

## Belysning – Ude (inkl. armaturer og driver)

### Formål og indledende beskrivelse

Nærværende notat indeholder kravspecifikationer til armatur samt tilhørende driver for udvendig belysning.

Formålet med notatet er at sætte fokus på den standard og kvalitet som Silkeborg kommune ønsker i egne og ved egne bygninger.

### Hvor er dette gyldigt?

Opstillede kravspecifikationer er gældende ved alle kommunens ejendomme, som driftes af Silkeborg kommunes ejendomsafdeling, både ved nybyg samt ved ombygning/renovering. Nærværende krav er således ikke gældende for offentlig vej og parkeringspladser som driftes af vej og trafik.

### Reference til andre interne standarder

Belysning inde

### Lovmæssige referencer

Bygningsreglementet nyeste udgave

DS/EN 12464-2

DS/EN 12665

IEC 62386

IEC 60598 – 1 ed7

IEC/PAS 62717

IEC/PAS 62722

IEC 61347-2-13

IEC 62384

IEC 61547

IEC6100-3-2

### Grundlæggende forudsætninger

Alt udvendig belysning skal være LED og leveres i 4000 kelvin.

### Tekniske krav

Entreprenøren er ansvarlig for at alle nødvendige biydelse/godkendelse/vejledninger for at opsætning/montering af de tilbudte omhandlende produkter for montering iht. Dansk lovgivning er indeholdt i leverancen.

For armaturerne inkl. drivere skal standarderne IEC 60598 – 1 ed7 samt produktspecifikationer jf. de IEC/PAS 62717, 62722 seneste udgaver som minimum overholdes.

Drivere skal have standard som Tridonic, Osram, Helvar, Philips eller ligestillet fabrikat.

Driveren skal ud over CE, F, ROHS-mærkningen som minimum overholde alle relevante EN/IEC/EMC-standarder i seneste udgaver. Bl.a. IEC 61347-2-13, IEC 62384, IEC61547, IEC6100-3-2 og EN550515. Dertil skal driveren også (UL) DEMKO eller være ENEC godkendt.

Desuden skal driver være forsynet med PFC filter, samt have en effektfaktor og overordnede virkningsgrad (Full Load Efficiency), som er  $\geq 0,90$ .

Derudover skal drivere være forsynet med kortslutning/overbelastningsbeskyttelse.

## **Design / Æstetiske krav**

### Krav til vægarmatur:

Armaturler leveres i en udgave med halvmåne afskærmning med slids, IK-klasse 10 eller bedre samt tæthedsklasse IP65 eller bedre. Som udgangspunkt ønskes Ocus II i Antracit med slids.

### Krav til loftarmatur:

Armaturler skal som udgangspunkt levers som cirkulærer armaturer med opalafskærmning, IK-klasse 10 eller bedre samt tæthedsklasse IP65 eller bedre. Som udgangspunkt ønskes Ocus II i Antracit.

### Krav til vej/stiarmaturer:

Armaturler skal leveres i en udgave uden udvendige kølerippen, med MultiLED-modul med linser, IK-klasse 10 eller bedre, IP65 eller bedre, isolationsklasse II, samt at armaturhus er glat/malet/overfladebehandlet aluminium/polycarbonat, med afskærmning i glas eller polycarbonat. (En glat overflade skal sikre at armaturet rengør sig selv, og at skidt ikke sætter sig fast på armaturets overflade.) Farven skal som udgangspunkt være Silvergrå.

Der skal etableres sikringsindsats i hver mast med tilpasset sikring til det enkle armatur.

### Krav til parkarmatur:

Her accepteres kun park armatur i kegleformet udgave med afskærmning i hele armaturets højde og rundkreds som eksempelvis SKY fra Focus Lighting, O49 fra Glamox eller Azur fra Fagerhult. Af drift og æstetiske hensyn accepteres kun belysning som holder sig inden for følgende mål:

- Diameter: Ø480-Ø580,
- Højde: 400-640mm

Belysning skal være med opadlysende lyskilden således at lyset reflekteres ned på omkring liggende falder, derudover skal belysningen være med natsænkning. Farven skal som udgangspunkt være Silvergrå.

Der skal etableres sikringsindsats i hver mast med tilpasset sikring til det enkle armatur.

### Krav til pullertbelysning:

Her accepteres kun pullert i fuld nedgravet udgave som eksempelvis SKY fra Focus Lighting, iWay (i DK dgave) fra iGuzzini eller Azur fra Fagerhult. Farven skal som udgangspunkt være Silvergrå.

Af drift og æstetiske hensyn accepteres kun belysning som holder sig inden for følgende mål:

- Højde over jord 1000 – 1100 mm.
- Højde under jord 400 – 600 mm
- Diameter på rør: Ø 100 – 170 mm.

Pullert monteret med jord anker eller liggende som er sammensat af flere dele og boltet eller skruet samme i fundamentet delen accepteres ikke.

Der skal etableres sikringsindsats i hver mast med tilpasset sikring til det enkle armatur.

## **Beregningsværktøjer**

Der skal udarbejdes lysberegning i Dialux Evo efter gældende regler og lovgivning, denne skal fremsendes rettidigt til bygherre således at belysningen kan godkendes inden bestilling.

## **Drift & vedligehold**

Dialux beregning i PDF-format samt Dialux fil skal udleveres til bygherre som D&V materiale

Datablade på armaturer, samt driver skal afleveres til Bygherre.

**Emner/spørgsmål der skal afklares, og som ikke er beskrevet i notatet**

Hvem drifter anlægget?