



## INDENDØRS BELYSNING

2020-04-20

Version 1.0

Udarbejdet af: STB

Kontrolleret af: JHO

### FAKTAARK

#### Kvalitetskrav f: Blænding

##### Indledning

Dette faktaark er udarbejdet af NIRAS A/S til brug for projektet "Lighting Metropolis – Green Economy". Formålet er at sikre at kommunerne indenfor det konkrete anvendelsesområde opnår en energieffektiv belysning i høj kvalitet. I faktaarket er der specificeret kvalitetskrav for rumtyper: 1 Færdsel, 2 undervisning, 3 kontor, 4 ophold, 5 spiserum, 6 køkken, 7 velfærd, 8 birum og 9 sport. Er der afvigende krav rumtyperne imellem er det specificeret.

Faktaarket skal anvendes i sammenhæng med flg.:

- Den tekniske kravspecifikation for den aktuelle bygningsanvendelse
- Faktaark a - e samt faktaark g, med andre relevante kvalitetskrav til indendørs belysning
- Faktaark h, med kvalitetskrav til sundhedslys

##### Kvalitetskrav

Blænding opstår, når der optræder meget høj luminans eller stor luminans-kontrast ofte grundet manglende afskærmning fra et vindue, refleksion eller direkte øjenkontakt med LED-lyskilden i armaturet. Normalt tilpasser øjet sig til enhver belysning, men hvis belysningen af en genstand er for kraftig, eller kontrasten er for stor, bliver man blændet.

Blænding forårsaget af belysningen kan undgås ved:

- Lysdesign uden skarpe overgange/kontrast
- Lyse lofter, paneler og vægge
- Brug af større lyskilder/armaturer med mindre lyskoncentration og reduceret luminans
- Delvis brug af indirekte belysning
- Brug af afskærmning og/eller gitter i armaturerne
- Sørge for at lyskilderne ikke kan ses i normale synsvinkler \*)

For at reducere risiko for blænding på grund af høje luminansspring for rumoverflader skal der stilles krav til **overfladereflektanser** som det fremgår af DS/EN 12464-1:2011:

- Lofter: 0,7 til 0,9
- Vægge: 0,5 til 0,8
- Gulve: 0,2 til 0,4

For eksisterende forhold skal overfladereflektanser, ved en simpel metode, måles på stedet.

\*) Bemærk at man f.eks. i sportsgrene som volleyball og basketball har synsvinkler lodret opad.



I DS/EN 12464-1 finder man anbefalede grænseværdier for blændingstal  $R_{UGL}$ , som skal sikre at der ikke forekommer ubehagsblænding.

Følgende værdier for  $R_{UGL}$  skal kræves:

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| • Færdsel      | $R_{UGL} \leq 25$      |
| • Undervisning | $R_{UGL} \leq 16^{**}$ |
| • Kontor       | $R_{UGL} \leq 19$      |
| • Ophold       | $R_{UGL} \leq 19$      |
| • Spiserum     | $R_{UGL} \leq 22$      |
| • Køkken       | $R_{UGL} \leq 22$      |
| • Velfærd      | $R_{UGL} \leq 22$      |
| • Birum        | $R_{UGL} \leq 25$      |
| • Sport***)    | $R_{UGL} \leq 25$      |

\*\*): Kravet er skærpet i forhold anbefalede grænseværdier i DS/EN 12464-1.

\*\*\*): Særlige krav i forhold til sportsgrene (f.eks. volleyball og basketball) og TV-transmission kan forekomme, se DS/EN 12193:2018

Synsnedsettende blænding (også kaldet fysiologisk blænding) fremkaldes af en lysstrøm rettet mod øjet, denne form for blænding vil normalt ikke være et problem hvis blændingstallet overholdes.

#### Verifikation

- Det enkelte lysarmaturs armaturdatablad skal oplyse blændingstal efter tabelmetoden iht. CIE 117 – 1995. For at sikre målingernes gyldighed bør kontrolmålinger udføres af et uafhængigt målelaboratorium.
- I en lysberegning (der anvendes Dialux Evo el.lign.) for projektet beregnes  $R_{UGL}$  – fordeling for det konkrete belysningsprojekt.

#### Referencer

- DS/EN 12464-1:2011 Lys og belysning – Belysning på indendørs arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser
- DS/EN 12464-1 DK NA:2015 Nationalt annekst til Lys og belysning – Belysning på indendørs arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser
- DS/EN 12193:2018 Lys og belysning - Sportsbelysning