

## Lysstyring

### Formål og indledende beskrivelse

Nærværende notat indeholder kravspecifikationer til lysstyring.

Formålet med notatet er at sætte fokus på den standard og kvalitet som Silkeborg Kommune ønsker i egne bygninger samt at ensarte lysstyringen for optimering af drift og brugeroplevelse.

### Hvor er dette gyldigt?

Opstillede kravspecifikationer er gældende i alle kommunens ejendomme, både ved nybyggeri samt ved ombygning og renovering.

### Reference til andre interne standarder

Belysning – Inde

Belysning – Ude

Tavler

### Lovmæssige referencer

Bygningsreglementet nyeste udgave

IEC 62386

IEC 61347-2-13

SBI 220

IEC 62386-101/103/303/304.

IEC 63180

### Grundlæggende forudsætninger

- Stand alone Dali-2 lysstyring i bygninger som ikke er omfattet af punkt 11 (§250-§298) i bygningsreglementet.
- Dali-2 styring i alle rum med bluetooth 2-vejs kommunikation.
- Mulighed for manuel overstyring i alle rum.
- Dagslysstyring i rum med dagslysfald.

### Tekniske krav

Alle sensorer skal som udgangspunkt være med 2-vejs kommunikation via Bluetooth og programmeres via smartphone samt være Dali-2 Addressable, dog med undtagelse af rum med Dali dreje potentiometer da dette som udgangspunkt ikke er muligt med Dali-2. I disse rum etableres "standart" Dali Addressable. Vi benytter også Dali i birum, toiletter ol.

I alle lokaler med dagslysfald opdeles zoner således.

- Gruppe 1 – Tættes på vinduer.  
(Ved 4 rækker armatur i lokalet, skal gruppe 1 regulere række 1+2 tættest på vinduet.)
- Gruppe 2 – midterste rækker
- Gruppe 3 – Længst væk fra vinduer
- Gruppe 4 – "Multizone" Dette omfatter belysningsrækken tættest på tavlen som skal tænde med grundbelysning, men skal kunne styres individuelt.

Det skal være muligt at tilkoble et eksternt Dali/Dali-2 relæ til Dali bussen som kan bruges til HVAC (CTS). For hver Dali master sensor i primære rum fremføres Dali bussen til teknikrum.

Denne afsluttes i klemrække i UG6 eller UG12 tavle, denne tavle placeres lige under loft og i nærheden af CTS.

I nogle tilfælde vil lokaler med funktionen med Dali dreje potentiometer og scenarie styring kræve at Dali bussen fremføres helt frem til afbryderåsen.

I lokaler med foldevægge etableres der foldevægsstyring via Bluetooth eller via et Dali-link mellem to sensor samt et signal fra foldedøren.

Styring af den udvendige belysning skal hvis ikke andet er aftalt som udgangspunkt ske via ECL (CTS) styringen samt dertilhørende skumringsrelæ. Alternativ løsning er et astro ur, dette skal dog aftales og afklares med byherre før denne løsning kan accepteres.

### **Design / Æstetiske krav**

Alle sensorer placeres som udgangspunkt indbygget eller påbygget på loftet. Hvor det er muligt, skal sensorer indbygges i loftet.

Alle afbryder og stikkontakter opmærkes med tilhørsforhold iht. skriv i Design manual for tavler.

### **Krav til energiforbrug**

Ikke relevant.

### **Beregningsværktøjer**

Sensor Opbygning og komponenter skal dokumenteret med tegning.

### **Drift & vedligehold**

Datablade på sensorer, eksterne relæer, input-moduler mv. skal afleveres til Silkeborg kommune.

Der skal udarbejdes og afleveres en As-build tegning som viser placering af master sensorer, slave sensorer samt typenummer på alle sensor.

Derudover skal alle programmerbare sensorer opmærkes med Dymo, således, at typenummer fremgår tydeligt og kan ses fra gulvplan.

Lyssyningen skal afleveres åben og uden kode.

Hvis der anvendes dreje potentiometer i projektet og derved "standart" Dali sensor som programmeres med ir dongel til smartphone skal denne dongle udleveres Silkeborg kommunes projektleder for byggeriet ved afleveringsforretning.

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

Silkeborg kommune ønsker at minimere antallet af sensorer og dermed udnytte funktionaliteten i færrest mulige komponenter. Det skal derfor kortlægges om andre systemer skal bruge signal fra lysstyringen.

## Rumskema for lysstyring

	Kontor Mødelokale Undervisning Grupperum Fællesrum Aulaer Håndarbejde Formning Sløjd Øve rum Laboratorier Værksteder Personalerum	Forhaller Indgange Garderobe Entréer Gang Trappe Kantine	Birum Teknikrum Toiletter Omklædning	Bibliotek	Køkkener	Tandlæge (Almen belysning)	Gymnastiksal	Idrætshal	Børnehave og Vuggestue	
									Grupperum Fællesrum	Puslerum
Dali-2 styring	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja (Se note)	Ja
Dagslysstyring	Ja	Ja	Nej	3	2	2	3	0	Ja	Ja
Antal daglysregulerede zoner	3	2	0	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	3	1
Dag/Nat funktion	Nej	Ja/Nej (Se note)	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
"Multizone"	Ja/Nej (Se note)	Nej	Nej	1	1	1	1	2	Nej	Nej
HVAC-udgange*** (Ekstern Dali relæ)	1	1	1	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	1	1
Aktiv on / Auto off samt mulighed for manuelt sluk/dæmp	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej
Auto on / Auto off samt mulighed for manuelt sluk/dæmp	Nej	Ja	Ja	30	15	30	20	20	Nej	Ja
Efterløbstider/Dwell time i min.	20	10	10	0	0	0	0	0	15	15
Orienteringslys / Lowlight i min.	10	10	0	60	10	15	10	10	10	10
Standby minimering i min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note / Kommentar	I undervisning etableres der tryk til multizone ved dør og ved tavle.	Der etableres ét tryk til overstyring per lokale. På Plejehjem etableres der Dag/Nat funktion medmindre en fuld døgnrytme lysstyring er aftalt.					Sensoren skal beskyttes med boldgitter	Der skal etableres KNX styring, med Conlan kodetastatur.  Sensoren skal beskyttes med boldgitter.	I børnehaver og vuggestuer etableres der Dali drejer potentiometer i alle stuer og fællesrum, placeres i 1,6 m ofg. Sammen med denne placeres evt. tryk med fjeder til pendler. Hvilket medfører at det i disse rum er acceptabelt at benytte "standart" Dali sensor.	

**Dette notat er Silkeborg Kommunes interne krav og kan ikke videregives i dette format ved udbud mv.**

**Dato: 19-09-2023 / JD**  
**Revision: E**

