Gadebelysning skaber maksimale energibesparelser til for rimelige omkostninger, når den ordregivende myndighed tager GPP specifikationer i betragtning og vælger de bedste tilgængelige fatninger til nye belysningsystemer og reovering af eksisterende systemer
- ⊙ Hvor fatningen gør det muligt, bør mere effektive lamper benyttes afhængig af placeringen samt det specifikke lysbehov
- ⊙ Det er nødvendigt med en måler på energiforbruget for gadebelysning da omkostningerne på elektricitet beregnes ud fra antal enheder og deres nominale effekt, ganget med det antal timer det har været brugt, fx. hvis gadebelysningen bliver opgraderet for at forbedre energieffektiviteten så skal den ordregivende myndighed forsøge at genforhandle priserne på elektriciteten

PRIMES

Overvejelser i forhold til omkostninger



- ⊙ Et godt gadebelysningsdesign kan muligvis være med til at sænke omkostningerne ved at resultere i en større afstand mellem gadelygterne og en lavere belysningskraft.
- ⊙ Ved at bruge lamper med en længere levetid og bedre lumenvedligeholdelse vil det resultere i længere vedligeholdelsesgange og derved reducere omkostningerne. Dette vil også reducere den indirekte påvirkning som opstår ved udskiftning og vedligeholdelse, så som udstødning fra køretøjer og påvirkning som skabes i forbindelse med producering og distribuering af flere komponenter, hovedsageligt lamper.

PRIMES

Anbefalinger: Indhold

Inkludere bæredygtige aspekter i indholdet
(,GPP Training Toolkit‘)

- ⦿ Indkøb af materialer med høj lyseffekt (lamper, forkoblinger, armaturer) (1)
- ⦿ Ressource- og energieffektivt design for nye lyssystemer og reovering af eksisterende lyssystemer (2)
- ⦿ Ressource- og energieffektiv installering af nye lyssystemer eller reovering af eksisterende lyssystemer (3)



Source: © Image courtesy of ponsulak at FreeDigitalPhotos.net

PRIMES

Anbefalinger: Tekniske specifikationer (1)

- ⊙ Højtryksnatriumlamper med et farvegengivelsesindeks $R_a < 60$ skal som minimum have lysudbytte specificeret
- ⊙ Metalhalogenlamper med et farvegengivelsesindex $R_a < 80$ skal mindst have specificeret lysudbyttet
- ⊙ Metalhalogenlamper med et farvegengivelsesindeks $R_a \geq 80$ skal mindst have det nedenstående lyudbytte
- ⊙ Forkoblinger på udladningslamper med høj intensitet skal have den minimale specificerede effekt
- ⊙ Forkoblinger på sparepærere skal alle være elektroniske
- ⊙ Højtryksnatriumlamper og metalhalogenlamper skal have angivet lumenvedligeholdelse og lyskildeudfald
- ⊙ Armaturer skal have et optisk system, der har en specificeret kapslingsklassificering

PRIMES

Anbefalinger: Tekniske specifikationer (2)

- ⊙ Når et nyt belysningsystem anskaffes til en trafikrute (klasserne ME eller MEW i EN 13201-1), må den maksimale energiindikator ikke overstige de specificerede værdier
- ⊙ Når et nyt belysningsystem anskaffes til et konfliktområde (vejkryds, gågader, villaveje, fortove eller cykelstier) (klasserne CE eller S i EN 13201-1), må den maksimale energieffektivitetsindikator ikke overstige de specificerede værdier
- ⊙ Armaturer skal designes og installeres for at sikre at ULR, den mængde lys der går over horisonten, er så begrænset som specificeret, uden at skade den samlede energieffektivitet af systemet som det er designet.

PRIMES

Anbefalinger: Tekniske specifikationer (2)

- ⊙ Hvor belysningen skal installeres i et separat rum eller en del af bygningen, må det maksimale strømforbrug til belysning i rummet, divideret med dens samlede etageareal og ved en belysningsstyrke i enheder på 100 lux, ikke overstige de givne værdier
- ⊙ Design og installation af lysstyring for sjældent bemandede rum, rum, der er ubesatte om natten eller i weekenden, rum med sideruder, der skal styres i rækker parallelt med vinduerne, i kontorer, konferencelokaler, klasseværelser og laboratorier, i dagslyste færdselsarealer og modtagelsesområder, skal styres med automatisk dagslystilknyttet kontrol

PRIMES

Anbefalinger: Tekniske specifikationer (3)

- ⊙ Tilbudsgiveren skal give følgende for nye eller reoverede belysningsanlæg
 - ⊙ Demonteringsinstruktioner for armaturer
 - ⊙ Instruktioner om, hvordan du udskifter lamper, og hvilke lamper som kan bruges i armaturerne uden at reducere den angivne energieffektivitet
 - ⊙ Instruktioner for, hvordan man betjener og vedligeholder lysstyring
 - ⊙ For dagslystilknyttede kontakter, skal der være instruktioner om, hvordan man kalibrerer og justerer dem.
 - ⊙ For tidsafbrydere, skal der være instruktioner for, hvordan man justerer slukketider, og rådgivning om, hvordan man bedst gør dette for at imødekomme visuelle behov uden for stor stigning i energiforbruget

PRIMES

Anbefalinger: Tildelingskriterier (1)

- ⊙ Tildeling vil gå til "økonomisk mest fordelagtige bud (MEAT)"
- ⊙ Ekstra points tildeles for
 - ⊙ lamper, der opfylder bestemte lumenvedligeholdelsesfaktorer (LLMF) og lyskildeudfald (LSF)
 - ⊙ HID lamper, der har et kviksølvindhold der ikke er større end der er angivet i nedenstående tabel, hvor W er lampens effekt i watt
 - ⊙ forkoblinger til udladningslamper med høj intensitet, der har en specificeret minimumeffektivitet
 - ⊙ for de lamper, der opfylder de relevante omfattende kriterier for lyseffekt, hvor metalhalogenlamper er identificeret som den mest egnede lampetype



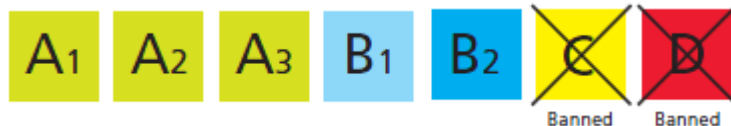
PRIMES

Anbefalinger: Tildelingskriterier (2)

- ⊙ Tildeling vil gå til "økonomisk mest fordelagtige bud (MEAT)"
- ⊙ Hvis der laves et nyt belysningsystem, vil points blive tildelt, hvis indikatorerne for energieffektivitet er mindre end 90% af dem, der anføres i den relevante tabel
- ⊙ Hvis lysdæmpning er påkrævet, og/eller gavnlige, vil yderligere punkter blive givet i forhold til den procentdel af dæmpning i forhold til lampens kraft.
- ⊙ Ekstra tildeles for armaturer i forhold til reduktionen af lys, der udsendes over horisonten ud over normerne uden skade for den samlede energieffektivitet af det system, det er designet til



PRIMES



Miljømærker og eksisterende standarder

- Ingen specifikke miljømærker på nuværende tidspunkt
- Flere lande har etiketter og/eller standarder for energimæssig ydeevne for forskellige komponenter.
- De miljømærker, der findes gælder for lysstofrør og sparepærer, og ikke HID lamper
 - Indeks for Energieffektivitet for forkoblinger - CELMA, Europa
 - Miljømærker gælder for former for belysning uden for denne GPP produktgruppe. Især dækker disse generelle belysningsprodukter til brug i hjemmet og fokuserer hovedsageligt på sparepærer



Budapest, Ungarn

”Best practise” eksempel



© Photo courtesy of caminoel by digitalfreephoto.net

Introduktion

- ⊙ Det Grønne Program for Budapest blev oprettet i 2002
- ⊙ Egne grønne offentlige indkøbskriterier udvikles i 2006
- ⊙ Indkøbsprocessen blev lanceret for at installere belysning, der ville passe æstetisk til broen, give mulighed for sikker transit af sporvogne, biler og fodgængere og modstå fugt og kraftige vibrationer. Bæredygtighed og omkostninger ved belysningsløsningen var centrale bekymringer for byen
- ⊙ Krævede en levering og installation af pyntesten og gadebelysning på Liberty Bridge

Budapest, Ungarn

”Best practise” eksempel



© Photo courtesy of caminoel by digitalfreephoto.net

Tekniske specifikationer

De krævede niveauer af belysning på kørebaner og stier var angivet med henvisning til standard EN 13201 eller lignende. Mængderne af armaturer, lamper og bærere var fastlagt i en tidsplan, sammen med det specifikke design og identificerede holdbarhedskrav.

- ⊙ Lumen effekt (baseret på forholdet mellem indgangseffekt til synligt lys output)
- ⊙ Ballast effektivitet (baseret på forholdet mellem ballast output til lampeform kredsløbsinput)

Budapest, Ungarn

”Best practise” eksempler



© Photo courtesy of caminoel by digitalfreephoto.net

Resultater

- ⊙ Mere end 800 lysarmaturer installeret, inkl. 584 LED lys svarende til en installeret effekt på 40,7 kilowatt (lysdioder tegner sig for 13,1 kilowatt)
- ⊙ Projektet gennemføres i 2009 til en pris på 1.660.000 €
- ⊙ Anslået forventede levetid for den ornamentale belysning installeret, er 15 år og 30 år for gadebelysning; denne længere levetid betyder lavere dækningsgrader, hvilket bringer betydelige direkte og indirekte økonomiske fordele og reduceret spild
- ⊙ Normalt er erstatningslamper vanskelige og dyre på grund af montering på broen og afbrydelse af trafikken: disse omkostninger undgås
- ⊙ Besparelser på el i forhold til det oprindelige koncept anslås til 40.000 € om året, med samlet besparelse på € 100,000 om året

PRIMES

Yderligere ressourcer

- ⊙ **GPP kriterier (gadebelysning):**
http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/street_lighting.pdf
- ⊙ **ENIGMA projektet:**
<http://www.enigma-project.eu/en/>
- ⊙ **Topten kriterier**
www.topten.eu

euro **Topten** *max*