

Solcellelys til uderummet

Faseplan – som vi tror på og arbejder efter

Fase 1: Fra nu i 2008 kan der skabes godt lede- orienterings- og sikkerhedslys

Fase 2: Fra 2009 kan der skabes godt lys på pullert- og vægniveau

Fase 3: Fra 2010-11 kan der skabes godt lys på lygteniveau

Fase 4: Fra 2012 kan der skabes godt lys på vejbelysningsniveau

Lysniveau

Flere tests, undersøgelser og erfaringer viser, at nødvendigheden for lysmængde til lede- orienterings- og sikkerhedslys i det offentlige uderum er begrænset. Eks. er niveauet med 3W halogenpære tilstrækkeligt i langt de fleste tilfælde og omregnes dette til de nyeste LED-lyskilder med effektiv optik, vil ½-1W LED være nok.

For lave pullerter er ca. 5-10W halogenlys tilstrækkeligt og omregnet svarer det til 2-5W LED.

Lyskvalitet

Mindst lige så vigtig som lysniveau er lyskvaliteten i form af farvetemperatur, farvegengivelse og luminans.

De nyeste og bedste udgaver af LED har til anvendelse ude en tilstrækkelig farvegengivelse (>Ra 85) og vælges typer med farvetemperatur omkring 3500 grader Kelvin (er ca. som halogenlys), er dette også ok. Luminans er primært afhængig af optikken og designet af produktet.

Lysøkonomi

LED har pt. en effektivitet et sted mellem halogenlys og lysstofrør, men nærmer sig hastigt lysstofrør, hvilket foreløbigt er tilstrækkeligt. Hvor mange lyskilder er dårligere i lave temperaturer, har LED det bedst i lavere temperaturer – og er derfor velegnet udendørs.

Solcellelys til uderummet

Robusthed

LED er en halvleder (elektronik), har ingen bevægelige dele (glødetråd etc.) og indeholder ikke glas, hvorfor den er meget robust og kan tåle stød, rystelser mm.

Økologi

LED er som sådan ikke en lyskilde, men en halvleder, hvorfor der ikke indgår glas, kviksølv eller andre uheldige eller skadelige materialer. Tages der også hensyn til levetid og effektivitet er der ingen andre lyskilder der er så økologivenlige som LED.

Pris

LED er som enkelt enhed fortsat dyrere end andre lyskilder, men set som en samlet lysenhed er den konkurrencedygtig.

out-sider lysprincipper

For at opfylde de forskellige krav til lys og design, har vi valgt 2 lysprincipper: Fladelys og effektlys. Fladelys (½-1W) er at sammenligne med lysskilte, hvor lyset ledes ind i fladen af en plastplade, der via brudte kanter, flader, huller etc. leder lyset ud i den synlige flade. Fladelys anvendes ved lave lysniveauer og hvor der ønskes solceller i samme konstruktion som LED'er (sandwich opbygning).

Solcelledrift

For at LED'erne kan lyse, skal de kobles til en "driver" i form af en elektronisk transformator eller et batteri.

Da den billigste og mest energivenlige form for strøm til LED opnåes vha. solens energi, foretrækker vi at drive LED med solkraft og dermed solceller.

Solcellelys til uderummet

Til effektiv drift af 1-4W LED anvender vi 2 solcelleprincipper:

Til fladelys med mindre lysmængder (ca. 1W) anvender vi poly-krystallinske solceller og til de mere kraftfulde (3-4W) anvender vi mono-krystallinske.

Arealmæssigt anbefaler vi ca. 100x100 mm til 1W og ø250mm solcelleareal til 3-4W.

Energilagring/batteri

For at opnå den mest effektive energilagring på alle tider af året, er der valgt Lithium-Ion, der i fysisk størrelse, energiniveau, lagringstid, pris og tilgængelighed er de bedste til vores applikation. Det er den samme type batteri, som anvendes i bla. mobiltelefoner og bærbare PC'ere.

Vi har til alle produkter valgt et standard "fag"batteri, hvor der typisk anvendes 1 stk. til fladelys og 3 stk. til effektlys.

Intelligent elektronik

For at sikre de absolut bedste betingelser for de 3 komponenter – solcelle, LED og batteri – er der udviklet en speciel ny elektronik.

Denne elektronik sikrer, at der året rundt i de mørke timer altid er lys – ved uafbrudt at økonomisere med energien og lyset – og for effektlys vedkommende lade brugerne være interaktive med lyset i produktet.

Som eks. vil der i hvert produkt være indbygget radiosender- og modtager til Frankfurt uret, og dermed undgås et skumringsrelæ. Med udgangspunkt i den aktuelle dato og klokken, styres og tvangsstyres uret til et ønsket lys indenfor tid og anvendelse.

af Ib Mogensen / juni 2008