

Arkitektur og energi – arkitektoniske strategier for fremtidens lavenergi bygninger

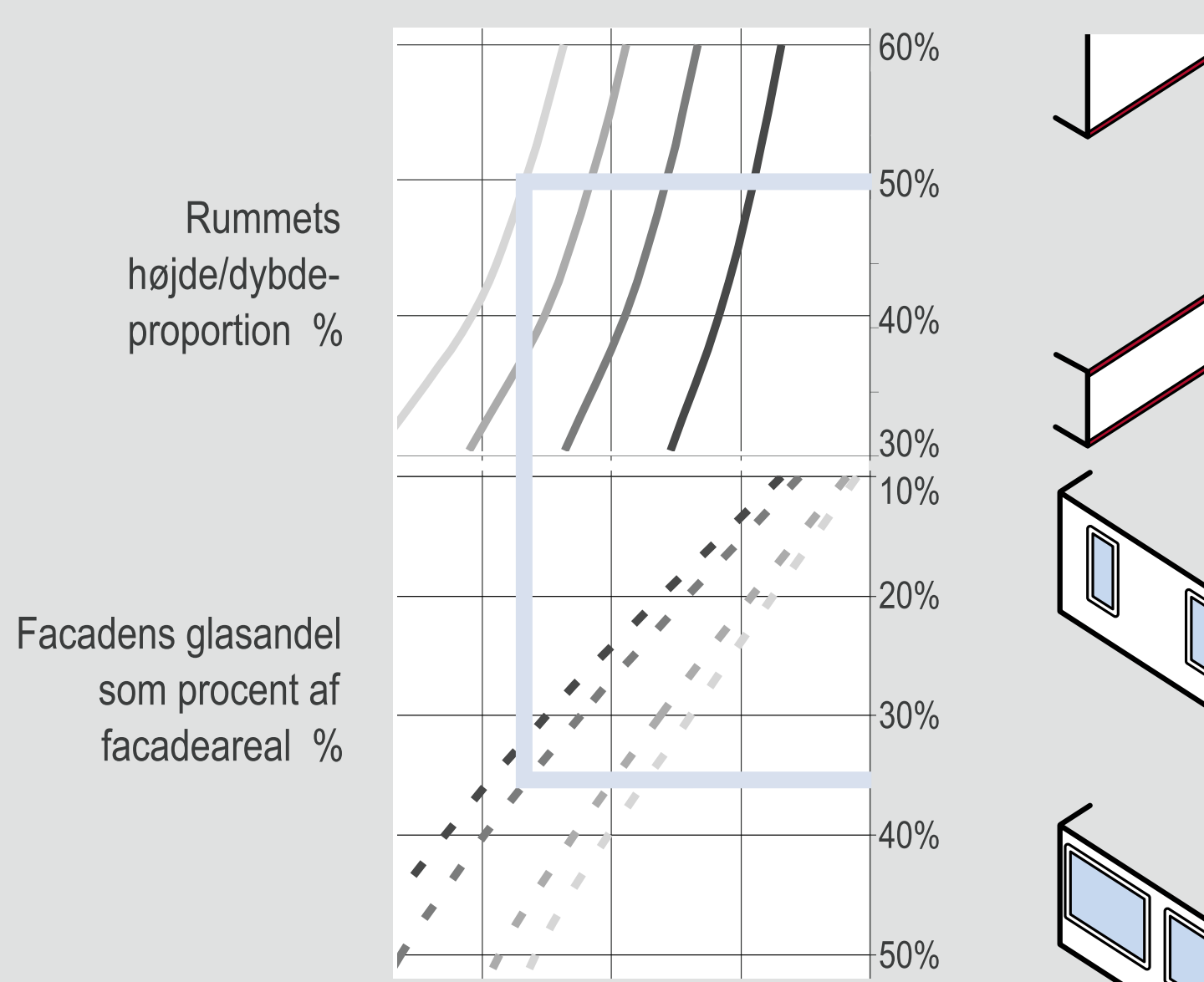
Relation mellem rummets højde/dybde-proportion og facadens glasandel for et sidelyst rum i forhold til:

Gennemsnitlig dagslysfaktor i bordhøjde:

- 2 %
- 3 %
- 4 %
- 5 %

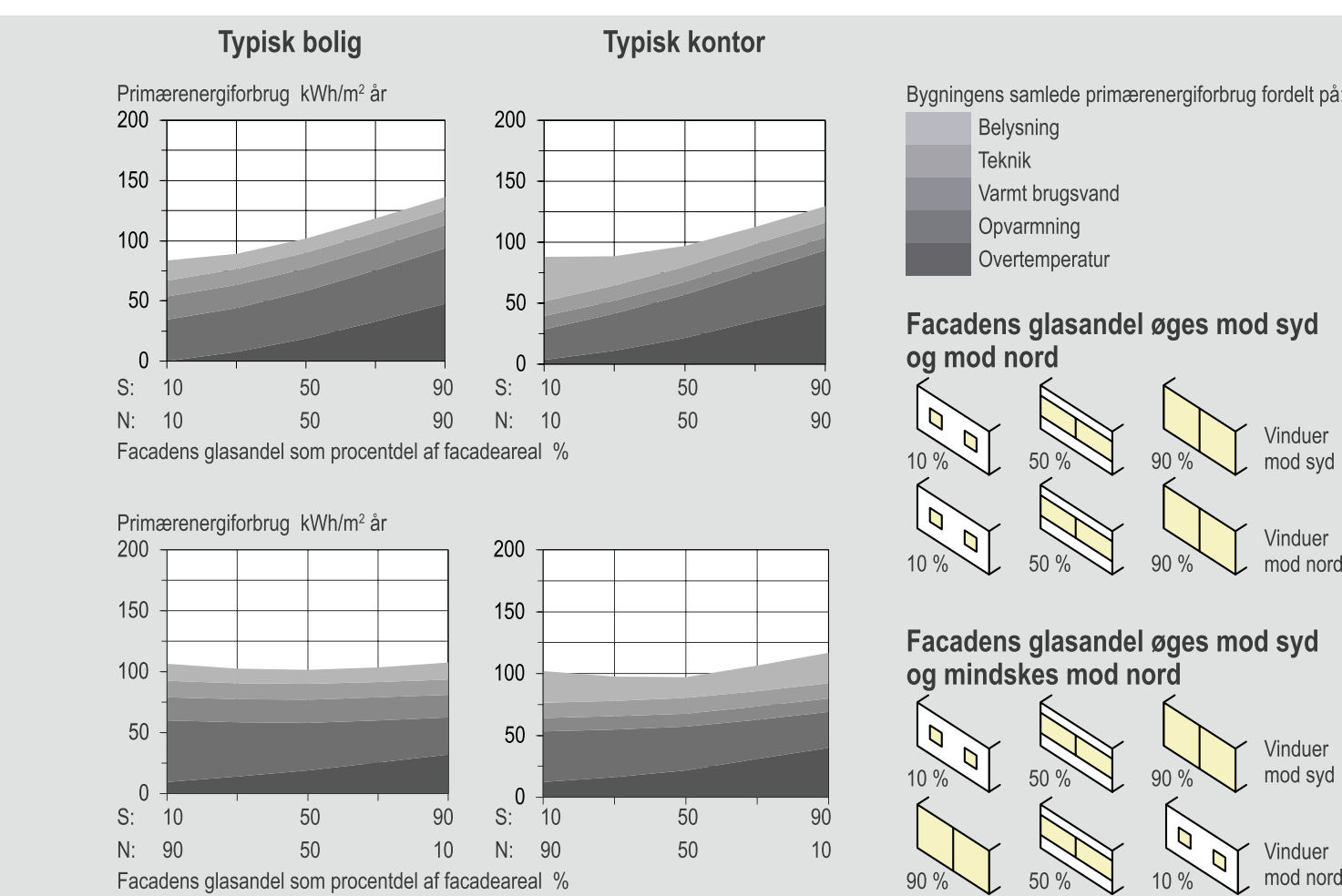
Glastype:

- Vinduer med 2-lags energiruder: Lystransmittans 80 %
- Vinduer med 3-lags energiruder: Lystransmittans 70 %
- Vinduer med 2-lags solafskærmende glas: Lystransmittans 51 %
- Vinduer med 3-lags solafskærmende glas: Lystransmittans 45 %



Diagrammet bruges fx til at vurdere at et rum med en højde/dybde-proportion på 50 % og 3-lags energiruder kræver en glasandel på 35 % af facadearealet for at opnå en gennemsnitlig dagslysfaktor på 5 %

Højde/dybde og glasandel – relation



Facadens glasandel



Arkitektur og Energiforbrug

Baggrund:

I 2006 blev der indført nye energibestemmelser i bygningsreglementerne som en konsekvens af et EU-direktiv. De indebærer, at nybygningers energiforbrug skal vurderes ud fra (og opfylde maksimumsgrænser for) det samlede og primære energiforbrug, dvs. ikke kun varme, men også belysning, vand, køling, ventilation mv. Og bygningers egenproduktion af vedvarende energi kan også indregnes i bruttovurderingen - fx solvarme og solceller.

Målsætning:

Da de nye energibestemmelser betød en grundlæggende anderledes tilgang til fremtidens lavenergiarkitektur, havde projektet som mål at udvikle en bog, som kunne indgå i uddannelse og efteruddannelse af arkitekter ved at præsentere grundlæggende viden om arkitektur og energi på en lettilgængelig og inspirerende måde.

Relevans:

Projektets overordnede konklusioner viser, at energibesparelser skal integreres tidligt i designprocessen, og at arkitektfaget kan spille en afgørende rolle i denne proces.

Det er elforbruget, og ikke varmekonsumet, der dominerer det samlede primære energiforbrug i de fleste nye bygninger, fx boliger og kontorer.

Betydelige energibesparelser kan opnås tidligt i designprocessen ved at bruge en samordnet designstrategi, som er mere omfattende end de nye energibestemmelser krav, og som optimerer samspillet mellem arkitektur og energi ved temaerne Dagslys, Solvarme, Råhus og Teknik.

Resultater:

Bogens fire temaer kan bruges som en samordnet designstrategi, som er mere omfattende end de nye energibestemmelser krav, og som optimerer samspillet mellem arkitektur og energi.

Dagslys:

- Moderate glaspartier kan skabe lette og lyse rum.
- Lyse rum med beskeden dybde og stor rumhøjde kan skabe en bedre visuel kvalitet.
- Hensyn til dagslys og arkitektur kan forenes.

Solvarme:

- Glaspartier kan proportioneres ud fra dagslysbehov og for at minimere kølebehov.
- Lyse boliger med ligeligt fordelte glasarealer kan minimere energiforbrug.
- Lyse kontorer zonedelt med større glasarealer mod nord kan minimere energiforbrug.

Råhus:

- Klimaskærmens isoleringsniveau kan forbedres til en vis grænse.
- Lyse bygninger med udstrakte facadearealer kan minimere energiforbrug.
- En høj varmekapacitet skal kombineres med lavt energiforbrug til materialefremstilling.

Teknik:

- Naturlig ventilation og elbesparelser kan minimere energiforbrug i en helhedsvurdering.
- Bygningsintegrerede solceller kan skabe energineutrale bygninger.
- Lyse bygninger kan udnytte elbesparende teknologier bedre.

Realisering:

Projektet er gennemført som et samarbejde mellem Statens Byggeforskningsinstitut som projektleder, arkitektvirksomheden vglcph aps, Esbensen Rådgivende Ingeniører A/S, Akademisk Arkitektforening, Kunstakademiets Arkitektskole og Arkitektskolen i Aarhus.

Projektet var opdelt i 3 faser - alle med udgangspunkt i temaerne: **Dagslys, Solvarme, Råhus og Teknik**. I fase 1 blev der udviklet samordnede designstrategier for udformning af lavenergiarkitektur, som tog udgangspunkt i de nye energibestemmelser overordnede krav til bygningers samlede og primære energiforbrug.

I fase 2 blev der udviklet en række prototypiske bygningstyper, hvor bygningsform spiller en vigtig rolle i minimeringen af energiforbruget. Der blev foretaget energiberegninger og skrevet korte forklarende tekster.

I fase 3 blev formidlingsaktiviteterne udført. Bogen blev udgivet og distribueret gratis til alle medlemmer af Akademisk Arkitektforening samt til de studerende på de to arkitektskoler i efterår 2006.

Udbredelse:

Bogen er blevet brugt som grundlag til udvikling og afholdelse af kurser i lavenergiarkitektur på de to arkitektskoler i efterår 2006. Bogen er også blevet brugt som grundlag til udvikling og afholdelse af Akademisk Arkitektforenings efteruddannelseskurser i lavenergiarkitektur i efterår 2006/forår 2007.

Bogen præsenterer grundlæggende viden om arkitektur og energi på en lettilgængelig og inspirerende måde. Den giver konkrete anvisninger på, hvad man som arkitekt skal tage hensyn til, når man planlægger og tegner fremtidens lavenergibygninger. Det forventes, at bogens udgivelse vil understøtte, at fremtidens lavenergiarkitektur udformes på kvalificeret, afvejet og effektiv vis.

Bogen henvender sig primært til arkitekter, men kan også læses af ingeniører, bygherrer, myndigheder, studerende og andre, der interesserer sig for byggeriets energiforhold.

Bogen kan også downloades under hovedrapport på www.elforsk.dk/afsluttede projekter.

