

Projektforslag 1

Energivinduer

Projekttitle

Ramme/karmkonstruktioner af nye bedre materialer

Projekttype

Udvikling

Problematik mm.

Der er stort behov for vinduer med bedre energimæssige egenskaber. Dette kan på optimal vis opnås med vinduer med smallere og bedre isolerende ramme/karmkonstruktioner. For at lave smalle profiler er der behov for materialer med lav varmeledningsevne, der samtidig er let, stærkt og korrosionsbestandigt mv. Et velegnet materiale er kompositmaterialet glasfiberarmeret polyester, men den betydelige udvikling af nye bedre materialer over de senere år stiller branchen over for mange muligheder for anvendelse af nye materialer. Derfor er der behov for et projekt om analyse af fordele og ulemper ved forskellige materialer til fremtidens ramme/karmkonstruktioner. Projektet skal afdække forskellige materials egenskaber og fordele og ulemper mht. varmetab, pris, livscyklus, udseende, styrke, bearbejdelighed, holdbarhed, klimabestandighed, brand, indbrudssikring mv.

Aktører

Relevante vidensinstitutioner

Vinduesproducenter

Materiale-/profilproducenter

Bemærkninger

Relateret projekt: Udvikling af nye typer energivinduer af kompositmateriale. EFP 2007. 2007-08. BYG.DTU, Fiberline Composites A/S m.fl.

Projektforslag 2

Energivinduer

Projekttitle

Indbygning af vinduer med fokus på varmetab og solindfald

Projekttype

Forskning og udvikling

Problematik mm.

Vinduers indbygning i ydervægfacader har relativ stor betydning for varmetabet i samlingen mellem væg og vindue (eller tag og tag-/ovenlysvindue) og sollys- og solvarmeindfald, og afhænger af vinduesplacering, ydervægstykkelse, ydervægsudformningen ved afslutning mod vindueshul (vinduesfals) mm.

Ydervægskonstruktioner udformes traditionelt med ribber, ommuringer eller falselementer omkring huller til vinduer og yderdøre, hvorved isoleringstykkelsen i falsen typisk er reduceret til 30-50 mm, således at en normal ramme/karmkonstruktion kan dække over isoleringen og så der er plads til at udføre fuger. Denne udformning udgør en betydelig kuldebro, der bidrager væsentligt til bygningens samlede varmetab. Hvis isoleringen i stedet for føres ud til karm i fuld tykkelse, og der samtidig anvendes et lysningspanel til afdækning af isoleringen kan kuldebroen næsten fjernes. Samlingen mellem ydervæg og vindue vil stadigvæk udgøre en geometrisk kuldebro, som dog er relativt ubetydelig hvis blot vinduet placeres så ruden er inden for isoleringslaget. Beregninger af varmebesparelsen ved anvendelse af fuld isoleringstykkelse i vinduesfalsen og lysningspanel viser at der kan opnås en varmebesparelse i størrelsesordenen 30 – 60 kWh pr. år for et standard vindue (1230 x 1480 mm) sammenlignet med en traditionel løsning med 30 mm kuldebroisolering.

Projektet skal undersøge de energi- og dagslysmæssige konsekvenser af indbygning af forskellige vinduestyper i typiske konstruktioner med normal isoleringstykkelse og så konstruktioner med forøget isoleringstykkelse og uden reduceret isoleringstykkelse ved vinduesfalsen. Det kan bl.a. undersøges hvilken indflydelse tykkere vægge har på dagslysendfaldet og kan effekten modvirkes af f.eks. affasninger i vindueslysningen. Indbygning af solafskærmning kunne være et relevant aspekt i projektet. På baggrund af en række tidligere projekter og analyser i projektet, udvikles specifikke løsningsforslag på indbygning af vinduer (udsnit af samling mellem vindue og væg/tag), og der laves 1:1 modeller af de mest lovende forslag.

Aktører

Relevante vidensinstitutioner
Vinduesproducenter
Producenter af isolerede ydervægge
Producenter af lysningspaneler

Bemærkninger

Sammenhæng med lette og tunge klimaskærme

Projektforslag 3

Energivinduer

Projekttitle

Fremtidens energirigtige vinduer med multifunktioner

Projekttype

Forskning og udvikling

Problematik mm.

Der er stor interesse for multifunktioner i vinduer (og facader) i form af naturlig ventilation med forvarmning/varmegenvinding og umiddelbart gode egenskaber mht. støjdemning og luftkvalitet, integreret solafskærmning i hulrummet mellem de koblede glas/ruder, varierende optiske og isolerende egenskaber i form af skodeløsninger og elektrokrome glas mv. Der er samtidig et behov for at undersøge og udvikle principperne for energirigtige vinduer med multifunktioner. Spørgsmålet er om det f.eks. ikke er bedre at benytte et ”passivt” plusenergivindue samt en trækfri ventilation og varmegenvinding på ventilationsluften via et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding frem for f.eks. et ventilationsvindue. Der er behov for at opnå bedre viden om især de energimæssige egenskaber af multifunktionsvinduer i lavenergibygninger, og det må naturligvis baseres på detaljerede analyser og beregninger, samt analyser af generelle fordele og ulemper. På denne baggrund kan der udvikles principper for de ”gode” lavenergiløsninger på forskellige bygningstyper.

Aktører

Bemærkninger

Projektet har overlap til området glasfacader og solafskærmninger

Projektforslag 4

Energivinduer

Projekttitel

Fremtidens energirigtige rudeløsninger.

Projekttype

Forskning og udvikling

Problematik mm.

Projektet skal undersøge mulighederne for optimering af primært nuværende forseglede 3-lags energiruder, Desuden undersøges anvendelses- og optimeringsmulighederne for andre relevante rudeløsninger, som f.eks. 1+2 rude, 2+1 rude eller 2+2 rude, og i det omfang det findes relevant inddrages også særlige teknologier som f.eks. aerogel- og vakuumruder.

Projektaktiviteter:

- Fordele og ulemper ved de forskellige rudeløsninger belyses
- 3-lags ruder (og andre relevante rudetyper) analyseres mht. tykkelse og vægt, holdbarhed mht. termisk brud, udvendig kondens, gasfyldning og temperaturforskelle i relation til U-værdi m.m.
- Løsningsforslag vedrørende udvendig kondens på højisolerede ruder og andre problemer afprøves i praksis.
- Der foretages målinger af U-værdi og optiske egenskaber for de bedre rudeløsninger til dokumentation af egenskaberne.

Der fokuseres på at udvikle bedre rudeløsninger med lavt transmissionstab, høj solenergitransmittans og komfort til lavenergiboliger.

Aktører

Relevante vidensinstitutioner
Rude- og vinduesproducenter
m.fl.

Bemærkninger

Velisolerede ruder med stort solvarmetilskud kan i lavenergibygninger give anledning til dårlig udnyttelse af energitilskuddet; et problem der kan løses med solafskærmning, som dog ikke behandles i projektet.

Projektet kan med fordel samarbejdes og koordineres med projekter vedrørende bedre ramme/karmkonstruktioner.

Projektforslag 5

Energivinduer

Projekttitle

Projekteringsværktøjer til integration af vinduer

Projekttype

Udvikling

Problematik mm.

Med de nye energibestemmelser er der kommet fokus på integreret design af bygninger og særligt den tidligere projekteringsfase. Dette stiller større krav til at kunne foretage hurtige analyser af forskellige vinduesløsninger. Der er derfor behov for udvikling af simple projekteringsværktøjer, der integrerer vinduesløsninger i det samlede byggeri.

Det vil være naturligt at tilknytte en udvikling af en vidensdatabase for ruder, vinduer og yderdøre til udviklingen af simple projekteringsværktøjer. Fra 2008 bliver det obligatorisk for danske producenter af vinduer og yderdøre at CE-mærke deres produkter. En af konsekvenserne af CE-mærkningen er at de energimæssige data ændrer sig. Derfor vil det være relevant med en vidensdatabase, hvor de energimæssige egenskaber er opdateret iht. standarden.

Aktører

Relevante vidensinstitutioner

Arkitekter

Rådgivende ingeniør

Bemærkninger

Relateret projekt: Designguide til valg af vinduesløsninger i boliger - Designguide og simuleringsværktøj som beslutningsstøtte for projekterende. Boligfonden Kuben til udførelse i 2007. BYG.DTU og Vinduesindustrien.

Projektforslag 6

Energivinduer

Projekttitel

Videnssystem om vinduer

Projekttype

Udvikling og videnformidling

Problematik mm.

Der er et stort energibesparelspotentiale ved at anvende vinduer med optimale energimæssige egenskaber. Dette faktum bør understøttes af et opdateret videnssystem om vinduer, der bl.a. skal hjælpe virksomhederne med udviklingen af integrerede lavenergiløsninger på vinduesområdet. Der eksisterer allerede i dag et videnssystem om vinduer på BYG•DTU's hjemmeside (<http://www4.byg.dtu.dk/subwebs/vinduer/index.htm>), der er udviklet i forbindelse med det afsluttede "Projekt Vindue". Videnssystemet er i dag opdelt i viden om ruder og vinduer, forsatsvinduer, glasfacader og ovenlys. Der kan findes informationer vedrørende: kompendier, energimærkning, udviklingsarbejde, anvendelse, samt informationer om relevante artikler og litteratur. Det eksisterende system kan passende bruges som udgangspunkt for et sådan videnssystem, idet det eksisterende videreudvikles og vedligeholdes.

Aktører

BYG.DTU

VinduesIndustrien

GlasIndustrien