

# Forord til kompendierne generelt

En af målsætningerne i regeringens energihandlingsplan Energi 21 [1] er at reducere energiforbruget i boliger ved gennemførelse af energibesparende foranstaltninger. Her spiller udvikling og anvendelse af energimæssigt bedre ruder og vinduer en vigtig rolle, idet en stor del af varmetabet fra boliger traditionelt set sker gennem vinduerne.

Ifølge Klima 2012 [2] skal der ske en intensivering af den produktrettede besparelsesindsats for vinduer mm.

Kompendiet indgår i en række kompendier, der skal være medvirkende til gennemførelsen af den produktrettede besparelsesindsats ved at informere om:

- Grundlæggende energimæssige egenskaber for ruder og vinduer
- Energimærkning af ruder og vinduer
- Muligheder for udvikling af energimæssigt bedre ruder og vinduer
- Projektering og anvendelse af energimæssigt bedre ruder og vinduer

Kompendierne behandler muligheder for at bestemme og forbedre ruder og vinduers termiske og optiske egenskaber. Ligeledes behandles ruder og vinduers indflydelse på bygningers totale energiforbrug og indeklima. En hovedmålsætning er at udvikle vinduer, som giver et positivt energitilskud i opvarmningsdominerede boliger.

Serien af kompendier omfatter foreløbig 5 færdige og 8 foreløbige kompendier, der er omtalt i det følgende.

## **Kompendium 1: "Grundlæggende energimæssige egenskaber"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer, rådgivere indenfor byggeriet, professionelle bygherrer, entreprenører, glarmestre, trælaster, leverandører.

Kompendiet omtaler ruder og vinduer m.h.t.:

- Materialer og opbygning
- Energimæssige egenskaber
- Energitilskud til bygningen

## **Kompendium 2: "Forenklede metoder til bestemmelse af energimærkningsdata" og kompendium 3: "Detaljerede metoder til bestemmelse af energimærkningsdata"**

Målgruppen er hovedsageligt producenter af ruder og vinduer.

Kompendierne giver producenterne vejledning i, hvordan de på en enkel eller en mere detaljeret måde kan bestemme energimærkningsdata og eventuelt energiklassifikation for deres produkter.

## **Kompendium 4: "Udvikling af energirigtige ruder og vinduer"**

Målgruppen er hovedsageligt producenter af ruder og vinduer.

Kompendiet indeholder en række analyser af forbedringsmuligheder, som vil kunne virke som inspiration og hjælp til producenter, der ønsker at udvikle ruder og vinduer med bedre energimæssige egenskaber.

## **Kompendium 5: "Energirigtigt valg af ruder og vinduer"**

Målgruppen er rådgivere indenfor byggeriet, professionelle bygherrer og tekniske forvaltninger.

Kompendiet behandler enkle og detaljerede programmer samt diagrammer til bestemmelse af opvarmningsbehov og indeklimaforhold i bygninger som funktion af de energimæssige egenskaber for ruder og vinduer.

Følgende kompendier findes kun i foreløbig version:

## **Kompendium 6: "Data for energimærkede ruder og vinduer"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer, rådgivere indenfor byggeriet, professionelle bygherrer, entreprenører, glarmestre, trælaster, leverandører.

Kompendiet giver en oversigt over energimærkede ruder og vinduer på det danske marked. Der gives oplysninger om rude- og vinduesproducenter og energimærkningsdata for de enkelte produkter.

### **Kompendium 7: "Ruder og vinduers energitilskud"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer, rådgivere indenfor byggeriet, professionelle bygherrer, entreprenører, glarmestre, trælastere, leverandører.

I kompendiet foretages en følsomhedsanalyse af metoden til at klassificere ruder på basis af energitilskuddet til et referencehus. Der gives en vejledning i brugen af et program, som kan beregne energitilskuddet for ruder og vinduer i konkrete situationer.

### **Kompendium 8: Solafskærmning**

Under udarbejdelse

### **Kompendium 9: "Oversigt over muligheder for udvikling af bedre ruder og vinduer"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer, samt arkitekter og rådgivere indenfor byggeriet.

I dette kompendium gøres status over typiske vinduer på markedet med vægt på de energimæssige egenskaber. Forskellige muligheder for at udvikle ruder og vinduer med bedre energimæssige egenskaber gennemgås. Denne gennemgang er en sammenfatning af de efterfølgende kompendier 10 – 14, hvor mulighederne for udvikling af ruder og vinduer gennemgås i detaljer.

### **Kompendium 10: "Ruder med større energitilskud"**

Målgruppen er rude- og vinduesproducenter.

I dette kompendium undersøges ruders energitilskud beregnet på to forskellige måder. Ved en simpel diagrammetode og gennem et detaljeret beregningsprogram. Der gives eksempler på mulighederne for at forbedre ruderne, enten ved at nedsætte rudens U-værdi eller ved at øge rudens g-værdi.

### **Kompendium 11: "Kantkonstruktioner med reduceret kuldebro"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer.

Kompendiet giver en oversigt over forskellige kantkonstruktioner og deres egenskaber mht. varmetab og kondens i forskellige vinduestyper. Der gives ligeledes oplysninger om bedre afstandsprofiler.

### **Kompendium 12: "Vinduer med isolerede ramme-karmprofiler"**

Målgruppen er hovedsageligt vinduesproducenter.

I kompendiet vises det, hvordan der kan opnås markante energimæssige forbedringer af ramme-karmprofiler ved at isolere dem, anvende andre materialer eller foretage ændringer i konstruktionen.

### **Kompendium 13: "Vinduer med smalle ramme-karmprofiler"**

Målgruppen er rude- og vinduesproducenter.

I kompendiet undersøges effekten af, at gøre ramme-karmprofilet smallere. Ligeledes beregnes effekten af indsættelse af ramme-karmprofil i forskudt fals.

### **Kompendium 14: "Vinduer med mindre linjetab i samlingen mellem vindue og mur"**

Målgruppen er producenter af ruder og vinduer, arkitekter og rådgivere indenfor byggeriet.

Kompendiet indeholder en gennemgang af forskellige vindueskonstruktioner samt forskellige murløsninger. Disse forskellige konstruktioner kombineres og fordele og ulemper mht. størrelsen af samlingslinjetabet belyses. Der angives metoder til beregning af mur- og vindueskonstruktionens samlede ekstra linjetab, og linjetabet i samlingen mellem vindue og mur.

### **Kompendiernes udgivelse**

Kompendierne findes i elektronisk version i formatet PDF, der kan læses med Acrobat Reader. De elektroniske versioner af kompendierne findes på internetadressen: <http://www.byg.dtu.dk>.

Kompendierne er udført med bevilling fra Energistyrelsen i henhold til lov om stats-tilskud til produktrettede energibesparelser.

- [1] Energi 21, Regeringens energihandlingsplan 1996, Miljø- og Energiministeriet 1996.
- [2] KLIMA 2012, Status og perspektiver for dansk klimapolitik, Miljø- og Energiministeriet, marts 2000.