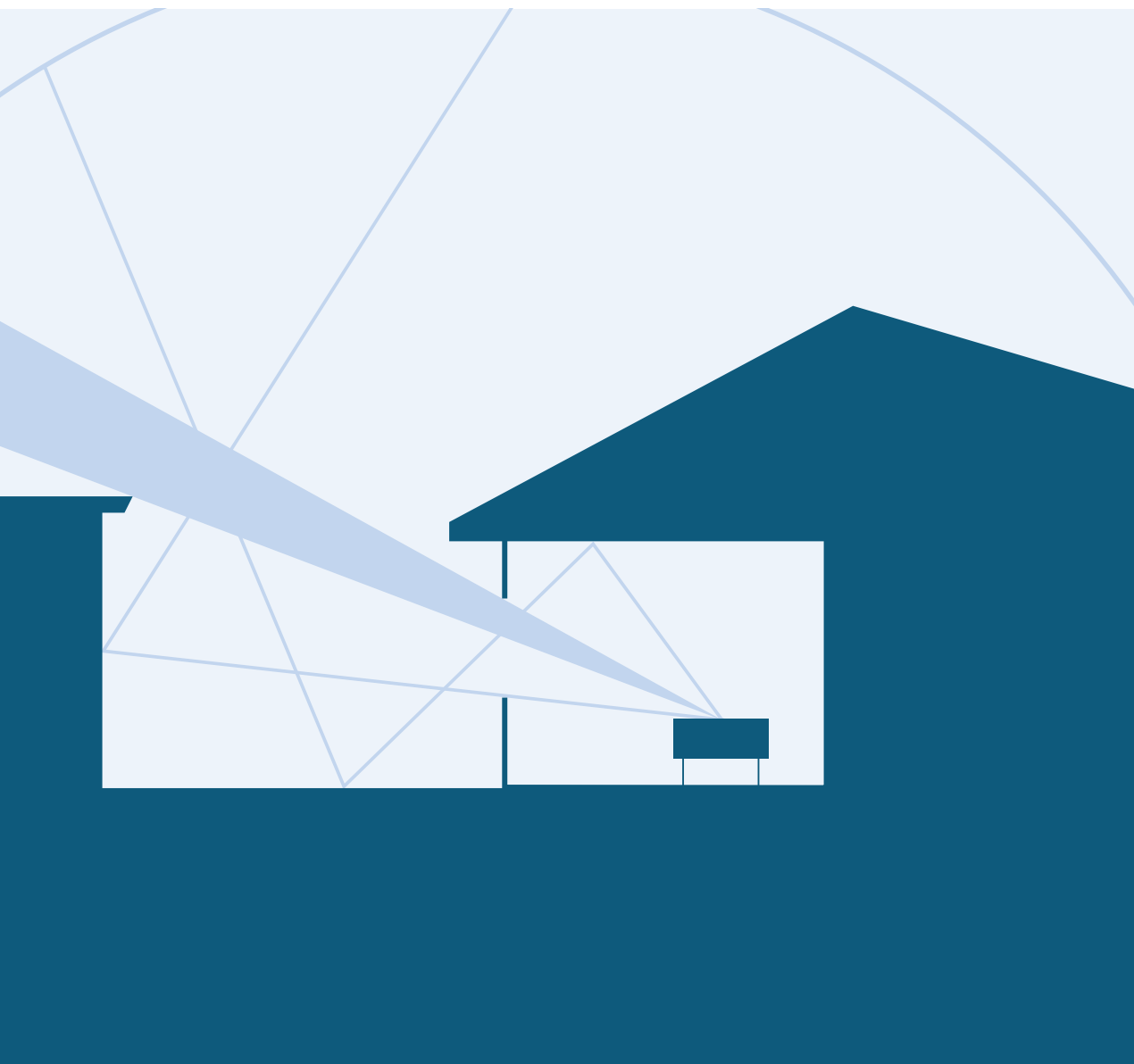


By og Byg Anvisning 203

Beregning af dagslys i bygninger

Jens Christoffersen
Kjeld Johnsen
Erwin Petersen

1. udgave, 2002



Titel Beregning af dagslys i bygninger
Serietitel By og Byg Anvisning 203
Udgave 1. udgave
Udgivelsesår 2002
Forfattere Jens Christoffersen, Kjeld Johnsen, Erwin Petersen
Redaktion Gusta Clasen
Sprog Dansk
Sidetal 88
Litteratur-
henvisninger Side 85-86
English
summary Side 87
Emneord Dagslys, lyslære, belysningsteknik, projektering, beregningsværktøjer

ISBN 87-563-1145-1
ISSN 0106-6757

Pris Kr. 190,00 inkl. 25 pct. moms
Tekstbehandling Winnie Larsen
Tegninger Ove Nesdam
Omslag Marie Lübecker
Tryk Toptryk Grafisk A/S

Udgiver By og Byg
Statens Byggeforskningsinstitut,
P.O. Box 119, DK-2970 Hørsholm
E-post by-og-byg@by-og-byg.dk
www.by-og-byg.dk

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen: *By og Byg Anvisning 203. Beregning af dagslys i bygninger. (2002).*

E-bog ISBN 87-563-1259-8
Pris kr. 142,50 inkl. 25 pct. moms

Indhold

Forord	5
1. Dagslysforshold	6
Vinduet som lyskilde	6
Belysningsforhold	8
2. Skabelonmetoden. Generel beskrivelse	13
Princippet i skabelonerne	13
3. Skabelonmetoden for sidebelyste rum	17
Direkte lys fra himlen (himmelkomponenten SC)	17
Reflekeret lys fra udvendige flader (udvendigt reflekterede komponent ERC)	19
Reflekeret lys fra rummets egne flader (indvendigt reflekterede komponent IRC)	21
Korrektionsfaktorer	23
Eksempel: Bestemmelse af dagslysfaktoren i et sidebelyst rum	24
Dagslysfaktoren på en hældende flade	29
Eksempler: Bestemmelse af dagslysfaktoren på en lodret flade	30
4. Skabelonmetoden for rum med ovenlys	33
Direkte lys fra himlen (himmelkomponenten SC)	33
Reflekeret lys fra flader udenfor (udvendigt reflekterede komponent ERC)	35
Reflekeret lys fra rummets egne flader (indvendigt reflekterede komponent IRC)	36
Eksempel: Beregning af dagslysfaktoren i et rum med ovenlys .	36
Beregning af dagslysfaktoren for ovenlyskupler efter NB-metoden	39
Eksempel: Beregning af dagslysfaktoren for ovenlyskupler ved hjælp af NB-metoden	41
5. Skabelonmetoden for atrier og tilstødende rum	42
Dagslysforshold i atrium	42
Direkte lys fra himlen i et atrium (himmelkomponenten SC)	44
Reflekeret lys fra flader udenfor (udvendigt reflekterede komponent ERC)	46
Reflekeret lys fra atriets egne flader (indvendigt reflekterede komponent IRC)	46
Eksempel: Beregning af dagslysfaktoren i et atrium	46

Dagslysforhold i tilstødende rum	47
Eksempel: Beregning af dagslysfaktoren i et rum, der støder op til et atrium	48
6. Dagslysberegninger med SimLight	53
Dagslysberegninger i BuildingSimulation2002 (BSim)	53
7. Myndighedskrav	62
Bygningsreglementet 1995	62
Arbejdstilsynet	62
Dansk Standard	64
Appendiks A.	
Lystekniske grundbegreber	65
Appendiks B. Typiske refleksionsværdier for bygningsmaterialer og farver	67
Appendiks C. Skabeloner	68
Appendiks D. IRC-bidraget for et typisk sidebelyst rum	79
Appendiks E. IRC-bidraget for et typisk rum med ovenlys	80
Appendiks F. K-faktoren til bestemmelse af IRC-bidraget for ovenlys	81
Appendiks G. Z-faktor	84
Litteratur	85
Summary	87

Forord

Den arkitektoniske udformning af facader og vinduer har stor betydning for såvel energiforbruget som indeklimaet i bygninger. De senere års udvikling af nye og bedre isolerende rudetyper har skabt gode muligheder for bedre udnyttelse af dagslyset og for at opnå væsentlige besparelser i elforbruget til den kunstige belysning.

Der har ikke hidtil været tradition for, at der i projekteringsfasen blev udført dagslysberegninger, idet kravene til vinduesstørrelser har været baseret på vinduesarealets størrelse i forhold til gulvarealet. Men efterhånden som dagslyset og elforbruget til belysning har fået større opmærksomhed, er der udviklet metoder til at analysere muligheden for at udnytte dagslyset bedre.

I denne anvisning beskrives en simpel håndberegningsmetode, som gør det muligt at håndtere de dagslysberegninger, der er nødvendige for en vellykket dagslyspjektering. Beregningsmetoden kan desuden anvendes til at eftervise, om de danske myndigheders krav til dagslystilgang og belysningsforhold i arbejdslokaler og boliger er opfyldt.

Ud over håndberegningsmetoden gennemgår anvisningen kort dagslysberegninger med edb-programmet SimLight. Håndberegningensmetoden giver en værdifuld første vurdering af forholdene, mens der med SimLight kan udføres mere nøjagtige beregninger af dagslysfaktoren i ethvert punkt af rummet. SimLight indgår i programpakken BSim 2002, og dagslysberegningerne kan derfor integreres i dynamiske simuleringer med samtidig hensyntagen til solafskærmninger, skyggeforhold og behov for kunstlys. En mere udførlig beskrivelse af andre avancerede edb-beregningsværktøjer findes i SBI-rapport 277: *Beregningsværktøjer til analyse af dagslysforhold i bygninger*.

Anvisningen henvender sig primært til projekterende ingeniører, med behov for en hurtig og enkel metode til at analysere dagslysforholdene i kommende byggerier. Anvisningen er et supplement til andre projekteringsvejledninger og -værktøjer.

Projektet er støttet af Energiministeriets Forskningsprogram for Energianvendelse i bygninger (EFP-97, ENS nr. 1213/97-0023).

By og Byg, Statens Byggeforskningsinstitut
Afdelingen for Energi og Indeklima
November 2002

Erik Christophersen
Forskningschef