



Natbelysning med omtanke

Skab et trygt og energieffektivt bymiljø efter mørkets frembrud – med respekt for både mennesker og miljø.

1. Ansvarlig belysning om natten

Kunstigt lys om natten (ALAN) gør det muligt for os at fungere, bevæge os rundt og være i kontakt med hinanden efter solnedgang. Det giver os mulighed for at færdes trygt, arbejde og generelt at mødes efter mørkets frembrud. Fra de tidlige olielamper i 1600-tallets Paris til moderne storbyer badet i LED-lys har nattens belysning været forbundet med fremdrift, innovation og økonomisk vækst.

Måden, vi oplyser natten på, er dog i hastig forandring. Den stigende bevidsthed om energiforbrug, CO₂-udledning og miljøpåvirkning har skabt et kollektivt skift mod belysning, der tager større hensyn til mennesker og natur. Fokus er i højere grad rettet mod løsninger, der bruger energien effektivt og reducerer den samlede miljøbelastning.

Optimal natbelysning handler ikke om at slukke lyset, men om at bruge det rigtige lys, på det rigtige sted og på det rigtige tidspunkt – styret af de rette systemer. På den måde kan belysningen mindske belastningen på naturen og samtidig optimere kommunens budget.

1.1 Principperne for optimalt lys

Hos Signify fremhæver vi disse principper, som gode værktøjer til at skabe ansvarlig belysning:

1. Spar:

- Brug kun lys når og hvor det er nødvendigt.
- Brug tidsstyring og anvend bevægelsesdetektion for at optimere energiforbruget.

2. Begræns:

- Ret kun lyset mod det område, der skal belyses.
- Vælg og installér armaturer med korrekt optik for at undgå unødvendigt lysspild.

3. Styr:

- Tilpas lysudbyttet til det aktuelle behov.
- Udnyt LED-teknologiens fleksibilitet til at finjustere lysniveauer efter behov.

4. Tilpas:

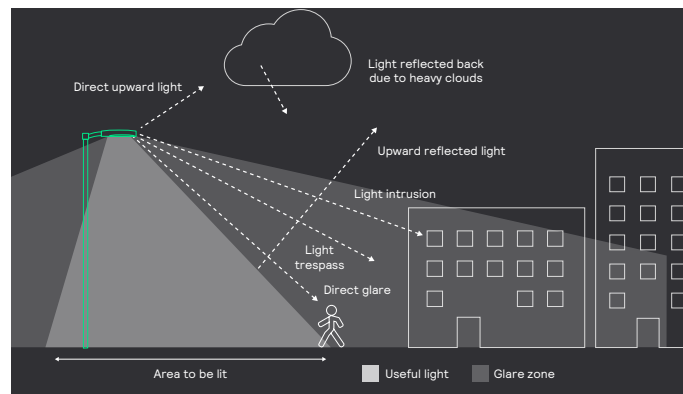
- Anvend varmt, hvidt lys.
- Justér lysspektret, så det passer til omgivelserne – herunder miljø og biodiversitet.

Ud fra disse fire teknikker er det muligt for at bruge lys intelligent og effektivt – med omtanke for både mennesker og miljø.

2. Udfordringer og muligheder

ALAN giver mange fordele – men når det ikke anvendes med omtanke, kan det have utilsigtede konsekvenser.

Dårlige installationer eller forkert rettede armaturer bidrager til lysforurening, hvilket reducerer nattehimmels synlighed og forstyrrer døgnrytmen. Mens blænding og lys kan påvirke vores søvn, er dyrelivet – fra flagermus og trækfugle til insekter – afhængigt af mørket for at finde føde.



Figur 1: Sådan opstår lysforurening

Fra både et miljømæssigt og økonomisk perspektiv er spildt lys lig med spildt energi. Hver unødvendig kilowatttime øger både CO₂-udledningen og de kommunale omkostninger. Med biodiversitet og energieffektivitet for øje er det nødvendigt at undgå unødvendigt lys.

På tværs af EU mangler der fortsat sammenhængende regulering, der specifikt adresserer miljøpåvirkningen fra ALAN. Selv i de områder, hvor regulering findes, varierer kravene markant mellem lande, regioner og kommuner. Frankrig stiller eksempelvis krav til farvetemperatur, tidsstyring og retningskontrol af udendørsbelysning. I Spanien anvender enkelte regioner det spektrale G-indeks for at måle andelen af blåt lys, mens Italien opererer med hele 18 regionale belysningslove. Samtidig udarbejder byer som London og organisationer som ILP brede designretningslinjer, der tager udgangspunkt i CIE's miljøbelysningszoner. Disse skal reducere lysforurening og begrænse indtrængende lys efter princippet om "det rigtige lys, på det rigtige sted, på det rigtige tidspunkt – styret af det rigtige system". Den store variation i metoder og standarder tydeliggør behovet for en mere harmoniseret europæisk tilgang, der kan balancere miljøhensyn, energieffektivitet og ensartet kvalitet i udendørsbelysning.

2.2 Muligheder for lokalsamfund

Udfordringerne er reelle, men mulighederne endnu større. Moderne belysning kan gøre hjælpe kommuner med at gøre byer mere sikre, mere omkostningseffektive og øge trivsel. Godt lysdesign forbedrer livskvaliteten – hvilket understøtter turisme.

¹Konvertering fra konventionel belysning til standard LED kan reducere elforbruget med 40% (med målsætning om 100% LED-salg inden 2025). Skiftet til intelligente LED-løsninger kan øge besparelsen til 70 % (baseret på estimerede energibesparelser via lysstyring og det nationale potentiale for yderligere 30 % besparelse i erhvervsbygninger).

Opgradering af forældede systemer giver betydelige energibesparelser. Ved at skifte til intelligente LED-armaturer kan kommuner reducere energiforbruget med op til 70 %, samtidig med at både vedligeholdelses- og driftsomkostningerne mindskes.

Ved at renovere i dag i stedet for i morgen kan kommuner spare penge hurtigere, overholde kommende regler tidligere og levere synlige fordele med hensyn til miljø med det samme.

2.3 Signify baner vejen for ansvarlig belysning

Signify støtter aktivt kommuner, energiselskaber og alle dem, der arbejder med belysning, i at udnytte potentialet i moderne, intelligente og forbundne løsninger for at skabe målbare resultater.

Signify Interact: Nemt, effektivt og smart

Med Interact, Signifys intelligente lysstyringssystem, kan byer og kommuner overåge, planlægge og justere belysningen i realtid. Lyset aktiveres kun, når det er nødvendigt, hvilket både reducerer lysforurening og sænker energiforbruget. Gennem styring, bevægelsesdetektering og datadrevne indsigter kan kommuner opnå dokumenterbare resultater, styrke deres bæredygtighedsmål og samtidig sikre komfort, sikkerhed og høj miljømæssig performance – samlet i ét integreret system.

Alsidige armaturer til ethvert miljø

Signify tilbyder en af branchens bredeste porteføljer af dekorative og funktionelle armaturer, der lever op til både Dark Sky- og sikkerhedskrav uden at gå på kompromis med designet. Uanset om det er moderne eller inspireret af kulturarv, kombinerer Signifys udendørsarmaturer præcisionsoptik med visuel harmoni og komplimenterer samtidig byens identitet.

Reguleringer og certificeringer, der skaber tillid

Signifys udendørsarmaturer og -systemer lever op til obligatoriske standarder for ydeevne, sikkerhed, miljøansvar, IT-sikkerhed og ISO-normer.

Cirkularitet og bæredygtighed

Signifys løsninger kombinerer energieffektiv LED med moderne optik for at minimere spild, blænding og vedligeholdelse. Ud over produktets høje ydeevne hjælper vores cirkulære strategier kunder med at reducere affald og forlænge produkternes levetid gennem genbrug, returnering og opgradering af armaturer samt tydelig mærkning af komponenter – hvilket sikrer, at belysningen forbliver økonomisk og bæredygtig gennem hele sin livscyklus.

Din globale partner inden for ansvarlig belysning

Signify kombinerer mere end et århundredes ekspertise med en stærk lokal tilstedeværelse. Gennem tæt samarbejde med brancheorganisationer fremmer vi ansvarlig belysningspraksis og sikrer ensartet kvalitet, høj pålidelighed og overholdelse af gældende regler, uanset om projektet er i en mindre kommune eller et omfattende storbynetværk.

3. Praktisk guide til belysningsspecifikation

3.1 En afgørende rolle

Når du indstiller belysning, spiller du en central rolle i at realisere natbelysning med omtanke. Din ekspertise er afgørende for, at armaturer bliver valgt, målrettet og programmeret korrekt, så både funktionelle, miljømæssige og økonomiske mål opfyldes.

Du designer ikke blot belysning – du rådgiver, vejleder og skaber forståelse. Du hjælper kunder og kommuner med at se, at ansvarlig belysning ikke handler om at skabe mørke, men om at skabe lys, der både gavner mennesker og tager hensyn til naturen.

3.2 Planlæg natbelysning med omtanke

Et vellykket belysningsprojekt begynder med en gennemtænkt plan. Alligevel ser vi ofte installationer med unødigt høje lysniveauer eller løsninger, der ikke er tilpasset omgivelserne. En tidlig planlægningsfase skaber grundlaget for at definere det reelle lysbehov og balancere tekniske, miljømæssige og sociale hensyn.

Når du planlægger et projekt, bør du overveje følgende punkter:

- **Vurdér det reelle behov:** Er belysning nødvendig, og i hvilket omfang?
- **Forstå brugerne:** Identificér visuelle opgaver, aktivitetsmønstre og sikkerhedsbehov
- **Respektér miljøet:** Identificér og inddrag nærliggende habitater, dark sky-områder og EU's Natura 2000-områder i planlægningen.
- **Tjek gældende regler:** Sørg for at gennemgå nationale, regionale og kommunale bestemmelser
- **Sæt bæredygtighedsmål:** Fastlæg konkrete og målbare resultater for energibesparelser, beskyttelse af biodiversitet og fremtidig vedligeholdelse.

Projekter bør tilstræbe at skabe sikre, funktionelle og indbydende udemiljøer om natten, samtidig med at uønskede påvirkninger af nattehimlen, dyrelivet og omkringliggende lokalsamfund minimeres.





3.3 Involver kunder og interessenter

Ansvarlig belysning begynder med samarbejde. Succesfulde projekter kræver, at alle interessenter – fra lysdesignere og installatører til kommuner, energiselskaber og operatører – har en fælles forståelse og kommunikerer klart.

Allerede i de tidlige faser bør man drøfte både fordelene ved god belysning og de potentielle risici ved dårlig implementering. På den måde kan forventninger afstemmes, budgetter fastlægges realistisk, og idriftsættelse samt vedligeholdelse tænkes ind fra starten.

Dette indebærer, at:

- Involvere klienterne tidligt for at definere mål og tage hensyn til miljøet.
- Vurdere og afstem balancen mellem lysniveauer, omkostninger og miljømæssige konsekvenser.
- Gennemgå designbrieffen for at sikre, at strategier og dæmpningsplaner er dokumenteret korrekt.
- Informere om livscyklustænkning ved at fokusere på de samlede ejeromkostninger frem for udelukkende den oprindelige investering.
- Inddrage interessenter i lokalsamfundet, særligt ved projekter i offentlige rum eller områder tæt på naturen.

Selv med begrænsede budgetter kan et velafbalanceret design med moderne optik og intelligent styring levere fremragende resultater. Denne tilgang hjælper kunderne med at se og værdsætte den langsigtede værdi af ansvarlige og bæredygtige belysningsvalg.

3.4 Lysdesign og optik – belysning, hvor det gør en forskel

Effektiv optisk styring er afgørende for bæredygtigt og ansvarlig belysning. Armaturer af høj kvalitet retter belysningen præcist mod de funktionelle områder, hvor det er nødvendigt, hvilket øger synligheden og reducerer både lysforurening og blænding.

Ved valg af armaturer, bør følgende sikres:

- Ret lyset mod de områder, hvor det faktisk er nødvendigt, fx mod centrale overflader som veje og stier.
- Hold værdien for opadgående lys (ULR) lav og tilpasset kravene for den relevante miljøzone.
- Integrér afskærmning eller lameller for at reducere blænding og minimere lysindfald i omkringliggende boliger samt i naturlige levesteder
- Overhold gældende standarder, herunder CIE 150, EN 12464 og EN 13201-2, for effektiv begrænsning af generende lys.

Signify's LEDgine optiske platform tilbyder et bredt udvalg af standardiserede lysfordelinger, som sikrer ensartethed på tværs af projekter og samtidig forenkler både design- og vedligeholdelsesprocesser.

3.5 Styring og dæmpning – fordelene ved fleksibilitet

Dæmpning og intelligente lysstyringssystemer gør det muligt at balancere sikkerhed, komfort og energieffektivitet. Moderne LED armaturer kan dæmpes trinvis helt ned til 10 % uden farveskift og tilpasses automatisk efter trafikmængde, tilstedeværelse samt vejog vejrforhold.

Ved indstilling af lysstyringssystemet:

- Indstil tidsplaner og brugsmønstre, så lysniveauet reduceres i perioder med lav aktivitet.
- Integrér døgnrytmesensorer, der automatisk registrerer solopgang og solnedgang.
- Anvend bevægelses- og tilstedeværelsessensorer til lokal aktivering af lys, når det er nødvendigt.
- Benyt programmerbare dæmpningsprofiler til gradvist at sænke lysoutputtet gennem natten

Med Signify Interact kan alle indstillinger overvåges og justeres eksternt, hvilket giver mulighed for realtidsoptimering og datadrevne beslutninger. Det bidrager til betydelige energibesparelser, samtidig med at komfort og sikkerhed opretholdes. For at kunne tilsluttes Interact-systemet skal armaturerne være dæmpbare og udstyret med en SR- eller Zhaga-D4i-grænseflade.



3.6 Spektrum og farvetemperatur

Lysets spektrale sammensætning har stor påvirkning på lysforurening og miljø. Kortbølget (blåt) lys forstyrrer især mange nataktive arter og kan øge lysforureningen. Derfor anbefales det generelt at anvende varme farvetemperaturer (≤ 3000 K) til udendørsbelysning.

Spektralt optimerede løsninger, der tager hensyn til dyrelivet, reducerer andelen af blåt lys og sikrer samtidig god synlighed og høj sikkerhed for mennesker.

4. Konklusion: belys natten med omtanke

Natbelysning med omtanke er et fremskridt – ikke et kompromis. Signify arbejder målrettet på at harmonisere teknologi, design og miljøhensyn. Gennem innovative løsninger som tilsluttet LED-belysning, adaptiv optik, justerede farvetemperaturer og intelligent styring adresserer Signify de voksende udfordringer ved kunstigt lys om natten (ALAN), herunder påvirkning af biodiversitet, energispild og lysforurening.

Ved at kombinere præcis optik, skræddersyede lysprofiler og brugerdefinerede styringsscenarier giver Signify byer og kommuner mulighed for at etablere belysningssystemer, der øger sikkerhed og komfort – samtidig med at planetens naturlige rytmer respekteres.

At skabe optimal belysning om natten kræver et tæt samarbejde mellem politikere, lysdesignere, producenter og operatører. Signify arbejder for, at hvert enkelt lumen leverer værdi, understøtter trivsel og minimerer miljømæssig påvirkning. Sammen kan vi genoprette balancen mellem menneskelige behov og den naturlige nat.

Læs mere om, hvordan Signify kan hjælpe dig videre: www.signify.com