

Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive løsninger

Slutrapport

For:

Energistyrelsen

Udarbejdet af:

SRC International, AKF og Catinét Research

Forord

Den 3. februar 2004 indgik Energistyrelsen en aftale med glas- og vinduesbranchen om at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger. Aftalen indeholder en forpligtelse for Glasindustrien til at gennemføre en række initiativer for at udfase anvendelsen af traditionelle termoruder, og der er fastsat konkrete mål herfor. Samtidig skal organisationerne i henhold til aftalen gennemføre en række initiativer, der skal fremme anvendelsen af mere energieffektive vinduesløsninger. Disse initiativer støttes af Energistyrelsen med ca. 20 mio. kr. over perioden 2004-06.

Det fremgår af aftalens paragraf 12, at der skal gennemføres en uafhængig evaluering af indsatsen med start medio 2004 og afslutning ved udgangen af 2006. Den igangværende evaluering blev dog først søsat i maj 2005 og er afsluttet i juni 2007.

Udbyder af evalueringsopgaven har været Energistyrelsen repræsenteret ved Peter Bach.

Evalueringen har ifølge aftale mellem Energistyrelsen og evaluator bl.a. omfattet en midtvejsevaluering og en afsluttende evaluering.

Midtvejsevalueringen havde til formål at beskrive vinduesaftalens ide, organisering og kontekst samt at gøre status på fremdriften i forhold til de aftalte mål og planer midtvejs i forløbet. Hensigten var, at evalueringsteamet skulle give et indspil til projektgruppens og kampagnegruppens strategiarbejde for den videre afvikling af resten af aftaleindsatsen. Midtvejsevalueringen forelå i november 2005.

Den foreliggende rapport præsenterer resultatet af den afsluttende evaluering. Som relativt selvstændige delrapporter indgår tre bilag (Bilag 3-5) med resultaterne af de tre rundspørger udført i forbindelse med evalueringen.

Evalueringsteamet har bestået af:

- Palle Andersen, Catinét Research;
- Kirsten Dyhr-Mikkelsen, SRC International (evalueringsleder);
- Thorkild Kristensen, SRC International;
- Anders Larsen, Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut;
- Olaf Rieper, Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut;
- Nikolaj Wøhler Voulsbach, Catinét Research.

Evalueringsteamet takker projektgruppen og kampagnegruppen for deres samarbejde. Desuden retter vi en tak til Jesper Kragh fra BYG-DTU for assistance til modelberegning samt Sergio Fox (leder af Projekt Vindue), Christian Oxenvad (Energitjenesten), Thomas Kampmann (Center for Bygningsbevaring) og Svend Svendsen (BYG-DTU) for velvillig interesse.

Kirsten Dyhr-Mikkelsen

Juni 2007

Indholdsfortegnelse

SAMMENFATNING

1	EVALUERINGENS GENSTAND KORT – AFTALEN	8
1.1	VINDUESAFTALENS TILBLIVELSE	8
1.2	ORGANISERING	8
1.3	OVERORDNET PROGRAMSTRATEGI OG -MÅL	9
1.4	OPBYGNING AF RAPPORT	11
2	EVALUERINGSDESIGN	12
2.1	MÅLGRUPPEUNDERSØGELSER	13
2.1.1	<i>Håndværkerrundspørger</i>	14
2.1.2	<i>Slutbrugerrundspørger</i>	15
3	LOVMÆSSIG KONTEKST	17
3.1	EU DIREKTIV 2002/91 OM BYGNINGERS ENERGIMÆSSIGE YDEEVNE	17
3.2	BYGNINGSREGLEMENTER	17
3.3	CIRKULÆRE OM ENERGIEFFEKTIVISERING I STATENS INSTITUTIONER	19
3.4	LOV NR. 485 OM ENERGIMÆRKNING AF BYGNINGER	20
3.5	ANDET	21
4	FORLØBEREN – PROJEKT VINDUE	22
5	MARKEDSMÆSSIG KONTEKST	24
5.1	DET DANSKE MARKED FOR VINDUESLØSNINGER FØR VINDUESAFTALEN	24
5.2	STØJREDUKTION	24
5.3	STATUS PÅ UDENLANDSKE MARKEDER	25
5.3.1	<i>Status på EU niveau – European Window Energy Rating System</i>	25
5.3.2	<i>Status i udland november 2005</i>	25
5.3.3	<i>Status i udland maj 2007</i>	27
6	INITIATIV 1 OG 2 – UDFASNING AF INEFFEKTIVE LØSNINGER	29
6.1	AFTALEKRAV	29
6.2	AFTALEMÅL	29
6.3	ENERGIRUDEN SOM STANDARDPRODUKT I GLASINDUSTRIENS DATALISTER	29
6.4	REDUCERET PRISFORSKEL MELLEEM TERMORUDE OG ENERGIRUDE	30
6.5	ENERGIRUDEN ER STANDARDVALG BLANDT HÅNDVÆRKERE OG TØMMERHANDLER/ BYGGEMARKEDER TIL RENOVERINGSMARKEDET	31
6.6	INDENLANDSK ANVENDELSE AF ENERGIRUDER UDGØR 90% AF DET TOTALE STYKSALG I 2006	33
7	INITIATIV 3, 4, 5 – FREMME AF ENERGIEFFEKTIVE LØSNINGER	35
7.1	AFTALEKRAV	35
7.2	AFTALEMÅL	35
7.3	SERVICECENTER	36
7.4	INFORMATIONSKAMPAGNE	36
7.4.1	<i>Logo – Poeten og Lillemor</i>	37
7.4.2	<i>Informationsmøder</i>	38
7.4.3	<i>Kampagnekasse og vandreudstilling</i>	39
7.4.4	<i>TV-reklame</i>	39
7.4.5	<i>Hjemmesiden www.energivinduer.dk</i>	41
7.4.6	<i>Hjemmesiden www.energimarkning.dk</i>	42
7.5	ENERGIMÆRKNING	42
7.5.1	<i>Indhold</i>	42

7.5.2	Klassifikationskriterier.....	43
7.5.3	Tilmeldte til mærkningen	45
7.5.4	Anvendelse af mærkningen.....	45
7.5.5	Oplysning om energiforhold.....	47
7.6	OPFØLGNING	53
8	ENERGIBESPARELSE, CO₂-SKYGGEPRIK OG SLUTBRUGERRESPONS	54
9	KONKLUSION OG ANBEFALINGER	55
9.1	UDFASNINGSMÅLTAGNINGER	55
9.2	FREMMEDE INITIATIVER.....	55

REFERENCELISTE

BILAG:

BILAG 1 – AFTALE OM UDFASNING AF TRADITIONELLE TERMORUDER OG FREMME AF ENERGIEFFEKTIVE VINDUESLØSNINGER

BILAG 2 – UDBUDSMATERIALE TIL EVALUERINGSOPGAVE

BILAG 3 – HÅNDVÆRKER- OG FORBRUGERRUNDSPØRGE 1

BILAG 4 – HÅNDVÆRKER- OG FORBRUGERRUNDSPØRGE 2

BILAG 5 – PROCESRUNDSPØRGE BLANDT HÅNDVÆRKERE

BILAG 6 – ANALYSE AF DATA INDBERETTET TIL DANMARKS STATISTIK

BILAG 7 – TILLÆGSUNDERSØGELSE AF HUSSTANDSOMDELTE PUBLIKATIONER

BILAG 8 – STATUS PÅ UDENLANDSKE MARKEDER NOVEMBER 2005

Sammenfatning

Energistyrelsen indgik 1. juli 2004 en aftale med Glasindustrien, Vinduesindustrien og Glarmesterlauget

Aftalen, bestod af to programdele, som tilsammen indeholder fem initiativer. Første del af aftalen var indgået mellem Energistyrelsen og Glasindustrien og fokuserede på udfasningen af traditionelle termoruder. Glasindustrien forpligtede sig til at bruge "tilstrækkelige ressourcer" på at reducere markedsandelen af traditionelle termoruder fra 30% af det totale rudesalg i 2003 til ca. 10% ved udgangen af 2006. Dette skulle søges opnået vha. to initiativer: 1) Ved at gøre energiruden til standardprodukt i enhver virksomheds sortiment og arbejde for en reduktion af prisforskellen og 2) ved en ekstra indsats overfor engrosmarkedet som udgør den største del af salget af traditionelle termoruder.

Anden del af aftalen var indgået mellem Energistyrelsen og Glasindustrien, Vinduesindustrien og Glarmesterlauget og finansieredes via finansloven med ca. 20 mio. kr. i aftaleperioden. Målet var at fremme køb af energiruder, energivinduer og energiforsatsvinduer. Der lanceredes tre initiativer rettet mod forbrugere, bygherrer og indkøbere, nemlig 3) etablering af et informationscenter (primært for bygherrer og håndværkere), 4) en informationskampagne og 5) etablering af en frivillig energimærkningsordning. I det omfang det skønnedes relevant, skulle andre håndværkerorganisationer og lignende inddrages i arbejdet.

Formålet med evalueringen har været at klarlægge effekten af de fem initiativer og vurdere følgende:

- Er de aftalte initiativer gennemført?
- Har organiseringen været effektiv og til de involveredes tilfredshed?
- Hvad har initiativerne afstedkommet?
- Hvad er den samfundsøkonomiske pris for den opnåede energibesparelse?

Det har ikke været muligt at vurdere den eventuelt opnåede energispareffekt som følge af aftalen eller den samfundsøkonomiske pris herfor, da det ikke har været muligt at opnå adgang til industriens egne salgs- og prisstatistikker på tilpas detaljeret niveau (typer af vinduesløsninger og slutbrugersegmenter).

Evalueringen er således primært baseret på dokumentundersøgelser, dialog med aftaleparterne og øvrige interessenter samt rundspørger blandt aftalens to hovedmålgrupper – slutbrugerne og håndværkere indenfor renoveringsmarkedet.

Ifølge Glasindustriens revisorpåtegnede opgørelser, er aftalemålene vedrørende udfasning af termoruder – initiativ 1 og 2 – realiseret til fulde: Energiruders markedsandel af det totale styksalg udgør over 90%. De behandlede svar fra rundspørgerne blandt professionelle vedrørende markedsandele viser en klar markedsudvikling i den ønskede retning. Antallet af interviewede professionelle, der skønner deres salg af energimærkede ruder til 81-100%, stiger fra 48% i 2005 til 72% i 2007. Værdien for energimærkede vinduer stiger fra 40% til 73% i samme periode, mens tallene for forsatsløsninger er mindre tydelige. Det kan undre, at tal fra Danmarks Statistik hverken bekræfter rundspørgerresultaterne eller Glasindustriens udsagn.

Aftalens krav om dokumentation af prisudviklingen for energiruder og termoruder er ifølge Energistyrelsen indfriet af Glasindustrien.

De behandlede svar fra de udførte rundspørger blandt professionelle indikerer en reduktion af prisforskellen mellem energiruder og traditionelle termoruder. Rundspørgerresultaterne viser, at andelen af professionelle, der udtaler, at energimærkede produkter er 21-60% dyrere, igennem indsatsperioden falder fra 28% i 2005, til 15% i 2006 og 10% i 2007. Omvendt stiger antallet, der skønner forskellen som ikke

eksisterende, fra 36% til 50% og så 46%. Prisforskellen er altså ifølge rundspørgerne ikke fjernet om end det går i den rigtige retning.

Aftalekravene vedrørende initiativ 3, 4 og 5, som havde til formål at fremme anvendelsen af energieffektive vinduesløsninger er opfyldt, mens det står til debat, hvorvidt målet for energimærkningen er nået.

Mens der som følge af Projekt Vindue på rødeområdet allerede var sket meget inden aftalens indgåelse, var der ifølge Energistyrelsen ved aftalens indgåelse næsten ingen vinduesproducenter, der førte energimærkede produkter (ca. 6). Et kig på www.energivinduer.dk viste per 16. juni 2005, at listen af godkendte virksomheder omfatter 21 rude-, 11 vindues- og 7 forsatsvindue-producenter. Per 25. maj 2007 var tallene 28 rude-, 40 vindues- og 9 forsatsvindue-producenter. Dertil kommer en lang liste af håndværkere under "Find din håndværker", som brugerne kan søge efter under vha. postnummer.

Der er etableret en frivillig energimærkningsordning, men i sin struktur lever den efter vores vurdering ikke op til ønsket om at give slutbrugerne "en let overskuelig mulighed for at vurdere produkternes energimæssige egenskaber så de kan sammenligne produkterne og finde ud af, hvad de hver især betyder for familiens velvære generelt, hvad investeringen gør for værdien af huset, hvordan det påvirker husets arkitektur – og ikke mindst hvad det betyder for klimaet og miljøet" (lettere omskrevet citat fra www.energivinduer.dk). Selve mærkningssystemet er skuffende uambitiøst i forhold til fremtidig udvikling og kan i værste fald føre til vildledning af forbrugerne.

Set i en international sammenhæng er vi blevet overhalet af lande som Finland, Sverige og Storbritannien. Den danske klassificeringsmetode medtager ikke effekten af lod- og tværposter og sprosser. Det danske energimærke siger ikke noget om vinduestypens betydning for energitabet. Ligeledes fremgår hverken energi- eller støjfordelene ved forsatsløsninger kombineret med eksisterende ældre vinduer i forhold til med almindelige nye vinduer af mærkningen. Og endelig levner niveauet for klasse A ikke rum for fremtidig markeds- og produktudvikling.

Informationskampagnen har haft en positiv effekt på både håndværkere og slutbrugere. Der er brugt ca. 19 af de budgetterede 20 mio. kr til kampagneaktiviteter, hvoraf omkring 40% er brugt på TV mediet.

Slutbrugernes kendskab til Poeten og Lillemor og det tilhørende budskab er fastholdt. Erindringsniveauet er 68% i marts 2007. Omkring halvdelen eller lidt mere af de adspurgte forbrugere synes, at de anvendte TV-reklamer er troværdige og fortæller om energibesparelser på en god måde.

Når private forbrugere spørges, om hvilke former for energibesparelser de kan komme i tanke om, som man kan foretage i hjemmet, lister 13% energirigtige vinduesløsninger i august 2005 og 30% i marts 2007. Denne stigning kan formentlig tilskrives de iværksatte aktiviteter. Til sammenligning scorer A-pærer, slukke på kontakten og standby hhv. 48%, 45% og 31% i 2007, mens A-mærkede hvidevarer "kun" scorer 22%.

Branchen udtaler selv at set i bagklogskabens lys har anvendelsen af TV- mediet ifølge branchen selv måske ikke resulteret i så stor en effekt som håbet, men det er vores indtryk kampagnestrategien og den løbende justering virker fornuftig: Først en satsning på at informere bredt i begge målgrupper, derefter support til engagerede "superfrontløbere", som har modtaget ekstra træning og en titel som Energispecialist med dertilhørende markedsføringsmateriale. Energimærkningens primære hjemmeside er ligeledes fornuftigt skruet sammen. Der er generelt god tilfredshed med kampagnen blandt de enkelte branchemedlemmer, som i øvrigt i henhold til brancheorganisationerne har støttet godt op om aktiviteterne på trods af ekstrem travlhed i branchen i de seneste år.

En rundringning blandt medlemmer af Forsatsgruppen, nedsat under Glarmesterlauget, tyder på, at der ikke er sket en stigning i efterspørgslen på energirigtige forsatsløsninger som følge af kampagnen. En af

de adspurgte nævner, at de endda har lagt et regneværktøj på deres hjemmeside, som uanset hvad kunderne ønsker at regne på altid viser en sammenligning af energiforholdene mellem almindelige vinduesløsninger og så forsatsløsninger, men at værktøjet til deres overraskelse ikke har påvirket efterspørgslen. En anden nævner til gengæld, at en artikel i Idényt om forsatsløsninger havde tydelig effekt. En tredje har bemærket at kunderne ikke sætter sig så dybt ind i sagen men er blevet mere tilbøjelige til at konsultere rådgivere, såsom arkitekter.

Miljø/energibesparelser og pris er stadig de to vigtigste kriterier for kundernes valg af vinduesløsning. Blandt de offentlige indkøbere fordobles interessen for energimærkede produkter over aftaleperioden, mens interessen falder lidt blandt de private slutbrugere. Muligvis kan forskellen skyldes et stigende pres på de offentlige i form af f.eks. Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner.

Mere end 90% af de adspurgte private slutbrugere, som har købt et A-mærket produkt og kender til ordningen, er så tilfredse, at de ville anbefale deres venner og bekendte at købe A-mærkede produkter, næste gang de skal skifte.

En undersøgelse af i hvilket omfang håndværkerne anvender mærkningen aktivt på deres hjemmesider og i deres annoncer tyder på, at niveauet er moderat og at der verserer mange forskellige udtryk om vinduers energiforhold – det mest ekstreme eksempel er ”superlavenergiglas 1,1A”.

Kendskabet blandt private forbrugere til hjemmesiden www.energivinduer.dk forbliver lavt i kampagneperioden (omkring 7%).

Alt i alt er vinduesaftalens initiativer gennemført.

Vi anbefaler på baggrund af den foreliggende evaluering:

- at nye initiativer fastholder fokus på valgsituationen – altså kontakten og kommunikationen mellem forbrugere og de professionelle;
- at Poeten og Lillemor og måske endda de eksisterende TV-spots genbruges i eventuelle fremtidige reklamer, da der ikke er tegn på wear-out;
- at en eventuel opfølgende kampagne rettet mod forbrugerne blandt andet bør fokusere på at gøre disse opmærksomme på eksistensen af ordningens hjemmeside samt skabe et realistisk billede af de energirigtige produkters prisniveau;
- at også arkitekter og bygherrer, som foreslået af Vinduesindustrien, inddrages i eventuelle nye initiativer;
- at mærkningssystemet ændres, så det bliver et mere retvisende udtryk for en vinduesløsnings energiforhold og skaber rum for fremtidig markeds- og produktudvikling; og
- at støjkarakteristika ved en eventuel revidering af mærkningssystemet oplyses særskilt på mærkningsetiketten, hvilket vil kunne have en positiv indvirkning på brugen af forsatsløsninger og reduktionen af bygningers energitab som konsekvens.

1 Evalueringens genstand kort – Aftalen

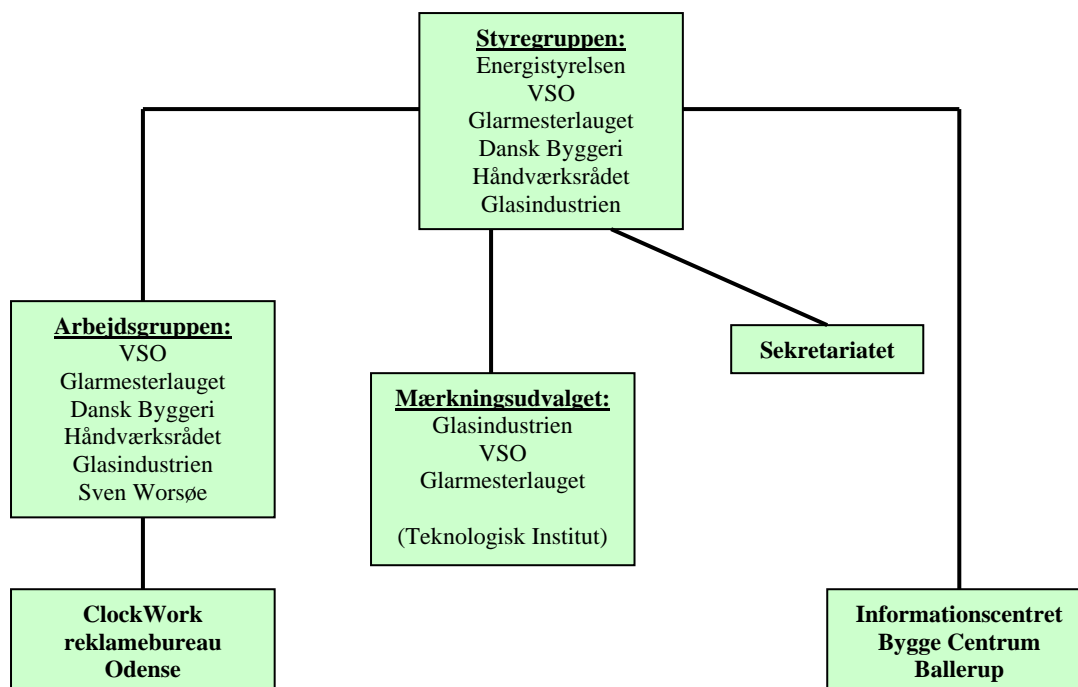
1.1 Vinduesaftalens tilblivelse

En betydelig del af potentialet for reduktion af energitabet gennem vinduer er hidtil forblevet urealiseret på trods af tidligere energispareaktiviteter såsom ”Projekt Vindue”. Derfor overvejede regeringen at indføre en adfærdsregulerende afgift på ruder /Glasindustrien, 8.juni 2005/. Som et alternativ tog industrien initiativ til at iværksætte en frivillig udfasning af de traditionelle termoruder over en fastlagt periode. Energistyrelsen responderede prompte og resultatet blev en aftale mellem Energistyrelsen og Glasindustrien, Vinduesproducenternes SamarbejdsOrganisation (VSO)¹ og Glarmesterlauget om udfasning af traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger (fremover omtalt som *vinduesaftalen* eller blot *aftalen*). Aftalen er præsenteret i sin fulde længde i Bilag 1. Målet var kort at påvirke hele renoveringsmarkedet – ruder, vinduer og forsatsvinduer – vha. et sæt fælles initiativer i perioden medio 2004 til udgangen af 2006.

1.2 Organisering

Som led i aftalen blev der etableret en Projektgruppe (=styregruppe), der repræsenterede alle parter. S sammensætningen har ændret sig lidt i forløbet (udskiftning af personer). Et overblik over parternes indbyrdes organisering i markedet er præsenteret i Figur 1.

Figur 1: Organisationsskitse af arbejdsfordelingen.



¹ Nu: VinduesIndustrien.

Per Mikkelsen, adm. dir. Scanglas A/S (grossist) var formand for styregruppen og Poul Thorsen varetog sekretariatsfunktionen. Sven Worsøe var leder af arbejdsgruppen (=kampagnegruppen). ClockWork Odense, Teknologisk Institut og ByggeCentrum Ballerup var de primære underkontraktører. I det omfang det skønnedes relevant inddrages også andre undervejs i forløbet.

Arbejdsgruppen havde organiseret deres arbejde således, at de fokuserede på de praktiske elementer. Eventuelle politiske spørgsmål, der opstod i forbindelse med arbejdet i arbejdsgruppen, blev ”lagt til side” og afklaredes senere i styregruppen².

Arbejdsprocessen i begge grupper dokumenteredes i form af mødereferater. Protokoller med dagsorden og referater fra Arbejdsgruppen sendtes løbende til Styregruppen, så de kunne godkende disse.

1.3 Overordnet programstrategi og -mål

Aftalen, som forelå underskrevet 1. juli 2004, bestod af to programdele, som tilsammen indeholder fem initiativer (se Figur 2). Aftalen udløb 31. december 2006.

Figur 2: Aftalens initiativer

Aftalepart overfor Energistyrelsen	Initiativer	Målgrupper	Mål	Ressourcer	Dokumentation
Glasindustri (udfasning af traditionelle termoruder)	1. Energiruder standardprodukt og reduceret prisforskel	Glasindustriens medlemmer	Reducere salg af traditionelle termoruder fra 30% til 25% i 2004, 18% i 2005, 10% i 2006	Egne, tilstrækkelige midler	Revisorunderskrevet årlig statusrapport med salgstal, dokumentation af initiativer, prislister
	2. Energiruder standardvalg ved engrossalg	Engroskunder – Håndværkere (især), tømmerhandlere, byggemarkeder			
Glasindustri, VinduesIndustri, Glarmesterlauget (fremme af energiruder, energivinduer og energiforsatsløsninger)	3. Informations-/servicecenter	Professionelle – 1) Glarmestre, tømremestre, snedkermestre, bolig- og ejerforeninger og 2) arkitekter, rådgivende ingeniører, tekniske forvaltninger	Uspecificeret	ENS bevilling årligt på basis af ansøgning med projektbeskrivelse, tidsplan, budget, arbejdsdeling (udbud) Samlet bevilling er ca. 20 mio. kr i perioden 2004-06 heraf 70-90% til informationskampagnen.	Kvartalsvise statusnotater til dokumentation af initiativer
	4. Informationskampagne (herunder hjemmeside)	Forbrugere og professionelle bygherrer og indkøbere	Uspecificeret (dog koordineret med støjbekæmpelse)		
	5. Energimærkning	Alle	Etablering af udvalg, sekretariat og klassifikation		

Første del af aftalen var indgået mellem Energistyrelsen og Glasindustrien og fokuserer på udfasningen af traditionelle termoruder. Glasindustrien forpligtede sig til at bruge ”tilstrækkelige ressourcer” på at reducere markedsandelen af traditionelle termoruder fra 30% af det totale rudesalg i 2003 til ca. 10% ved udgangen af 2006. Dette skulle søges opnået vha. to initiativer: 1) Ved at gøre Energiruden til

² Kilde: Poul Thorsen og Sven Worsøe, 8. juni 2005.

standardprodukt i enhver virksomheds sortiment og arbejde for en reduktion af prisforskellen og 2) ved en ekstra indsats overfor engrosmarkedet som udgør den største del af salget af traditionelle termoruder.

Initiativernes effekt skulle dokumenteres af Glasindustrien i årlige statusrapporter til Energistyrelsen (senest 15. april 2005, 15. april 2006, 15. april 2007) indeholdende bl.a. salgstal og prislister.

Anden del af aftalen var indgået mellem Energistyrelsen og Glasindustrien, Vinduesindustrien og Glarmesterlauget og finansieredes via finansloven med ca. 20 mio. kr. i aftaleperioden. Målet var at fremme køb af EnergiRuder, EnergiVinduer og Energiforsatsvinduer. Der lanceredes tre initiativer rettet mod forbrugere, bygherrer og indkøbere, nemlig 3) etablering af et informationscenter (primært for bygherrer og håndværkere), 4) en informationskampagne og 5) etablering af en frivillig energimærkningsordning. I det omfang det skønnedes relevant, skulle andre håndværkerorganisationer og lignende inddrages i arbejdet.

De enkelte elementer af dette arbejde fremgår af Figur 3.

Figur 3: Elementer fordelt på primærmålgruppe.

Kampagneelement	Slutbrugere	Håndværkere
Informationscenter		X
Vandreudstilling		X
Informationsmøder		X
Kampagnekasse (ringbind, streamer, plakater, klistermærker, kundebrochurer)		X
Hjemmeside	X	X
Energimærkning	X	X
TV-spot	X	
Andre medier (pressemeddelelser, lokal annoncering)	X	X
Kundemateriale (fra kampagnekasse)	X	

Midlerne tildeltes Glasindustrien på grundlag af årlige ansøgninger indeholdende detaljerede projektbeskrivelser inklusive budgetter og tidsplaner. Fremskridtene dokumenteredes i form af kvartalsvise statusnotater. Informationskampagnen (initiativ 4) forventedes at beslaglægge broderparten af det til rådighed værende budget (70-90%).

Aftalen kunne opsiges med 3 måneders varsel, forudsat at en eller flere af parterne ikke overholdt aftalen.

Statens Byggeforskningsinstitut forsøgte i 2004 at beregne besparelspotentialet ved en udskiftning af vinduer i eksisterende boliger /11/. Underforudsætning af at alle vinduer udskiftes til en gennemsnitlig U-værdi på 1,6 W/m²K og et samlet antal af husstande på 2.279.120, skønnes besparelspotentialet til 13.928 TJ (s.13). Den absolutte besparelse er størst blandt huse fra før 1930 og fra perioden 1961-1972 (sidstnævnte pga. af den store andel disse udgør af den samlede boligmasse).

Materialet anvendt til informationsmøder for professionelle i 2005 opstillede det lidt anderledes:

- ”Der er ca. 38 mio. m² termoruder med kolde kanter i Danmark;
- Der er ca. 22 mio. m² kolde vinduer i Danmark;
- Ca. ½ mio. termoruder skal årligt udskiftes til energiruder”.

1.4 Opbygning af rapport

Rapporten er opbygget således at den består af en relativt kort kerne med omfattende bilag, herunder relativt selvstændige rundespørgerapporter. Dette er gjort for at lette læsningen men samtidig synliggøre de indsamlede oplysninger. Dokumentation for udsagn givet i kerneteksten kan således findes i bilagene. Det er derfor vigtigt af de to dele ikke skilles ad.

Kapitel 3 præsenterer den lovmæssige kontekst. Derpå følger i kapitel 4 en introduktion til forløberen for den nuværende energimærkning af vinduesløsninger hvorefter den markedsmæssige kontekst præsenteres i kapitel 5. I stedet for en gennemgang af resultaterne fra hver af de fire anvendte dataindsamlingsmetoder en efter en, anvendes disse samlet til at beskrive de iværksatte initiativer et efter et i kapitel 6 og 7. Endelig diskuteres den samlede opnåede effekt og indsatsens CO₂ skyggepris i kapitel 8. Rapporten afsluttes med konklusion og anbefalinger i kapitel 9.

Kildehenvisninger er angivet med /x/.

2 Evalueringsdesign

Af hensyn til forståelsen er det vigtigt at anvende de forskellige termer præcist. Vi har i evalueringen valgt at anvende betegnelsen ”vinduesløsninger” for alle tre kategorier af produkter – ruder, vinduer, forsatsvinduer – tilsammen. Variationer indenfor den enkelte produktkategori betegnes ”produkttyper”.

Kort om nogle af de anvendte terminologier:

- Energirude – To glas adskilt af afstandsprofil. Inderglasset har en lavemissiv belægning på hulrumssiden, som begrænser varmeudstrålingen fra bygningen. Mellemrummet er fyldt med gas, typisk argon, som bremser udvekslingen af kulde og varme mellem de to glaslag, da gassen har en lav varmeledningsevne. Yderglasset er almindeligt bygningsglas. Man kan her tilføje yderligere funktioner såsom ekstra støjreduktion ved brug af tykkere glas. Inderglasset er typisk 4mm tykt. Der er intet krav om at afstandsprofilet skal være en såkaldt varm kant.
- Varm kant – Afstandsprofil med ringere varmeledningsevne f.eks. TPS gummi. En varm kant nedsætter kuldebroeffekten, når ruden monteres i en velisolerende ramme f.eks. af træ (alternativt plast eller rustfrit stål). En vinduesramme af aluminium derimod er i sig selv en kuldebro, så her har den varme kant ingen effekt. Kolde kanter er af stål og aluminium.
- Termorude – To glas adskilt af afstandsprofil, med luft forsejlet i hulrummet, ingen belægning. Blev oprindeligt opfundet ikke for at spare energi men for at undgå kondens og dug.
- Energirigtig forsatsløsning – Kan være en af to muligheder. Et eksisterende almindeligt inderglas uden belægning erstattes af et inderglas med belægning eller et ekstra styk lavemissivt glas monteres (som forsats) bag en eksisterende enkeltlags glasvindue eller termorude.

Den foreliggende evalueringens formål har overordnet været at klarlægge effekten af initiativerne udført i henhold til vinduesaftalen (markedspåvirkning og markedsandele), processen i forbindelse med gennemførelsen af kampagnerne og forbrugernes tilfredshed med disse:

- Er de aftalte initiativer gennemført (kravopfyldelse og præstation);
- Har organiseringen været effektiv og til de involveredes tilfredshed;
- Hvad har initiativerne afstedkommet (reaktion og energibesparelse);
- Hvad er den samfundsøkonomiske pris for den opnåede energibesparelse (CO₂-skyggepris).

Den gennemførte evaluering er på niveau B jf. Energistyrelsens evalueringshåndbog /15/, idet der i en vis udstrækning er anvendt før-data. Der er ikke taget stilling til den eventuelle effekts holdbarhed, da evalueringen er afsluttet kort efter aftaleperioden. Der er fokuseret på at afdække virkningen af indsatsen indenfor markedssegmentet af eksisterende bygninger, idet vi antager, at nybyggeri følger bygningsreglementerne.

Selve præstationen (output) måles som etableringen af nye standardlister for ruder, det planlagte informationscenter og energimærkningsordningen, samt indholdet af informationskampagnen. Reaktionen måles som kendskabsgrad blandt de to målgrupper (håndværkere og slutbrugere) samt ændringer i vidensniveau, det relative udbud og efterspørgsel af energieffektive løsninger, salgsmikset og prisudviklingen.

Det var oprindeligt intentionen, at den opnåede energibesparelse skulle estimeres på basis af ændringen i salgsmikset og den forventede energibesparelse per løsningstype. Genstanden for evalueringen var nemlig en landsdækkende indsats, og det er derfor ikke muligt at finde en sammenligningsgruppe, som kan give et indtryk af situationen, som den ville have set ud uden aftalen. I stedet anvendes i sådanne tilfælde trends i salgsstatistikker til at danne et indtryk af baseline-udviklingen.

Det har dog ikke været muligt at opnå adgang til industriens egne salgs- og prisstatistikker på tilpas detaljeret niveau (typer af vinduesløsninger og slutbrugersegmenter) til at vi kunne foretage den ønskede analyse. Tal fra Danmarks Statistik indeholder heller ikke den nødvendige information. Vi har derfor måttet udelade en vurdering af energispareeffekten og den tilhørende CO₂-skyggepris.

Evalueringen er baseret på en 4-strengt dataindsamling af fakta og de involveredes egne vurderinger:

1. Dokumentundersøgelse – Indsamling og vurdering af eksisterende data i form af statusrapporter, forundersøgelser, erfaringer fra tidligere tiltag vedrørende vinduesløsninger, hjemmesider og lignende (primær og sekundær data).
2. Aktørdialog – Løbende dialog med repræsentanter for hovedaktørerne med det formål dels at indsamle viden, dels at fungere som sparringspartner for indsatsens projektgruppe. Hvordan forestiller de centrale aktører sig, at de forskellige initiativer hver for sig og i samspil vil kunne føre frem til indsatsens mål? Hvordan er aktørernes vurdering af de forskellige initiativers effektivitet, herunder specielt kampagnen og energimærkningen? Hvordan er aktørernes vurdering af forhold, der vil kunne henholdsvis fremme og hæmme de forskellige initiativers effektivitet, herunder specielt kampagnen og energimærkningen?
3. Håndværkerrundspørger – Tre rundspørger blandt ”håndværkere”, som er den ene af de to målgrupper for indsatsens informationskampagner. Betegnelsen ”håndværker” er som nævnt tidligere defineret relativt bredt og omfatter foruden glarmestre også tømmermestre, trælaster, byggemarkeder og vinduesudsalg.
4. Slutbrugerrundspørger – To rundspørger blandt private købere/forbrugere af vinduesløsninger – den anden af de to målgrupper.

De to sidste dataindsamlingsmetoder er nærmere beskrevet i det følgende. Resultaterne fra rundspørgerne foreligger samlet i Bilag 3-5.

I tillæg til ovenstående har evalueringsteamet også haft kontakt til underkontraktørerne til aktørgruppen (ClockWork Odense, Teknologisk Institut, Byggecentrum Ballerup) samt interessenter udenfor aktørgruppen såsom Center for Bygningsbevaring samt Energitjenesten. Interessenterne er blevet inviteret til at kommentere vinduesaftalens initiativer i evalueringens sidste fase.

2.1 Målgruppeundersøgelser

Effekten af kampagnen og de igangsatte aktiviteter er søgt målt vha. udsagn fra de to målgrupper for informationsindsatsen (håndværkere og slutbrugere) samt salgsstatistik. Eksempler på udsagn om effekt er genkendelse (har målgrupperne hørt om kampagnen eller kan de kende logoer m.m.), viden (kan målgrupperne huske budskabet?) og energibevidst adfærd (har de købt/installeret energieffektive vinduesløsninger?).

Vi valgte at anvende **telefoninterview**, da de tillod, at det ønskede antal interviews kunne gennemføres indenfor de økonomiske rammer, der var udstukket for den samlede evaluering. Samtidig giver denne metode mulighed for at opnå en relativt høj svarprocent, som kan give nationalt repræsentative resultater, hvilket er specielt ønskværdigt for evalueringen af slutbrugernes kendskab til kampagnen og de eventuelle adfærd/adfærdsændringer, der kan registreres.

De nærmere resultater findes i Bilag 3-5.

2.1.1 Håndværkerrundspørger

Informationskampagnens succes afhæng af stor udstrækning af det professionelle mellemleds ønske og evne til at influere slutbrugernes valg af vinduestype. Formålet med undersøgelserne i dette segment har derfor været at vurdere, i hvilken udstrækning kampagnens elementer har formålet at gøre disse grupper til ”ambassadører” for energieffektive vinduesløsninger. Det drejer sig dels om den information og de værktøjer håndværkerne har fået stillet til rådighed, dels om kundernes reaktion på håndværkernes tilbud.

Håndværkerrundspørgerne har været begrænset til de professionelle, der arbejder på udskiftningsmarkedet – glarmestre/tømmere og trælastere/byggemarkeder – da markedsandelen af energieffektive vinduesløsninger indenfor nybyggeri antages at være meget høj pga. de skærpede krav i bygningsreglementet, som trådte i kraft i 2006.

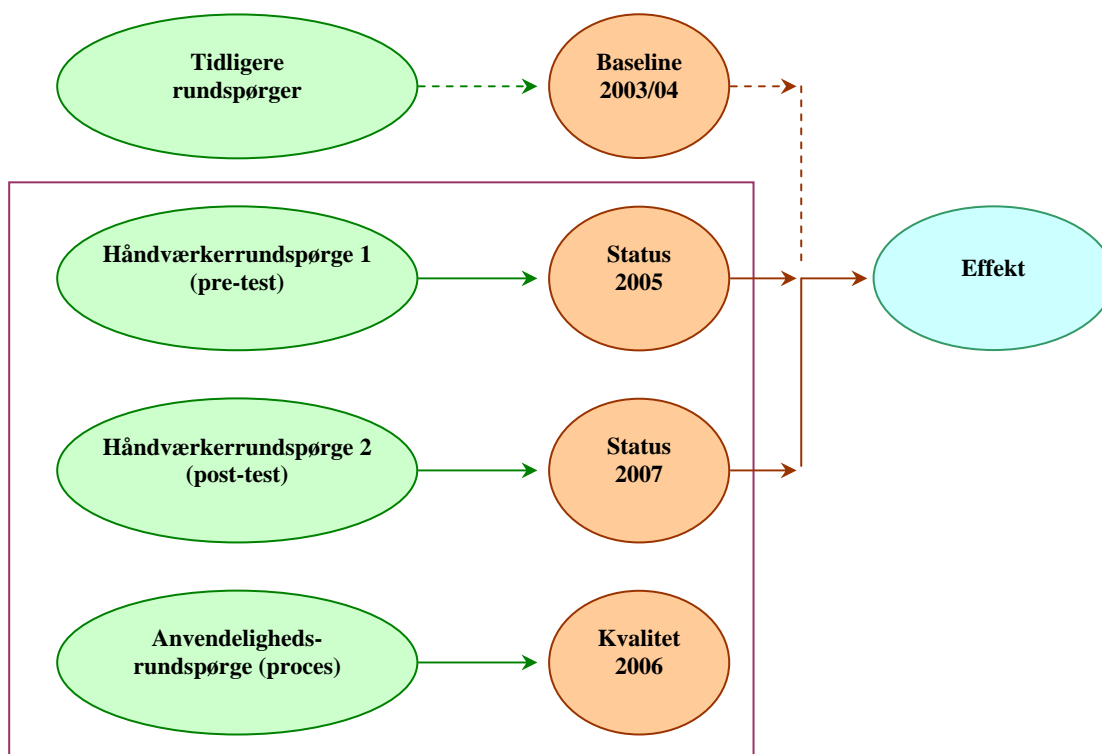
Der kunne ikke gennemføres en egentlig repræsentativ undersøgelse, da dette ville kræve et meget højt antal interviews, hvilket ikke var muligt indenfor de givne økonomiske rammer. Vi udvalgte derfor et antal, der kunne give en god vurdering af de gennemgående tendenser på problemstillingerne: Der er således gennemført interview med 50 glarmestre/tømmere og 10 trælastere/byggemarkeder (stratificeret tilfældig udvælgelse). Kampagnegruppen har bistået i udvælgelsen af stikprøvegrupperne.

Undersøgelsen har været opdelt i en ”præ-test” og en post-test således at en eventuel kommunikativ og adfærsændrende effekt kunne registreres og beregnes. Man kan til en vis grad kalde den første rundspørge en præ-test, under forudsætning af at håndværkerne kun i begrænset omfang har haft lejlighed til at afprøve deres nye viden og værktøjer inden september 2005, hvor rundspørgeren fandt sted. Tidligere undersøgelser, der kan anvendes som udtryk for før-situationen, er også inddraget i vores evaluering (se Figur 4). Håndværkernes udsagn er derefter søgt sammenholdt med opgørelser af pris- og salgsstatistik for at vurdere markedsudviklingen.

Ud over at indsamle udsagn fra håndværkerne vedrørende deres eget vidensniveau og brug af kampagneelementer, valgte vi også at udspørge håndværkerne om i hvilken udstrækning de offentlige slutbrugere efterspørger og anvender energieffektive vinduesløsninger. Denne tilgang er dels valgt for at kunne minimere evalueringssomkostningerne (én håndværker forventes at repræsentere mere end én offentlig slutbruger).

I tillæg til de to statusrundspørger foretog vi en lille rundspørge angående processen og kvaliteten af den information og de værktøjer, som håndværkerne har fået stillet til rådighed under forløbet. Procesrundspørgeren adskiller sig fra statusrundspørgerne derved at den udelukkende fokuserer på håndværkernes erfaringer med processen, materialet og kundernes reaktion på deres tilbud og derved at den går mere i dybden omkring disse (Hvad fungerer specielt godt? Er der mangler? Hvordan har kommunikationen med aftaleparterne fungeret?). Procesrundspørgeren gennemførtes i april/maj 2006 med 25 glarmestre/-tømmere og 5 trælastere/byggemarkeder, tilfældigt udvalgte. De to øvrige rundspørger blev gennemført i august 2005 og marts 2007.

Figur 4: Håndværkerrundspørger.



2.1.2 Slutbrugerrundspørger

Formålet med slutbrugerrundspørgerne var at vurdere effekten af de valgte markeds- og mediestrategier. Slutbrugerrundspørgerne omfattede kun privatusstande, selvom både offentlige slutbrugere og bygherrer egentlig indgår i den samlede gruppe af slutbrugere. Bygherrer er udeladt af slutbrugerrundspørgeren, idet vi antager, at disse efterfølger det seneste bygningsreglement. Dertil kommer, at det er vores erfaring, at de offentlige indkøberes beslutningsproces er ekstremt fragmenteret; til tider træffes beslutningerne centralt, til tider i tekniske afdelinger og andre gange af de lokale pedeller. Det ville derfor kræve en meget stor stikprøve, hvis vi skulle kontakte tilpas mange af disse for at kunne konkludere noget repræsentativt. I stedet for at udspørge de offentlige slutbrugere direkte valgte vi i stedet at danne os et billede af deres adfærd via håndværkerudsagn og salgsstatistikker (se foregående afsnit "Håndværkerrundspørger").

Der er gennemført to rundspørger blandt de danske privatusstande vha. en stikprøve med 1.000 repræsentativt udvalgte private husstande (stratificeret tilfældig udvælgelse). Den første i opstartfasen – august 2005 – og den anden efter afslutningen af kampagneaktiviteten i marts 2007. Dette giver en statistisk meget sikker undersøgelse, der giver et statistisk usikkerhedsniveau på +/-3%, hvis der opskales til alle husstande.

Ligesom i håndværkerrundspørgeren er rundspørgerens indhold så vidt muligt tilpasset til tidligere rundspørger, således at vi kan danne os et billede af den udvikling, der har fundet sted fra før aftalen kom på plads og til efter aftaleperiodens udløb.

Det konkrete indhold af rundspørgerne er udarbejdet i dialog med projektgruppen, så dennes succeskriterier så vidt muligt belyses i rundspørgerne. Desuden er adfærdsændringer og konkrete handlinger søgt afdækket, således at vi efterfølgende har været i stand til at analysere, i hvilket omfang

kampagnen har haft indflydelse på husstandenes udskiftning eller forventede udskiftning af eksisterende vinduesløsninger med energieffektive vinduesløsninger.

Det ville have været optimalt at kunne vurdere kampagneindsatsen med en løbende tracking af de private husstande – f.eks. 50 interview om ugen - i hele kampagneperioden, således at slutbrugernes opmærksomhed i forhold til alle kampagnens aktiviteter kunne monitoreres, og der løbende kunne gives feedback på effektiviteten af indsatsen. Dette har dog ikke været muligt indenfor det givne økonomiske råderum.

3 Lovmæssig kontekst

Danmark har i mere end 30 år stræbt efter at begrænse afhængigheden af import af fossile brændsler og har iværksat adskillige tiltag til at begrænse energiforbruget. Der sker i disse år en justering af forskellige indsatser, love og regler med henblik på at fremme energibesparelser indenfor især bygningers energiforbrug, da der her stadig er et stort urealiseret potentiale for besparelser. De mest væsentlige er:

- EU Direktiv 2002/91 om bygningers energimæssige ydeevne, trådte i kraft 16. december 2002;
- Nye bestemmelser i bygningsreglement 1995 (BR95) og bygningsreglement for småhuse 1998 (BRS98);
- Cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner trådte i kraft 27. april 2005 (CIR nr.27);
- Lov om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger (nr. 485 af 12. juni 1996).

Hovedtrækkene i disse præsenteres i det følgende og deres betydning for vinduesaftalens elementer og evalueringen af disse diskuteres kort.

3.1 EU Direktiv 2002/91 om bygningers energimæssige ydeevne

Formålet med EU Direktiv 2002/91 er at fremme bygningers energimæssige ydeevne vha. mindstekrav til ydeevnen, energiattester og regelmæssige eftersyn af opvarmnings- og køleanlæg. Direktivet fastlægger den overordnede ramme for beregning af den energimæssige ydeevne og anvisningerne skal være sat i værk senest 4. januar 2006. Det drejer sig om bygninger med et samlet nytteareal på over 1.000 m² og den enkelte medlemsstat fastsætter selv niveauet af mindstekravene.

Energimæssig ydeevne er defineret som den faktisk forbrugte eller forventede nødvendige energimængde til opfyldelse af bygningens brug.

Der skelnes i direktivet mellem nybyggeri og renoveringer samt forskellige kategorier af bygninger afhængigt af deres energikarakteristika, nemlig forskellige typer enfamiliehuse, lejlighedskomplekser, kontorer, uddannelsesbygninger, sygehuse, hoteller og restauranter, idrætsanlæg, engros- og detailhandelsbygninger og andre typer.

Direktivet påpeger desuden, at offentlige myndigheder og offentligt tilgængelige bygninger bør gå foran og fungere som forbilleder. Dette gøres ved offentliggørelse og formidling af disse bygningers energiforbrug og energiattester samt ved at fejlanvendelse af varme-/klima-/ventilationsanlæg modvirkes ved opslag om officielt anbefalet indetemperatur sammen med visning af den faktisk målte temperatur.

Som konsekvens af EU Direktiv 2002/91 vil interessen og dermed markedet for energieffektive vinduesløsninger i Europa formentlig øges. Dette kan betyde, at handlen med vinduesløsninger landene imellem stiger. Kunderne får muligvis flere produkttyper at vælge imellem og priserne vil måske ændres. Væsentligt er det, at energimærkningen bliver entydig uanset herkomst af vinduesløsningen.

3.2 Bygningsreglementer

Per 1. januar 2006 træder nye bestemmelser i bygningsreglement 1995 (BR95) og bygningsreglement for småhuse 1998 (BRS98) om bygninger energimæssige ydeevne i kraft. Justeringen af disse reglementer er et led i implementeringen af EU direktiv 2002/91.

I forbindelse med vinduesaftalen er det relevant, at der i de nye reglementer er krav om at alle eksisterende bygninger ved større renoveringer (ombygning og væsentlige forandringer) skal have udført

de energimæssige forbedringer, der fremgår af energimærkninger herunder *facadevis udskiftninger af vinduer*. Ved større renoveringer forstås byggearbejder vedrørende klimaskærm eller installationer, der enten berører mere end 25% af klimaskærmen (areal) eller udgør mere end 25% af seneste offentlige ejendomsværdi med fradrag af grundværdien.

Reglementerne fastlægger desuden nye regler for det beregnede forbrug til opvarmning, ventilation, køling, varmt vand og for nogle bygninger også belysning.

Den reviderede udgave af BR95 opstiller energirammer – dvs. max grænser – for det samlede beregnede forbrug af primærenergi (naturgas, olie, fjernvarme, elektricitet) til opvarmning, ventilation, køling, varmt brugsvand og eventuelt belysning. Forbruget skal beregnes efter angivne beregningsforudsætninger, hvor der skelnes mellem boliger (etageboliger, kollegier, hoteller m.m.) på den ene hånd og andre bygninger (kontorer, skoler, institutioner og andre bygninger) på den anden hånd. Energiforbruget vægtes efter den anvendte primærenergi.

Desuden fastslås energimærkningskravet for både nybyggeri og renoverede bygninger. BR95 definerer ydermere to typer af lavenergibygninger (klasse 1 og 2).

Der gøres side 18 i reglementet opmærksom på i forbindelse med specifikation af inddata til beregningerne, at der er forskel på, om der oplyses U-værdier³ for ruder eller for hele vinduer: ”Det er derfor vigtigt at sikre sig, at vinduesproducentens oplysninger vedrører U-værdierne for de faktiske vinduer. Nogle vinduesproducenter oplyser kun U-værdien for ruden, der typisk vil være væsentlig bedre end den resulterende U-værdi for vinduet.”

Det påpeges i bilaget, at **en europæisk standard til mærkning af vinduer** er på vej i nær fremtid.

Bygningsreglementet for småhuse 1998 (BRS98) gælder for enfamiliehuse, dobbelthuse og rækkehuse, sommerhuse samt garager, udhuse og lignende mindre bygninger. Ændringerne i dette reglement svarer til ændringerne i BR95.

Figur 5 viser en oversigt over de opstillede energirammer og maksimale varmetab. Disse sammen holdes længere fremme i teksten med vinduesaftalens energimærkningskriterier.

³ Tal, som beskriver hvor hurtigt varmen transmitteres gennem et materiale (W/m^2K) – også varmetransmissionskoefficient.

Figur 5: Energirammer for nye bygninger og større ændringer i eksisterende bygninger.

NYE BYGNINGER – Krav til de enkelte dele af klimaskærmen		
Max. dimensionerende transmissionstab (DS418)	Bygninger under 3 etager	6 W per m ² klimaskærm ekskl. vinduer og døre
	Bygninger på og over 3 etager	8 W per m ² klimaskærm ekskl. vinduer og døre
Linietab for samling mellem ydervæg, vinduer eller yderdøre, porte og lemme		0,06 W/mK
Linietab for samling mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys		0,20 W/mK
Max. U-værdi for vinduer og yderdøre, herunder ovenlys, glasvægge, porte og lemme	Indtil 1. jan 2008	2,30 W/m ² K
	Efter 1. jan 2008	2,00 W/m ² K
NYE BYGNINGER – Krav til energibehov		
Max. årligt energibehov	Boliger	70 kWh/m ² + 2.200 kWh/m ² opvarmet etageareal
	Andre bygninger	95 kWh/m ² + 2.200 kWh/m ² opvarmet etageareal
Lavenergibygningsklasse 1	Boliger	35 kWh/m ² + 1.100 kWh/m ² opvarmet etageareal (ekskl. belysning)
	Andre bygninger	35 kWh/m ² + 1.100 kWh/m ² opvarmet etageareal
Lavenergibygningsklasse 2	Boliger	50 kWh/m ² + 1.600 kWh/m ² opvarmet etageareal (ekskl. belysning)
	Andre bygninger	50 kWh/m ² + 1.600 kWh/m ² opvarmet etageareal
For TILBYGNINGER gælder ovenstående, eller følgende under forudsætning af at vinduer og døre maksimalt udgør 22% af det opvarmede etageareal		
Max. U-værdi af vinduer og yderdøre		1,50 W/m ² K
Max. U-værdi af tagvinduer og ovenlys		1,80 W/m ² K
Linietab for samling mellem ydervæg, vinduer eller yderdøre, porte og lemme		0,03 W/mK
Linietab for samling mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys		0,10 W/mK
OMBYGNINGER OG ANDRE VÆSENTLIGE FORÆNDRINGER		
Max. U-værdi af vinduer ved facadevis udskiftning	Indtil 1. jan 2008	1,50 W/m ² K For dannebrogsvinduer og lignende max. (1,20+n*0,40) med tillæg for sprosser på 0,20, men hele vinduet må samtidig ikke overstige 2,30. Alternativt: $U_{\text{eff}} = U_w - 2,2 * g * A_{\text{rude}} / A_{\text{vindue}} \leq (0,50 + n * 0,30)$ med tillæg for sprosser på 0,20
	Efter 1. jan 2008	1,50 W/m ² K For dannebrogsvinduer og lignende max. (1,20+n*0,30) med tillæg for sprosser på 0,20, men hele vinduet må samtidig ikke overstige 2,00. Alternativt: $U_{\text{eff}} = U_w - 2,2 * g * A_{\text{rude}} / A_{\text{vindue}} \leq (0,50 + n * 0,20)$ med tillæg for sprosser på 0,20
Max. U-værdi af tagvinduer og ovenlys samt facadevis forbedring af vinduer med forsatsrammer		1,80 W/m ² K

3.3 Cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner

Et nyt cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner trådte i kraft 27. april 2005 (CIR nr. 27). Formålet med cirkulæret er at ”begrænse statens energi- og vandforbrug ved at fremme energieffektive indkøb og energieffektiv adfærd i statslige institutioner samt at sikre en energieffektiv drift og vedligeholdelse af de bygninger, som staten ejer og lejer.” Cirkulæret omfatter alle former for forbrug af energi og vand – dog ikke energiforbrug til transport. De statslige institutioner er med cirkulæret forpligtet til at gennemføre alle energibesparelserprojekter med en tilbagebetalingstid under 5 år under hensyntagen til både investeringer og driftsomkostninger.

Kort opsummeret pålægger cirkulæret statslige institutioner følgende:

- ◆ Energieffektiv adfærd og indkøb:
 - Institutionerne skal købe energieffektive produkter (følge Elsparefondens indkøbsvejledning, A-mærke iht. EU mærkningsdirektiver, køl/frys A+ eller A++, positivlister)
 - Alle ministerier skal udpege en energiansvarlig koordinerende kontaktperson, som er ansvarlig for cirkulærets gennemførelse (samlet målsætning på kort og lang sigt, koordinerende indkøb, kendskab til energieffektiv adfærd udbredes, offentliggøre kontaktperson på nettet).
 - All statslige institutioner skal udpege en energiansvarlig person (EP), som skal samarbejde med ministeriets energiansvarlige koordinator (MEK) (følge udviklingen i energi og vand forbrug f.eks. via www.se-elforbrug.dk).
- ◆ Indberetning og synliggørelse:
 - Alle statslige institutioner skal hvert finansår indberette el, varme og vandforbrug per ejendom til Statens Ejendomsinformationssystem inden 1. juni det efterfølgende år (tidligere 1. april). Er elforbruget over 100 MWh/år, skal det registreres på www.se-elforbrug.dk.
- ◆ Energieffektivisering af bygninger:
 - Statslige institutioner, der ejer bygninger, skal indenfor 4 år efter energimærkning af bygningen, gennemføre alle energibesparelsesprojekter med en tilbagebetalingstid under 5 år under hensyntagen til både investeringer og driftsomkostninger.
 - Statslige institutioner, der ejer eller lejer bygninger, skal sikre energieffektiv drift og vedligeholdelse af bygningerne og tekniske anlæg under hensyntagen til investeringer og driftsomkostninger.
 - Nye anlæg og installationer med væsentligt forbrug skal forsynes med målere (f.eks. elforbrug over 10 MWh/år).

Bygninger og lejemål på under 1.000 m² er undtaget indberetning og synliggørelse samt energieffektivisering af bygningen.

Det nye cirkulære erstatter ”Cirkulære om energieffektivitet i statens institutioner nr. 25 af 7. februar 1995” (CIR nr. 25) og adskiller sig ikke væsentlig fra denne bortset fra at det nye cirkulære kræver at ansvaret for energieffektivisering lægges på det enkelte ministerområde og at en energiansvarlig koordinerende kontaktperson (MEK) skal have det praktiske ansvar for at gennemføre cirkulærets bestemmelser. I det tidligere cirkulære lå fokus desuden på etableringen af energistyring og vand var ikke omfattet af cirkulæret. Grænsen for, hvornår en bygning var omfattet af cirkulæret, gik ved 1.500 m².

Cirkulæret udvides muligvis i nær fremtid til også at omfatte kommunale enheder.

Cirkulæret kan forventes at påvirke salget af vinduesløsninger og andelen af energieffektive vinduesløsninger positivt. Dette vil påvirke netto-effekten af vinduesaftalen. Det offentlige indkøbsmønster behandles i evalueringen i forbindelse med rundspørgen blandt håndværkerne.

3.4 Lov nr. 485 om energimærkning af bygninger

Lov om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger (nr. 485 af 12. juni 1996) vedrører energimærkning af bygninger og trådte i kraft 1. januar 1997. Energimærkning er en standardiseret og dokumenteret opgørelse over en bygnings tilstand herunder energiforbruget i tekniske installationer og apparater samt vandforbrug.

Ved salg af små ejendomme (under 1.500 m²) skal sælger forelægge køber en energimærkning af ejendommen samt en energiplan med forslag til besparelsesforanstaltninger, der er udarbejdet af en godkendt energikonsulent. Energimærkning og energiplan må ikke være mere end 3 år gammel ved salget. Alle store ejendomme derimod (over 1.500 m²) skal have udarbejdet energimærkning og energiplan og disse skal opdateres og justeres årligt. Energimærkningen af bygninger ejet af staten, en amtskommune eller en kommune skal være offentlig tilgængelig ligesom de årlige energiplaner.

Lov nr. 485 tilstræber tilsammen med ovenstående cirkulære at skabe den indsigt og motivation blandt slutbrugerne, som er nødvendig for, at disse i tilstrækkeligt omfang efterspørger energieffektive vinduesløsninger. Sanktioner i tilfælde af manglende efterlevelse er af afgørende vigtighed for deres virkning.

Energimærkningen har kun langsomt trængt frem. Dels har kunderne ikke kendt ordningens eksistens, dels har ejendomsmæglerne ikke fungeret som ambassadører for ordningen i det omfang der var forventet. Evalueringer foretaget i 1999 og 2001 fandt, at kun 50-60% af de små ejendomme efterlevede kravet og 42% af de store. Sanktioner overfor små ejendomme er ikke mulig, mens det er muligt at idømme store ejendomme bøder. Denne mulighed var dog på evalueringstidspunktet endnu ikke anvendt.

3.5 Andet

Som kuriosum kan nævnes at Dansk Byggeri i forbindelse med et dialogmøde gjorde opmærksom på at der med de planlagte ændringer i energisektoren for udbuddet af energitjenester, allerede kan ses et øget samarbejde mellem energinetselskaber og håndværkere, hvor energirenoveringer tilbydes af som del af en større pakke. Dette kan muligvis styrke gennemtrængningen af energieffektive vinduesløsninger.

Samtidig nævnte Håndværkerrådets repræsentant på samme møde, at modsat hvad man måske kunne forvente, er langsigtede investeringer i energieffektive løsninger (herunder energirenoveringer) tilsyneladende omvendt proportionale med konjunktoren. Eftersom der er gode tider pt. vil kundernes interesse i energieffektive vinduesløsninger formentlig være relativt lav.

4 Forløberen – Projekt Vindue

Projekt Vindue blev lanceret i 2001 og intentionen var at etablere en frivillig mærkningsordning for ruder og vinduer /16/.

”Formålet med energimærkningsordningen for vinduer og ruder er: 1) At give forbrugerne et dokumenteret retvisende grundlag for bedømmelse af de energimæssige egenskaber ved vinduer/yderdøre og ruder; og 2) At tilskynde til øget anvendelse af komponenter med de bedste energi- og miljømæssige egenskaber.”

Man nåede dog ikke længere end til en mærkning af ruder, inden projektet blev lukket ned sammen med loven om statstilskud til produktrettede energibesparelser. En hjemmeside med nogle af materialerne eksisterer dog fortsat – www.energimarkning.dk.

Som led i mærkningen opstilledes krav om, ”at der for alle energimærkede produkter er sporbarhed på de energimæssige data. Det betyder, at virksomheden skal være i stand til at oplyse de konkrete energimæssige data på de solgte produkter ved forespørgsel.”

Beregning af de energimæssige data for vinduer og ruder skulle ske med programmer godkendt af energimærkningsordningens sekretariat. De energimæssige data, der skulle oplyses, er vist i Figur 6 nedenunder.

Figur 6: Energimæssige data.

Vinduer	Ruder
- U-værdi for den samlede vindueskonstruktion	- Center U-værdi for rudens midtfelt
- Sollystransmittans for den samlede vindueskonstruktion	- Sollystransmittans for rudens midtfelt
- Total solenergitransmittans G for den samlede vindueskonstruktion	- Total solenergitransmittans G for rudens midtfelt
	- Oplysning om den ækvivalente varmeledningsevne for rudens kantkonstruktion

Klassifikationen af ruder afhang af det vægtede energitilskud; dvs. at man gjorde klassifikationen uafhængig af den geografiske orientering af den enkelte rude. Udtrykket til bestemmelse af energitilskuddet var således baseret på den gennemsnitlige placering af vinduer:

$$\text{Energitilskud} = 196,4 * G - 90,36 * U \text{ med enheden kWh/m}^2$$

Ved indsættelse af G- og U-værdier for de ruder, der ønskes klassificeret, kunne ruden herefter placeres afhængig af resultatet i en af følgende klasser:

Klasse A: Ruder med et energitilskud lig med eller over 20,0 kWh/m².

Klasse B: Ruder med et energitilskud under 20,0 kWh/m² og større end 10,0 kWh/m².

Klasse C: Ruder med et energitilskud større end 0,0 kWh/m² og til og med 10,0 kWh/m².

Oplysninger om energiforholdene blev formidlet på to forskellige måder:

1. Ved prisaftaler, hvor ruder/vinduer fremstilles uden egentlig tilbudsgivning, skulle de energimæssige data være tilgængelige, det vil sige, at de oplyses på forlangende;
2. Ved tilbudsgivning skulle der udfyldes og vedlægges en energimærkat med oplysning om de energimæssige data.

Denne formidlingstilgang viste sig at begrænse den reelle spredning af information til kunderne.

Dertil kom at man ikke satte ind overfor pris-barriererne. I forbindelse med Projekt Vindue blev der lavet en kortlægning af rude- og vinduesmarkedet i Danmark /17/. Undersøgelsen fandt følgende:

- ”Generelt for vinduesforhandlere er, at merprisen for tilvalg af energiruder er relativt lille, hvorfor frekvensen heraf er større. Hvor merprisen for lavenergi er nede på 5-15% sælges der typisk 80-90% vinduer med lavenergi. Gennemsnitligt sælges vinduer til udskiftning for 70% vedkommende med lavenergiruder.”
- ”I modsætning til glarmestre, der ligger på 50-90% merpris for selve ruden. De sælger kun 35% af ruderne som energiruder.”
- ”Merprisen for valg af energiruder købt hos glarmesteren sammenlignet med alm. termo svinger meget og varierer indenfor intervallet +50% til +90% med en jævn spredning indenfor dette felt. Synligheden af merprisen skønnes at være medvirkende til det svage mersalg af energiruder modsat nye vinduer, hvor vinduesfabrikkernes storkøbsrabatter samt energirudens mindre delpris gør den totale merpris ved valg af energiruder væsentligt mindre.”
- ”Merpris ved for energirude ved køb af hele vinduet ligger for størstedelens vedkommende på 0-10% (45% af de adspurgte) og på 10-20% (33% af de adspurgte).”
- ”Merpris for energiruder hos glarmestre er klart et problem. Tydeliggørelse af besparelse er vigtig (cost/benefit). Folk synes, at merprisen kan være svær at sluge.”
- ”Den enkelte salgsvirksomheds holdning til energiruder er afgørende. Dem, der tror på energiruderne, sælger 90-100%.”

Belært af de høstede erfaringer indeholdt den nye vinduesaftale et pris-element.

5 Markedsmæssig kontekst

5.1 Det danske marked for vinduesløsninger før vinduesaftalen

Danmarks Statistiks Statistikbank indeholder oplysninger om udviklingen i salget af industriens salg af ruder og vinduer i Danmark og om import og eksport af samme. Disse oplysninger kan give et indtryk af størrelsen af markedet for disse produkter. Dette kan specielt være af interesse for den igangværende evaluering, hvis energimærknings-niveauet er lavere i import-landene. Ved gennemgangen af tallene bør man være opmærksom på, at Statistikbankens tal er baseret på oplysninger indsamlet ”fra ca. 4.500 faglige enheder indenfor industri med *mindst 10 fuldtidsbeskæftigede*”. Mindre virksomheders aktivitet indgår således ikke i opgørelserne.

Vi har foretaget en sådan gennemgang og resultatet findes i Bilag 6. Udviklingen i de senere år har været kendetegnet ved følgende:

- Energirudernes andel af industriens salg har ligget omkring 50% siden 2002 – og at der ikke er nogen stigende trendens – heller ikke i de sidste kvartaler af 2006.
- Energirudernes andel af det indenlandske forbrug af isolationsruder (beregnet som industriens salg + import – eksport) kan ikke beregnes for 2006, da eksporttallene for 2006 (endnu ikke) er troværdige. Der kan derfor ikke drages nogen konklusion om udviklingen i 2006. For den foregående periode (2002-2005) var energirudernes andel ad den samlede indenlandske anvendelse af isolationsruder konstant faldende. Kampagnen kan således ikke ses at have haft nogen effekt i 2005.

5.2 Støjreduktion

Regeringen nedsatte i maj 2002 en tværministeriel Vejstøjgruppe med det formål at udarbejde et forslag til en strategi for begrænsning af vejtrafikstøj. Vejstøjgruppen var sammensat af repræsentanter for Miljøministeriet; Finansministeriet; Trafikministeriet; Indenrigs- og Sundhedsministeriet; Justitsministeriet; samt Økonomi- og Erhvervsministeriet. Strategien skulle med sine analyser af virkemidler på området fungere som et redskab for myndigheder og borgere, der vil tilrettelægge en omkostningseffektiv lokal støjindsats. Der skulle således blandt andet opstilles et overordnet skøn over potentialet i forskellige virkemidler, ligesom muligheden for at nå målet i den daværende regerings trafikhandlingsplan Trafik 2005 fra 1993 om begrænsning af vejtrafikstøj skulle belyses.

Vejstøjgruppens resultater lå klar november 2003 og indeholdt blandt andet en anbefaling om at muligheden for at skifte til vinduer med både støjreducerende og energibesparende egenskaber søges inddraget i kommende aktiviteter for energieffektive vinduer, som gennemføres i samarbejde med glasbranchen /22/.

Der findes en støtteordning under Miljøministeriet, hvor der ydes tilskud til såkaldte støjpartnerskaber. Partnerskaberne indgås mellem kommune og f.eks. boligforeninger, som samfinansierer støjsaneringer af eksisterende boliger. To måder at begrænse udefra kommende støj på er at sørge for forskellig tykkelse af de anvendte ruder i vinduet samt at sørge for stor afstand imellem ruderne i det enkelte vindue.

Både indsatsen for at reducere støjgener samt indsatsen for at forbedre energiforholdene bygningsbestanden vil formentlig kunne have større gennemslagskraft ved en koordinering af indsatserne. Man kan nemlig risikere, at mange forskellige initiativer uden koordinering eller samarbejde forvirrer både håndværkere og forbrugere og dermed kommer til at hæmme den ønskede samfundsmæssige omkostningseffektivitet. Intentionen er da også ifølge vinduesaftalen at medtage ”mulighederne for at

reducere støjbelastningen af boliger ved anvendelse af energieffektive og støjreducerende rude- og vinduesløsninger.”

I Energiforliget indgået i marts 2004 blev der enighed om, at energicentrene rundt omkring i Danmark skulle genåbnes. De fik således fra 3. juni 2005 tildelt 25 millioner til en 4-årig periode. Energitjenesten, repræsenteret ved Christian Oxenvad, har på opfordring fra Glarmesterlauget deltaget i 3 informationsmøder i marts 2005, som oplægsholder om emnet støjreduktion. Deltagelsen var på ca. 90 håndværkermestre/-virksomheder (se evt. afsnittet om informationskampagnen længere fremme i teksten). Energitjenesten yder faglig støtte til interesserede borgere blandt andet vedrørende vinduers støj- og energiforhold. Ressourcerne er dog ret begrænsede.

5.3 Status på udenlandske markeder

Da markedet for vinduesløsninger bl.a. omfatter store internationale producenter og forhandlere såvel som lokale, er det af betydning for forholdene på det danske marked, hvad der sker i det øvrige udland og især i de europæiske samhandelslande. I det følgende beskrives situationen i en række udvalgte nabolande derfor kort for at give et indblik i, hvordan man der har grebet problematikken an og på hvilket stadi deres markeder for energieffektive løsninger er.

5.3.1 Status på EU niveau – European Window Energy Rating System

I SAVE-projektet “Establishment of a European Window Energy Rating System” (EWERS) gjorde en række eksperter fra 8 medlemslande et første forsøg på at skabe et fælles energimærkningssystem for vinduer. Landene var Danmark, Finland, Holland, Italien, Norge, Storbritannien, Sverige og Tyskland. Projektet løb fra april 2001 til marts 2003.

Trods ihærdig indsats lykkedes det ikke at etablere et grundlag for et fælles mærkningssystem. En af hovedårsagerne var og er stadig, at vinduers energieffektivitet afhænger af langt flere variable faktorer end f.eks. hvidevarer og at flere aktører er involveret i købsbeslutningen generelt betragtet. Projektet fokuserede således på indholdet af en mærkningsordning (hvordan beregnes energieffektiviteten?) og i mindre grad på brugernes behov (vidensbehov). Udfordringerne er bl.a., at markederne er meget forskellige de enkelte medlemslande imellem ligesom byggeskik, vinduesstørrelser og klimaforhold.

Et aspekt påpeget af de danske deltagere er vigtigheden af at tænke markedsbarrierer ind i løsningen af de tekniske detaljer allerede i opstarten af en eventuel mærkningsordning. Erfaringer fra den tidligere energimærkningsordning af ruder i Danmark viste, at selv om producenter, installatører og kunder er positivt indstillede, kan manglende forståelse af mærkningen og i nogle tilfælde manglende mærkning skabe betydelig forvirring og frustration⁴.

5.3.2 Status i udland november 2005

Det er relevant at se på situationen i udlandet, fordi den kan have indflydelse på effekten af den danske aftale. Er udlandet nået længere end Danmark i bestræbelserne på at flytte markedet mod højere energieffektivitet, så kan det påvirke det danske marked positivt. Det vil betyde, at der skal udvises forsigtighed med at tilskrive den positive markedsudvikling den danske vinduesaftale alene. Dette er vigtigt, når merværdien af aftalen vurderes.

Omvendt kan en ekstraordinær indsats i Danmark tænkes have en positiv effekt på situationen i udlandet (‘spill-over’), hvis de ikke er nået lige så langt. Danmark får så rollen som foregangsland.

⁴ EWERS, Fase 3 Task 4 rapport, side 4.

Formentlig vil der være tale om en mellemting, hvor forskellige indsatser i de forskellige lande påvirker hinanden.

Derfor har vi set nærmere på markedet for vinduesløsninger i en række udvalgte lande, nemlig Finland, Holland, Storbritannien, Sverige og Tyskland. Netop disse er udvalgt fordi de traditionelt har været blandt foregangslandene for energisparetiltag. En mere detaljeret gennemgang af deres markedssituation findes i Bilag 8. Her præsenteres blot hovedpunkterne.

Figur 7: Opsummerende oversigt over ordninger i andre lande november 2005.

Land	Status kort
Finland	<p>"Technology procurement" af energieffektive produkttyper 1995-97.</p> <p>Pilot energimærkningsprojekt med involvering af 70-80% af vinduesmarkedet (8 producenter, over 200 produkttyper).</p> <p>For at forbedre energiklasse C-D et niveau koster det 10-25 EUR/m² afhængigt af vinduestype og metode. At opnå energiklasse A er meget dyrere.</p> <p>Bygningsreglement kræver 1,4 W/m²K i nybyggeri, mens der ved renovering kræves minimum samme U-værdi som i det erstattede vindue. Reglementet forventes ændret snart.</p>
Holland	<p>I perioden 2000-2003 tilskud på 20-30 EUR/m² til investering.</p> <p>HR++ nu standard på produktlister hos alle.</p> <p>Ingen nævneværdig prisforskel og 10% markedsandel.</p> <p>I nybyggeri max. 2,8 W/m² glas; I eksisterende byg max U=3,2 W/m² glas.</p>
Storbritannien	<p>Frivillig mærkningsordning (BFRC) understøttet af EER mærkning.</p> <p>Ca. 10 godkendte produkter og 40 på vej (i.e. meget lille andel).</p> <p>Ingen nævneværdig prisforskel.</p> <p>Forventet revision af bygningsreglement: I nybyggeri max. 2,2 W/m²K (~ C) for alle vinduer tilsammen; I eksisterende byg max. 2,0 W/m²K (~ C); I tilbyg til eksisterende byg max 1,8 W/m²K (~ E).</p>
Sverige	<p>I 2004-2006 fradrag på selvangivelse svarende til 30% af investeringsomkostningerne til vinduer fra godkendt liste af produkter.</p> <p>Seneste liste har 25 producenter med hver 1-13 produkter, men flere er godkendt.</p> <p>Regler for nybyggeris samlede energiforbrug; Kun anbefalinger for eksisterende byg.</p> <p>STEM forsøger at få dialog med branchen</p>
Tyskland	<p>Fordelagtige låneforhold tilbydes af KfW til begrænsning af bygningers bidrag til CO₂ emissioner.</p> <p>Maksimalbeløbet er 250 EUR/m² boligareal.</p> <p>Liste over produkter godkendt til passiv-huse indeholder 37 producenter med 1-3 produkter hver (~3%).</p> <p>Ingen nævneværdig prisforskel.</p> <p>Krav: Vinduer max. 1,7 W/m²K; Ruder max. 1,5 W/m²K.</p> <p>Anbefaling: Vinduer max. 1,4 W/m²K; Ruder max. 1,1 W/m²K.</p>

En af erkendelserne fra EWERS projektet var at landsspecifikke forhold er meget forskellige. Hvert land kræver sine metoder. Alternativer til en aftale kan være tilskud (som i Tyskland) eller forcering af teknologiudvikling og markedsgennemtrængning ('technology procurement').

Det ses, at både Storbritannien og Finland forsøgte sig med en frivillig mærkningsordning. Storbritannien havde valgt først at satse på at etablere en gruppe af mærkede produkter før en egentlig storstilet markedsføring indenfor branchen og overfor kunderne påbegyndtes. Finland havde valgt at lægge varsomt ud med et pilotprojekt, hvor der samarbejdedes med branchen, og Finland ville først derefter tage stilling til hvorvidt en mere permanent ordning skulle lanceres med tilhørende markedsføring overfor især kunderne. Tyskland anvendte tilskud og Sverige fradrag på selvangivelsen som markedsføringsstrategi og alle tre opererede i den forbindelse med lister over godkendte produkter uden en egentlig mærkning. Sverige var interesseret i dialog med branchen, men havde indtil november 2005 ikke haft succes. Holland havde tidligere benyttet sig af tilskud til såkaldte H++-løsninger, som dog ikke var præsenteret på en samlet liste. Markedet var i 2005 overladt til sig selv.

Prisforskellen mellem standardprodukter og energieffektive løsninger er svær at sammenligne på tværs af landene på baggrund af den sparsomme undersøgelse vi har foretaget, men noget tyder på, at der i Holland, Storbritannien og Tyskland ikke var en nævneværdig prisforskel i november 2005. De skrappeste byggeforskrifter fandtes i Finland og Tyskland. Det bør dog nævnes, at Sverige ikke opererede

med særskilte krav til vinduers og ruders energiegenskaber, men i stedet betragtede en given bygning som én samlet enhed.

Danmark var altså ikke alene om at forsøge at fremme interessen i energieffektive vinduesløsninger, men var det eneste af de undersøgte lande, der i november 2005 havde en formel aftale med branchen om en fælles indsats overfor kunderne og deres nøglekontakter.

5.3.3 Status i udland maj 2007

I løbet af aftaleperioden er der sket væsentlige ændringer i markedssituationen i Finland, Storbritannien og Sverige.

I **Finland** er forsøgsordningen med mærkning af vinduer blevet permanent. Ordningen er blevet simplificeret en smule i forhold til pilot ordningen. Lækagen er nu sat til $0,3 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ for vinduer der kan åbnes og $0,1 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ for faste vinduer. Lækagen kan kun måles og ikke beregnes, men man har valgt at anvende de to nævnte tabelværdier i stedet for at udføre mere præcise beregninger for hver vinduesløsning. Det er således primært valget af materiale og rammekonstruktion, der afgør mærkningsniveauet. For at opnå klassifikationen A kræves typisk fire lag glas i et vindue der kan åbnes og tre lag glas i et vindue der ikke kan åbnes – begge med to lav-emissions glaslag og en gasfyldning (argon eller krypton).

Figur 8: Finske energimærkningsklasser.

Mærke	A	B	C	D	E	F	G
E-værdi (kWh/m ² /år)	Under 85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	Over 185

(Årligt energitab $E = 140 \cdot U - 160 \cdot g + 50 \cdot L$)

Ordningen markedsføres hverken af Motiva eller vinduesproducenterne, men mærkningsinformationen er offentlig tilgængelig på Motiva's hjemmeside.

Erfaringen fra pilotordningen Finland viste, at det er vigtigt at beskytte mærkningssystemet mod misbrug og Finland har derfor nu varebeskyttet betegnelsen "energiakkuna", som betyder energivindue.

I **Storbritannien** er man nu kommet så langt i registreringen af producenter og produkter, at energimærkede vinduer indgår som en del af den portfolio af energisparetiltag, som energiselskaberne kan gennemføre i forbindelse med deres "Energy Efficiency Commitment". Et vindue skal tilhøre minimum klasse C for at blive godskrevet. Ligeledes indgår vinduer i energiklasse C eller bedre på Energy Saving Trusts liste over anbefalede energirigtige tiltag. Ligesom i Finland er mærkningen i Storbritannien baseret på vinduets energibalance og lækage er medregnet og er beregnet ud fra et standard vindue (1230mm * 1480 mm).

Figur 9: Britiske energimærkningsklasser.

Mærke	A	B	C	D	E	F	G
E-værdi (kWh/m ² /år)	Over 0	-10 til < 0	-20 til < -10	-30 til < -20	-50 til < -30	-70 til < -50	Under -70

(Årligt energiforbrug $E = -68,5 \cdot U + 218,6 \cdot g - 68,5 \cdot L$)

Den britiske hjemmeside er blevet modificeret som planlagt og er nu møntet på slutbrugere. Brugere kan søge på energiklasse, ramme/karm konstruktion og vinduestype, hvorefter der fremkommer en liste over

certificerede produkter med angivelse af producent. Alternativt kan brugeren vælge at søge på lokalitet eller producent.

Sverige har i mellemtiden etableret et 1½ års pilotforsøg med mærkning. Over 50% af markedet deltager og flere ønsker at deltage (11 virksomheder per 1. januar 2007). Hjemmesiden hedder www.energifonster.nu og ordningen er markedsført overfor slutbrugerne via fælles udstillinger og annoncering. Hvert tilmeldt vinduesprodukt har sin egen unikke etiket og produktblad, som kan downloades fra hjemmesiden. Det samlede offentlige projektbudget for hele pilotperioden er ca. 1,5 millioner SEK. Dertil kommer vinduesproducenternes egne bidrag i form af tid og penge investeret i udstillinger, indlæg på egne hjemmesider og egne annoncer.

Med hensyn til mærkningen har man i Sverige valgt at basere denne på den ”mørke” U-værdi, det vil sige konstruktionens U-værdi uden korrektion for solindfald. Man kalder den ”mørk”, fordi den angiver U-værdien om natten, hvor der ikke er noget solindfald men alene transmissionstab. Tanken er, at dette giver en mere klar produktinformation til kunderne frem for en energibalance, som alligevel ikke er helt korrekt, fordi kundens hus typisk er placeret anderledes end gennemsnittet, har et træ udenfor vinduet, osv.

Selve mærket er udformet ligesom mærket vi kender fra hårde hvidevarer og der opereres med 7 klasser, som vist i tabellen nedenfor. Mærket indeholder også oplysninger om dagslystransmissionen og solenergitransmissionen gennem den valgte glaskombination. Forbrugerne kan på mærkningsordningens hjemmeside beregne deres besparelse i kWh ud fra oplysninger om ændring i U-værdi, samlet vindues areal og region.

Figur 10: Svenske energimærkningsklasser.

Mærke	A	B	C	D	E	F	G
Mørk U-værdi (kWh/m ² K)	Under 0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5

Samtidig har Energimyndigheden udarbejdet en liste udenfor pilotprojektet over vindueskonstruktioner med en U-værdi på 1,2 eller derover. Listen er en del af en tilskudsordning til udskiftning af vinduer i eksisterende 1-2 familieshuse i perioden 1. januar 2006 – 31. december 2008. Støttebeløbet er på 30% af den del af investeringen i materialer og arbejdstid som er over 10,000 SEK og kan maksimalt udgøre 10.000 SEK.

En sammenligning af de tre ordninger med det danske system kan findes i afsnit 7.5, hvor den danske energimærkning diskuteres.

6 Initiativ 1 og 2 – Udfasning af ineffektive løsninger

Kort sagt ønskes udfasningen af ineffektive vinduesløsninger afstedkommet ved at gøre Energiruden til **standardprodukt** i enhver virksomheds sortiment og ved at arbejde for en **reduktion af prisforskellen** samt ved at gøre en ekstra indsats overfor **engrossmarkedet**, som udgør den største del af salget af traditionelle termoruder. Den ekstra indsats overfor engrossmarkedet dokumenteres indirekte, nemlig via øgning i markedsandele og reduktion af prisforskellen.

Begrebet energiruder er ikke nyt (det blev introduceret af Projekt Vindue), og Vinduesindustrien har således arbejdet med energiruder før aftalens indgåelse.

6.1 Aftalekrav

I henhold til Vinduesaftalen er Glasindustrien forpligtet ”til at bruge tilstrækkelige ressourcer på initiativer rettet mod producenterne, forhandlere og håndværkere for at fremme salg af energiruder frem for traditionelle termoruder”, nemlig:

- ”Initiativ 1 – I dag er basisruden i enhver virksomheds sortiment en traditionel termorude. Dette system ændres til, at **Energiruden bliver standardproduktet**. Glasindustrien vil arbejde for en **reduktion af prisforskellen** mellem Energiruder og traditionelle termoruder.”
- ”Initiativ 2 – **Energiruder som standardvalg ved engrossalg**. Glasindustrien vil yde en ekstraordinær indsats overfor de kunder der anvender den største del af traditionelle termoruder til renoveringsmarkedet. Der er tale om engrossalg gennem håndværkere og i et vist omfang gennem tømmerhandlere og byggemarkeder.”

Initiativerne skal fokusere på renoveringer af vinduer i eksisterende boliger, herunder udskiftning af punkterede termoruder med energiruder, udskiftning af dårlige vinduer med energieffektive vinduesløsninger og efterisolering af eksisterende vinduer (forsatsløsninger).

Dokumentationskravet er revisorunderskrevne årlige statusrapporter for 2004, 2005 og 2006 med oplysninger om samlede salgstal og dokumentation af initiativer rettet mod energiruder som standardprodukt, herunder prislister fra Glasindustrien.

6.2 Aftalemål

Målet for markedsudviklingen er en reduktion i Glasindustriens styksalg⁵ af traditionelle termoruder i Danmark fra 30% i 2003 til 25% i 2004, 18% i 2005 og 10% ved udgangen af 2006 af Glasindustriens samlede produktion og import⁶. Omvendt at styksalget af energiruder skulle udgøre 75% i 2004, 82% i 2005 og 90% i 2006.

6.3 Energiruden som standardprodukt i Glasindustriens datalister

Foranlediget af pres fra Glasindustriens side indgår energiruden ifølge Glasindustrien nu som standardprodukt i medlemmernes datalister /6/.

⁵ Det står ikke specificeret i aftalen hvilken enhed tallene er opgjort i, men vi har antaget at de er opgjort i styk eftersom det er den enhed Glasindustrien har anvendt i sin dokumentation til Energistyrelsen.

⁶ Dette har vi tolket som Glasindustriens totale årlige salg i Danmark – altså indenlandsk anvendelse.

Vinduesindustrien og Glarmesterlauget udtaler maj 2007, at det er deres indtryk, at alle deres medlemmer er begyndt at hhv. købe og tilbyde energiruder som standardprodukt, og at priserne som følge heraf er faldet. Evalueringsteamet har siden opnået adgang til et udvalg af standardprislistes fra 7 af Glasindustriens medlemmer, både større og mindre. Her er energiruden det standardprodukt, som listerne er bygget op omkring. Ifølge Glasindustrien 21. juni 2007 anvendes prislistes for traditionelle termoruder "ikke længere og den almindelige praktik blandt medlemmerne er, at sælge traditionelle termoruder for den samme pris som energiruder." Udsagnet er ikke verificeret yderligere.

6.4 Reduceret prisforskel mellem termorude og energirude

Med aftalen er prisdannelsessystemet ifølge Glasindustrien selv ændret til, at **energiruden danner basis for prisdannelsen**, og det er ikke muligt at opnå afslag i prisen ved valg af termorude /6/. Det har krævet en ændring af edb-systemet og oplæring af sælgere, således at de kan håndtere kundernes spørgsmål desangående. En sådan ændring tager nogle måneder – fra nogle få uger på små virksomheder og op til fire måneder på større. Ændringen blev sat i værk efter aftalens indgåelse, og det hele var faldet på plads, før informationskampagnen lanceredes første gang i 2004. Engrossælgerne var således parate til at håndtere henvendelser forårsaget af kampagnen.

Det har ifølge projektgruppen været en styrke, at ændringen har været topstyret i Glasindustrien og ikke overladt til den enkelte repræsentant eller sælger. Det giver ifølge Glasindustrien nogle konflikter og slagsmål, der skal tages, men styrken er at sælgerne ikke er i tvivl om ledelsens opbakning. Dertil kommer, at de der skulle sælge ideen til kunderne har været understøttet af informationskampagnen (engros-kunderne har hørt om energiruder fra TV-spots og andet).

Importerede ruder til engrosmarkedet udenfor Glasindustriens regi udgør omkring 5%⁷. Glasindustrien har ikke nogen kontrol over disse importerede ruder fra ikke-medlemmer og det kunne i teorien have udgjort en trussel som følge af den ændrede konkurrencesituation (i.e. relativt høje priser på "danske" termoruder). Havde nogle af Glasindustriens medlemmer følt sig presset konkurrencemæssigt af udefrakommende, havde de måske følt sig nødsaget til at forlade den linje, der var aftalt. Det har dog ifølge Glasindustrien ikke været tilfældet /6/.

Vinduesaftalen kræver årlig dokumentation af initiativerne "rettet mod Energiruder som standardprodukt, herunder prislistes". Prislistes fra 7 af Glasindustriens medlemmer er, som nævnt sidst i afsnit 6.3, indsendt til Energistyrelsen i juni 2007, og Glasindustriens udtaler at prisen nu er den samme for traditionelle termoruder og energiruder. Udviklingen i prisforskellen er i denne evaluering dog primært vurderet på basis af rundspørger. Det skyldes blandt andet at den faktiske pris ifølge Dansk Byggeri kan variere signifikant fra kunde til kunde i forhold til standardprislistes.

Vores rundspørger blandt professionelle omfattede følgende spørgsmål: Kan du angive i procent ca. hvor meget **dyrere** energimærkede løsninger er for forbrugeren i forhold til f.eks. almindelige termoruder? Rundspørgerne viser, at andelen af professionelle, der udtaler, at energimærkede produkter er 21-60% dyrere, falder igennem indsatsperioden fra 28% i 2005, til 15% i 2006 og 10% i 2007. Omvendt stiger antallet, der skønner forskellen som ikke eksisterende, fra 36% til 50% og så 46%.

Tallene for prisforskellen på energimærkede produkter viser en signifikant forskel fra 2005 til 2007. Forskellen på hele 18%-point kan således ses som et udtryk for, at de professionelle ikke længere i samme udstrækning ser de energimærkede produkter som et "nyt kvalitetsprodukt" som der kan hjemtages ekstra fortjeneste på, men i stigende grad ser det som "standardproduktet, der indgår i et

⁷ Gennemgangen af tal fra 2002 fra Danmarks Statistik indikerer at importen målt i kr. udgør omkring 13% for ruder (og 35% for vinduer). Der er dog forskelle i opgørelsesmetoden. For eksempel er virksomheder med under 10 ansatte ikke medregnet. Importen udgjorde i 2002 ifølge Danmarks Statistik 108 mio. kr. for ruder og 590 mio. kr. for vinduer.

normalt tilbud. Dette hænger også godt sammen med udviklingen i antallet solgte energimærkede løsninger (se næste afsnit), da et generelt prisfald indenfor disse produkter helt naturligt vil give en større markedsandel.

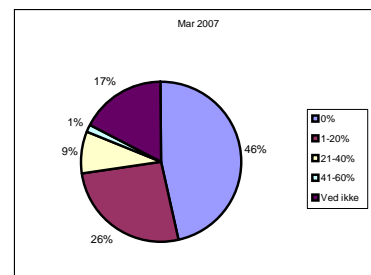
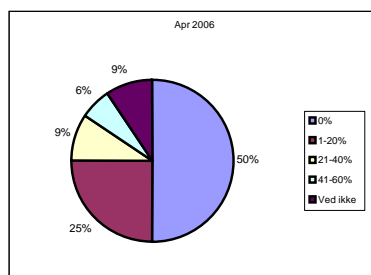
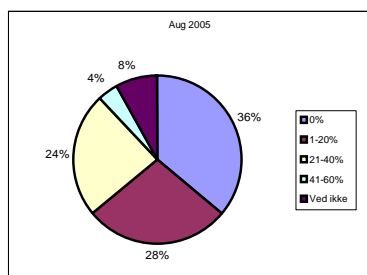
Svar fra en rundringning blandt medlemmer af Forsatsgruppen, nedsat under Glarmesterlauget, tyder på, at der stadig er en prisforskel indenfor forsatsløsninger men at den ikke er større end at kunderne relativt let kan overbevises om, at merprisen meget hurtigt tjenes hjem igen i form af varmebesparelser.

Glasindustriens udsagn og rundspørgerne tilsammen tyder altså på, at prisforskellen mindskes både på engros- og detailsalg selvom det ikke er bevist, hvorvidt udviklingen skyldes indsatsen.

Interessant nok, stiger antallet af 'ved ikke' svar fra 8% til 17%. Kan det mon skyldes, at en større andel er blevet mere usikker på, om de produkter de tidligere troede var energirigtige løsninger faktisk er energirigtige? Altså en positiv effekt af oplysningskampagnen?

Figur 11: Professionelles skøn over merpris ifølge rundspørger.

	Procentuel			Absolut		
	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007
0%	36%	50%	46%	18	16	32
1-20%	28%	25%	26%	14	8	18
21-40%	24%	9%	9%	12	3	6
41-60%	4%	6%	1%	2	2	1
61-80%	0%	0%	0%	0	0	0
81-99%	0%	0%	0%	0	0	0
100%	0%	0%	0%	0	0	0
Ved ikke	8%	9%	17%	4	3	12
Total	100%	100%	100%	50	32	69



6.5 Energiruden er standardvalg blandt håndværkere og tømmerhandler/byggemarkeder til renoveringsmarkedet

Det har ikke været muligt at få bekræftet i form af tal fra branchen, at Energiruden er standardvalg blandt håndværkere og tømmerhandler/byggemarkeder til renoveringsmarkedet, men vores rundspørger tyder på det. Håndværkere og tømmerhandler/byggemarkeder blev i vores rundspørger spurgt: Kan du angive ca. hvor stor en andel af din samlede omsætning indenfor ruder/vinduer/forsatsløsninger, der udgøres af energimærkede løsninger?

Ifølge de professionelle eget skøn udgør salget af energimærkede ruder 81-100% for 48% af de adspurgte i 2005, 44% i 2006, og 72% i 2007.

Ifølge de professionelles eget skøn udgør salget af energimærkede vinduer 81-100% for 40% af de adspurgte i 2005, 34% i 2006, og 73% i 2007.

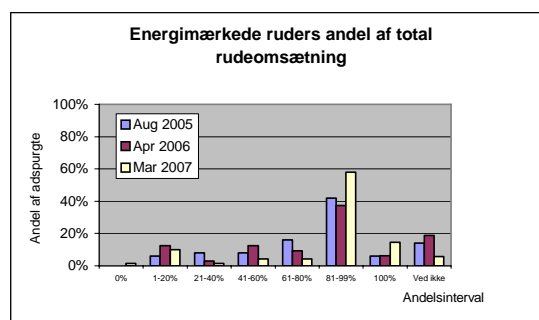
I perioden fra 2005 til 2006 er der således en signifikant stigning i antallet solgte energiruder og energivinduer. Forbehold skal naturligvis tages for, at det er en skønsmæssig vurdering, men stigningen virker som en klar indikator af, at aftalens virkemidler har haft en konkret effekt.

Ifølge de professionelles eget skøn udgør salget af energimærkede forsatsløsninger 81-100% for 10% af de adspurgte i 2005, 6% i 2006, og 19% i 2007. Svarene vedrørende forsatsløsninger er dog ikke statistisk signifikante pga. det lille sample der ligger bagved og skal tages med forbehold. En rundringning blandt medlemmer af Forsatsgruppen, nedsat under Glarmesterlauget, tyder på, at der ikke er sket en nævneværdig stigning i efterspørgslen på energirigtige forsatsløsninger som følge af kampagnen. Men svaret er måske præget af, at disse allerede før kampagnen var mere tilbøjelige til at gøre deres kunder opmærksomme på energisparemulighederne end deres gennemsnitlige kollegaer.

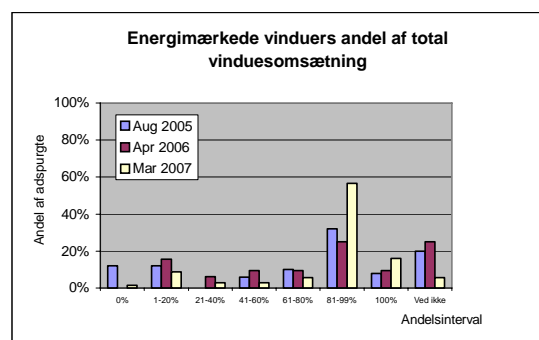
En sammenligning af resultaterne for tilmeldte til ordningen og ikke tilmeldte fremviser ikke nogen stor forskel imellem de to grupper af professionelle, bortset fra at der er langt flere, der svarer "Ved ikke" blandt ikke tilmeldte. Dette kan muligvis tolkes således, at kampagnen har opnået en effekt ikke alene i gruppen af tilmeldte professionelle men også blandt de øvrige – enten direkte ved eksponering eller indirekte via samtale eller konkurrence med tilmeldte kollegaer. Eller at kampagnen har gjort de tilmeldte mere beviste om, hvilke produkter der tilhører gruppen af energieffektive produkter – en positiv effekt af oplysningskampagnen.

Figur 12: Energieffektive løsningsers skønnede andel af omsætningen ifølge rundspørger.
Energimærkede ruders andel af total rudeomsætning

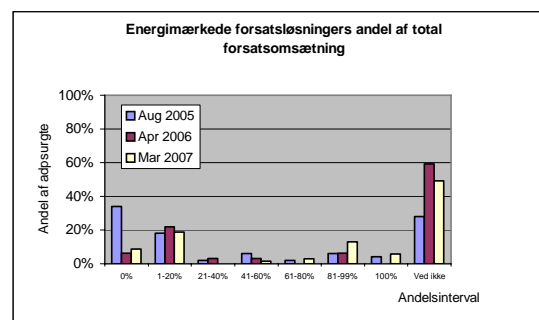
	Procentuel			Absolut		
	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007
0%	0%	0%	1%	0	0	1
1-20%	6%	13%	10%	3	4	7
21-40%	8%	3%	1%	4	1	1
41-60%	8%	13%	4%	4	4	3
61-80%	16%	9%	4%	8	3	3
81-99%	42%	38%	58%	21	12	40
100%	6%	6%	14%	3	2	10
Ved ikke	14%	19%	6%	7	6	4
Total	100%	100%	100%	50	32	69


Energimærkede vinduers andel af total vinduesomsætning

	Procentuel			Absolut		
	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007
0%	12%	0%	1%	6	0	1
1-20%	12%	16%	9%	6	5	6
21-40%	0%	6%	3%	0	2	2
41-60%	6%	9%	3%	3	3	2
61-80%	10%	9%	6%	5	3	4
81-99%	32%	25%	57%	16	8	39
100%	8%	9%	16%	4	3	11
Ved ikke	20%	25%	6%	10	8	4
Total	100%	100%	100%	50	32	69


Energimærkede forsatsløsningers andel af total forsatsomsætning

	Procentuel			Absolut		
	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007	Aug 2005	Apr 2006	Mar 2007
0%	34%	6%	9%	17	2	6
1-20%	18%	22%	19%	9	7	13
21-40%	2%	3%	0%	1	1	0
41-60%	6%	3%	1%	3	1	1
61-80%	2%	0%	3%	1	0	2
81-99%	6%	6%	13%	3	2	9
100%	4%	0%	6%	2	0	4
Ved ikke	28%	59%	49%	14	19	34
Total	100%	100%	100%	50	32	69



6.6 Indenlandsk anvendelse af energiruder udgør 90% af det totale styksalg i 2006

Udviklingen i energiruders markedsandel er præsenteret i Figur 13 sammenholdt med aftalens mål. Kontingentet til Glasindustrien afhænger af den enkelte virksomheds salg. Derfor opgøres revisorgodkendte indberetninger af totalsalget af ruder for hvert af medlemmerne. Der findes således i Glasindustriregi oplysninger 7-9 år tilbage i tiden om salget af energiruder.

Figur 13: Historisk udvikling i energiruders markedsandel sammenholdt med aftalemål.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Salg af energiruder ift total styksalg	47%	49%	57%	61%	68%	69%	74%	79%	-	-
Aftalemål	-	-	-	-	-	-	70%	75%	82%	90%

Glasindustrien har med revisorunderskrevet erklæring per april 2007 oplyst, at styksalget af energiruder har nået 91% i 2006 og dermed at aftalemålet er nået (se Figur 14).

Figur 14: Udvikling i energiruders markedsandel.

Styksalg af energiruder ift. totalsalg /Glasindustrien/	2003	2004	2005	2006
Oplyst faktisk styksalg	70%	79,08%	87,95%	90,85%
Aftalemål	(70%)	75%	82%	90%
Difference	-	4%	6%	0,85%

Indenlandsk m2 anvendelse /Danmarks Statistik/	2003	2004	2005	2006
Energiruder	50%	43%	41%	-
Termoruder, 2 lag	28%	32%	40%	-
Termoruder, 3+ lag	22%	25%	19%	-

En gennemgang af data fra Danmarks Statistik viser, at energiruders markedsandel er for nedadgående og at den indenlandske anvendelse af ruder fordelte sig med 59% termoruder og 41% energiruder regnet i m² i 2005 (flere oplysninger findes i Bilag 6). Dette stemmer ikke overens med de data Glasindustrien har oplyst. En mulig forklaring på forskellen kunne være, at Glasindustriens totale andel af det danske marked er faldet og at der i importen udenom Glasindustriens medlemmer er en stor andel af termoruder. Men dette stemmer ikke med Glasindustriens opfattelse af markedet (i.e. 5% import til engrosmarkedet udenom Glasindustriens medlemmer).

Ifølge Glasindustriens oplysninger går markedsudviklingen som ønsket. Hvorvidt udviklingen kan tilskrives de særlige initiativer fra Glasindustriens side eller en generel trend på glasmarkedet er ikke bevist. For at påvise årsagen til en markedsudvikling er det blandt andet nødvendigt med oplysninger om markedsudviklingen et stykke tid før og efter en given indsats samt et kig på markedsudviklingen i andre lande. En sådan undersøgelse har ikke indgået i denne evaluering pga. manglende adgang til data.

7 Initiativ 3, 4, 5 – Fremme af energieffektive løsninger

Hovedelementerne i strategien for at fremme energieffektive vinduesløsninger er som nævnt tidligere etablering af et informationscenter (primært for bygherrer og håndværkere), en energimærkningsordning, og en informationskampagne til formidling af mærkningsordningen og skærpelse af forbrugernes interesse i energieffektive vinduesløsninger.

Oprindeligt var det intentionen, at programmet skulle lanceres i trin: Ruder i 2004; vinduer i 2005; og forsatsvinduer i 2006 af hensyn til arbejdsmængden. Men realiteten blev, at det hele skulle lanceres samtidigt, da man mente, at det ville have størst gennemslagskraft⁸. Det første år af kampagnen (altså 2004) var byggemarkeder dog ikke med i målgruppen og informationskampagnen fokuserede udelukkende på energiruder, da mærkningsystemet ikke var på plads i tide til at lancere alle tre produktkategorier samtidigt.

Ifølge markedsføringsplanen for 2006 udarbejdet af kampagnegruppen, var kampagneindsatsen 2004/05 rettet mod den brede befolkning. Kampagneindsatsen i 2006 var mere selektiv i sin markedsføring og rettet mod forbrugere der vil eller overvejer at købe energieffektive vinduesløsninger. Denne gruppe er på omkring 250.000 forbrugere.

7.1 Aftalekrav

Glasindustrien, Vinduesindustrien og Glarmesterlauget forpligtede sig med Vinduesaftalen sig til at gennemføre følgende initiativer i samarbejde med ”relevante håndværkerorganisationer mv. der ønsker at deltage i arbejdet”:

- *Initiativ 3 – Etablering af et **informations/servicecenter** for bl.a. vejledning og servicering af private og tilsluttede virksomheder, herunder vedligeholdelse og udsendelse af kampagne- og informationsmateriale.*
- *Initiativ 4 – Der gennemføres en **informationskampagne** med bl.a. annoncer, hjemmesider, sælgermateriale, informations mv.*
- *Initiativ 5 – Etablering af **mærkningsudvalget** og det tilhørende sekretariat med henblik på udarbejdelse af klassifikationsregler for **energimærkning** af ruder og vinduer, herunder forsatsløsninger.*

Til det formål stillede Energistyrelsen ca. 20 mio. kr til rådighed i perioden 2004-06. ”I forbindelse med informations- og kampagneaktiviteterne skal mulighederne for at reducere **støjbelastningen** af boliger ved anvendelse af energieffektive og støjreducerende rude- og vinduesløsninger medtages.” Der er i vinduesaftalen ikke taget stilling til, hvad der skal ske med energimærkningsordningen efter aftaleperiodens udløb.

Projektgruppen var forpligtet til at dokumentere fremdriften vha. kvartalsvise statusnotater til Energistyrelsen.

7.2 Aftalemål

Der var i vinduesaftalen ikke fastsat specifikke mål for initiativerne.

⁸ Kilde: Projektgruppe og kampagnegruppe repræsentanter, 8. juni 2005.

7.3 Servicecenter

Byggecenter Ballerup blev udvalgt til informationscenter rettet mod håndværkerne /4/. Formålet var at støtte dem i salgssituationen og derved medvirke til at skabe en velinformeret salgssituation. Ideen var, at kunder henvises til lokale håndværkere og vinduesproducenter, da disse er nøglepersoner i påvirkningen af kunderne.

Informationscentret blev operativt 1. oktober 2004 og nedlagt med kampagnens udløb medio januar 2007. Centret fungerede udelukkende som en administrativ enhed, der opererede efter indstilling fra aftaleorganisationerne. Rent praktisk fungerede centret som "postkasse" og administrator af databasen over tilmeldte til informationsmøder og energimærkningsordning. Selve informationsmøderne blev lagt i organisationsregi, så hver organisation selv informerede deres medlemmer. Ting, der skulle lægges op på hjemmesiden, kom direkte fra kampagnegruppen. Erfaringen med centret var, at det tog for lang tid at få opdateret databasen /7-9/.

Centret udsendte materialer til interesserede håndværkere og vinduesproducenter og administrerede udlån af vandreudstillingerne. Efter nedlæggelsen overgik vandreudstillingerne til henholdsvis Glarmesterlauget, Dansk Byggeri og udvalgte glasgrossister ligesom resten af point-of-sale materialet.

Vores rundspørger blandt håndværkere viser, at 15% af de adspurgte i september/oktober 2005 og 12% af de adspurgte i marts 2007 har haft kontakt til informationscentret og at hhv. 100% og 83% var tilfredse eller meget tilfredse med kontakten. Dog fik Glarmesterlauget tilbagemeldinger om, at nogle medlemmer i en periode har haft svært ved at komme i kontakt med centret telefonisk /6/.

Konklusion: Kun få håndværkere havde kontakt til centret, men langt de fleste af disse var vel tilfredse med servicen. Med aftaleperiodens udløb har servicecentret udtjent sin rolle og de resterende materialer og ansvaret for disse er blevet fordelt mellem relevante projektgruppeparter.

7.4 Informationskampagne

Den endelige afrapportering fra kampagnegruppen omkring kampagnearbejdet og lå ikke klar på tidspunktet for evalueringen. Evalueringen her er derfor primært baseret mødereferater og resultater fra rundspørgerne.

Informationskampagnens mål var 'at skabe kontakt mellem håndværkeren og fru Hansen'. Håndværkerne blev informeret på fyraftensmøder over hele landet, hvor materiale også blev uddelt. Senere blev særlig træning tilbudt et udvalg af håndværkere, som så fik betegnelsen 'Energispecialister'. Hensigten var at klæde håndværkerne på med materiale og information. En anden del af kampagnen var en egentlig markedsføring af A-B-C mærkningen primært vha. TV-spots, pressemeddelelser, udlån af vandreudstillinger og annoncering i blade og aviser. Reklamearbejdet udførtes af reklamebureauet ClockWork i Odense.

Energimærkningsordningen blev desværre forsinket, så den første del af kampagnen løb af stablen, før ordningen var endeligt klar.

Det er vores indtryk, at kampagnegruppen løbende har justeret formen og budskabet i takt med feedback fra professionelle og evalueringsteamet. De professionelle har fået markedsføringsredskaber og basisinformation til brug i rådgivningen af deres kunder. Kunderne har via en hjemmeside fået adgang til lister over forhandlere og håndværkere, der tilbyder energimærkede produkter.

En rundringning blandt medlemmer af Forsatsgruppen, nedsat under Glarmesterlauget, tyder på, at der ikke er sket en stigning i efterspørgslen på energirigtige forsatsløsninger som følge af kampagnen. En af de adspurgte nævner, at de endda har lagt et regneværktøj på deres hjemmeside, som uanset hvad

kunderne ønsker at regne på altid viser en sammenligning af energiforholdene mellem almindelige vinduesløsninger og så forsatsløsninger, men at værktøjet til deres overraskelse ikke har påvirket efterspørgslen. En anden nævner til gengæld, at en artikel i Idényt om forsatsløsninger havde tydelig effekt. En tredje har bemærket, at kunderne ikke sætter sig så dybt ind i sagen men er blevet mere tilbøjelige til at konsultere rådgivere, såsom arkitekter.

Det samlede budget øremærket til kampagneaktiviteter var 20 mio. kr. Kampagnegruppen har brugt omkring 19 mio. kr til hele forløbet. Ca. 40% af budgettet er brugt til udvikling og produktion af reklamefilm samt TV-tid.

Figur 15: Kampagneregnskab.

Udgiftspost	Beløb (kr)	Andel
Kampagnekasser	2,407,148	12.8%
Vandreudstillinger	319,789	1.7%
Reklame nationalt TV	5,832,196	31.0%
TV2	5,804,240	
TV2 Charlie	27,956	
Anden TV reklame	310,014	1.6%
Discovery	60,281	
TV3+	249,733	
Etablering af hjemmeside	392,800	2.1%
Reklame på taxi	847,250	4.5%
Glasmagasinet	4,315	0.0%
Annoncering fagblade i øvrigt	723,861	3.8%
Annoncering landsdækkende aviser/blade	223,769	1.2%
Annoncering distrikts-/lokal-aviser	2,240,079	11.9%
Andre udgifter	5,526,233	29.4%
Udvikling og produktion reklamefilm	1,310,000	
PowerPoint præsentation	106,750	
Energikurser	1,363,244	
Opdat.mærknings-,klassifikation energim.	595,000	
Ekstern projektledelse	958,846	
Teknisk udvalgsarbejde	34,891	
Arbejdsgruppe, kampagne	386,731	
Sekretariat, projektgruppe	334,381	
Regnskab og revision	179,839	
Driftsomkostninger	256,552	
Total	18,827,454	100.0%

Kilde: Poul Thorsen

7.4.1 Logo – Poeten og Lillemor

Kampagnegruppen valgte at anvende tegneseriefigurerne Poeten og Lillemor som logo for informationskampagnen. De blev allerede anvendt i den første energirudekampagne og havde endnu inden kampagnen påbegyndtes en hukommelsesbank på ca. 20%, jf. /12/, hvilket er højt⁹. Undersøgelsen, som blev foretaget af Millward Brown, viste, at i 2001 lå erindringen på 25-30% i kampagneperioder og 10-15%, når man ikke “var på”. ”Top-of-mind” kendskabet til energiruder hos forbrugerne måtte dog forventes at være relativt lavt, idet den forrige kampagne kørte sidste gang i 2001.

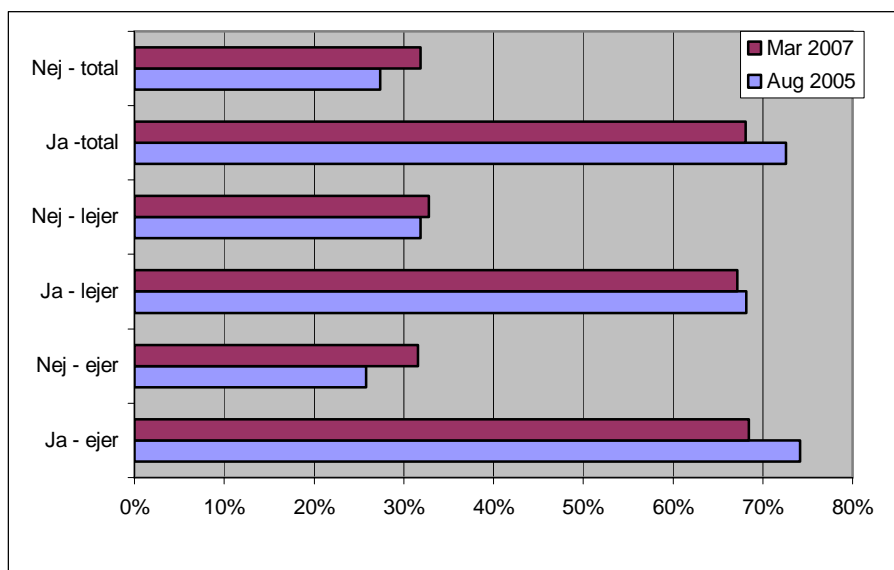
⁹ Kilde: ClockWorks markedsføringsplan for 2004.

Undersøgelser foretaget af ClockWork viser, at kampagnen opleves som enkel, relevant og troværdig og genkendelsesgraden af nøglebudskaberne ("key message recall") er høj:

- "Energiruder holder bedre varmen" – 90%;
- "Man sparer penge på varmeregningen" – 84%;
- "Man skal skifte til energiruder" – 65%.

Det forekommer således, at være et naturligt og klogt valg at bygge de nye kampagner på de eksisterende figurer og logo. Dette bekræftes af vores slutbrugerrundspørge – se afsnit 7.4.4. Her spurgte vi "Kan du huske at have set en TV-reklame, hvor ... Poeten og Lillemor snakker om, at de ikke mere vil fyre for fuglene, mens man ser en lille fugl, der sidder udenfor og fryser/ryster af kulde?" I august 2005 kan 73% af forbrugerne hjælpe huske reklamen og 68% kan fortsat i marts 2007 huske reklamen.

Figur 16: Kan forbrugerne huske TV-reklamen?



7.4.2 Informationsmøder

Firmaer tilmeldt energimærkningsordningen har alle skullet deltage i informationsmøderne. Introduktionsbrevet (dvs. tilmeldingsbrevet) blev udsendt af de enkelte brancheorganisationer til deres medlemmer. Omkring 4.000 blev inviteret og der har i alt været ca. 950 deltagere (opgjort 20. august 2005), heraf 5% vinduesproducenter og 95% håndværkere.

Energitjenesten, repræsenteret ved Christian Oxenvad, har på opfordring fra Glarmesterlauget deltaget i 3 informationsmøder i marts 2005, som oplægsholder om emnet støjreduktion (se evt. afsnit 5.2).

På informationsmøderne blev der uddelt såkaldte kampagnekasser (se mere i næste afsnit).

Per 25. april 2006 var 12 vinduesproducenter og 220 håndværkere registrerede som Energispecialister. Målet var 100-150 håndværkere. Altså en succes.

Opbakningen var stor blandt håndværkerne i starten. Men byggemarkedet er i dag overophedet, hvilket ifølge Dansk Byggeri gør håndværkerne mindre modtagelige for kampagnen – De har simpelthen for

travlt. På de 10 informationsmøder, som blev holdt i første kvartal af 2005, konstaterede man, at flere af de allerede tilmeldte håndværkere ikke mødte op, men til gengæld kom der mange nye til møderne afholdt af Dansk Byggeri¹⁰.

Glasindustrien vurderer, at det har været svært at trække håndværkerne til møder og at man måske en anden gang skal overveje alternativer /13/. Glarmesterlauget udtaler maj 2007, at arrangementerne for energispecialister har været gode men at der kunne have været øget læring og flere deltagere.

Et supplement til gå-hjem-møder og efteruddannelse kunne være en større bevågenhed omkring emnet energirigtigt byggeri på de tekniske skoler (vores forslag).

7.4.3 Kampagnekasse og vandrestilling

Der blev lavet kampagnekasser til deltagerne på informationsmøderne. Kasserne indeholdt først og fremmest en mappe med information samt diverse foldere, klistermærker, bannere og postere. Mapperne præsenterer kort kampagnens formål og tidsplan og lister adresser og nyttige links. Der er desuden kampagne- og salgsargumenter; logomaterialer, annonce-klippeark og lokal pressemeddelelse; bestillingsform til vandrestilling; ”kort og godt” om teknik og simpel beregning; typiske svar og spørgsmål; beskrivelser af energimærkningsordning og garantiordninger; og endelig monteringsanvisninger. Hensigten var ifølge kampagnegruppen at udstyre modtagerne med materiale og information, som er nødvendig for at kunne støtte op om den fælles markedsføring af energieffektive vinduesløsninger.

Det første sæt kampagnekasser havde logoet ”Energiruder”, da mærkningsordningen ikke var helt på plads for alle tre produkttyper (ruder, vinduer og forsats) ved uddelingen af den første kasse. Sæt nr. 2 havde logoet ”Energivinduer”.

Budgettet for 1.200 styk kampagnekasser var 503.000 DKK i år 2004. For 2005 og 2006 er budgettet 50.000 DKK. Samlet budget for 2004-2006 er således 603.000 DKK for kampagnekassen.

Planen var oprindeligt at producere 9 vandrestillinger, men grundet stor efterspørgsel blev det besluttet at lave 5 mere, da vandrestillingerne giver god lokal synlighed og er efterspurgt ved f.eks. messer og aktiviteter.

Rundspørgerne blandt de professionelle indikerer, at 88-97% af de adspurgte har modtaget en kampagnekasse og at vandrestillingerne har været brugt af 14-19%. Især forbrugerfolderen og logomaterialet har været brugt flittigt.

7.4.4 TV-reklame

TV-reklame er et meget effektivt kommunikationsmiddel og intentionen var, at TV-reklamen skulle fungere som det primære medium overfor både forbrugere og håndværkere.

TV-kampagnen kørtes i 2-3 bølger årligt med det højeste tryk i starten af hver bølge. Dette sikrer ifølge fagfolk den optimale effekt for mediet og budskabet. Hver bølge varede i 3-5 uger. Hver bølge skulle ifølge ClockWorks markedsføringsplan 2004 opnå 320-400 TRP¹¹ for at nå effektivt niveau – dvs. 400 TRP i kampagnelanceringen og 320 TRP i opfølgings-kampagnerne. Virkningen målt i TRP foretoges af Gallup TVmeter. De opnåede resultater er sammenholdt med de anvendte budgetter i figuren nedenunder.

¹⁰ Kilde: Statusrapport for 1. kvartal 2005, udarbejdet af projektgruppen.

¹¹ TRP = Target rating points.

Det bør nævnes, at vinduesaftalen først var på plads og underskrevet 1. juli 2004 og ikke i februar som planlagt. Det betød, at lanceringen af TV-spotten i 2004 blev for sen til at nå størst mulig rating.

Figur 17: Budget og resultatoversigt for TV-kampagner.

	Kampagne efterår 2004			Kampagne forår 2005		
	Budget	TRP	Spots	Budget	TRP	Spots
TV2	1.308.013	330	36	913.234	205	28
TV2 Charlie	54.048	32	139	34.295	28	216
Viasat	499.466	163	458	313.740	81	484
Discovery	120.566	75	355	125.496	44	331
Total	1.982.093	600	988	1.386.765	358	1.059

TV-kampagnen nåede i marts 2007 et opmærksomhedsniveau på 68%.

Hvor kampagnen i 2004 koncentrerede sig om energiruder, omfattede kampagnen i 2005 alle tre produkttyper. Dette signaleredes ved fortsat at lade Poeten og Lillemor repræsentere energiruder, mens naboen Bulder introducerede energivinduer og Poetens far energimærkede forsatsløsninger.

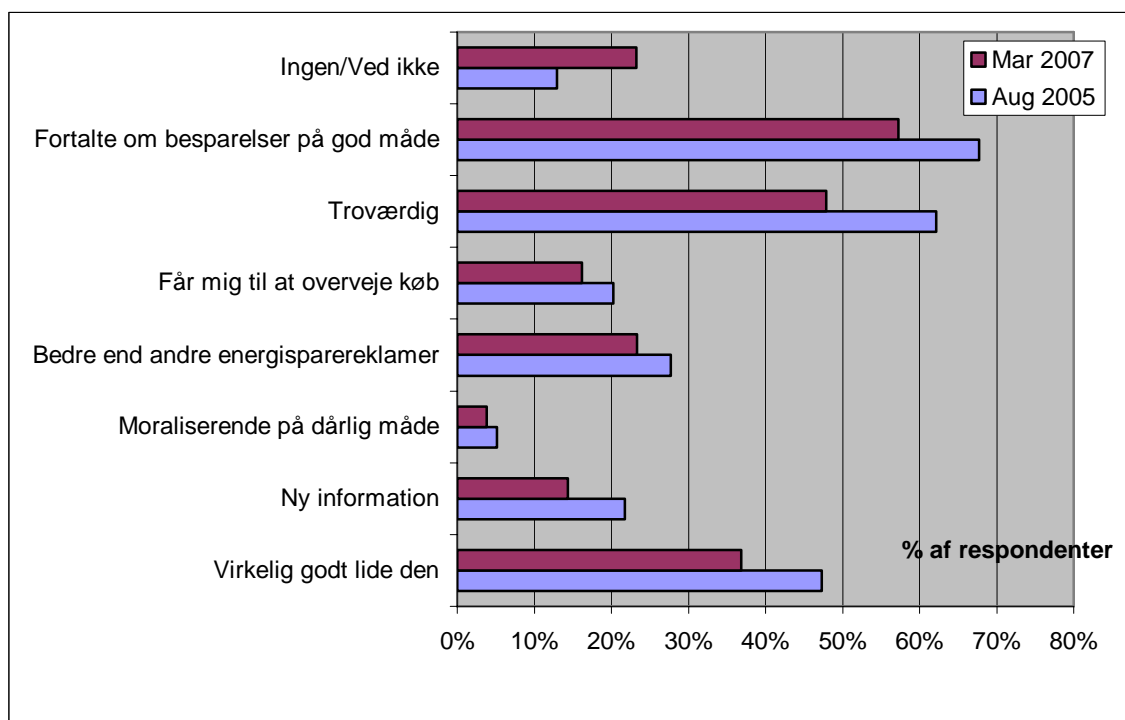
Med hensyn til budskabet i kampagnen og specielt TV-reklamerne, må det forventes, at forbrugerne kan have svært ved at skelne imellem TV-spotets tre produktområder, da logoet "Poeten og Lillemor" har kørt igennem flere år som fundament for energiruder, og derfor associeres med dette produkt. Dette skal endvidere ses i lyset af, at TV-kampagnen ikke har kørt op til eller under gennemførslen af vores rundspørge. Alligevel svarer ca. 8% af de adspurgte, at de tænker på Energiruder, når figurene Poeten og Lillemor bliver præsenteret for dem, omkring 11% forbinder disse figurer med Energivinduer, mens kun 1% forbinder dem med Energiforsatsløsninger.

Samlet set forbinder 20% af de adspurgte forbrugere Poeten og Lillemor med produktområdet (de tre produktområder) i marts 2007, hvilket vurderes flot givet at kampagneaktiviteten i 2006 har været lavere end i 2005.

Blandt de respondenter der husker TV-reklamen mener 29%, at budskabet er at fortælle om energiruder og 29% om energivinduer og kun 1% om energiforsatsløsninger. Samlet set husker 21% afsenderen af reklamen, hvilket anses som tilfredsstillende sammenlignet med 2005, hvor denne andel udgjorde 26%.

TV-spottet bliver stadig vurderet yderst positivt i marts 2007. Således kan 37% virkelig godt lide den, 48% finder den og budskabet troværdigt og 57% finder at den fortæller om energibesparelser på en god måde. Der er således ingen tegn på wear-out, idet slutbrugerne stadig finder, at spottet fortæller om energibesparelser på en god måde og troværdig måde. Vi vurderer derfor, at TV-reklamen sagtens kan anvendes igen, hvis det anses relevant i forbindelse med fremtidige kampagner.

Figur 18: Forbrugerudsagn om TV-reklame.



Glasindustrien, Vinduesindustrien og Glarmesterlauget vurderer samstemmende i maj 2007, at reklametiltagene ikke var synlige og dækkende nok og kunne have været bedre og dermed givet samme effekt ligesom ved forrige projekt.

7.4.5 Hjemmesiden www.energivinduer.dk

Hjemmesiden er opbygget med tre separate sektioner – én for hvert produkt. Opbygningen er forandret igennem aftaleperioden baseret på de høstede erfaringer og den indeholder nu:

- Hvorfor vælge en energieffektiv løsning? – Kort om muligheden for besparelse på varmeregningen og henvisning til Energispecialisterne (= Find din håndværker);
- A, B eller C? – Kort forklaring af A-B-C idéen;
- Hvad koster energieffektive løsninger – Her slås et slag for langsigtede investeringer;
- Hvad kan jeg spare? – Årlig besparelse kan her beregnes ved indtastning af energiform, rudeareal og energipris. Den månedlige besparelse kan beregnes ved indtastning af lånebeløb, rente, løbetid og månedlig ydelse;
- Find din håndværker – Søgning på postnummer;
- Producenter – Liste over godkendte producenter;
- Kampagnen – Kampagnemateriale møntet på håndværkerne;
- Mere information – Enkel forklaring af begreber der vedrører vinduesløsningers energiforhold.

Det er vort indtryk, at materialet præsenteret på hjemmesiden umiddelbart fremstår som let tilgængeligt og overskueligt, selvom det måske ikke for alle med det samme står klart, at der er tre ens-opbyggede

sektioner. Det er godt funktionelt, at man kan springe f.eks. kan springe fra producentlisten under vinduer og direkte over til producentlisten for forsatsvinduer vha. tryk på logo-knappen for forsatsvinduer, uden at skulle helt ud til en startside.

Lidt mere end 2/3 af de adspurgte professionelle kender hjemmesiden, men lidt mindre en tredjedelen har ikke anvendt hjemmesiden. Procesrundspørgen indikerer, at ca. 60% af de som kender siden er tilfredse med hjemmesiden og 88% af de tilmeldte til kampagnen er tilfredse eller meget tilfredse med kampagnen som helhed.

Glasindustrien vurderer, at brugervenligheden og indholdet er OK, men at målgruppens kendskab til siden kunne have været bedre /13/. Deres forslag er, at det skulle have været tilbudt kampagnens aktører, at de kunne få dele af hjemmesiden tilbudt til deres egen hjemmeside, som typisk er mere besøgt. Det synes vi er et fornuftigt forslag, som stadig kan realiseres.

Vinduesindustrien er enig i, at kendskabet til hjemmesiden kunne have været bedre. Indholdet er efter deres opfattelse OK, mens for eksempel brugervenligheden vedrørende beregning af besparelser ved udskiftning af gamle vinduer til energivinduer ikke har været for god og opdateringer med producentoplysninger ikke har været tilfredsstillende.

7.4.6 Hjemmesiden www.energimarkning.dk

Hjemmesiden www.energimarkning.dk er en opdatering af hjemmesiden for Projekt Vindue. Målgruppen er de professionelle. Den er opbygget med tre separate sektioner – én for hvert produkt – og indeholder en oversigt over tilmeldte, tilmeldingsformularer og materiale vedrørende de tekniske bestemmelser. Hjemmesiden har ikke været den primære side i informationskampagnen og er som sådan mere simpel.

7.5 Energimærkning

Det nødvendige sekretariat for energimærkningsordningen er etableret.

7.5.1 Indhold

Formålet med energimærkningsordningen er at øge salget af energieffektive vinduesløsninger via ”dokumenteret retvisende grundlag for bedømmelse af de energimæssige egenskaber ved vinduer/yderdøre og ruder”.

Mærkningsordningen er en frivillig ordning etableret af industrien selv og ikke en offentlig myndighed. Dette betyder i sagens natur, at denne ikke må være strengere end at nogen kan overtales til at være med. ABC-klassifikationen er formidling af energiforhold – altså en markedsføringsstrategi, mens dokumentationen er beviset på energiegenskaberne.

Ordningen omfatter dokumentation, egenkontrol og eksterne kontrol. Både egenkontrollen og den eksterne kontrol har til hensigt, at sørge for at den nødvendige dokumentation foreligger og er korrekt og at der overensstemmelse mellem dokumentation og færdige energimærkede produkter.

Uanmeldte eksterne kontrolbesøg til tilfældigt udvalgte foretages af certificerede kontrollører og så vidt muligt i forbindelse med øvrige kontrolbesøg såsom DVC- eller termorudekontrollen for at mindske omkostningerne.

En gang årligt evaluerer mærkningsudvalget de tekniske bestemmelser, herunder klassifikationsgrænserne for de enkelte produktgrupper. Mærkningsudvalget består af tre medlemmer, som tilsammen repræsenterer Glasindustrien, Vinduesindustrien og Energiforsatsgruppen (under Glarmesterlauget).

Dertil kommer en sekretariatsfunktion til varetagelse af driften. Denne opgave er tildelt Teknologisk Institut. Det er hensigten, at mærkningsudvalget årligt forelægger budget og opgørelse til Energistyrelsen.

Virksomheder ansøger skriftligt om optagelse og der foretages et optagelsesbesøg i virksomheden. Omkostningerne dækkes af et gebyr, som virksomheden betaler forud for optagelsen. Er alle krav opfyldt, optages virksomheden. Virksomhedens ret til at energimærke sine produkter kan fratages virksomheden, hvis ikke kravene fortsat er opfyldt. Forinden aflægges et ekstraordinært besøg på virksomheden for at undersøge afvigelserne. Omkostningerne ved besøget betales af virksomheden. Ordningen er ikke beskyttet, så folk kan i princippet kopiere den. Den eneste beskyttelse er listen over godkendte virksomheder. Mærkningsudvalget har ikke egentlige sanktionsmuligheder.

Ordningens tekniske bestemmelser omfatter beregningsmetoder, klassificeringsniveauer og checklister til intern og ekstern kontrol af produktionen.

En vinduesløsnings varmetab afhænger af rude, afstandsprofil og ramme-/karmkonstruktion. Vinduesløsningernes energimæssige niveau vurderes på grundlag af beregninger af U-værdi, sollystransmittans, total solenergitransmittans og for ruders vedkommende også den ækvivalente varmeledningsevne for rudens kantkonstruktion. Beregningerne foretages for vinduer for den samlede vindueskonstruktion og for ruder for rudens midtfelt.

Ifølge projektgruppen var den foregående energimærkningsordning kompliceret med krav om afprøvning for hver produkttype. Den nuværende mærkningsordning er mere enkel. "Den er relativ og ikke kvantitativ, hvilket gør den lettere at håndtere og formidle".

Fra 1. januar 2006 blev det lovpligtigt for vinduesfabrikanter at levere detaljerede energidata på alle deres produkter i modsætning til tidligere, hvor det var frivilligt. Mange store fabrikanter leverede dog allerede i 2005 energidata på deres vinduer for at imødekomme den stigende interesse fra forbrugerne.¹²

Der skulle efter projektgruppens udsagn ikke være incitamenter til at snyde med mærkningen, når først en produktion er omstillet til energieffektive produkter og dokumentationen sat i system.

Støjkarakteristika oplyses ikke på mærkningsetiketten. Det kunne ellers være relevant set både fra et forbrugersynspunkt og et markedsføringssynspunkt.

7.5.2 Klassifikationskriterier

De nye klassifikationsregler for ruder blev godkendt i september 2004. De to øvrige sæt var klar i april 2005.

Energimærkningen opererer med tre klassificeringsniveauer – A, B og C, hvor A er det bedste. Klassifikationskriterierne er opridset kort i Linietabet er udtryk for det varmetab, der er i sammenbygningsdelen mellem rude og vindue. Ved forskelle i bU-tal for over-, under- og sideramme/karm anvendes den højeste værdi (= dårligste energi egenskab). Ligeledes, hvis der er flere rudetyper i et vindue, så mærkes vinduet efter den lavest klassificerede type. Der beregnes ikke bU-tal for poster og sprosser. Forsatsvinduers energiklasse beregnes på basis af en typisk dannebrogstørrelse, nemlig 1230 mm * 1480 mm. Med hensyn til forsatsvinduer indgår kantkonstruktionen ikke i beregningerne, da man mener at vide, at dens indflydelse på konstruktionens energimæssige ydeevne er minimal.

Figur 19. For nærmere detaljer henvises til energimærkningsmaterialet på www.energimærkning.dk. Det bør dog nævnes her, at der i klassifikationen er søgt taget højde for den typiske geografiske fordeling af

¹² Kilde: BygNet 19. maj 2005.

vinduer i et hus, således at der ikke opstår forskellige klassifikationer for den samme rude eller det samme vindue afhængigt af den geografiske orientering ("Information om grundlag og terminologier i forbindelse med energimærkning af vinduer og ruder", s. 8).

Linietalet er udtryk for det varmetab, der er i sammenbygningsdelen mellem rude og vindue. Ved forskelle i bU-tal for over-, under- og sideramme/karm anvendes den højeste værdi (= dårligste energi egenskab). Ligeledes, hvis der er flere rudetyper i et vindue, så mærkes vinduet efter den lavest klassificerede type. Der beregnes ikke bU-tal for poster og sprosser. Forsatsvinduers energiklasse beregnes på basis af en typisk dannebrogstørrelse, nemlig 1230 mm * 1480 mm. Med hensyn til forsatsvinduer indgår kantkonstruktionen ikke i beregningerne, da man mener at vide, at dens indflydelse på konstruktionens energimæssige ydeevne er minimal.

Figur 19: Klassifikationskriterier i energimærkningsordning.

Ruder			
Energiklasse	A	B	C
Energitilskud (kWh/m ²)	15,0 < E _{ref}	10,0 < E _{ref} ≤ 15,0	0,0 < E _{ref} ≤ 10,0
Vinduer (vertikale)			
Energiklasse	A	B	C
bU-tal (W/mK)	bU ≤ 0,18	0,18 < bU ≤ 0,20	0,20 < bU ≤ 0,22
Linietalet (W/mK)	Ψ ≤ 0,06	0,06 < Ψ ≤ 0,1	0,1 < Ψ
Rude	A-rude	A-rude	A-rude
Forsatsvinduer			
Energiklasse	A	B	C
Varmetransmissionskoefficient (W/m ² K)	U _{eff} ≤ U _w - 2,2*g*A _{rude} /A _{vindue} ≤ (0,5 + n*0,20)	U _{eff} ≤ U _w - 2,2*g*A _{rude} /A _{vindue} ≤ (0,5 + n*0,30)	U _{eff} ≤ U _w - 2,2*g*A _{rude} /A _{vindue} ≤ (0,5 + n*0,40)

Symbolforklaring: bU = bredden b af ramme/karm inklusive isætningsbånd ganget med U-værdien for ramme/karm; U_{eff} = U-værdien for den samlede løsning; U_w = U-værdien jf. BR krav; A_{rude} = Rudens samlede areal; A_{vindue} = Vinduets samlede areal; n = Antallet af oplukkelige felter.

Før mærkningsordningen var der krav om, at energimæssige data skulle være tilgængelige på forespørgsel. Med ordningen er der nu en egentlig klassifikation. Fælles for de tre systemer er, at deres klassifikation bygger på den samme energibalancemodel, nemlig:

$$\text{Energitilskud} = 196,4 \cdot G - 90,36 \cdot U \text{ (kWh/m}^2\text{)}, \text{ hvor}$$

$$G = \text{total solenergitransmittans (også benævnt "g")}$$

$$U = \text{varmetransmissionskoefficient}$$

En sammenligning af ovenstående klassifikationskriterier og det reviderede bygningsreglement (afsnit 3.2) viser følgende:

- Varmetransmissionskravet for Energiklasse B for forsatsvinduer svarer til max. tilladte U-værdi ved ombygninger og væsentlige forandringer indtil 1. januar 2008. Efter 1. januar 2008 er Energiklasse A mindstekravet i bygningsreglementet.
- Linietalet for vinduer er i BR95 sat til maksimalt 0,06 W/mK for samlinger mellem ydervæg, vinduer eller yderdøre, porte og lemme i nye bygninger, hvilket svarer til Energiklasse A. For tilbygninger er BR95 kravet endnu skarpere – nemlig 0,03.
- De øvrige værdier er ikke direkte sammenlignelige med rammerne angivet i BR95.

Den danske mærkning opererer kun med tre energiklasser modsat de "traditionelle" syv kendt fra hvidevarer. Mange klasser giver mening, hvis der er produkter i hver klasse. Projekt Vindue arbejdede

med tre klasser og det har den nye ordning arvet. Tre grupper kan muligvis være nemmere at overskue for forbrugerne end syv, men skal der opnås en væsentlig påvirkning af bygningernes energiforbrug, så kræver det, at A-gruppen være smal som i Finland (se Bilag 8) eller være ambitiøs i grænseniveau (se længere fremme).

Sammenholdt med Projekt Vindue er skellet mellem klasse A og B for ruder flyttet, så det nu er ved 15,0 kWh/m² i stedet for 20,0 kWh/m². Dertil kommer, at den nye ordning ikke bare berører ruder, men også de to andre løsningstyper. Derved kommer en større andel af vinduesløsningernes samlede energiforhold med i betragtningen.

En styrke i vinduesmærkningen er, at den er ”frigjort” fra firmaspecifikke produkttyper. Vi ser det dog som et problem, at poster og sprosser ikke indgår i energiberegningen og klassificeringen, især i lyset af at den nuværende trend indenfor vinduer går i retning af øget interesse i varianter af dannebrogsvinduet (altså nye vinduer med lodposter og sprosser). Konsekvensen af dette er belyst nærmere i afsnit 7.5.5.

Oprindeligt var det intentionen, at ordningen skulle lanceres i trin: Ruder i 2004; vinduer i 2005; og forsatsvinduer i 2006, men man ændrede strategi og satsede i stedet på en samtidig lancering. Det blev dog ikke helt som planlagt, da mærkningssystemet for vinduer og forsatsløsninger ikke var på plads i tide til at komme med i den første kampagneomgang. For eksempel blev mærkningsreglerne for ruder vedtaget i 2004, mens reglerne for forsatsløsninger først blev vedtaget i april 2005 og reglerne for vinduer derimellem.

Den nye mærkning er dog blevet relativt hurtigt gennemført og nogle vinduesproducenter føler ifølge projektgruppens udsagn nok, at mærkningen kom lidt for hurtigt /6/.

7.5.3 Tilmeldte til mærkningen

De store vinduesproducenter er de mest professionelle og det er derfor vigtigst at få disse om bord. Derefter vil det sive ned gennem systemet og der vil ifølge Vinduesindustrien formentlig være små enheder, som aldrig kommer med, dels pga. specielle kundekrav. Effekten af sidste mand er dog marginal, idet 20% af producenterne står for 80% af markedet.

Mens der som følge af Projekt Vindue på rudeområdet allerede var sket meget inden aftalens indgåelse, var der ifølge Energistyrelsen ved aftalens indgåelse næsten ingen vinduesproducenter, der førte energimærkede produkter. Et kig på hjemmesiden for mærkningsordningen (www.energivinduer.dk) viste per 16. juni 2005, at listen af godkendte virksomheder omfatter 21 rude-, 11 vindues- og 7 forsatsvindue-producenter. Per 25. maj 2007 var tallene 28 rude-, 40 vindues- og 9 forsatsvindue-producenter.

Dertil kommer en lang liste af håndværkere under ”Find din håndværker”, som brugerne kan søge efter under vha. postnummer.

7.5.4 Anvendelse af mærkningen

På **Glarmesterlaugets** hjemmeside findes links til ordningens hjemmeside for de professionelle (www.energimarkning.dk) og siden nye mærkningsordning (www.energivinduer.dk). Under ’forsatsløsninger’ findes et punkt kaldet ’mærkning’ og her finder man en kort beskrivelse, se Figur 19.

Det er ikke den etablerede mærknings tre niveauer A-C, der vises til højre i billedet, men i stedet den velkendte og veletablerede A-G figur fra mærkning af andre produkter.

Vurdering: Efter få klik kan man komme frem til information om energimærkning og den tilhørende hjemmeside. Det kan lede til forvirring at anvende A-G figuren i stedet for den aktuelle A-C figur.

Figur 20: Udklip fra Glarmesterlaugets hjemmeside.

Mærkning

ABC-mærkningen gør det let for dig at vælge en energimæssigt god forsatsløsning.

Energimærkning af forsatsvinduer er en frivillig brancheordning skabt i et samarbejde mellem Energistyrelsen, Teknologisk Institut og EnergiForsatsGruppen.

Produkterne og deres energimæssige egenskaber bliver løbende kontrolleret, så du kan være sikker på, at en A-mærket forsatsløsning er blandt de bedste forsatsløsninger på markedet.



Nyt om mærkning

Fra 1. januar 2006 skal producenter af mærkede forsatsløsninger kunne oplyse energidata for den konkrete forsatsløsning.

På **Vinduesindustriens** hjemmeside står der allerede midt på første side ”Energimærkning af vinduer. Det er nu muligt at få energimærkede vinduer. Læs mere her.” Et klik fører brugeren til lidt mere information, logoet for energivinduer og mulighed for at klikke sig ind på www.energivinduer.dk eller at downloade en folder om energimærkningen.

Vurdering: Altså nem adgang til let forståelig brochure og kampagnehjemmeside.

På **Glasindustriens** hjemmeside er der et punkt på forsiden, der hedder ’Spar på energien’, hvor forskellige oplysninger om energiforhold præsenteres. Her findes henvisning til den gamle www.energimarkning.dk under punktet ’Nye U-værdier på energiruder’ og en henvisning til den nye www.energivinduer.dk under ’Beregn dine besparelser’. Den eneste direkte omtale af mærkningsordningen er under punktet ’Spørgsmål om energiruder’ hvor der står: ”For yderlig information om energimærkning af Ruder, Vinduer og Forsatsvinduer, se <http://www.energimarkning.dk/>”

Vurdering: Energi nævnes allerede på forsiden og efter få klik kan man komme frem til information om energimærkning og den tilhørende hjemmeside.

Et kig på hjemmesiderne for de **virksomheder**, som er listet på www.energividnuer.dk, viser, at 45% omtaler emnet energi, men kun 29% nævner energimærkningsordningen eller viser dennes logoer. Kun 20% har et link til ordningens hjemmeside. Altså ikke storstilet markedsføring af mærkningsordningen.

Figur 21: Information om energi tilgængelig på tilmeldte virksomheders hjemmesider.

	Ruder	Vinduer	Forsats	Total	Ruder	Vinduer	Forsats	Total
Har hjemmeside	9	38	2	49	100%	100%	100%	100%
Energiforhold	7	14	1	22	78%	37%	50%	45%
Energi klasse/mærke	3	10	1	14	33%	26%	50%	29%

Energi specialist	0	4	1	5	0%	11%	50%	10%
Regneværktøj	0	4	0	4	0%	11%	0%	8%
Kampagne logoer	3	10	1	14	33%	26%	50%	29%
Link til Energivinduer.dk	2	7	1	10	22%	18%	50%	20%

Dette bekræftes af en hurtig optælling af husstandsomdelte publikationer til en villaejendom i postområde 2700 i perioden april til midt juni 2006. Der blev gennemgået i alt 56 publikationer fordelt på 14 forskellige afsendere – 7 tilbudsaviser og 7 lokalaviser. Bilag 7 indeholder en oversigt over resultaterne.

Optællingen viser følgende:

- ◆ Der optræder 3 artikler, hvoraf 1 nævner emnet energi og ingen af de 3 nævner energimærkningsordningen eller begrebet Energispecialist.
- ◆ Der optræder 154 annoncer, hvoraf 72 (47%) nævner emnet energi, 14 (9%) nævner energimærkningsordningen og 4 (3%) nævner betegnelsen Energispecialist. Der er forståeligt nok relativt flere af annoncerne i lokalaviserne, der nævner de tre emner sammenlignet med tilbudsaviserne; glarmestre, snedkere og vinduesfirmaer klarer sig en smule bedre i optællingen end tømmerhandler og byggemarkeder.
- ◆ Kort sagt nævner ca. 1/5 af annoncerne, som omtaler emnet energi, også energimærkningsordningen, mens ca. 1/3 af annoncørerne, som omtaler emnet energi, også nævner energimærkningsordningen.
- ◆ De 4 annoncører, som nævner betegnelsen Energispecialist, er Husum Glarmester (10. april og 25. april, men holder op igen!), NorDan (1. juni) og Vildbjerg Vinduet (1. juni).
- ◆ Der bygges på tidligere kampagneudtryk og kun én af de 10 nævner andet end selve ruden.
- ◆ Der anvendes 10 forskellige energibegreber om produkterne, nemlig
 1. Energiglas
 2. Energiglas 1,1
 3. Energiklasse ABC
 4. Energiruder
 5. Lavenergiruder
 6. Superlavenergi
 7. Superlavenergiglas 1,1
 8. Superlavenergiglas 1,1A
 9. Termoglas
 10. Varm kant
- ◆ ”Effekten” af det nye bygningsreglement ses af omtalen af ”1,1” i annoncerne.
- ◆ Tillader man kun hver annoncør at indgå i optælling én gang og kun med det ”bedste” score, så bliver resultatet, at der er 41 annoncører af vinduesløsninger, hvoraf 27 (66%) nævner ordet energi, 10 (24%) energimærkningsordningen og 3 (7%) Energispecialister.

Vi ville umiddelbart have forventet at flere annoncører havde benyttet sig af den øvrige medieomtale (tilknyttet kampagnen såvel som det nye bygningsreglement) til at omtale energimærkningsordningen i deres annoncer som løftestang for kundernes interesse, men antallet er dog ikke direkte skuffende givet typen af annoncer. Et sted imellem halvdelen og 2/3 af annoncørerne (afhængigt af optællingsmetode) er tilsyneladende af den overbevisning, at omtale af energiforhold kan være med til at fange potentielle kunders interesse.

7.5.5 Oplysning om energiforhold

Den danske klassificeringsmetode medtager ikke effekten af lod- og tværposter og sprosser. Disse komponenter vil typisk både øge U-værdien og mindske g-værdien og vil dermed resultere i et dårligere energitilskud.

Den erklærede intention bag den danske energimærkning er, at gøre det muligt for kunderne at vælge et energirigtigt produkt:

”Formålet med energimærkningen er at give dig en letoverskuelig mulighed for at vurdere produkternes energimæssige egenskaber. Så kan du sammenligne dem og finde ud af, hvad de hver især betyder for dit og din families velvære generelt, hvad investeringen gør for værdien af dit hus, hvordan det påvirker husets arkitektur – og ikke mindst hvad det betyder for klimaet og miljøet.” (Citat fra www.energivinduer.dk)

Vi har derfor foretaget en lille analyse af

- Vinduestypens betydning for klassificering og energiforhold;
- Forskellen mellem at erstatte et eksisterende ældre vindue med et nyt vindue og at kombinere det eksisterende vindue med en forsatsløsning; og
- Forskellene mellem mærkningsordningerne i Danmark, Finland, Storbritannien og Sverige.

Bemærk: Udgangspunktet for sammenligningerne er udvalgte eksempler fra Erhvervs- og Byggestyrelsens hjemmeside www.ebst.dk om vinduers termiske forhold. Beregningerne er foretaget af BYG-DTU.

Der er i sammenligningerne ikke taget stilling til levetiden af de gennemgåede løsninger. Ej heller lydforhold.

Vinduestypens betydning

Erhvervs- og Byggestyrelsen opererer i deres eksempelsamling med 7 vinduestyper. Vi har valgt at se nærmere på et produkt indenfor hver af disse typer, som opfylder det danske energimærkningskrav A. Som kuriosum har vi også inkluderet et enfløjet vindue fra producenten ProTec, som i perioden op til evalueringens afslutning har markedsført sig i Danmark som producent af revolutionerende energieffektive løsninger.

Graf I præsenteret længere fremme i teksten taler sit eget klare sprog – Der er meget stor forskel i energitabet for de vinduesprodukter, som kan opnå mærket A. Fra et energitab på 13 kWh/m²/år for et fast en-fløjet vindue til et tab på 96 kWh/m²/år for et 2-fløjet vindue med gennemgående sprosser til et tab. Denne spredning er dog også alment anerkendt og har man arkitektonisk og æstetisk set mulighed for det, er simple konstruktioner at foretrække. Det er også interessant at se, at et gennemsnitligt en-fløjet vindue med oplukkelig ramme har et energitab på 34 kWh/m²/år, mens samme model fra ProTec har en energigevinst på 7 kWh/m²/år.

Det danske A-mærke siger således ikke noget om vinduestypens betydning for energitabet.

Nyt vindue eller forsatsløsning

Energimærket består faktisk tre særskilte dele – en mærkning for hver af de tre hovedkategorier ruder, vinduer, forsatsløsninger. Formidlingsmæssigt bevirker dette, at det er svært at synliggøre forskelle i energiforhold på tværs af disse kategorier overfor forbrugerne.

Vi har i graf II sammenlignet

- Et to-fløjet vindue med oplukkelige rammer og med 25 mm "energisporsser";
- Et to-fløjet vindue med oplukkelige rammer og med 45 mm gennemgående sporsser; og
- Et referencevindue med 4 oplukkelige rammer og gennemgående sporsser og med forsatsrude (4 mm med hård belægning), hvor det er forudsat, at det ældre vindues stand er i orden med hensyn til tætningslister.

Sammenligningen viser, at alle tre opnår et A-mærke i den danske ordning, men energitilskuddet for hver af disse adskiller sig klart fra de øvrige. Vinduet med påklistrede sporsser (første løsning) har et energitab på ca. 85 kWh/m²/år, mens vinduet med gennemgående sporsser har et energitab på ca. 95 kWh/m²/år, hvilket er klart dårligere. Den tredje løsning – et ældre vindue med energirigtig forsatsløsning – har et energitab på ca. 65 kWh/m²/år. Altså bedre end de to første.

Det er således ikke nødvendigt at udskifte et eksisterende vindue med et nyere for at spare på energien. Foretrækker man af æstetiske grunde et ældre vindue, kan det kombineret med en forsatsløsning give en lavere energiregning end et nyt vindue. Denne kendsgerning fremgår ikke af den danske klassificering.

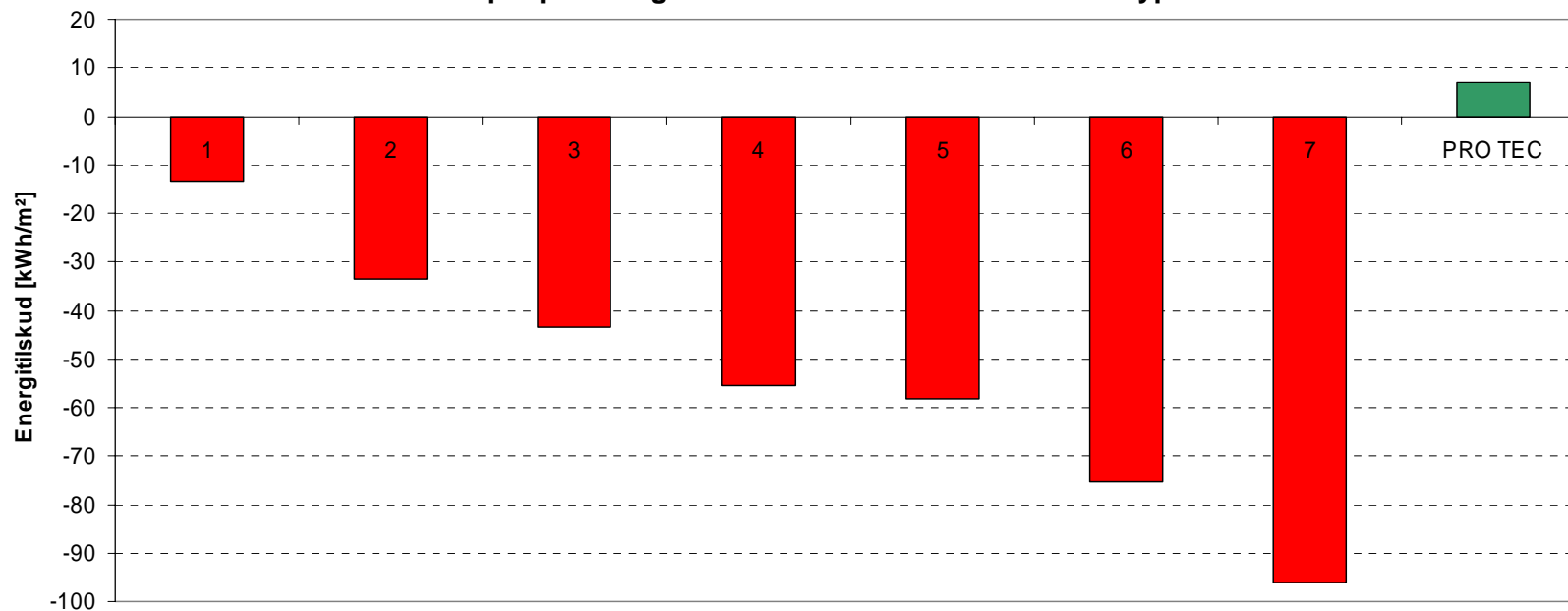
Sammenligning af mærkningsordninger

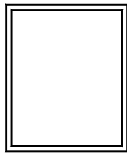
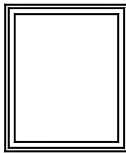
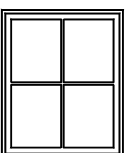
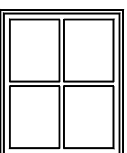
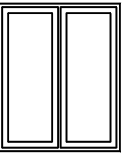
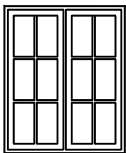
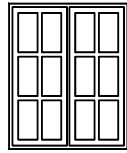
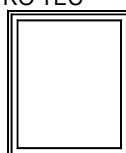
Sammenligningen af de forskellige energimærkningssystemer er foretaget for et en-fløjet vindue med oplukkelig ramme (eksempel 2 fra EBST) og et to-fløjet vindue med oplukkelige rammer og med 45 mm gennemgående sporsser (eksempel 7 fra EBST), se graf III.

Det danske system giver begge vinduestyper mærket A på trods af at forskellen i deres energitab er omkring 63 kWh/m²/år. Alle de tre andre ordningers mærkning tydeliggør, at der er en energimæssig ulempe forbundet med at vælge det 2-fløjede vindue med sporsser. Dommen er hårdest i Sverige, der har en mærkningsordning, hvor vinduet kun klassificeres efter vinduets U-værdi. Derved tilgodeses vinduer med et stort solindfald (g-værdi) ikke, hvilket ses af den relativt dårlige mærkning som modellen uden sporsser får i Sverige.

(I) Illustration af vinduestypens betydning for klassificering og energiforhold.

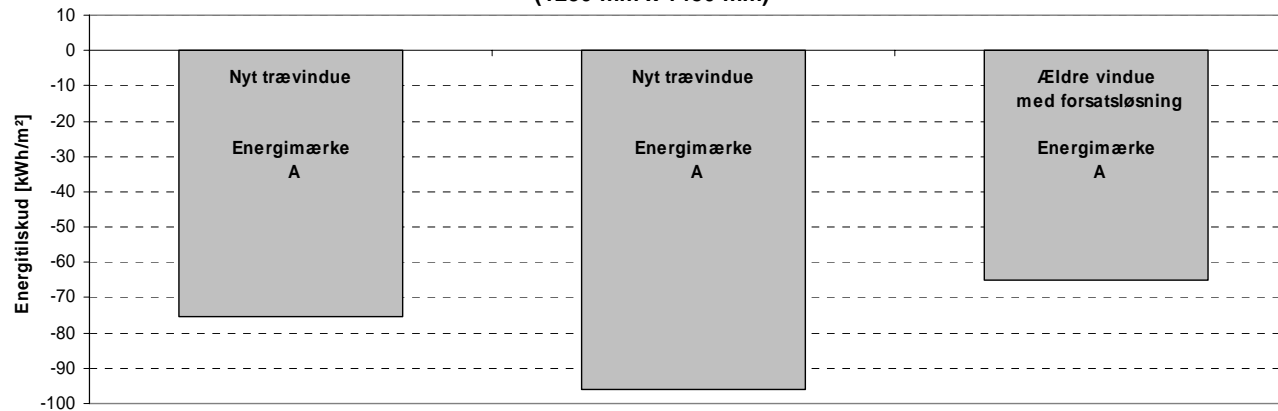
Eksempel på energitilskud for A mærkede vinduestyper

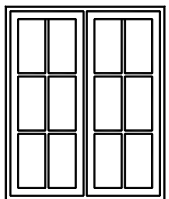
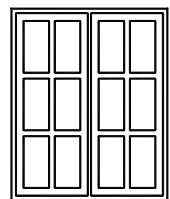
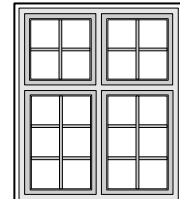


1		2		3		4		5		6		7		PRO TEC	
	En-fløjet vindue med fast glas		En-fløjet vindue med oplukkelig ramme		Som 2, men med 25 mm "energisprosser".		Som 2, men med 45 mm gennemgående sprosser.		To-fløjet vindue med oplukkelige rammer		Som 5, men med 25 mm "energisprosser".		Som 5 men med 45 mm gennemgående sprosser.		En-fløjet vindue med oplukkelig ramme

(II) Energitilskud og energimærke for tre varianter af sprosse-vindue.

Eksempel på energitilskud og energimærkning for trævindue
(1230 mm x 1480 mm)

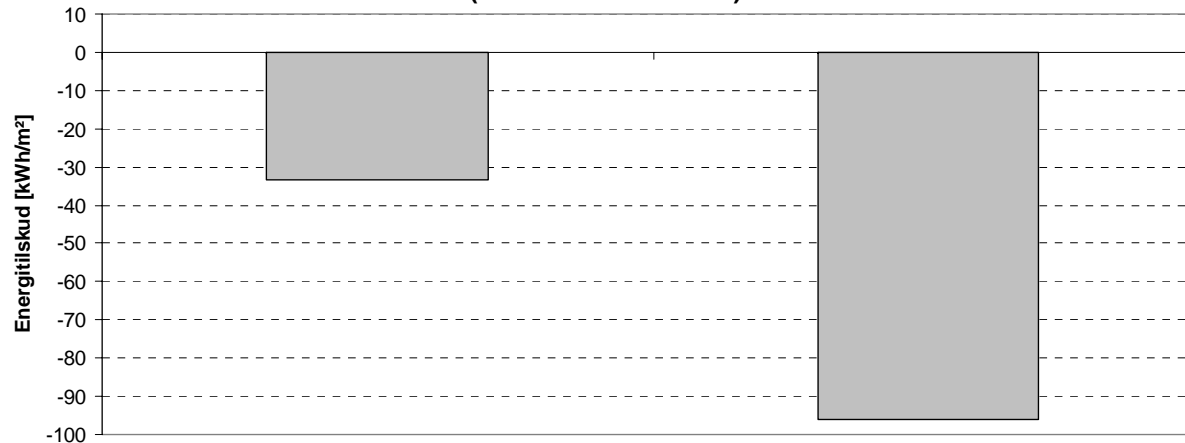


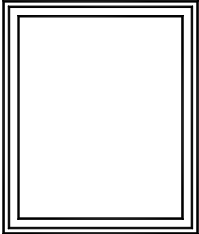
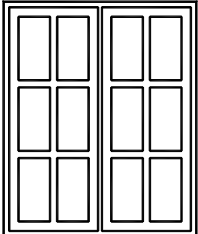
<p>To-fløjet vindue med oplukkelige rammer og med 25 mm "energisprosser".</p> <p>Energimærkningsdata $U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\Psi\text{-værdi} = 0,05 \text{ W/mK}$ $b \cdot U = 0,15 \text{ W/mK}$</p> 	<p>To-fløjet vindue med oplukkelige rammer og med 45 mm gennemgående sprosser.</p> <p>Energimærkningsdata $U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\Psi\text{-værdi} = 0,05 \text{ W/mK}$ $b \cdot U = 0,15 \text{ W/mK}$</p> 	<p>Reference vindue med 4 oplukkelige rammer og gennemgående sprosser og med forsatsrude (4 mm med hård belægning)</p> <p>Energimærkningsdata $U_{\text{eff}} = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> 
--	---	--

Vinduernes data er hentet fra vindueseksempel 2 (type 6 og 7) fra <http://www.ebst.dk/eksempelintro/0/94/0> og energimærkning af forsatsvinduer foretaget af BYG-DTU (www.byg.dtu.dk)

(III) Sammenligning af mærkningsordninger.

**Eksempel på energitilskud og energimærkning for trævindue
(1230 mm x 1480 mm)**



Energidata			Energidata		
$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	$<1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$		$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	$<1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	
$\Psi\text{-værdi} = 0,05 \text{ W/mK}$	$<0,06 \text{ W/mK}$		$\Psi\text{-værdi} = 0,05 \text{ W/mK}$	$<0,06 \text{ W/mK}$	
$b \cdot U = 0,15 \text{ W/mK}$	$<0,18 \text{ W/mK}$		$b \cdot U = 0,15 \text{ W/mK}$	$<0,18 \text{ W/mK}$	
Energitilskud = -33,5		Energitilskud = -96,0			
Energimærke		Energimærke			
Danmark	A	Danmark	A		
Finland:	D	Finland	G		
England	A (antaget luftlækage = 0,02)	England	F (antaget luftlækage = 0,02)		
Sverige	F (baseret på størrelsen 1200*1200)	Sverige	G (baseret på størrelsen 1200*1200)		

Vinduernes data er hentet fra vindueseksempel 2 (type 2 og 7) fra <http://www.ebst.dk/eksempelintro/0/94/0>

7.6 Opfølgning

Vi har som led i evalueringen spurgt aftaleparterne efter aftaleperiodens udløb om deres vurdering af aftaleindsatsen og hvordan der bedst følges op på aftalen.

Glarmesterlauget påpeger, at der stadig er et kæmpe potentiale for energireduktion – specielt hvis det er muligt at få fremskyndet udskiftningen – og at det vil være oplagt at sørge for støj, solstyring og andre funktioner som moderne glas kan løse og har en samfundsmæssig nytte, bliver udnyttet i forbindelse med fremtidige initiativer /13/. Glarmesterlauget understreger endvidere, at det er vigtigt, at branchen løfter i fællesskab og i samvirke med myndighederne.

Vinduesindustrien foreslår, at arkitekter og bygherrer inddrages i eventuelle nye initiativer /13/. Dette understøttes af udsagn fra nogle af forsatsgruppens medlemmer.

Glasindustrien er af den opfattelse, at der bør planlægges en vedligeholdelseskampagne, som hele tiden opdaterer markedet med information om det bedste indenfor energivenlige byggekomponenter /13/.

8 Energibesparelse, CO₂-skyggepris og slutbrugerrespons

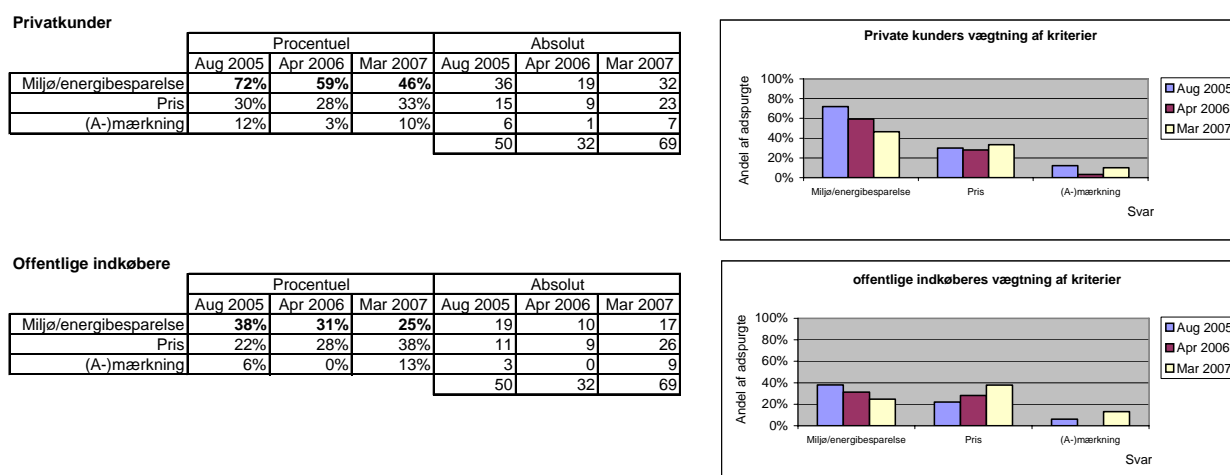
Det har ikke været muligt at opnå adgang til industriens egne salgs- og prisstatistikker på tilpas detaljeret niveau (typer af vinduesløsninger og slutbrugersegmenter) til at vi kunne foretage et kvalificeret skøn af den energimæssige besparelse, som vinduesaftalen kan formodes at have afstedkommet, og CO₂-skyggeprisen. Tal fra Danmarks Statistik indeholder heller ikke den nødvendige information. Vi har derfor måttet udelade en vurdering af energispareeffekten og den tilhørende CO₂-skyggepris.

De samlede rundspørgeresultater viser, at informationskampagnen har haft en positiv effekt både blandt de professionelle og blandt slutbrugerne (se Bilag 3-5). Resultaterne fra undersøgelserne i begge målgrupper indikerer, at der er stor opmærksomhed og interesse for energirigtige vinduesløsninger. De professionelle mærker således en øget efterspørgsel og slutbrugerne er i stadig stigende grad bevidste omkring produkternes tilstedeværelse på markedet.

Det er stadig usikkerhed om prisniveauet i forhold til "almindelige" vinduesløsninger og begrænset kendskab til mærkningsordningen er den største barriere for den videre positive markedsudvikling. Prisforskellen er nedadgående i forhold til tidligere undersøgelser, men prisen anses stadig som en barriere. Det ses, at der i perioden fra august 2005 til marts 2007 er sket en stigning andel slutbrugere, der ved, at en mærkningsordning også eksisterer på dette område.

De to vigtigste kriterier for privatkunders og offentlige indkøbers valg af løsning forbliver gennem hele indsatsperioden klart miljø/energibesparelse og pris. Overraskende nok falder antallet af adspurgte, der selv nævner miljø/energibesparelse som vigtigt kriterium, betydeligt hen over indsatsperioden blandt begge kundegrupper. De adspurgte professionelle lader ikke til at kunne spore en voksende interesse i energimærkede produkter blandt private, mens interessen fordobles blandt de offentlige indkøbere.

Figur 22: Kundernes kriterier for valg af vinduesløsning.



Det er stadig en udbredt opfattelse blandt slutbrugerne, at A-mærkede løsninger er dyrere end almindelige termoruder – typisk mellem 1-20% dyrere. Hos de husstande, der har skiftet og kender ordningen, vælger langt de fleste en energiløsning, der er A-mærket.

Overordnet set vurderer vi fortsat, at fremtidige tiltag i stadig stigende omfang skal fokusere på selve salgs- og købsituationen, hvor de reelle informationer og fordele ved energirigtige løsninger kan kommunikeres direkte mellem salgsløbet og køber.

9 Konklusion og anbefalinger

9.1 Udfasningsinitiativer

Tages Glasindustriens udsagn for pålydende, er aftalemålene vedrørende udfasning af termoruder – initiativ 1 og 2 – realiseret til fulde: Energiruders markedsandel af det totale styksalg udgør over 90%. Det har været umuligt at verificere denne påstand i tilstrækkelig grad ud fra det foreliggende materiale og at en eventuel udvikling i positiv retning skyldes indsatsen.

De behandlede svar vedrørende markedsandele viser en klar markedsudvikling i den ønskede retning. Antallet af interviewede professionelle, der skønner deres salg af energimærkede ruder til 81-100%, stiger fra 48% i 2005 til 72% i 2007. (Værdien for energimærkede vinduer stiger fra 40% til 73% i samme periode, mens tallene for forsatsløsninger er mindre tydelige.)

Tal fra Danmarks Statistik bekræfter ikke Glasindustriens udsagn eller rundspørgeresultaterne.

Vi anbefaler, at det undersøges, hvorledes energiruders markedsandel har udviklet sig i omkringliggende markeder for derved at kunne vurdere om den positive udvikling på det danske marked skyldes en generel markedstrend.

Vi finder det betænkeligt, at der er så stor uoverensstemmelse mellem tal fra Danmarks Statistik og så resultaterne af vore rundspørger og Glasindustriens egen statistik over markedsudviklingen.

Aftalens krav om dokumentation af prisudviklingen for energiruder og termoruder er ifølge vores overbevisning nødtørftigt indfriet af Glasindustrien.

De behandlede svar fra de udførte rundspørger blandt professionelle indikerer en reduktion af prisforskellen mellem energiruder og traditionelle termoruder. Rundspørgeresultaterne viser, at andelen af professionelle, der udtaler, at energimærkede produkter er 21-60% dyrere, falder igennem indsatsperioden fra 28% i 2005, til 15% i 2006 og 10% i 2007. Omvendt stiger antallet, der skønner forskellen som ikke eksisterende, fra 36% til 50% og så 46%. Prisforskellen er altså ifølge rundspørgerne ikke fjernet om end det går i den rigtige retning.

9.2 Fremmende initiativer

Mærkningssystemets form

Mærkningsordningen er en frivillig ordning etableret af industrien selv og ikke en offentlig myndighed. Dette betyder i sagens natur, at denne ikke må være strengere end at nogen kan overtales til at være med.

Energimærket kan i sin nuværende ikke tages som utvetydigt udtryk for en vinduesløsnings energiforhold. Dette er problematisk, da der implicit ligger en forventning om dette i begrebet energimærkning. Det kan f.eks. føre til vildledning af slutbrugerne, at et vindue med gennemgående sprosser opnår samme klassificering som et vindue uden sprosser.

Mærkningssystemet er en variant af det velkendte energimærkningskoncept, der opererer med syv energiklasser. Mange klasser giver mening, hvis der er produkter i hver klasse. Projekt Vindue arbejdede med tre klasser og det har den nye ordning arvet.

Mærkningssystemet med sit valg af klassificering tilskynder ikke til markeds- og produktudvikling, specielt indenfor kategorien vinduer. Selve mærkningssystemet er skuffende uambitiøst i forhold til

fremtidig udvikling og kan føre til vildledning. Lande såsom Finland, Storbritannien og Sverige har overhalet Danmark og har fulgt den etablerede praksis med 7 energiklasser og med en kategorisering der levner rum til udvikling.

Energimærket består faktisk tre særskilte dele – en mærkning for hver af de tre hovedkategorier ruder, vinduer, forsatsløsninger. Formidlingsmæssigt bevirker dette, at det er svært at synliggøre forskelle i energiforhold på tværs af disse kategorier overfor forbrugerne.

Vi anbefaler, at mærkningssystemets klassificering justeres, så det den bliver et mere retvisende udtryk for en vinduesløsningens energiforhold og giver incitament til markeds- og produktudvikling.

Mærkningssystemets brug

Brancheorganisationerne og deres medlemmer bruger kun i moderat udstrækning muligheden for at profilere sig vha. mærkningsordningen på deres hjemmesider. Dette kan tolkes på flere måder. Blandt andet kunne det tages som udtryk for, at branchen selv er delt omkring relevansen eller rigtigheden af mærkningsordningen og/eller at de ikke ser mærket som en egnet løftestang for øget omsætning.

Mærkningssystemets pris

STEM har brugt ca. 1,5 mio. SEK på at etablere den svenske energimærkningsordning og annoncere denne. Dertil kommer udgifter til en midlertidig støtteordning. Det danske projekt har med sine 20 mio. kr været en del dyrere. Den højere pris skyldes primært brugen af TV-kampagner og det danske fokus på træning af håndværkere. Det er vores indtryk, at træningen har været en fornuftig prioritering, givet de professionelles rolle i købernes beslutningsproces, forudsat at de professionelle anvender den.

Hjemmeside

Mærkningsordningens primære hjemmeside – www.energivinduer.dk – fremstår som en ganske udmærket hjemmeside med relevante elementer til hhv. slutbrugere og professionelle. Så vidt vi kan skønne på basis af de foretagne rundspørger og kampagnegruppens egne erfaringer, har det været en fordel, at den seneste kampagne har bygget videre på den tidligere kampagnes begrebsverden med Poeten og Lillemor. Dermed er der opnået et større gennemslag end hvis man var startet fra bar bund.

Glasindustrien vurderer, at brugervenligheden og indholdet er OK, men at målgruppens kendskab til siden kunne have været bedre. Deres forslag er, at det skulle have været tilbudt kampagnens aktører, at de kunne få dele af hjemmesiden tilbudt til deres egen hjemmeside, som typisk er mere besøgt.

Ideen med et værktøj til hurtigt skøn af energibesparelse i kroner med og uden lånefinansiering er fin.

Vi anbefaler, at det eksisterende regneværktøj på hjemmesiden suppleres med et "neutralt" energi- og støjregneværktøj med to grader af kompleksitetsniveau stilet mod henholdsvis slutbrugere og professionelle. Vi anbefaler endvidere, at værktøjet stilles til rådighed for interesserede professionelle, som ønsker at lægge værktøjet direkte på deres egne hjemmesider.

Slutbrugernes respons

Slutbrugernes kendskab til Poeten og Lillemor og det tilhørende budskab er fastholdt. Erindringsniveauet er 68% i marts 2007. Omkring halvdelen eller lidt mere af de adspurgte forbrugere synes, at den anvendte TV-reklame er troværdig og fortæller om energibesparelser på en god måde.

Når private forbrugere spørges, om hvilke former for energibesparelser de kan komme i tanke om, som man kan foretage i hjemmet, lister 13% energirigtige vinduesløsninger i august 2005 og 30% i marts

2007. Denne stigning kan formentlig tilskrives de iværksatte aktiviteter i samspil med medieomtale af ændringer i Bygningsreglement. Til sammenligning scorer A-pærer, slukke på kontakten og standby hhv. 48%, 45% og 31% i 2007, mens A-mærkede hvidevarer ”kun” scorer 22%.

Miljø/energibesparelser og pris er stadig de to vigtigste kriterier for valg af vinduesløsning. Blandt de offentlige indkøbere fordobles interessen for energimærkede produkter over aftaleperioden, mens interessen falder lidt blandt de private slutbrugere. Muligvis kan forskellen skyldes et stigende pres på de offentlige i form af f.eks. Cirkulæret om energieffektivisering i statens institutioner.

Mere end 90% af de adspurgte private slutbrugere, som har købt et A-mærket produkt og kender til ordningen, er så tilfredse, at de ville anbefale deres venner og bekendte at købe A-mærkede produkter, næste gang de skal skifte.

Kendskabet blandt private forbrugere til hjemmesiden www.energivinduer.dk forbliver lavt i kampagneperioden (omkring 7%).

Vi anbefaler, at en eventuel opfølgende kampagne rettet mod forbrugerne blandt andet bør fokusere på at gøre disse opmærksomme på eksistensen af ordningens hjemmeside samt skabe et realistisk billede af de energirigtige produkters prisniveau.

En rundringning blandt medlemmer af Forsatsgruppen, nedsat under Glarmesterlauget, tyder på, at regneværktøjer alene ikke er nok til at skabe en efterspørgsel af forsatsløsninger. Et af medlemmerne nævner til gengæld, at en artikel i Idényt om forsatsløsninger havde tydelig effekt. En anden har bemærket, at kunderne ikke sætter sig så dybt ind i sagen men er blevet mere tilbøjelige til at konsultere rådgivere, såsom arkitekter. Dette kunne tyde på at brugen af skriftlig markedsføring og involvering af flere typer af rådgivere, kunne være et fornuftigt næste skridt. Vores undersøgelser peger ligesom tidligere undersøgelser på at de professionelle såvel som øvrige rådgivere (såsom arkitekter og energimærkningskonsulenter) er vigtige ambassadører for energirigtige løsninger.

Kampagneaktiviteter

Først lancerede kampagnegruppen en generel introduktion til emnet, en kampagnekasse og bred reklame især i TV mediet og lokalblade. Dernæst skiftede kampagnegruppen fokus til at støtte særligt engagerede håndværkere, som blev ”trænet” til Energispecialister og fik rådgivning og assistance til at anvende titlen og mærkningen som løftestang i deres forretning. Samtidig fortsatte TV-reklamer og lokal annoncering. Kampagnens opbygning virker som en fornuftig trinløsning, der understøttes af teorier fra moderne forandringsledelse, der siger, at succes skabes ved at fokusere på de engagerede forkæmpere (”champions”) i stedet for at forsøge at overtale de modvillige til at acceptere ideen. Det er forkæmperne for en idé, der har det nødvendige engagement og styrke til at bære en forandring frem.

Kampagnen har været fornuftigt skruet sammen, selvom om branchen i bagklogskabens lys selv påpeger nogle få små ting, der kunne have været gjort anderledes. Der har i kampagnegruppen været lydhørhed overfor tegn fra markedet og feedback fra de professionelle.

Servicecentret kunne have fungeret bedre ifølge de interviewede håndværkere.

De samlede rundspørgeresultater viser, at informationskampagnen har haft en positiv effekt både blandt de professionelle og blandt slutbrugerne. Resultaterne fra undersøgelserne i begge målgrupper indikerer, at der er stor opmærksomhed og interesse for energirigtige vinduesløsninger. De professionelle mærker således en øget efterspørgsel og slutbrugerne er i stadig stigende grad bevidste omkring produkternes tilstedeværelse på markedet.

Der er brugt ca. 19 af de budgetterede 20 mio. kr til kampagneaktiviteter, hvoraf omkring 40% er brugt på TV mediet.

Koordinering med andre initiativer – støj og bygningsreglement

Energitjenesten var inviteret til at tale om emnet støj på 3 af Glarmesterlaugets introduktionsmøder, men et egentligt samarbejde i forbindelse med udvikling af mærkningen og kampagnens markedsføring fandt ikke sted som foreskrevet i vinduesaftalen. Energitjenesten er skuffet over, at denne mulighed er tabt.

Støjforhold omtales ikke nævneværdigt i mærkningsordningen – ej heller i de udenlandske. Det kunne ellers set fra en slutbrugersynsvinkel være relevant med en angivelse af støjkarakteristika på linje med U-værdier, energibalance, soltransmittans og des lige.

Vi anbefaler, at støjkarakteristika inkluderes ved en eventuel revidering af mærkningssystemet og oplyses særskilt på mærkningsetiketten. Det vil som konsekvens have en positiv indvirkning på brugen af forsatsløsninger og reduktionen af bygningers energitab.

Midtvejs i aftaleforløbet offentliggjordes et nyt bygningsreglement. Den mediebevågenhed, som det medførte, har ikke været udnyttet i nævneværdig grad til også at synliggøre energimærkningsordningen. Og der er som følge af reglementet opstået nye termer for energirigtige vinduer i tillæg til de temmelig mange, der allerede florerede, såsom ”superlavenergiglas 1,1A” (!).

Energispareffekt og CO₂-skyggepris

Det har ikke været muligt på det foreliggende grundlag at vurdere aftalens energispareffekt ej heller CO₂-skyggeprisen.

Referenceliste

- /1/ - Glasindustriens årlige statusnotater Foreløbigt foreligger per november 2005 tre statusrapporter til dokumentation af (udfasnings)indsatsen: Statusrapport oktober 2004, Statusrapport 4. kvartal 2004, Statusrapport 1. kvartal 2005, Statusrapport 2. og 3. kvartal 2005 – Hver på 3 sider.
- /2/ - Kampagnegruppens kvartalsvise statusnotater
- /3/ - Projektgruppe referater
- /4/ - Kampagnegruppe referater
- /5/ - www.energivinduer.dk
- /6/ - Dialogmøde 10. oktober 2005
- /7/ - Håndværker- og forbrugerrundspørge 1 udført i forbindelse med evalueringen (se Bilag 3).
- /8/ - Håndværker- og forbrugerrundspørge 2 udført i forbindelse med evalueringen (se Bilag 4).
- /9/ - Procesrundspørge blandt håndværkere udført i forbindelse med evalueringen (se Bilag 5).
- /10/ - Vurdering af potentialet for varmebesparelser i eksisterende boliger, Statens Byggeforskningsinstitut, 2004.
- /11/ - ClockWorks markedsføringsplan for 2004.
- /12/ - Millword Brown præsentation, 2001.
- /13/ - Aktørvurdering maj 2007 af aftalens effekt.
- /14/ - Voluntary Agreements – Implementation and Efficiency, AKF for Energistyrelsen, 2002.
- /15/ - Håndbog i evaluering af energispareaktiviteter, SRC International, AKF og Elkraft System for Energistyrelsen, januar 2003.
- /16/ - Information om grundlag og terminologier i forbindelse med Energimærkning af vinduer og ruder, Projekt Vindue, 2001.
- /17/ - Kortlægning af rude- og vinduesmarkedet i Danmark 2000-2001, Fase 1”; Forår 2000; Samvirkende Energi- & Miljøkontorer.
- /18/ - EU Direktiv 2002/91 om bygningers energimæssige ydeevne, trådte i kraft 16. december 2002.
- /19/ - Nye bestemmelser i bygningsreglement 1995 (BR95) og bygningsreglement for småhuse 1998 (BRS98).
- /20/ - Cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner trådte i kraft 27. april 2005 (CIR nr.27).
- /21/ - Lov om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger (nr. 485 af 12. juni 1996).
- /22/ - Forslag til strategi for begrænsning af vejtrafikstøj; Vejstøjgruppen; November 2003, Endnu ikke offentliggjort rapport.

/23/ - Standardprislister, Brev fra Glasindustrien til Energistyrelsen, 21. juni 2007.

Bilagssamling

Bilag 1 – Aftale om udfasning af traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger

AFTALE
mellem
Energistyrelsen
og
Glasindustrien, Vinduesproducenternes SamarbejdsOrganisation
(VSO) og Glarmesterlauget
om
udfasning af traditionelle termoruder
og
fremme af energieffektive vinduesløsninger

Med udgangspunkt i:

- Regeringens målsætning om at fremme vækst og velfærd bl.a. gennem en reduktion af forbrugernes energiudgifter samt de øvrige energi- og miljøpolitiske målsætninger bl.a. forsyningsikkerhed og reduktion af miljøbelastningen.
- Den strategiske udfordring om at fremme velfungerende markeder for energieffektive løsninger så samfundsøkonomiske og privatøkonomiske attraktive initiativer realiseres. Et element i at nå dette mål er at fremme anvendelsen af økonomisk attraktive energi-forbedrende produkter, herunder energibesparende byggematerialer.
- Ønsket om at fremme den erhvervsmæssige udvikling gennem en udnyttelse af erhvervslivets styrker og potentialer.
- Det store potentiale for en reduktion af energiforbruget ved at begrænse energitabet gennem vinduer gennem anvendelse af bedre ruder og vinduesløsninger.
- Det hidtidige samarbejde om fremme af energieffektive ruder og vinduesløsninger, herunder ikke mindst erfaringerne fra Projekt Vindue.
- Den politiske aftale den 29. maj 2001 om ”Naturgasforsyning og Energibesparelser” samt opfølgningsskiftet af 19. juni 2002.
- Glasindustriens tilsagn om en frivillig udfasning af traditionelle termoruder over en fastlagt periode, som en bedre løsning end en adfærdsregulerende afgift.
- Glarmesterlaugets tilsagn om at øge vidensniveauet i medlemskredsen om energieffektive vinduesløsninger, for herigennem at øge informationsniveauet blandt slutbrugerne.

- VSO's tilsagn om at stimulere vinduesproducenternes udvikling af mere energieffektive vinduesløsninger, herunder at arbejde for en gennemførelse af en energimærkningsordning for vinduer.
- Regeringens energisparerede gørelse fra maj 2003 hvoraf det fremgår at *"i forbindelse med udskiftning mv. af termoruder i eksisterende bygninger anvendes der fortsat i betydelig udstrækning traditionelle termoruder til trods for at de energieffektive energiruder er privatøkonomiske meget attraktive og medfører en væsentlig komfortforbedring. Ved anvendelse af energiruder kan der opnås betydelige energibesparelser. Samtidig kan der opnås væsentlige besparelser gennem anvendelse af bedre vinduesløsninger, herunder forsatsløsninger. På denne baggrund satses regeringen på at indgå en aftale med Glasbranchen, der skal sikre at salget af de traditionelle, ineffektive termoruder til normale formål reelt ophører. Samtidig skal aftalen fremme salget af energieffektive vinduesløsninger."*
- Finanslov 2004 hvoraf det fremgår, at *"Der er i perioden 2004-2006 afsat i alt 20 mio.kr. til initiativer, der fremmer anvendelsen af energieffektive vinduer. Initiativerne finansieres af indtægterne under 08.61.02. Indtægter ved overskridelse af CO2 udledningstilladelser. Der skal indgås en aftale med Glasbranchen om udfasning af salget af traditionelle termoruder over en vis periode. Energistyrelsen skal forhandle med branchen om en sådan aftale. De 20 mio.kr. i perioden 2004-2006 anvendes til gennemførelsen af aftalen. Midlerne kan anvendes til informationsaktiviteter, kampagner, udredninger m.v., herunder til aktiviteter rettet mod anvendelsen af energieffektive vinduer. Til administration af de nye initiativer er der i perioden årligt overført 0,2 mio.kr., heraf 0,1 mio.kr. lønsom, til 08.61.01. Energistyrelsen."*

er parterne enige om nedenstående aftale, der skal sikre dels en udfasning af traditionelle termoruder og dels en bred indsats for at fremme energieffektive vinduesløsninger. Indsatsen skal tilrettelægges med henblik på at sikre størst mulig effektivitet i indsatsen, herunder flest mulige energibesparelser. Indsatsen skal omfatte såvel producenter af ruder og vinduesløsninger som håndværkerne, der har kontakten med kunderne i forbindelse med udskiftning af ruder og vinduer.

Aftale med Glasindustrien om udfasning af traditionelle termoruder:

1. Glasindustrien forpligter sig til at bruge tilstrækkelige ressourcer på initiativer rettet mod producenterne, forhandlere og håndværkere for at fremme salg af EnergiRuder frem for traditionelle termoruder.
2. Målet er en udfasning fra det danske marked af de traditionelle termoruder fra det nuværende niveau på ca. 30% af markedet til ca. 10% ved udgangen af 2006. Følgende konkrete mål for udfasning af termoruder er aftalt, målt som de traditionelle termoruders andel af den samlede produktion og import fra Glasindustriens medlemmer:

2004	25%
2005	18%
2006	10%

3. Målene skal nås ved hjælp af en række initiativer, som skal fokusere på renoveringer af vinduer i eksisterende boliger, herunder udskiftning af ”punkterede” termoruder med Energiruder, udskiftning af ”dårlige” vinduer med energieffektive vinduesløsninger og efterisolering af eksisterende vinduer.

Glasindustrien forpligtiger sig til følgende initiativer:

- *Initiativ 1: EnergiRuder bliver standardprodukt*

I dag er basisruden i enhver virksomheds sortiment en traditionel termorude. Dette system ændres til at Energiruden bliver *standardproduktet*. Glasindustrien vil arbejde for en reduktion af prisforskellen mellem EnergiRuder og traditionelle termoruder.

- *Initiativ 2: Energiruder som standardvalg ved engrossalg*

Glasindustrien vil yde en ekstraordinær indsats overfor de kunder der anvender den største del af traditionelle termoruder til renoveringsmarkedet. Der er tale om engrossalg gennem håndværkere og i et vist omfang gennem tømmerhandlere og byggemarkeder.

4. Glasindustrien fremsender årligt, inden d. 15.04. hvert år en statusrapport til Energistyrelsen indeholdende oplysninger om
 - samlede salgstal for det foregående år
 - dokumentation for initiativer rettet mod Energiruder som standardprodukt, herunder prislister

Statusrapporten skal være underskrevet af en revisor, og det skal angives hvilke oplysninger heri, som er virksomhedsfølsomme oplysninger og dermed fortrolige.

Aftale med Glasindustrien, VSO og Glarmesterlauget om fremme af energieffektive vinduesløsninger:

5. De midler, der på de årlige finanslove afsættes til fremme af energieffektive vinduer (i følge Finanslov for 2004 ca. 20 mio. kr. (excl. moms) i perioden 2004-2006), anvendes til initiativer rettet mod forbrugerne, bygherrerne og indkøberne for at fremme køb af EnergiRuder, EnergiVinduer og Energiforsatsvinduer.

Midlerne anvendes til følgende initiativer:

- *Initiativ 3: Informations/servicecenter*
Etablering af et informations/servicecenter for bl.a. vejledning og servicering af private og tilsluttede virksomheder, herunder vedligeholdelse og udsendelse af kampagne- og informationsmateriale. Der afsættes de nødvendige midler til dette.
- *Initiativ 4: Informationskampagne*
Der gennemføres en informationskampagne med bl.a. annoncer, hjemmesider, sælgermateriale, informationsmøder mv. Budget: 70-90% af ressourcerne.
- *Initiativ 5: Energimærkning*
Etablering af mærkningsudvalget og det tilhørende sekretariat med henblik på udarbejdelse og opdatering af klassifikationsregler for energimærkning af ruder og vinduer, herunder forsatsløsninger. Der afsættes de nødvendige midler til dette.

I forbindelse med informations- og kampagneaktiviteterne skal mulighederne for at reducere støjbelastningen af boliger ved anvendelse af energieffektive og støjreducerende rude- og vinduesløsninger medtages.

6. Initiativerne i henhold til pkt. 5 gennemføres i et samarbejde mellem Glasindustrien, Vinduesproducenternes SamarbejdsOrganisation (VSO), Glarmesterlauget og andre relevante håndværkerorganisationer mv., der ønsker at deltage i arbejdet.
7. Samarbejdet mellem parterne sker i henhold til vedlagte samarbejdsaftale. Som led i samarbejdsaftalen etableres der en projektgruppe omfattende alle de involverede parter. Energistyrelsen deltager i projektgruppen.
8. I projektgruppen, der ledes af Glasindustrien, skal der tilstræbes enighed om centrale beslutninger vedrørende arbejdets organisering og gennemførelse. Hvis manglende

enighed mellem parterne blokerer for fremdrift i initiativerne kan Energistyrelsen træffe de beslutninger, som er nødvendige for at sikre at målsætningerne nås.

9. Den årlige bevilling gives samlet af Energistyrelsen i form af et tilsagn til Glasindustrien på baggrund af en ansøgning. Ansøgningen skal indeholde en projektbeskrivelse, herunder beskrivelse af delprojekter med angivelse af budgetter og tidsplaner samt arbejdsdeling mellem de projektudførende parter.
10. Detaljerede opgavebeskrivelser og handlingsplaner samt evt. udbudsmaterialet for de enkelte initiativer udarbejdes inden for rammerne af samarbejdsaftalen og skal som led heri godkendes i den i pkt. 7 nævnte projektgruppe.
11. I forbindelse med initiativerne beskrevet i pkt. 5 udarbejder projektgruppen kvartalvise statusnotater, som fremsendes til Energistyrelsen. Statusnotaterne skal dokumentere at initiativerne skrider planmæssigt frem.

Generelle bestemmelser:

12. Der igangsættes senest den 1. maj 2004 en uafhængig evaluering af aftalen med henblik på at evaluator får mulighed for at følge arbejdet med gennemførelsen af de enkelte initiativer. En professionel og uafhængig evaluator vælges gennem et udbud af opgaven. Evaluator skal fremlægge en midtvejsrapport senest den 1. juli 2005 og en afsluttende evaluering senest den 1. april 2006.
13. Med henblik på at sikre en uafhængig evaluering er Energistyrelsen ansvarlig for planlægningen og gennemførelsen af evalueringen, herunder valg af evaluator, men disse opgaver gennemføres i samarbejde med projektgruppen. Inden for bevillingen på Finansloven reserveres der i alt kr. 700.000 til gennemførelse af evalueringen.
14. Aftalen træder i kraft ved aftalens underskrivelse.
15. Aftalen ophører senest den 31. december 2006. Hvis ikke de specificerede delmål i pkt. 2 opfyldes eller initiativerne jf. pkt. 5 ikke gennemføres som planlagt kan Energistyrelsen forlange nærværende aftale genforhandlet og i mangel af enighed opsigte aftalen med 3 måneders varsel. Glasindustrien, VSO og Glarmesterlauget kan opsigte aftalen med 3 måneders varsel hvis Energistyrelsen ikke stiller de forventede midler til rådighed.

16. Denne aftale underskrives i fire eksemplarer, som opbevares hos henholdsvis Glasindustrien, VSO, Glarmesterlauget og Energistyrelsen.

Den 3. februar 2004

for Energistyrelsen

3. februar 2004

for Glasindustrien

3. februar 2004

for VSO

3. februar 2004

for Glarmesterlauget

Bilag 2 – Udbudsmateriale til evalueringsopgave

UDBUDSMATERIALE

af 22. marts 2005

Energistyrelsens udbud af

Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger

(Begrænset udbud)

1. Indledning

Energistyrelsen har ved udbudsbekendtgørelse af 2. februar 2005 udbudt udførelsen af en tjenesteydelse om evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger.

Udbudsformen er begrænset udbud.

Efter modtagelse af anmodninger om deltagelse i udbudsforretningen har Energistyrelsen på grundlag af de udvælgelseskriterier, som var oplyst i udbudsbekendtgørelsen, udvalgt 3 tilbudsgivere.

Tilbudsgiverne opfordres herved til at afgive et tilbud på udførelsen af tjenesteydelsen i overensstemmelse med specifikationerne i dette udbudsmateriale.

Tilbudsfristen er den **26. april 2005 kl. 12.00**, jf. afsnit 5.

2. Beskrivelse af tjenesteydelsen

2.1 *Baggrund*

Den 3. februar 2004 indgik Energistyrelsen en aftale med glas- og vinduesbranchen om at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger. Aftalen indeholder en forpligtelse for Glasindustrien til at gennemføre en række initiativer for at udfase anvendelsen af traditionelle termoruder, og der er fastsat konkrete mål herfor. Samtidig skal organisationerne i henhold til aftalen gennemføre en række initiativer, der skal fremme anvendelsen af mere energieffektive vinduesløsninger. Disse initiativer støttes af Energistyrelsen med ca. 20 mio. kr. over perioden 2004-06.

Det fremgår af aftalen, at der skal gennemføres en uafhængig evaluering af indsatsen, som er starten medio 2004 og løber frem til udgangen af 2006.

2.2 *Formål*

Formålet er at analysere, om den indsats der gennemføres som led i aftalen mellem Energistyrelsen og glas- og vinduesbranchen er effektiv og velorganiseret, herunder at rådgive om hvordan den sidste del af indsatsen kan forbedres.

Evalueringen skal omfatte alle elementerne i aftalen, herunder Glasindustriens forpligtelser og de gennemførte kampagner, energimærkningen mv.

Evalueringen skal vurdere effekten af indsatsen. Effekten kan fx opgøres som markedspåvirkninger og ændringer i markedsandele. Samtidig skal processen i forbindelse med gennemførelsen af kampagnerne og forbrugernes tilfredshed med disse evalueres.

2.3 *Beskrivelse af tjenesteydelsen*

Evalueringen skal gennemføres med udgangspunkt i ”Håndbog i evaluering af energispareaktiviteter”, Januar 2003 (findes på www.energievaluering.dk).

Evalueringen skal være en kombination af en resultatevaluering og en forklarende procesevaluering. Evalueringen skal således være med til at besvare følgende spørgsmål:

- Hvad er indholdet i og omfanget af indsatsen, herunder en beskrivelse af indholdet i de forskellige initiativer i henhold til aftalen?
- Hvordan er de forskellige aktørers (håndværkere, producenter mv) vurdering af de forskellige initiativer, herunder specielt kampagnen og energimærkningen? Er der delaktiviteter, som fungerer særligt godt/dårligt?

- Har forbrugerne observeret kampagnen og energimærkningen og hvordan vurderer de initiativerne?
- Hvordan er specielt kampagnen og energimærkningen, herunder hjemmesiderne www.energivinduer.dk og www.energimarkning.dk gennemført ud fra en professionel vurdering?
- Er organiseringen af indsatsen herunder den løbende planlægning og opfølgning effektiv? Kan effektiviteten øges ved en anden organisering eller prioritering af indsatsen?
- Hvad har effekten været af indsatsen og evt. af de enkelte initiativer? Her skal der ses såvel på udfasningen af traditionelle termoruder som på fremme af energieffektive vinduesløsninger. Effekten kan fx opgøres som markedspåvirkning og ændringer i markedsandele. Mulighederne for at beregne de opnåede energibesparelser bør vurderes.
- Hvad har været de samlede omkostninger i forbindelse med indsatsen? Udover kampagneomkostninger mv. bør aktørernes ekstraudgifter samt evt. ekstraudgifter afholdt af forbrugerne vurderes.

I forbindelse med vurdering af initiativerne bør sammenhængen med kravene til vinduer i de nye energibestemmelser i bygningsreglementet vurderes.

Evalueringen skal gennemføres parallelt med indsatsen.

2.4 Organisering

Projektet forventes opdelt i tre faser, som afspejler at der skal afleveres en midtvejsrapport den 1. september 2005 og den 1. juni 2006 samt en afsluttende rapport senest den 1. maj 2007.

Tilrettelæggelsen af og resultaterne fra evalueringen skal løbende drøftes med den projektgruppe, som har ansvaret for gennemførelse af aktiviteterne i henhold til aftalen af 3. februar 2004 mellem Energistyrelsen og glas- og vinduesbranchen.

2.5 Tidsplan

Tjenesteydelsen skal afsluttes med aflevering af leverancerne, jf. afsnit 2.6, inden 1. maj 2007.

2.6 Leverancer

Tjenesteyderen skal levere følgende:

- En midtvejsrapport senest den 1. september 2005
- En midtvejsrapport senest 1. juni 2006
- En afsluttende evalueringsrapport senest den 1. maj 2007
- En konkret kvalitetssikringsplan til Energistyrelsens godkendelse skal afleveres senest den 1. juli 2005.
- Dokumentation for afsluttede kvalitetssikringsaktiviteter med angivelse af tidspunkt, navn, aktivitet og tidsforbrug. Alle skriftlige leverancer forventes at være kvalitetssikrede og gives påtegning om kvalitetssikring med angivelse af tidspunkt og navn.

Alle leverancer skal være i overensstemmelse med kontraktens vilkår, jf. afsnit 4.

Alle skriftlige leverancer skal affattes på dansk, og arbejdsproget i forhold til Energistyrelsen skal være dansk.

3. Minimumskrav til indholdet af tilbud

3.1 Krav til tilbudsmaterialet

Tilbudsgiver skal sikre at tilbuddet indeholder følgende:

- Generelle bemærkninger til projektbeskrivelsen, herunder eventuelle forslag til præciseringer eller forbedringer.
- En beskrivelse af fremgangsmåde/metode (evalueringsdesign) ved gennemførelsen af tjenesteydelsen, herunder en beskrivelse af hvordan evalueringsspørgsmålene (jf. afsnit 2.3) planlægges besvaret.
- Udkast til disposition for midtvejsrapporter og afsluttende rapport, samt oplysninger om organisering af arbejdet, herunder forslag til arbejds- og tidsplan med milesten, som Energistyrelsen umiddelbart kan verificere.
- Faglig relevans af projektleder og øvrige tilbudte medarbejdere i forhold til den udbudte opgave.
- Udkast til konkret kvalitetssikringsplan med oplysning om tidspunkt for de enkelte aktiviteter mv.

De nævnte punkter skal indeholdes i tilbuddet i den anviste rækkefølge, og det samlede tilbudsmateriale må ikke overstige 15 A4-sider eksklusiv bilag og lign.

3.2 Økonomisk tilbud

Tilbuddet skal oplyse det samlede økonomiske tilbud (vederlag, jf. afsnit 3.2.1 og andre udgifter, jf. afsnit 3.2.2). Tilbuddet må ikke overskride kr. 700.000,-

Tilbud skal være i DKK ekskl. moms.

3.2.1 Vederlag for tjenesteydelsen

Vederlaget anses for at omfatte alle udgifter forbundet med tjenesteydelsens udførelse, som ikke er specificerede som andre udgifter, jf. afsnit 3.2.2.

For de enkelte delopgaver skal der angives forventet timeforbrug for de enkelte medarbejdere.

3.2.2 Andre udgifter

Tilbudsgiver skal oplyse samtlige udgifter, som tilbudsgiver kræver dækket i forbindelse med tjenesteydelsens udførelse, herunder afgifter og gebyrer mv.

3.3 Sprog

Tilbud skal være affattet på dansk, men baggrundsmaterialer mv. kan være på engelsk.

3.4 Format

Tilbud skal afgives elektronisk (i pdf-format).

4. Kontraktkrav

Kontrakten om tjenesteydelsens udførelse skal indgås på grundlag af Energistyrelsens standardkontrakt, hvoraf kopi vedlægges.

Forslaget til tidsplanen med eventuelle aftalte ændringer vil udgøre tidsfrister i kontrakten.

5. Tidsfrister for udbuddet

5.1 Frist for spørgsmål og anmodning om supplerende oplysninger

Spørgsmål til udbudsmaterialet og anmodninger om supplerende oplysninger skal være Energistyrelsen i hænde senest den 4. april 2005. Henvendelser, der modtages efter denne frist, kan ikke forventes besvaret.

Spørgsmål og anmodninger skal sendes elektronisk til Energistyrelsen, att. Peter Bach på følgende e-mailadresse: pb@ens.dk.

Energistyrelsen vil senest den 11. april 2005 sende en besvarelse af spørgsmål og eventuelt supplerende materiale til tilbudsgiverne.

Besvarelsen vil sikre spørgeres anonymitet.

5.2 Tilbudsfrist

Tilbud skal være Energistyrelsen i hænde senest den **26. april 2005 kl. 12.00**.

Tilbud, der modtages efter tilbudsfristens udløb, vil ikke indgå i vurderingen.

5.3 Acceptfrist for tilbud

Tilbud skal være gældende for accept i en periode på 90 dage fra tilbudsfristen.

6. Aflevering og mærkning af tilbud

Tilbud skal sendes elektronisk i pdf-format til Energistyrelsen, att. Peter Bach på følgende e-mailadresse: pb@ens.dk. Mailen skal mærkes "TILBUD - Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger".

7. Åbning af tilbud

De tilbud, der er modtaget rettidigt, vil blive åbnet umiddelbart efter tilbudsfristens udløb.

Tilbudsgiverne har ikke adgang til at overvære åbningen.

8. Evaluering og kriterier

Tildelingskriteriet er "økonomisk mest fordelagtige bud" med delkriterier, jf. pkt. 8.1.

8.1. Delkriterier

Der anvendes følgende delkriterier og vægtning:

<i>Delkriterium</i>	<i>Vægt</i>
Bemærkninger til projektbeskrivelsen og forslag til præciseringer eller forbedringer heraf	5 %
Fremgangsmåde/metode (evalueringsdesign) ved gennemførelsen af tjenesteydelsen	35 %
Klarhed i beskrivelsen samt disposition for rapporterne samt organiseringen af arbejdet, herunder hensigtsmæssighed og klarhed i arbejds- og tidsplan med milepæle	10 %
Faglig relevans af projektleder og øvrige tilbudte medarbejdere i forhold til den udbudte opgave	20 %
Udkast til konkret kvalitetssikringsplan, herunder klarhed i beskrivelsen og sammenhæng med arbejds- og tidsplan	5 %
Samlet økonomisk tilbud	25 %

8.2 Point

Der tildeles point for hvert delkriterium efter følgende skala:

Bedst opnåelige	8 points
Meget tilfredsstillende	6 points
Tilfredsstillende	4 points
Ikke tilfredsstillende	2 point
Bedømmelse ikke mulig	0 point

Der kan anvendes ulige pointtal for at nuancere evalueringen.

Ved evalueringen af de økonomiske tilbud tildeles det laveste økonomiske tilbud 8 points, og de andre økonomiske tilbud tildeles points, der er omvendt proportionale til det enkelte økonomiske tilbud, efter følgende formel:

Point = det laveste økonomiske tilbud x 8/ økonomiske tilbud

9. Tildeling

Kontrakten tildeles den tilbudsgiver, der efter evalueringen har afgivet det økonomisk mest fordelagtige tilbud (højeste pointtal efter delkriterierne i afsnit 8.1).

10. Annullation

Energistyrelsen forbeholder sig ret til at annullere udbuddet.

11. Ændringer i udbudsmaterialet

Energistyrelsen forbeholder sig ret til i videst muligt omfang at foretage ændringer i udbudsmaterialet ved udsendelse af et tillæg til udbudsmaterialet inden tilbudsfristens udløb.

I tilfælde af ændringer kan Energistyrelsen forlænge tidsfristerne, herunder tilbudsfristen.

12. Omkostninger ved deltagelse

Deltagelse i udbudsforretningen sker for tilbudsgivers egen regning og risiko, og omkostninger eller tab, som en tilbudsgiver måtte pådrage sig i forbindelse med deltagelse i udbudsforretningen, er Energistyrelsen uvedkommende.

Bilag 3 – Håndværker- og forbrugerrundspørge 1

Vinduesevaluering

” Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger”

**Resultater og konklusioner
fra kampagneindsats efterår
2005**

Udarbejdet af **CATINÉT Research**, november 2005

CATINÉT – mere end tal og tabeller

CATINÉT er en danskejet virksomhed, grundlagt i 1997. Vi arbejder med markeds- og organisationsanalyse samt samfunds- og opinionsundersøgelser for virksomheder i ind- og udland. Vi lægger vægt på tværfaglighed, international kompetence, rådgivning, kundedialog, høj produktkvalitet og etisk ansvarlighed.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Konklusion	5
Professionelle	5
<i>Professionelle - detailresultater</i>	6
Slutbrugere	7
<i>Slutbrugere - detailresultater</i>	9

1. Indledning

Indeværende del-rapport beskriver de første vurderinger af den hidtige kampagne indsats effekt. Rapporten er baseret på to gennemførte telefonundersøgelser blandt slutbrugere og professionelle. Udgangspunktet for undersøgelserne af slutbrugere og de implicerede professionelle målgrupper, er at få en overordnet vurdering af effekten af den igangsatte Pull/Push strategi, samt få fastsat udgangspunktet for niveauerne på de enkelte parametre (0-punkter) til den endelige beregning af udviklingen i 2007.

Der er i denne forbindelse i september/oktober 2005 gennemført to delundersøgelser:

1. Et rundspørge blandt professionelle aktører i vinduesbranchen (Glarmestre, Tømrermestre, Byggemarkeder) med hovedfokus på involvering i den professionelle del af kampagnen. Der er gennemført 23 interview med glarmestre, 17 interview med tømrermestre og 10 interview med byggemarkeder. De 50 interview har bevidst været kvoteret sådan, at 35 er tilmeldt kampagnen, medens 15 ikke er for at se eventuelle forskelle og herfra kunne vurdere om der er barrierer i den nuværende opbygning af kampagnen som der kan tages højde for i det fremtidige kampagne arbejde.
2. En 10-ugers tracking-undersøgelse (interview i uge 33-42) i blandt private husstande med hovedfokus på kendskab og adfærd. Der er gennemført 100 interview med et repræsentativt udvalg, 18+ år, pr. uge i 10 uger (uge 33-42, 2005) - i alt 1.040 gennemførte interview.
 - a. Der eksisterer allerede baseline tal for EnergiRuder for perioden april-oktober 2001 (Millward Brown, Clockwork, november 2001). Disse tal vil blive inkluderet i rapporteringen af 1. rundspørge.

Det er vigtigt at understrege, at undersøgelserne skal ses i forlængelse af tidligere års 'Poteten og Lillemor' kampagner og de kampagneaktiviteter, der allerede er foretaget i foråret 2005.

Det betyder, at de 0-punkt målinger, der fremkommer i disse undersøgelser udelukkende kan anvendes til at vurdere fremtidige aktiviteter, og ikke inkluderer den første halvdel af 2005. Dog, vil resultaterne ift. kampagnevisninger i efteråret 2005 blive vurderet ud fra de niveauerne, der opnås i relation til de tidligere målinger i 2001.

De vigtigste af de nedenstående resultater og konklusioner er som et led i evalueringsprocessen videregivet til Clockwork reklamebureau som feedback og input i uge 45. De har således modtaget den fremsendte powerpoint præsentation med resultat samt modtaget en telefonisk rådgivning, der indeholdt en vurdering af de fremtidige perspektiver ift. det eksisterende materiale samt den fremsatte markedsføringsplan¹

Det diskuteredes bl.a. følgende:

¹ Clockwork Reklamebureau A/S: Markedsføringsplan 2006, "Energieffektive vinduesløsninger", Middelfart den 9 & 10 august 2005 "

- Frontløbere må ikke eksklusiveres. Det vil sige, at der ikke må opstå tvivl om, at ordningen er for alle interesserede og ikke kun for de virksomheder der deltager i de indledende runder af ”ambassadør uddannelsen”
- Energiruder er ved at være ”standardvaren” – og fremtidige tiltag bør inkludere, hvordan man rent praktisk får slutbrugerne til at vælge energieffektive løsninger og evt. skifte ud før vinduet går i stykker pga. andre fordele så som komfort.
- Det vil være vanskeligt, at adskille de 3 forskellige produkttyper for forbrugerne og de implikationer det medfører

2. Konklusion

Overordnet virker det som om kampagnen er kommet rigtig godt i gang. Der er således positive resultater både blandt de professionelle og blandt slutbrugerne. Resultaterne fra begge målgrupper indikerer, at der efterhånden er opbygget en stor opmærksomhed og interesse for vinduesenergiløsninger. De professionelle mærker en øget efterspørgsel og slutbrugerne er i stigende omfang bevidste omkring produkternes tilstedeværelse på markedet.

Usikkerhed om prisniveauet ift. ”almindelige” vinduesløsninger og kendskabet til A-mærkningsordningen er de største barrierer for den videre positive markedsudvikling. Prisproblematikken er dog kraftigt for nedadgående i forhold til tidligere og det må vurderes at det allerede på kort sigt vil forsvinde som en reel barriere. A-mærket skulle fungere som en ”genkendelig” tilgang til en kompliceret problematik. Der er dog stadigvæk de færreste, der ved at A-mærkningen også eksisterer på dette område. Men, hos de husstande, der har skiftet og kender ordningen vælger langt de fleste en energiløsning, der er A-mærket.

Overordnet leder dette frem til en vurdering der peger på, at fremtidige tiltag i stigende omfang skal fokusere på selve salgs-købssituationen, hvor de reelle informationer og fordele ved (A-mærkede) energiløsninger kan kommunikeres direkte mellem salgsled og køber.

Professionelle

Kampagnens succes afhænger i stor udstrækning af de professionelle ”mellemleds” ønske og evne til at influere på slutbrugernes valg af vinduestype. Formålet med undersøgelserne i disse segmenter er derfor at vurdere, i hvilken udstrækning kampagnens elementer har formået at gøre disse grupper til ”ambassadører” for energivinduer.

Tilslutningen blandt de professionelle har været meget stor og de til kampagnen relaterede materialer anvendes af praktisk taget alle (et eller flere elementer). Ydermere er tilfredsheden med indholdet i kampagnen meget stor.

En af de professionelle udtrykker det på følgende måde, når han bliver bedt om at nævne eventuelle barrierer for et større salg af energirigtige løsninger:

”Der er ingen barriere. Energi kampagnen har VIRKET og gjort det meget lettere at anbefale og sælge produktet. Produktet sælger faktisk sig selv vil jeg vove at sige, det er den bedste opfindelse efter termoruder.”

At salget af energiløsninger har været stærkt stigende i gennem de sidste år understøttes af at energiruder nu udgør over 50% af omsætningen for 2/3 af de professionelle. De nyere produkter udgør foreløbig kun 50% for energivinduer og 12% for energiforsatsløsninger. Tallene for vinduer og forsatsløsninger er sandsynligvis lidt over det faktiske, men andelen indikerer meget godt den udvikling, der har været specielt for energiruderne fra de første kampagner og kampagnerne for 5 år siden, hvor andelen var væsentlig lavere. Samtidig oplever oplever langt de fleste en stigende efterspørgsel fra kunderne på de energieffektive løsninger.

Kampagnen har ydermere vakt interesse blandt professionelle, der er organiseret andre steder end hos de deltagende organisationer. Kampagne ledelsen har således modtaget forespørgsler til aktiv deltagelse i kampagnen fra ca. 40 - 50 virksomheder fordelt på producenter og håndværkere.

Det samlede billede fra de professionelle er at markedet for energiløsninger efterhånden er meget modent, og at de eneste barrierer for en 100% markedsandel er priserne for energiløsninger – enten de priser der udbydes til kunden (en lidt højere pris fra professionelle) eller de forventninger til priser på energiløsninger som kunden har (de tror at det er dyrere end det egentlig er).

Endelig kan det konkluderes, at der tilsyneladende ikke er nogen større forskelle på resultaterne i mellem de der er tilmeldt ordningen og de der ikke har tilmeldt sig.

Professionelle - detailresultater

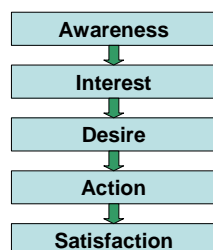
- 74% af de professionelle (77% af tilmeldte) kommer til at tænke på energiruder eller energivinduer, blot vi siger 'Poeten og Lillemor' til dem.
- Efter en beskrivelse kan 84% af de professionelle (86% af tilmeldte) huske, at de har set spottene på TV.
- 34 af de 35 tilmeldte har modtaget kampagnepakken, og af disse 34 har 33 benyttet dele deraf.
- Forbrugerfolderen benyttes af så godt som alle (32 ud af 34), kampagneplakaten og kampagnens logo'er af omkring halvdelen, medens omkring en tredjedel (hyppigst hos glarmestre) selv har annonceret og i denne forbindelse har brugt kampagnematerialet.
- Tre fjerdedele af de tilmeldte har deltaget i introduktionsmødet, men kun 5 har trukket på informationscenteret i Ballerup og 5 har brugt vandredstillingen
- 24 af de 35 (=2/3) kender hjemmesiden www.energivinduer.dk, men kun halvdelen af disse har benyttet den – mest hyppigt til at hente mere materiale i kampagnekassen. 3 har tilmeldt sig nyhedsbrevet og 3 har brugt beregningsmodellen
- 43 af de 50 adspurgte kan angive, omtrent hvor stor en del af deres omsætning af 'Energiruder' der udgøres af energimærkede løsninger, og over halvdelen giver tal på 80% eller mere. Enkelte (tømrermestre) svarer endda 100%. Det samme gælder 'Energivinduer', medens 'Energifortsatsløsninger' ligger på knap det halve niveau.
- 18 af 46 adspurgte, der kan give et svar, (= 40%) siger, at energimærkede løsninger i dag ikke er dyrere end almindelige termovinduer. De øvrige ligger næsten ligeligt fordelt mellem 1-20% og 21-40% dyrere.
- Prisen nævnes til trods herfor hyppigst som den største barriere for et yderligere salg af energimærkede løsninger.

- 3/4 af de professionelle (højst blandt glarmestrene og lavest i byggemarkederne) har oplevet en stigende efterspørgsel efter energi-effektive løsninger, og ikke en eneste svarer faldende. Dette må tilskrives den påvirkning, som befolkningen har været udsat for.
- De private kunder angives hyppigst at have miljøet / energi-besparelsen som valgkriterium, efterfulgt af prisen
- Kun hver 5. af de professionelle finder, at valget alene er privatkunders. Næsten lige mange (dvs. ca. 40%) svarer, at de (håndværkeren/ byggemarkedet) alene træffer valget og at valget træffes i samarbejde med kunden.
- Hvor 38 af de 50 svarpersoner kunne melde om stigende efterspørgsel efter energieffektive løsninger på privatmarkedet, så gælder det kun 15 af de 50, når talen er om offentlige indkøbere – altså under det halve.
- De offentlige indkøbers valgkriterier opleves at være omtrent de samme som de privates, så forklaringen er sandsynligvis, at medens investeringslysten blandt boligejerne for tiden er stor, så er man i den offentlige sektor tilbageholdende med investeringer i disse år.

Slutbrugere

Som grundlæggende struktur i processen har vi valgt at tage udgangspunkt i den klassiske kommunikationsmodel AIDA. Vi har tilføjet "Satisfaction" så modellen fremstår som AIDAS, hvilket først og fremmest skyldes det forhold, at det er en kortsigtet kommunikationsmålsætning at opnå handling på kort sigt uden at skabe den tilfredshed, der er grundlaget for en fortsat god og konstruktiv udvikling fremover. I relation til denne kampagne vil tilfredsheden ligeledes kunne bruges som indikator for om enkelte kampagneelementer skal justeres.

AIDA er baseret på en antagelse om at der først må etableres opmærksomhed. Herefter må der skabes en interesse hos modtageren for det budskab, man har. Er budskabet godt nok skabes et ønske om at "eje eller bruge" produktet eller ydelsen og dernæst, hvis ønsket er tilstrækkeligt stærkt, udløses en handling - fx at købe varen eller benytte ydelsen. Og til sidst tilfredsheden, som kan være en motiverende faktor i forbindelse med den fortsatte involvering i processen – i dette tilfælde; vil man anbefale andre at købe energiløsninger.



Opmærksomheden (awareness) der er skabt af kampagneindsatsen kan opdeles på tre niveauer:

- 1) den kommunikative opmærksomhed – ”har de set kampagnen her og nu”
- 2) den genererede opmærksomhed – ”kan de huske kampagnen fra tidligere”
- 3) den relaterede opmærksomhed – ” ved de hvad budskabet var”

1+2) Tv-kampagnen har et opmærksomhedsniveau på ca. 70%. Man har opnået en opmærksomhed på ca. 70% fordi man har bygget videre på den hukommelses-bank, der har ligget fra tidligere kampagneperioder. Trackingen hen over uge 33 til 42 viser ingen tydelige spor efter kampagne-aktivitet i denne periode; men kampagnen har bidt sig fast: Hvor vi kort efter introduktionen for 4 år siden så, at 10-30% af befolkningen kunne huske at have set spottet, ligger tallet i dag ret stabilt omkring 70%.

Dette passer meget godt med kampagneaktiviteten, da der er anvendt en 3+ strategi med ca. 70% dækning. Man kan således ikke forvente en opmærksomhed, på et meget højere niveau. Hvis opmærksomheden skal højere op vil det være nødvendigt med alternative mediestrategier, hvor andre medier tages i brug for at øge dækningen i den brede befolkning.

3) Med hensyn til budskabet i kampagnen og specielt tv-reklamerne, må det forventes, at forbrugerne vil have svært ved at skelne i mellem TV-spottets tre produktområder, da det har kørt igennem flere år som fundament for energiruder, og derfor associeres med dette produkt.

Dette kan forårsage nogle problemer, hvis man vælger ikke at anvende massekommunikation fremover, da man således ikke har ”kridtet banen op” for de to andre produktområder (vinduer og forsatsløsninger). Formålet med massekommunikationen er jo netop, at enten få slutbrugeren til at efterspørge produkterne eller - og måske mere relevant i denne sammenhæng – at slutbrugeren opbygger en positiv attitude og det relaterede kendskab til produkterne, når de indgår i en købs/salgssituation.

Det ses dog ikke nødvendigvis som et essentielt problem, hvis forbrugerne blot efterspørger energiløsninger bredt, da det efterfølgende vil være op til mellemlid og håndværkere at formidle den ”korrekte” energiløsning. Dette hænger godt sammen med kampagnestrategien for 2006, der netop vil fokusere på at sikre informationsflowet og den korrekte rådgivning fra salgsledene overfor slutbrugere.

Tv-kampagnen var det væsentligste element i 2005 kampagnen rettet imod forbrugerne. Da man har valgt at anvende det samme tv-spot, som tidligere, er det vigtigt at der ikke kan spores nogen wear-out på spottet – altså at folk stadig synes om det, og ikke finder det kedeligt eller irriterende, og Tv-spottet bliver faktisk modtaget meget fint. Der er således ingen tegn på wear-out: Folk finder stadig, at spottet fortæller om energibesparelser på en god måde, at det er troværdigt etc.

Der er således fine niveauer på troværdighedsdimensionen, der er oppe på 62% og mere end 2/3 synes at der fortælles om energipareiser på en god måde – 68%. Disse parametre må betegnes som afgørende for at få befolkningen til ikke alene at være opmærksomme på energieffektive løsninger, men også at efterfølgende agere på det. Det betyder, at tv-reklamen med fordel kan anvendes igen, hvis det anses relevant i fremtidige kampagner.

Hvor vigtige man anser energibesparelser for at være, og den adfærd man udviser, hænger meget klart sammen: Hvis ikke man anerkender, at besparelser er vigtige, er spareadfærd den meget sporadisk. Det kan virke banalt, men andre undersøgelser på området har vist at selve det at have en positiv holdning til besparelser er en meget vigtig faktor i en evt. adfærdændring. Interessen for energieffektive løsninger er på et meget fornuftigt niveau. Således nævner 53% at miljø/energibesparelser er et valgkriterie ved udskiftning af ruder/vinduer.

Det udmyndeter sig efterfølgende i at langt de fleste der kender til energieffektive løsninger også har valgt disse produkter i forbindelse med udskiftning. Desværre ved kun halvdelen af de tilspurgte, at der findes en A-mærkningsordning – der jo heller ikke har været entydigt kommunikeret i den massekommunikation, der har været anvendt. Hvis A-mærkningen skal have en større effekt kræves der derfor en større inddragelse af A-mærkningen i kommunikationsmateriale.

Tilfredsheden med de energieffektive produkter er meget høj. Således vil 98% af de slutbrugere, der ved at de har fået en energieffektiv løsning, anbefale A-mærkede produkter til venner og bekendte næste gang de skal købe ruder/vinduer. Den høje grad af tilfredshed med produkterne viser, at de energieffektive produkter lever op til de forventninger, som forbrugerne havde til produkterne på forhånd. Dette vil uden tvivl være vigtigt for den videre proces, da man herved har skabt positivt indstillede ambassadører i slutbrugergruppen.

Slutbrugere - detailresultater

- Spontant nævnes energiruder/-vinduer af 13% som en af de måder, på hvilke man kan foretage energibesparelser i hjemmet. Godt dobbelt så mange nævner spontant A-mærkede hvidevarer og godt 3 gange så mange nævner A-pærer. Når mulighederne læses op kommer ruder/vinduer dog op på niveau med andre sparemuligheder, som der har været kørt kampagner for.
- Kendskabet til energiruder/-vinduer er større blandt boligejere end blandt lejere.
- “Poeten og Lillemor”, blot nævnt som begreb, får omkring hver fjerde til at tænke på energiruder/-vinduer, og når vi verbalt beskriver TV-spottet med den frysende fugl, kan næsten 3 ud af 4 huske at have set dette.
- Næsten halvdelen af boligejerne har indenfor de seneste 5 år udskiftet vinduer eller ruder, og af dem, der i tillæg hertil kender mærkningsordningen (det gør halvdelen), angiver omkring 3 ud af 4, at de har skiftet til A-mærkede ruder/vinduer
- Det er stadig en ganske udbredt opfattelse, at A-mærkede ruder/vinduer er dyrere end almindelige termoruder – dog typisk kun omkring 10-20% dyrere.
-
- Kendskabet til energiruder/-vinduer er større blandt boligejere end blandt lejere.

Bilag 4 – Håndværker- og forbrugerrundspørge 2

Rapport 2007
Vinduesevaluering
”Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af
energieffektive vinduesløsninger”

Udarbejdet af Catinét april 2007

Indholdsfortegnelse

1. Metodetilgang	3
2. Resultater fra 2. rundspørge	4
Professionelle	4
Professionelle – detailresultater	5
Slutbrugere.....	6
Slutbrugere - detailresultater.....	7

1. Metodetilgang

Nærværende del-rapport er baseret på to gennemførte telefonundersøgelser blandt slutbrugere og professionelle marts 2007. Udgangspunktet for undersøgelserne af slutbrugere og de implicerede professionelle målgrupper er, at få en overordnet vurdering af effekten af den igangsatte pull/push strategi, i forhold til den første delundersøgelse gennemført i 2005 (0-punktsmåling). På baggrund heraf kan den endelige beregning af udviklingen og den hidtidige kampagneindsats effekt foretages.

Der er i denne forbindelse i marts 2007 gennemført to delundersøgelser:

1. En rundspørge blandt professionelle aktører i vinduesbranchen (Glarmestre, Tømrermestre, Byggemarkeder) med hovedfokus på involvering i den professionelle del af kampagnen. Der er gennemført 48 interview med håndværkere, der har tilmeldt sig kampagnen og 15 der ikke har. Derudover er der gennemført 4 interviews med byggemarkeder. Disse har ikke tilmeldt sig kampagnen. Interviewene har bevidst været kvoteret sådan, at mindst 35 er tilmeldt kampagnen, mens mindst 15 ikke er. Dette er gjort for at se eventuelle forskelle og herfra kunne vurdere om der er barrierer i den nuværende opbygning af kampagnen som der kan tages højde for i det fremtidige kampagnearbejde samt at sammenligne med den første delundersøgelse.
2. En omnibus undersøgelse, gennemført i uge 10 blandt private husstande med hovedfokus på kendskab og adfærd. Der er gennemført i alt 1000 interviews med et repræsentativt udvalg, 18+ år. Dette er gjort for at kunne sammenstille resultaterne fra den første delundersøgelse blandt private husstande.

Undersøgelserne skal ses i forlængelse af tidligere års 'Poeten og Lillemor' kampagner og de kampagneaktiviteter, der tidligere er gennemført.

Det betyder, at resultaterne af de seneste gennemførte målinger, der er fremkommet i ovennævnte undersøgelser udelukkende kan anvendes til at vurdere tidligere og fremtidige aktiviteter, og ikke mindst vurdere resultaterne kampagneindsatsens effekt ved at sammenligne resultaterne med 0-punktsmålingen gennemført i efteråret 2005.

2. Resultater fra 2. rundspørge

Overordnet set må det konkluderes at kampagnen har haft en positiv effekt både blandt de professionelle og blandt slutbrugerne. Resultaterne fra undersøgelserne i begge målgrupper indikerer, at der er stor opmærksomhed og interesse for vinduesenergiløsninger. De professionelle mærker således stadig en øget efterspørgsel og sammenlignet med sidste måling er slutbrugerne er i stadig stigende grad bevidste omkring produkternes tilstedeværelse på markedet.

Det er stadig usikkerhed om prisniveauet ift. "almindelige" vinduesløsninger og kendskabet til A-mærkningsordningen er de største barrierer for den videre positive markedsudvikling. Prisproblematikken er stadig nedadgående i forhold til tidligere undersøgelser, men, at prisen stadig anses som en barriere. Det ses, at der i forhold til sidste måling er en stigning blandt slutbrugerne, der ved, at A-mærkningen også eksisterer på dette område. Hos de husstande, der har skiftet og kender ordningen, vælger langt de fleste en energiløsning, der er A-mærket.

Overordnet set vurderes det fortsat, at fremtidige tiltag i stadig stigende omfang skal fokusere på selve salgs- og købsituationen, hvor de reelle informationer og fordele ved (A-mærkede) energiløsninger kan kommunikerer direkte mellem salgsløbet og køber.

Professionelle

Kampagnens succes har i stor udstrækning været afhængig af og afhænger naturligvis stadig af de professionelle "mellemleds" ønsker og evner til at influere på slutbrugernes valg af vinduestype i beslutnings- og salgsprocessen. Formålet med undersøgelserne i disse segmenter har derfor været at vurdere, i hvilken udstrækning kampagnens elementer har formået at gøre disse grupper til "ambassadører" for energivinduer. Tilslutningen blandt de professionelle har været meget stor og de til kampagnen relaterede materialer (et eller flere elementer) anvendes af stort set alle. De energieffektive løsninger udgør en stadig stigende del af omsætningen, dog udgør forsatsløsninger, til trods for en stigning i omsætningen stadig en lille del af omsætningen hos langt de fleste.

Usikkerhed om prisniveauet ift. "almindelige" vinduesløsninger og kendskabet til A-mærkningsordningen var de største barrierer for den videre positive markedsudvikling ved sidste delundersøgelse. Prisproblematikken er dog markant nedadgående ift. de to tidligere undersøgelser til trods for at det er den barriere der nævnes hyppigst (19% af de adspurgte).

At salget af energiløsninger har været stærkt stigende igennem de sidste år, hvilket understøttes af at energiløser nu udgør over 80 % af omsætningen for 50 % af de interviewede professionelle mod 44% i maj 2006. Generelt oplever langt de fleste en stigende efterspørgsel fra kunderne på alle de energieffektive løsninger. Energivinduer udgør over 60% af omsætningen for 54% af de interviewede og hos 15% af de interviewede udgør energiforsatsløsninger over 60% af omsætningen. Alt i alt en stigning i forhold til de to tidligere undersøgelser.

Endelig leder dette som ved de sidste to undersøgelser frem til en vurdering, der peger i retning af, at fremtidige tiltag stadig skal fokusere på selve salgs- og købsituationen, hvor de reelle informationer og fordele ved A-mærkede energiløsninger kan kommunikerer direkte mellem sælgeren og køber.

Overordnet set må det konkluderes, at markedet for energiløsninger er meget modent, og at de eneste barrierer for en 100% markedsandel er priserne for energiløsninger, enten de priser der udbydes eller kundernes forventninger til priserne

Endelig kan det konkluderes, at der stadig ikke er nogen større forskelle på resultaterne imellem de der er tilmeldt ordningen og de der ikke er tilmeldt.

Professionelle – detailresultater

- 90% af de professionelle (dvs. 100% af de tilmeldte) kommer at tænke på energiruder eller energivinduer, blot vi siger 'Poeten og Lillemor' til dem. Dette er en stigning i forholdt til sidste måling, hvor tallet var 74% (77% af tilmeldte)
- Efter en beskrivelse kan 97% af de professionelle (100% af tilmeldte) huske, at de har set spottene på TV. Her ses også en stigning, da forrige måling var 84% (86% af tilmeldte).
- 42 af de 48 tilmeldte har modtaget kampagnepakken, og af disse har 39 af 42 benyttet dele deraf. Dette svarer nogenlunde til sidste måling, hvor 34 af de 35 tilmeldte havde modtaget kampagnepakken, og af disse 34 havde 33 benyttet dele deraf.
- Forbrugerfolderen benyttes af stort set alle, nemlig 37 ud af 39. Kampagneplakaten og kampagnens logo'er benyttes af omkring halvdelen, medens omkring en tredjedel selv har annonceret og i denne forbindelse har brugt kampagnematerialet. Disse tal er meget lig forrige måling.
- 69 % af de tilmeldte har deltaget i introduktionsmødet, men kun 8 har brugt informationscenteret i Ballerup og 9 har brugt vandredstillingen. Ved sidst måling havde 74% af de tilmeldte deltaget i introduktionsmødet.
- 37 af de 48 (77%) tilmeldte kender hjemmesiden www.energivinduer.dk, men kun 21 af de 37 (57%) har benyttet den – nogenlunde ligeligt fordelt på at hente mere materiale i kampagnekassen (8 personer), tilmelding til nyhedsbrev (7 personer) og brug af beregningsmodellen (6 personer). Ved forrige måling kendte 69% hjemmesiden, og ca. halvdelen havde benyttet den.
- 32 af 57 adspurgte (56%) der kan give et svar siger, at energimærkede løsninger i dag ikke er dyrere end almindelige termovinduer. Af de øvrige svarer 18 af 57 (32%) 1-20% dyrere og 6 af 57 (11%) svarer 21-40% dyrere. I forrige måling svarede kun ca. 40% at energimærkede løsninger i dag ikke er dyrere end almindelige termovinduer.
- Til trods for dette nævnes prisen stadig som den største barriere for et yderligere salg af energimærkede løsninger.
- 65% af de professionelle har oplevet en stigende efterspørgsel efter energieffektive løsninger, og kun én enkelt svarer faldende. Dog var dette tal ca. 75% i forrige måling.
- De private kunder angives hyppigst at have miljøet / energi-besparelsen som valgkriterium, efterfulgt af prisen, henholdsvis 46% og 33%. I november var tallet henholdsvis 72 % og 30%.

- 41 % af de professionelle finder, at valget er privatkundens, mens 49 % mener at de (håndværkeren/byggemarkedet) vælger.
- Hvor 45 af de 69 (65%) svarpersoner kunne melde om stigende efterspørgsel efter energieffektive løsninger på privatmarkedet, så gælder det kun 16 af de 69 (23%), når det drejer sig om offentlige indkøbere – altså kun næsten en tredjedel. I sidste måling var det hele 76% der kunne melde om stigende efterspørgsel på privatmarkedet, mens det var 30% når det handlede om offentlige indkøbere.
- De offentlige indkøberes valgkriterier opleves at være mere pris (26%), end miljø/energibesvarelse (17%).

Slutbrugere

Kampagnen rettet mod slutbrugerne herunder TV-kampagnen sluttede i 2006. Siden 2007 har markedsføringen rettet mod slutbrugerne i 2007 været og er koncentreret omkring hjemmesiden og annoncering for hjemmesiden på diverse relevante hjemmesider (google, boligsider mv.).

Det er derfor vigtigt at have for øje at opmærksomhedsniveauet i denne undersøgelse i høj grad bygger på tidligere erfaringer og erindringer fra tidligere kampagneperioder, hvor der var større kampagneaktivitet i relation til TV-kampagnen.

TV-kampagnen har et opmærksomhedsniveau på 68%. Man har opnået en opmærksomhed på 68%, der som nævnt er baseret på tidligere kampagneperioder.

Med hensyn til budskabet i kampagnen og specielt TV-reklamerne, må det forventes, at forbrugerne kan have svært ved at skelne imellem TV-spotets tre produktområder, da logoet "Poeten og Lillemor" har kørt igennem flere år som fundament for Energiruder, og derfor associeres med dette produkt. Dette skal endvidere ses i lyst af at TV-kampagnen ikke har kørt op til eller under gennemførelsen af undersøgelsen. 8% af de adspurgte tænker på Energiruder når figurerne Poeten og Lillemor bliver præsenteret for dem. 11% forbinder disse figurer med Energivinduer, hvor kun 1% forbinder dem med Energifortsatsløsninger.

Samlet set forbinder 20% af respondenterne Poeten og Lillemor med produktområdet (de tre produktområder), hvilket vurderes flot den noget lavere kampagneaktivitet taget i betragtning.. Ved sidste måling var denne andel 24%. Det vurderes derfor, til trods for et fald, at Poeten og Lillemor stadig skaber positive associationer til produktområdet.

Blandt de respondenter der husker TV-reklamen mener 29%, at budskabet er at fortælle om Energiruder og 29% om Energivinduer og kun 1% om Energifortsatsløsninger. Samlet set husker 21% afsender af reklamen, hvilket anses som tilfredsstillende sammenlignet med 2005 hvor denne andel udgjorde 26%.

TV-kampagnen var det væsentligste element i den tidligere kampagne rettet imod forbrugerne. I 2006 valgte man at anvende det samme TV-spot, som tidligere, da slutbrugerne i 2005 syntes godt om det og man ikke sporede nogen wear-out på spottet, men at folk associerede det positivt. TV-spottet bliver stadig modtaget yderst positivt. Således kan 37% virkelig godt lide den, 48% finder den og budskabet troværdigt og 57% finder at den fortæller om energibesparelser på en god måde.

Der er således ingen tegn på wear-out idet slutbrugerne stadig finder, at spottet fortæller om energibesparelser på en god måde og troværdig måde. Det vurderes derfor

at TV-reklamen sagtens kan anvendes igen, hvis det anses relevant i forbindelse med fremtidige kampagner.

Sammenlignet med sidste undersøgelse er kendskabet til hjemmeside www.energivinduer.dk stadig relativ lav, men er dog steget fra 5% til nu at udgøre 7%.

I relation til vigtigheden af energibesparelser for slutbrugerne har niveauet herfor ikke ændret sig siden målingen i 2005 da denne gennemsnitlig udgør 7,56 på en 10 punkt skala hvor 10 er meget vigtig. Hvad angår interessen for energieffektiveløsninger er denne på et meget fornuftigt niveau. Således nævner 46% at miljø/energibesparelser er et valgkriterie ved udskiftning af rude/vinduer. Dette tal var dog 53% ved sidste måling.

Langt de fleste, der kender til energieffektive-løsninger, har også valgt disse produkter i forbindelse med udskiftning, nemlig hele 72%. Kendskabet til eksistensen af A-mærkningsordning er steget fra at udgøre 49% ved sidste undersøgelse til nu at udgøre 57%. Hvis A-mærkningen skal have en endnu større effekt vil det stadig kræve at A-mærkningen i højere grad nævnes i kommunikationsmaterialet.

Tilfredsheden med de energieffektive produkter er stadig meget høj til trods for at niveauet er faldet siden sidste måling. Således vil 92% af de slutbrugere, der ved, at de har fået en energieffektivløsning, anbefale A-mærkede produkter til venner og bekendte, når de skal købe ruder/vinduer. Dette tal var ved forrige måling dog helt oppe på 98%. Den høje grad af tilfredshed med produkterne viser, at de energieffektive produkter lever op til de forventninger, som forbrugerne havde til produkterne da de foretog købet. Dette aspekt er vigtigt at have for øje da det netop er essentielt at man har fået skabt positivt indstillede ambassadører blandt slutbrugerne.

Slutbrugere - detailresultater

- Spontant nævnes energiruder/-vinduer af 27 % som en af de måder, hvorpå man kan foretage energibesparelser i hjemmet. 22% nævner spontant A-mærkede hvidevarer og omtrent dobbelt så mange, 48%, nævner A-pærer. I forrige måling nævnedes energiruder/-vinduer spontant kun af 13 %, og 26% nævnte spontant A-mærkede hvidevarer, mens 41% nævnte A-pærer. Altså hermed en stigning fra sidste måling.
- Kendskabet til energiruder/-vinduer er større blandt boligejere end blandt lejere.
- "Poeten og Lillemor", som begreb, får omkring hver femte (19%) til at tænke på energiruder/-vinduer, og når TV-spottet med den frysende fugl beskrives verbalt, kan 68 % huske at have set dette TV-spot. Dette tal er faldet siden forrige måling hvor hver fjerde (24%) kom til at tænke på energiruder/-vinduer, og efter beskrivelse af TV-spottet kunne næsten 3 ud af 4 huske at have set dette.
- De slutbrugere der inden for de seneste 5 år udskiftet vinduer eller ruder, angiver 57%, at de kender til mærkningsordningen. Heraf har 72% skiftet til A-mærkede ruder/vinduer da de skiftede og 70% af disse svarer at de selv besluttede og foreslog at det skulle være A-mærkede ruder/vinduer.
- Der er stadig en udbredt opfattelse af, at A-mærkede ruder/vinduer er dyrere end almindelige termoruder – typisk mellem 1-20% dyrere.

Bilag 5 – Procesrundspørge blandt håndværkere

Rapport 2006
Vinduesevaluering
”Evaluering af indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af
energieffektive vinduesløsninger”

Udarbejdet af Catinét maj 2006

Indholdsfortegnelse

1. Metodetilgang	3
2. Resultater fra 2. rundspørge	4
Professionelle – detailresultater	5
Frontløbere (Energispecialister) – detailresultater	6

1. Metodetilgang

Indeværende del-rapport beskriver den anden vurdering af effekten af den tidligere kampagneindsats. Rapporten er baseret på en gennemført telefonundersøgelse blandt professionelle. En lignende undersøgelse blev gennemført september/oktober 2005. Udgangspunktet for undersøgelse af de implicerede professionelle målgrupper, er at få en overordnet vurdering af effekten af den igangsatte push-pull strategi, samt få fastsat udgangspunktet for niveauerne på de enkelte parametre (0-punkter) til den endelige beregning af udviklingen i 2007.

Der er i denne forbindelse i april/maj 2006 gennemført endnu en delundersøgelse:

- En rundspørge blandt professionelle aktører i vinduesbranchen (Glarmestre og Tømrmestre) med hovedfokus på involvering i den professionelle del af kampagnen. Der er gennemført 13 interview med glarmestre, 19 interview med tømrmestre. Derudover er der gennemført 5 interview med glarmestre og 3 interview med tømrmestre i kategorien *frontløbere* dvs. professionelle der er registreret som energispecialister og har været på energispecialistkursus. De 40 interview har bevidst været kvoteret sådan, at alle er tilmeldt kampagnen for at kunne vurdere om der er barrierer i den nuværende opbygning af kampagnen som der kan tages højde for i det fremtidige kampagnearbejde. Derudover har det været relevant at undersøge om der er aspekter i kampagnen der kan gøres anderledes og derved forbedre/styrke salgsværktøjerne og salgsprocessen for de professionelle.

Det er vigtigt at understrege, at denne delundersøgelse ligeledes skal ses i forlængelse af tidligere års 'Poeten og Lillemor' kampagner og de kampagneaktiviteter, der allerede er foretaget i foråret 2006.

- Det betyder, at de 0-punkts målinger, der fremkommer i disse undersøgelser kan anvendes til, at vurdere fremtidige aktiviteter, samt til at sammenligne med den tidligere gennemførte analyse blandt professionelle.

2. Resultater fra 2. rundspørge

Overordnet virker det som om kampagnen har haft yderst positiv effekt. Der er således positive resultater blandt de professionelle, resultater der indikerer, at der efterhånden er opbygget en stor opmærksomhed og interesse for vinduesenergiløsninger både blandt professionelle og slutbrugere. De professionelle mærker en øget efterspørgsel fra det private marked og slutbrugerne er i stigende grad mere bevidste omkring produkternes tilstedeværelse på markedet. De energieffektive løsninger udgør en stadig stigende del af omsætningen, dog udgør forsatsløsninger stadig en meget lille del af omsætningen hos langt de fleste.

Usikkerhed om prisniveauet ift. "almindelige" vinduesløsninger og kendskabet til A-mærkningsordningen var de største barrierer for den videre positive markedsudvikling ved sidste delundersøgelse. Prisproblematikken er dog markant nedadgående ift. sidste undersøgelse, da denne kun nævnes af få. Derimod mener et flertal af de adspurgte, både blandt de almindelige kampagne tilmeldte og frontløberne, at der ikke eksisterer barrierer ved salget og kundens køb af energimærkede løsninger. Enkelte angiver dog forbrugernes manglende kendskab til energieffektive vinduesløsninger og fordelene derved som en barriere, da det gør salgsprocessen mere ressourcekrævende.

Enkelte udtrykker stadig et begrænset kendskab til området blandt forbrugerne, men samtidig er der flere af de professionelle der udtrykker at *"det er det kunderne vil have"*, hvilket indikerer at flere forbrugere er blevet mere bevidste om energieffektive løsninger på dette område end ved den tidligere delundersøgelse.

Endelig leder dette som ved sidste undersøgelse frem til en vurdering, der peger i retning af, at fremtidige tiltag stadig skal fokusere på selve salgs- og købsituationen, hvor de reelle informationer og fordele ved (A-mærkede) energiløsninger kan kommunikeres direkte mellem salgsled og køber. Dog bør man overveje at målrette kampagnen yderligere mod slutbrugeren, for herigennem at skabe yderligere opmærksomhed og kendskab og udnytte både en push og pull effekt.

Formålet med undersøgelserne i disse segmenter er at vurdere, i hvilken udstrækning kampagnens elementer har formålet at gøre disse grupper til "ambassadører" for energivinduer. Dette må anses som værende lykkedes, afspejlet i løsningernes stigende omsætningsandele og stigningen i efterspørgslen. Dertil anvendes de kampagnerelaterede materialer af praktisk taget alle (et eller flere elementer). Ydermere er tilfredsheden med indholdet i kampagnen som den ser ud meget stor.

At salget af energiløsninger har været stærkt stigende igennem de sidste år, hvilket understøttes af at energiruder nu udgør over 80 % af omsætningen for 44 % af de interviewede professionelle. Generelt oplever langt de fleste en stigende efterspørgsel fra kunderne på alle de energieffektive løsninger.

Sammenlignet med sidste delundersøgelse, er det samlede billede fra de professionelle, at markedet for energiløsninger efterhånden er meget modent, og at de eneste barrierer stadig for en 100 % markedsandel er priserne for energiløsninger – både hvad angår de priser der udbydes til kunden (en lidt højere pris fra professionelle) og de forventninger til priser på energiløsninger som kunden har (de tror, at det er dyrere end det egentlig er). Endvidere anser enkelte professionelle det stadig som en barriere, at ikke alle forbrugere har kendskab til energiløsninger.

Professionelle – detailresultater

- 20 af de 32 adspurgte er de eneste i virksomheden der har været på kursus, hvoraf 2 er enmandsvirksomheder. Antallet af andre i virksomheden der har været på kursus fordeler sig ligeligt med henholdsvis 2 andre og 1 anden blandt de sidste 12 adspurgte.
- 30 af de 32 adspurgte professionelle (alle tilmeldt kampagnen) har benyttet sig af kampagnen. Af de 30 er 24 (75 %) tilfredse med kampagnen, 4 (13 %) er meget tilfredse og kun 2 (6 %) er slet ikke tilfredse med kampagnen.
- Størstedelen af de adspurgte mener ikke at der er mangler i eller burde foretages forbedringer af kampagnematerialet. Forbrugerfolderen og TV- reklamen er de elementer i kampagnen der fungerer bedst.
- Generelt benyttes kampagnematerialet i langt højere grad af glarmestre end tømrermestre.
- Forbrugerfolderen er det mest anvendte kampagnemateriale da 20 (63 %) af de adspurgte anvender det heraf 11 glarmestre og 9 tømrermestre. Logoet anvendes af omkring halvdelen (47 %) og kampagneplakaten af 9, svarende til 28 %. Sammenlignet med den tidligere delundersøgelse, benyttes kampagnematerialet i langt mindre grad nu end tidligere. Årsagen til dette kan skyldes forbrugernes stigende bevidsthed omkring energieffektive vinduesløsninger og fordelene herved bl.a. gennem 'Poeten og Lillemor' kampagnerne.
- Kun 5 af de 32 (15 %) har benyttet sig af service- og informationscentret i Ballerup. Af de 5 er 2 meget tilfredse og 3 tilfredse.
- 29 af de 32 (91 %) kender hjemmesiden www.energivinduer.dk, hvoraf 17 ikke har benyttet sig af den. Dvs. kun ca. halvdelen har gjort brug af den – mest hyppigt er tilmelding til nyhedsbrev, som 6 har tilmeldt sig. Dernæst har 5 brugt beregningsmodellen og 4 har hentet mere kampagnemateriale i kampagnekassen.
- Af de der har benyttet sig af hjemmesiden og dens tilbud er 5 (16 %) meget tilfredse og 13 (41 %) tilfredse. Ingen af de adspurgte har givet udtryk for utilfredshed ved brugen af hjemmesiden. Endvidere er der ingen af de adspurgte (der har været inde på hjemmesiden) der mener, at der er noget ved den der kunne gøres anderledes og forbedre brugen deraf.
- Størstedelen af de adspurgte vurderer at der ikke er noget i kampagnen der kunne gøres bedre og forbedre værdien for dem som salgsled. Enkelte mener dog, at der kunne rettes mere medieopmærksomhed mod forbrugerne.
- Ved spørgsmålet omkring hvilke ting i kampagnen de som fagfolk har haft mest gavn af er der en jævn fordeling af de adspurgte der svarer henholdsvis kurset, TV- reklamen/annoncerne (medierne) og kampagnen som helhed.
- Mange af de adspurgte har selv annonceret og reklameret for at fremme deres salg af energieffektive løsninger.

- 26 af de 32 adspurgte kan angive, omtrent hvor stor en del af deres omsætning af Energiruder, der udgøres af energimærkede løsninger, hvoraf 14, dvs. over halvdelen angiver en omsætning på 80 % eller mere. Derudover angiver 2 af de adspurgte en omsætning på 100 %. Hvad angår Energivinduer, angiver 11 en omsætning på 80 % eller mere hvoraf de 3 angiver en omsætning på 100 %, hvor omsætningsandelene på Energiforsatsløsninger er langt lavere. Her angiver 19, at de ikke kender omsætningsandelen for forsatsløsninger, kun 2 angiver en omsætningsandel på 80 % eller mere og 9 en omsætningsandel på under 20 % (hvoraf 2 endda vurderer at den er 0).
- 16 af de 32 adspurgte siger, at energimærkede løsninger i dag ikke er dyrere for forbrugerne end almindelige termoruder. 8 vurderer at energimærkede løsninger er mellem 1-20 % dyrere og 3 at løsningen er mellem 21-40 % dyrere for forbrugerne.
- Alle adspurgte angiver, at de har bemærket en ændring i efterspørgslen på energieffektive løsninger fra private kunder i løbet af det sidste år. Heraf mener 20 (63 %), at der er tale om en stigning i efterspørgslen og de resterende 12, at efterspørgslen har været uændret. Denne høje stigning i efterspørgslen kan tilskrives den eksponering forbrugerne har været udsat for gennem kampanjerne og de dertilhørende salgsaktiviteter.
- Ved spørgsmålet om hvad den største barriere for et yderligere salg af energieffektive løsninger er, er det hyppigste svar at der ikke er nogen barrierer. Dog er der stadig enkelte der angiver prisen som en væsentlig barriere samt forbrugernes uvidenhed, hvilket gør salgsprocessen mere ressourcekrævende.
- De private kunders vigtigste valgkriterier vurderes af 19 (59 %) af de 32 adspurgte som værende miljø/energibesparelser efterfulgt af pris (28 %)
- Hvad angår efterspørgselen efter energieffektive løsninger fra offentlige indkøbere, vurderer 2/3 den som uændret og kun 5, at efterspørgslen er steget. En markant forskel fra det private marked, hvor 63 % af de adspurgte professionelle vurderer at efterspørgslen er steget. Forklaringen i efterspørgselsforskellen de to markeder imellem skal søges i investeringsniveauet, der blandt private boligejere stadig ligger på et højt niveau, hvilket ikke gør sig gældende for det offentlige marked.

Frontløbere (Energispecialister) – detailresultater

- 4 af de 8 adspurgte er de eneste i virksomheden der har været på kursus, hvoraf kun 1 er en enmandsvirksomheder. Antallet af andre i virksomheden der har været på kursus fordeler sig ligeligt med henholdsvis 2 andre og 1 anden.
- Alle 8 frontløbere har benyttet sig af kampagnen. Heraf er 6 (75 %) tilfredse med kampagnen, 1 (13 %) er meget tilfreds og ingen er på nogen måde utilfreds med kampagnen, dog er der en enkelt der ikke har taget stilling.
- Forbrugerfolderen er Størstedelen af de adspurgte mener ikke at der er mangler i eller burde foretages forbedringer af kampagnematerialet, men vurderer det er fint og der er noget til alle.

- det mest anvendte kampagnemateriale da 7 (88 %) af de adspurgte anvender det heraf 4 glarmestre og 3 tømrermestre. Det næstmest anvendte kampagnemateriale er små klistermærker, der anvendes af 6 (75 %) efterfulgt af klistermærker til bilen, der benyttes af 5 (63 %). Annoncer og logo anvendes aktivt af halvdelen (50 %).
- Kun 3 af de 8 har benyttet sig af service- og informationscentret i Ballerup. Af de 3 er kun 1 tilfreds og 2 slet ikke tilfredse.
- Alle adspurgte kender hjemmesiden www.energivinduer.dk hvoraf 3 ikke har benyttet sig af den. Mest hyppigt anvendt er beregningsmodellen som 3 har anvendt efterfulgt af tilmelding til nyhedsbrev som 2 har anvendt og yderligere 2 har hentet mere kampagnemateriale i kampagnekassen.
- Af de 5 der har benyttet sig af hjemmesiden og dens tilbud er kun 1 meget tilfreds og 2 tilfredse, hvor de sidste 2 er utilfredse. En enkelt giver udtryk for at der ikke er noget ved hjemmesiden der kunne gøres bedre, hvor en anden udtrykker at en mere overskuelig hjemmeside (nemmere at finde tingene) ville kunne forbedre brugen heraf.
- Samtlige af de adspurgte vurderer at der ikke er noget i kampagnen der kunne gøres bedre og derved forbedre værdien for dem som salgsled. En enkelt mener dog ikke at kampagnen har hjulpet.
- Ved spørgsmålet omkring hvilke ting i kampagnen de som fagfolk har haft mest gavn af er TV- reklamerne og annoncerne (medierne) det størstedelen af de adspurgte giver som svar.
- Som blandt de almindelige kampagnetilmeldte (håndværkerne) har mange af de adspurgte frontløbere selv annonceret og reklameret i lokalpressen for at fremme deres salg af energieffektive løsninger.
- 5 af de 8 adspurgte frontløbere kan angive, omtrent hvor stor en del af deres omsætning af Energiruder, der udgøres af energimærkede løsninger, hvoraf 3 angiver en omsætning på 80 % eller mere. Derudover er der 1 der angiver en omsætning på 41-60 % og en enkelt der angiver en omsætning på 0. Hvad angår Energivinduer, kan 7 af de adspurgte angive en andel af omsætningen. Her angiver 5 en omsætning på 80 % eller mere hvoraf de 2 angiver en omsætning på 100 %. De resterende 2 angiver en omsætning på henholdsvis 1-20 % og 0. Omsætningsandelene for Energiforsatsløsninger er langt lavere. Her kan 5 af de 8 angive en omsætningsandel, hvoraf 3 angiver en omsætningsandel på 0 og kun 2 en omsætningsandel på 80 % eller mere.
- 3 af de 8 adspurgte siger, at energimærkede løsninger i dag ikke er dyrere for forbrugerne end almindelige termoruder. 4 vurderer at energimærkede løsninger er mellem 1-20 % dyrere og 1 svarer ved ikke.
- Alle adspurgte angiver, at de har bemærket en ændring i efterspørgslen på energieffektive løsninger fra private kunder i løbet af det sidste år. Heraf mener 7 (88 %), at der er tale om en stigning i efterspørgslen og den sidste respondent, at efterspørgslen har været uændret. Igen kan denne høje stigning i efterspørgslen tilskrives den eksponering forbrugerne har været udsat for gennem kampagnerne og de dertilhørende salgsaktiviteter.

- Ved spørgsmålet om hvad den største barriere for et yderligere salg af energieffektive løsninger er, er det hyppigste svar at der ikke er nogen barrierer. Dog nævnes følgende dog som mulige barrierer: ressourcer (tid og økonomi), prisen på håndværkere, leveringstider og forbrugernes uvidenhed, hvilket gør salgsprocessen mere ressourcekrævende.
- De private kunders vigtigste valgkriterier vurderes af halvdelen af de adspurgte som værende både pris og miljø/energibesparelser. Det tredje hyppigste kriterium er design og udseende.
- Hvad angår efterspørgslen efter energieffektive løsninger fra offentlige indkøbere, vurderer 4 den som uændret og 4 ved ikke om der har været ændringer i efterspørgslen.

Bilag 6 – Analyse af data indberettet til Danmarks Statistik

Bilag 6 – Analyse af data fra Danmarks Statistik

Indholdsfortegnelse

BILAG 6 – ANALYSE AF DATA FRA DANMARKS STATISTIK.....	1
1 INDLEDNING	1
1.1 KILDER	2
1.2 VAREGRUPPER	3
<i>Glas</i>	3
<i>Ruder</i>	3
1.3 FIGUROVERSIGT	3
2 MÆNGDER	4
2.1 ENERGIRUDER OG TRADITIONELLE TERMODRUDER.....	4
2.2 INDUSTRIENS SALG.....	5
2.3 INDENLANDSK ANVENDELSE	5
3 PRISER.....	6
4 DATAKVALITET	7
5 INDENLANDSK ANVENDELSE MED KORRIGEREDE EKSPORTTAL FOR 2006.....	7
6 KONKLUSION.....	8

1 Indledning

I dette bilag analyseres data fra Danmarks Statistik med henblik på at belyse, om Glasindustrien og de øvrige aftaleparters indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger i Danmark har haft nogen effekt.

Statistikken indeholder data for glas, ruder og vinduer. Glas anvendes til produktion af ruder, som anvendes til produktion af vinduer.

Varegrupperne for glas og ruder gør det muligt at skelne mellem energiglas/-ruder og traditionelle glas/ruder, mens dette ikke er muligt for vinduernes vedkommende. Vinduerne behandles derfor ikke nærmere i dette notat.

Statistikken belyser:

- Industriens salg af glas og ruder,
- Import og eksport af glas og ruder.

Det er ikke muligt med tal fra Danmarks Statistik utvetydigt at belyse effekten af Glasindustriens indsats for at udfase traditionelle termoruder og fremme af energieffektive vinduesløsninger i Danmark. Dette ville kræve data for "x" i tabellen nedenfor, mens kun A, B og C er tilgængelig.

Kilde:	Anvendelse:		
	I Danmark	Eksport	I alt
Industrien i Danmark	x		A
Import til Danmark			B
I alt	A + B – C	C	A + B

Udviklingen i energirudernes andel af den samlede indenlandske anvendelse af ruder (A+B-C) vil dog give en god **indikation** på indsatsens effekt:

- hvis fordelingen på energiruder/traditionelle termoruder er nogenlunde den samme for ruder anvendt i Danmark, uanset om de er importerede eller kommer fra danske virksomheder, eller
- hvis importandelen for ruder anvendt i Danmark er relativt lille.

I Danmark produceres ikke planglas. Planglasstatistikken kan derfor kun bruges til at konstatere:

- om industriens salg af ruder svarer til nettoimporten af glas, eller
- om industriens salg af ruder også må formodes at være baseret på videresalg af importerede ruder.

Figur 28 viser industriens salg af ruder (m²) i % af nettoimport af glas (m²). Det ses, at arealet af samtlige ruder, som industrien solgte i 2006, udgjorde 92% af arealet af det nettoimporterede glas. Beregningen er baseret på forudsætninger om, at der anvendes 2 glas i energiruder og 3 glas i traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas. I gennemsnit for perioden 1996-2006 var procenten 86 - svarende til at der er et spild på 14% ved overgangen fra glas til ruder, hvilket lyder plausibelt.

Hvis spildprocenten er den samme for energiruder og traditionelle termoruder, kan det endvidere udledes, at industrien i perioden konverterede 12% af det ikke-coatede glas til energiglas, hvilket betød at 25% energiglasset blev produceret i Danmark.

På dette grundlag vurderes det som sandsynligt, at ”industriens salg af ruder” ikke inkluderer ”importerede ruder”. Den indenlandske anvendelse af ruder kan derfor opgøres som industriens salg af ruder (A) + import af ruder (B) – eksport af ruder (C).

1.1 Kilder

De anvendte statistikker kan findes på www.dst.dk, Statistikbanken ved at vælge:

- Industri; Industriens salg fordelt på varer og brancher;
 - VARER: Industriens salg af egne varer efter varegruppe og enhed (1995K1-2006K4)
 - VARER1: Industriens salg af egne varer efter varegruppe og enhed (1995-2006).Herefter vælges:
 - Varegruppe (se næste afsnit);
 - Enhed (værdi i 1000 kr og/eller mængde, som er m² for så vidt angår ruder); og
 - Periode (kvartal eller år i perioden 1995-2006, afhængigt af om man har valgt VARER eller VARER1)
- Udenrigshandel; Detaljeret udenrigshandel;
 - KN8M: Im- og eksport KN (Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed (1988M01-2007M03) eller
 - KN8Y: Im- og eksport KN (Kombineret nomenklatur) efter im- og eksport, varer, land og enhed (1988-2006).Herefter vælges:
 - Im- og eksport;
 - Varer (se næste afsnit);
 - Land (hvis der ikke vælges noget land, fås den samlede import og eksport);
 - Enhed (kilo, kroner og/eller ”anden enhed”, som er m² for så vidt angår ruder);
 - År (måned eller år i perioden 1995 – 2006, afhængigt af om man har valgt KN8M eller KN8Y).

EU's kombinerede nomenklatur (KN) anvendes i både varestatistikken og udenrigshandelsstatistikken.

1.2 Varegrupper

Glas

Varegruppen "floatglas og andet planglas, der er slebet eller poleret men ikke armeret" er fra og med 1996 specificeret på følgende kategorier:

	<i>Glas med ... *</i>	<i>Glas uden ... *</i>
Tykkelse <= 3,5 mm	700 510 05	700 529 25
3,5 mm < tykkelse <= 4,5 mm	700 510 30	700 529 35
4,5 mm < tykkelse	700 510 80	700 529 80

* et absorberende, reflekterende eller ikke-reflekterende lag

Ved beregningen af **Figur 28** er det antaget:

- at kategorierne 700 510 xx er "energiglas",
- at kategorierne 700 529 xx er "traditionelle termoglas".

Ruder

"Isolationsruder" er defineret som ruder, der består af to eller flere lag glas som er sammenføjet i hele omkredsen med en lufttæt ramme og adskilt ved et luftlag, andre gasarter eller et tomrum.

"Isolationsruder" er således en fællesbetegnelse for energiruder og traditionelle termoruder.

Varegruppen "isolationsruder" indeholder følgende kategorier:

- 700 800 20: Isolationsruder som farvet i massen eller matteret eller overfanget eller med et absorberende lag eller med et reflekterende lag (= "x");
- 700 800 81: Isolationsruder som ikke er "x" med 2 lag glas;
- 700 800 89: Isolationsruder som ikke er "x" med 3 eller flere lag glas.

Den førstnævnte kategori er i det følgende antaget at være "energiruder", mens de to sidstnævnte kategorier er antaget at være "traditionelle termoruder".

1.3 Figuroversigt

Sidst i dette bilag findes en række figurer, som viser udviklingen i væsentlige parametre. Tabellen nedenfor giver en oversigt over indholdet af figur 1-18:

Belyste parametre	Enhed	Energiruder	Termo 2 glas	Termo 3+ glas	I alt
A: Industriens salg B: Import C: Til rådighed D: Eksport E: Indenlandsk salg (F: Netto-import)	m ²	1	2	3	4
A	m ²	5 og 6 (%)			
F	m ²	7 og 8 (%)			
E	m ²	9 og 10 (%)			
A / C	m ²	11 (%)			
F / C	m ²	12 (%)			
A, B, C, D, E	kr/m ²	13	14	15	16
A	kr/m ²	17			
E	kr/m ²	18			

I kapitel 2 (mængder) kommenteres figur 1-12.

I kapitel 3 (priser) kommenteres figur 13-18.

I kapitel 4 vurderes kvaliteten af import- og eksporttallene for ruder. Vurderingen er baseret på, at statistikken giver tre værdier: kroner, ton og m^3 hvoraf følgende figurer kan genereres:

		Energiruder	Termoruder med 2 glas	Termoruder med 3+ glas
Import	kg/m ² , kr/kg, kr/m ²	19	21	23
Eksport	kg/m ² , kr/kg, kr/m ²	20	22	24

Figur 22 viser, at der formentlig er fejl i eksport- m^2 for termoruder med 2 lag glas i 2005 og 2006. På denne baggrund præsenteres i kapitel 5 resultaterne af at antage, at vægten af disse ruder er 18 kg/m² (i stedet for henholdsvis 10 og 2 kg/m²) i Figur 25, Figur 26 og Figur 27.

2 Mængder

2.1 Energiruder og traditionelle termodruder

Figur 1 viser udviklingen i industriens salg af **energiruder** i årene 1995-2006 og i de fire kvartaler i 2006 (kvartalsmængderne er ganget med 4 for at få dem på niveau med årsmængderne) samt import- og eksporttallene for den samme periode. Endelig viser figuren

- "Til rådighed i alt" beregnet som "Industriens salg" + "Import", samt
- "Indenlandsk anvendelse" beregnet som "Til rådighed i alt" minus "Eksport".

Mest bemærkelsesværdigt er:

- at industriens salg i 2006 faldt til det laveste niveau siden 1996: 1,1 mill.m²
- at importen af energiruder er tredoblet i 2006 i forhold til de foregående år – fra ¼ til ¾ mill.m²/år;
- at den indenlandske anvendelse som følge af den forøgede import steg til 1,8 mill.m², hvilket er 17% mere end i 2005 men kun 1% mere end i 2003.

Såvel salg som import og eksport var konstant i de fire kvartaler i 2006.

Figur 2 viser udviklingen for **traditionelle termoruder med 2 lag glas**. Mest bemærkelsesværdigt er:

- at den indenlandske anvendelse faldt jævnt fra 1,6 mill.m² i 1996 til 0,7 mill.m² i 2002 for så
- at stige til 1,6 mill.m² igen i 2005.
- I 2006 faldt forbruget med 30% til 1,1 mill.m².

Industriens salg var jævnt faldende i perioden, mens

- importen steg med 1,2 mill.m²/år fra 2004 til 2006 og
- eksporten steg med 1,0 mill.m²/år i samme periode.

Mest bemærkelsesværdigt er dog, at eksporten steg kraftigt i de fire kvartaler i 2006, hvilket blev modsvaret af et tilsvarende fald i den indenlandske anvendelse, da det samlede til rådighed værende volumen var ret konstant på 2,4 mill.m² på årsbasis svarende til 0,6 mill.m²/kvartal.

Den indenlandske anvendelse faldt til minus 130.000 m² på årsbasis i 4. kvartal 2006, hvilket formentlig kun kan forklares med at ruder på lager er blevet eksporteret – eller at statistikken ikke er korrekt, se kapitel 4.

Figur 3 viser udviklingen for **traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas**. Udviklingen i alle parametre har været meget stabil – bortset fra 1995 hvor industriens salg var meget lavt, og 2000 hvor industriens salg var højt.

Siden 2001 har den indenlandske anvendelse ligget på 0,8 mill.m²/år ± 7%.

Figur 4 viser udviklingen for alle isolationsruder – dvs. både energiruder og traditionelle termoruder. Det mest bemærkelsesværdige er:

- at industriens samlede salg af isolationsruder faldt med 1/3 fra 3,5 mill.m²/år i 1997 til 2,3 mill.m²/år i 2006;
- at importen steg kraftigt i 2005 og 2006, således at importen nu overgår industriens salg;
- at eksporten steg kraftigt i 2006.

Den indenlandske anvendelse var i gennemsnit 3,7 mill.m²/år i perioden 2003-2006. Indeks for de fire år i perioden var 98, 93, 107 og 103.

Det er overraskende, at det samlede forbrug faldt i 2006, hvor byggeaktiviteten ellers var historisk høj. Dette bestyrker formodningen om, at eksporttallene for traditionelle termoruder med 2 lag glas i 2006 ikke er korrekte.

2.2 Industriens salg

Figur 5 viser udviklingen i industriens salg af isolationsruder – fordelt på energiruder samt traditionelle termodruder med henholdsvis 2 og 3 eller flere lag glas. **Figur 6** viser de tre rudetyperes andele af industriens samlede salg.

Det ses, at **energirudernes andel har ligget omkring 50% siden 2002** – og at der ikke er nogen stigende tendens – heller ikke i de sidste kvartaler af 2006.

2.3 Indenlandsk anvendelse

Hvis man til industriens salg lægger import og fratrækker eksport, får man det indenlandske forbrug.

Figur 9 viser udviklingen i den indenlandske anvendelse af isolationsruder – fordelt på energiruder og traditionelle termodruder med henholdsvis 2 og 3 eller flere lag glas.

Som ovenfor anført er det overraskende, at det samlede forbrug faldt i 2006, hvor byggeaktiviteten var høj. Som tidligere anført beror dette formentlig på en fejl i statistikken.

Figur 10 viser de indenlandske markedsandele for energiruder og traditionelle termoruder.

Det er bemærkelsesværdigt, at markedsandelen for traditionelle termoruder med 2 lag glas:

- steg fra 21% i 2002
- til 41% i 2005, for så at falde
- til 30% i 2006 i gennemsnit, men nul i slutningen af året.

Markedsandelen for energiruder:

- faldt fra 54% i 2002 til 40% i 2005 for så
- at stige til 48% i 2006.

Da tallene for 2006 imidlertid (endnu) ikke er troværdige, kan der ikke drages nogen konklusion om udviklingen i 2006.

For den foregående periode (2002-2005) var energirudernes andel af den samlede indenlandske anvendelse af isolationsruder konstant faldende. Kampagnen kan således ikke ses at have haft nogen effekt i 2005.

Figur 11 viser industriens salg i procent af det samlede til rådighed værende rudevolumen i Danmark (= industriens salg + import). Det ses, at importen siden 2002 har fået stadigt stigende betydning for alle tre typer isolationsruder – men især for traditionelle termoruder med 2 lag glas, hvor industriens andel er faldet til 25% i 2006.

For alle isolationsruder samlet set faldt industriens andel til 46% - og importandelen steg til 54%.

Figur 12 viser at eksporten af energiruder og traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas er relativt lille.

Det var eksporten af traditionelle termoruder med 2 lag glas også indtil 2006, hvor eksporten imidlertid steg markant, hvis statistikken er korrekt, således at den i gennemsnit for året udgjorde ca. 50% af de til rådighed værende ruder blev eksporteret.

3 Priser

Figur 13, Figur 14, Figur 15 og **Figur 16** viser priserne på henholdsvis energiruder, traditionelle termoruder m. 2 lag glas, traditionelle termoruder m. 3 eller flere lag glas, og alle isolationsruder samlet set. Hver figur viser priserne på industriens salg, import, eksport og indenlandsk anvendelse.

Det skal erindres, at eksportvoluminerne er relativt små (især for traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas), hvilket kan forklare de store udsving i eksportpriserne.

Der skal her huskes på, at der er tale om grossistpriser – ikke detailpriser.

Figur 17 viser priserne på industriens salg af energiruder og traditionelle termoruder med henhold 2 og 3 eller flere lag glas. I fireårsperioden 2003-2006 var priserne relativt tæt på følgende gennemsnit:

- 311 kr/m³ for traditionelle termoruder med 2 lag glas,
- 234 kr/m³ for traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas,
- 221 kr/m³ for energiruder.

Det er uforståeligt, at 2-lags ruderne er 33% dyrere end 3-lags ruderne. Og det er uforståeligt, at traditionelle 2-lags termoruder er 47% dyrere end 2-lags energiruder.

Figur 18 viser priserne på ruder anvendt i Danmark. Priserne i 2006 på traditionelle 2-lags ruder er formentlig forkerte.

4 Datakvalitet

På basis af udenrigshandelsstatistikken kan man beregne:

- Enhedsprisen målt i kr pr. kg
- Enhedsprisen målt i kr pr. m²
- Vægten målt i kg pr. m². Hvis rudens vægt er f.eks. 18 kg/m², kan glastykkelsen beregnes således: $18 \text{ kg/m}^2 / (2.600 \pm 200 \text{ kg/m}^3) = 7\text{-}8 \text{ mm}$ glas i ruden (hvis der ses bort fra vægten af kanten). Vægten og glastykkelsen bør være relativt stabil fra år til år. Hvis den ikke er det, er det en indikation på fejl i statistikken.

Figur 19 og **Figur 20** viser at import- og eksporttallene for energiruder er relativt stabile fra og med 2003. Dog er der formentlig angivet for få eksport-m² i 2005 og 2006.

Figur 21 viser, at importen af traditionelle termoruder med 2 lag glas er relativt stabil fra og med 2003.

Figur 22 viser, at eksporten af traditionelle termoruder med 2 lag glas er utroværdige for 2005 og 2006. Vægten på ruderne falder fra 18 kg/m² i gennemsnit for perioden 1999-2004 til 10 kg/m² i 2005 og 2 kg/m² i 2006.

Figur 23 og **Figur 24** viser import- og eksporttallene for traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas. Da volumenerne er relativt små, er der store udsving i priserne fra år til år. Men netop fordi volumenerne er relativt små, er betydningen af datakvaliteten mindre for disse ruder end for 2-lags-ruderne.

5 Indenlandsk anvendelse med korrigerede eksporttal for 2006

Figur 25, **Figur 26** og **Figur 27** viser konsekvensen af at antage, at vægten af traditionelle termoruder med 2 lag glas er 18 kg/m² i de 8 kvartaler i 2005 og 2006 (arealet beregnes således som statistikkens masse i kg delt med 18 kg/m²).

Med denne forudsætning er energirudernes andel af det samlede rudesalg på 39% i 2005 og 37% i 2006 – hvilket er en del mindre end i perioden 2001-2004.

6 Konklusion

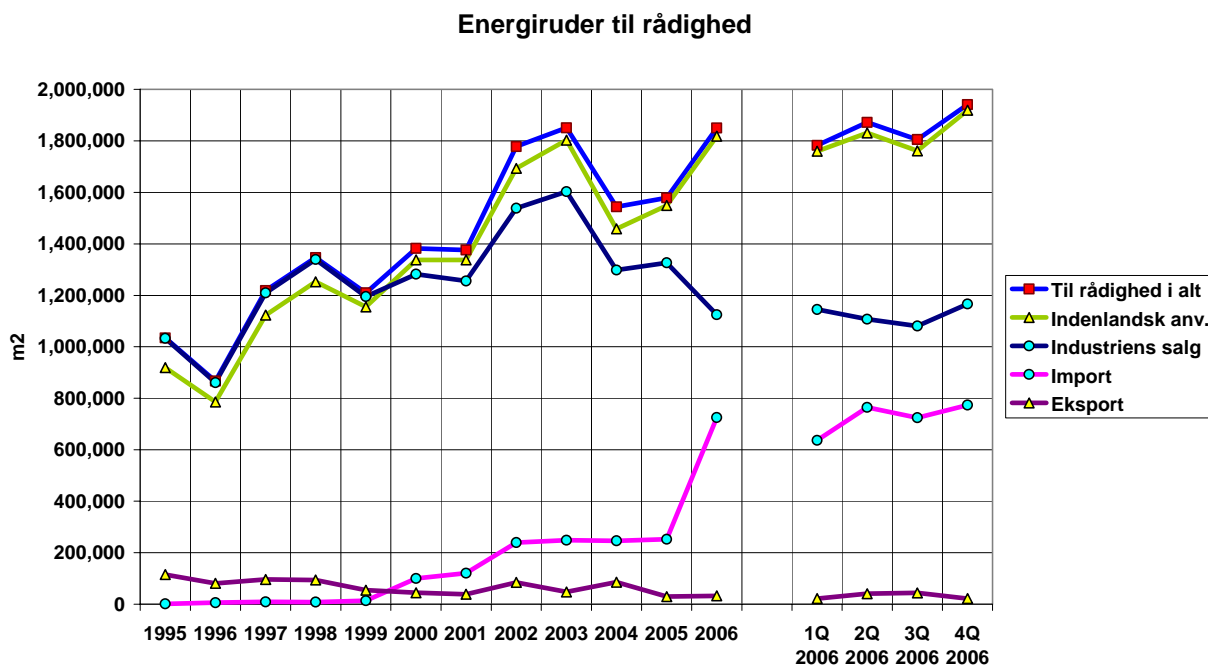
Ifølge tallene fra Danmarks Statistik har indsatsen for udfasning af traditionelle termoruder ikke haft nogen effekt¹:

- Energirudernes andel af det samlede rudesalg i Danmark var årene 2001-2004 henholdsvis 45, 54, 50 og 43%, jf. Figur 10;
- I 2005 faldt andelen til ca. 40%;
- I 2006 er der formentlig fejl i statistikken for eksport af traditionelle ruder med 2 lag glas målt i m². Hvis arealet beregnes som den i statistikken angivne vægt i kg * den gennemsnitlige vægt i de foregående år (18 kg/m²) fås, at energirudernes andel af det samlede rudesalg var på 37%, jf. Figur 26 (og ikke 48% som vist i Figur 10);

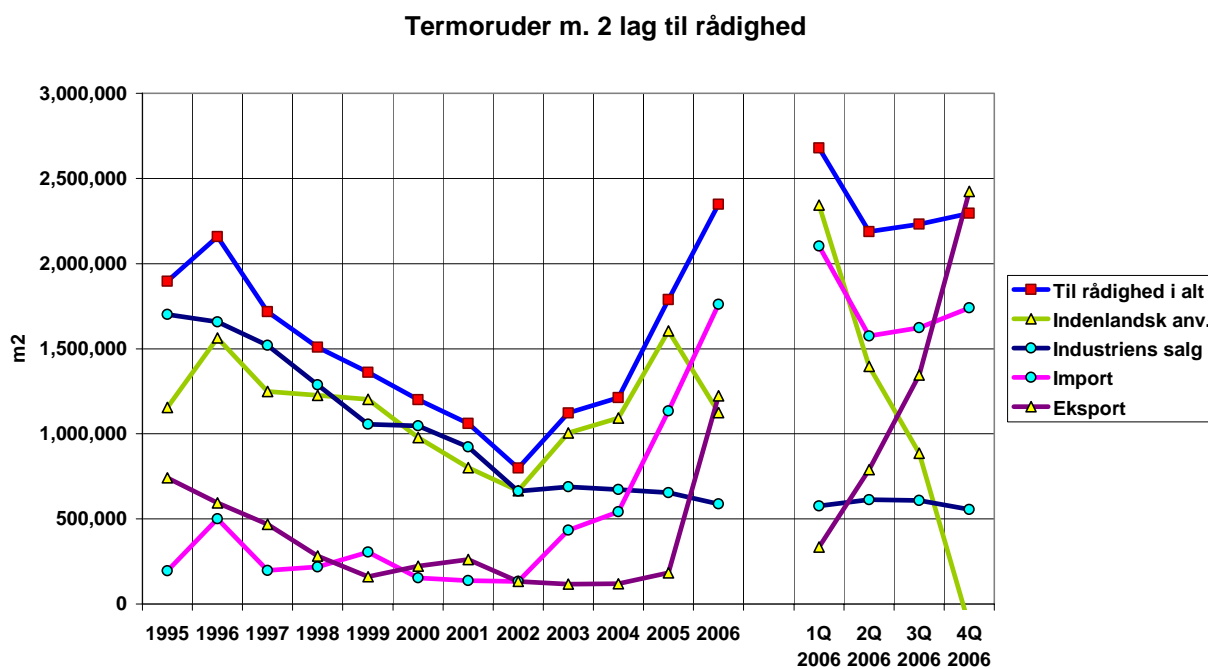
Niveauet er i øvrigt meget langt fra 90%, som var målsætningen i aftalen med Energistyrelsen.

Vi kan ikke forklare de store forskelle fra branchen egne opgivelser.

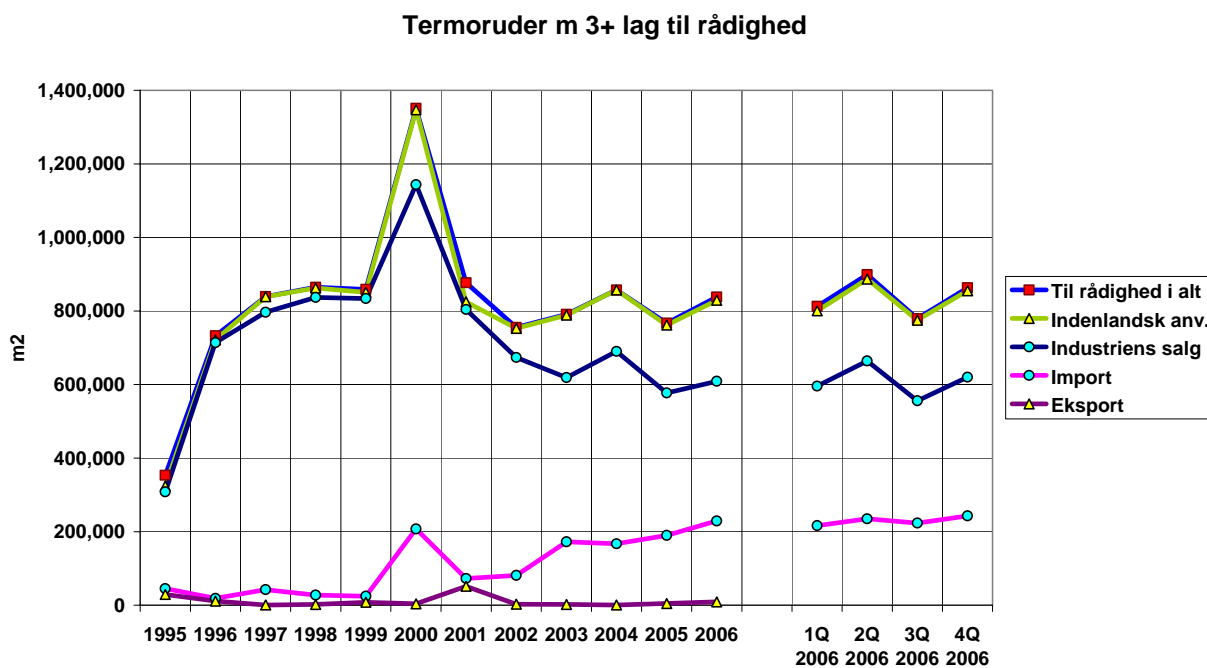
¹ Heller ikke hvis man måler på det samlede marked for ruder med 2 lag glas (og altså ikke inkluderer traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas) ses indsatsen at have haft nogen effekt: Energirudernes andel af den indenlandske anvendelse af ruder med 2 lag glas er konstant faldende i årene 2001-2006: 72, 64, 57, 48 og 45%.



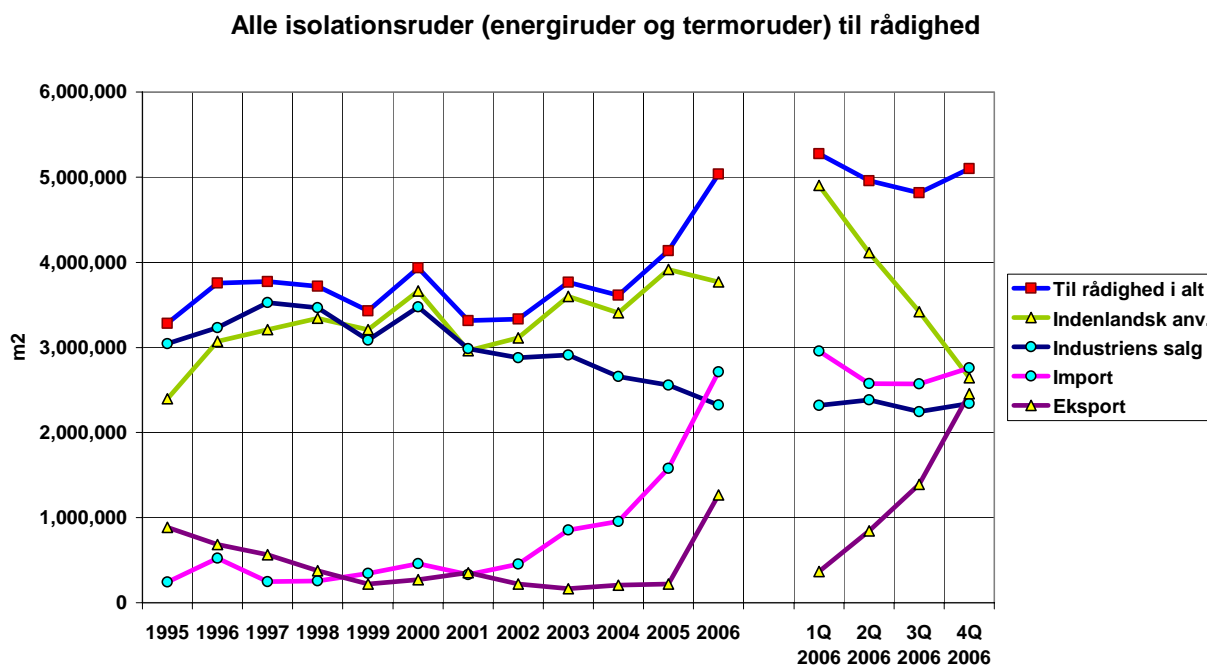
Figur 1: Energiruder til rådighed – m²



Figur 2: Termoruder m. 2 lag glas til rådighed – m²

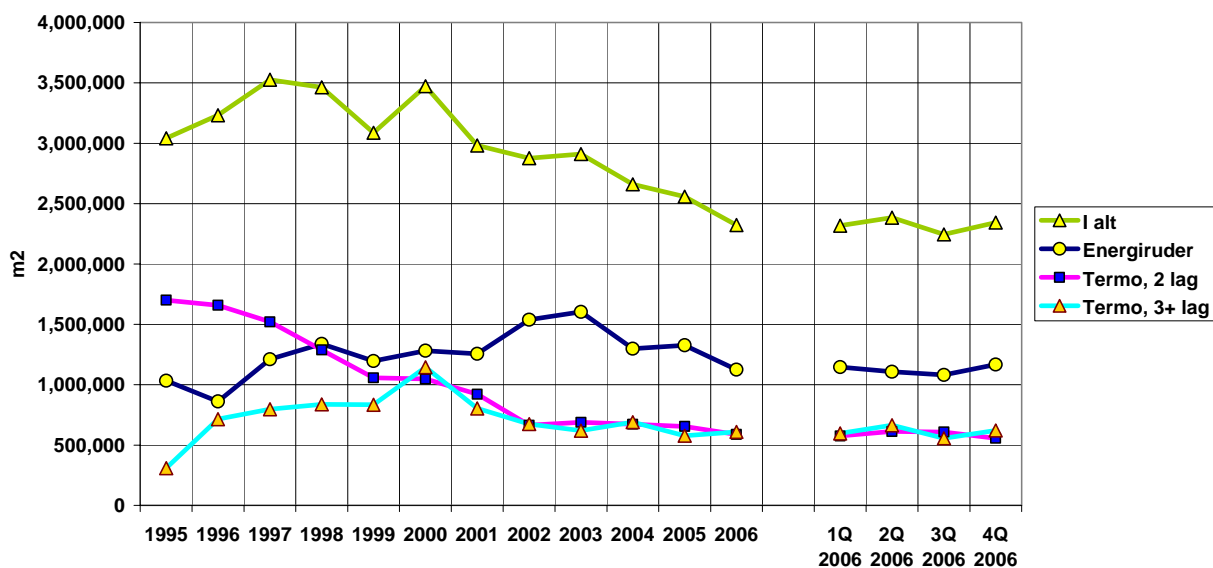


Figur 3: Termoruder m. 3 eller flere lag glas til rådighed – m²



Figur 4: Alle isolationsruder (energiruder og termoruder) til rådighed – m²

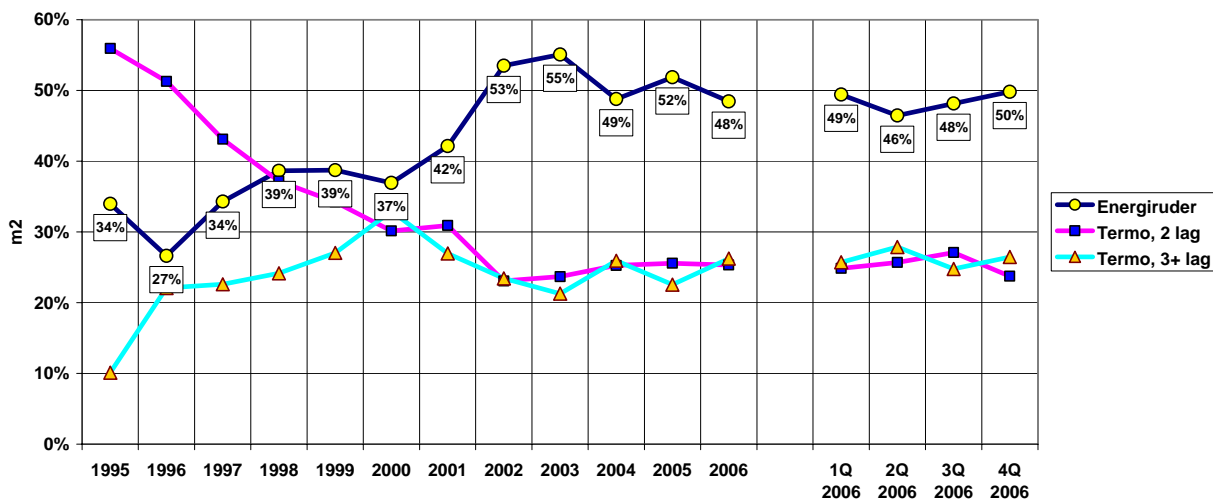
Industriens salg af isolationsruder



Figur 5: Industriens salg af isolationsruder – m²

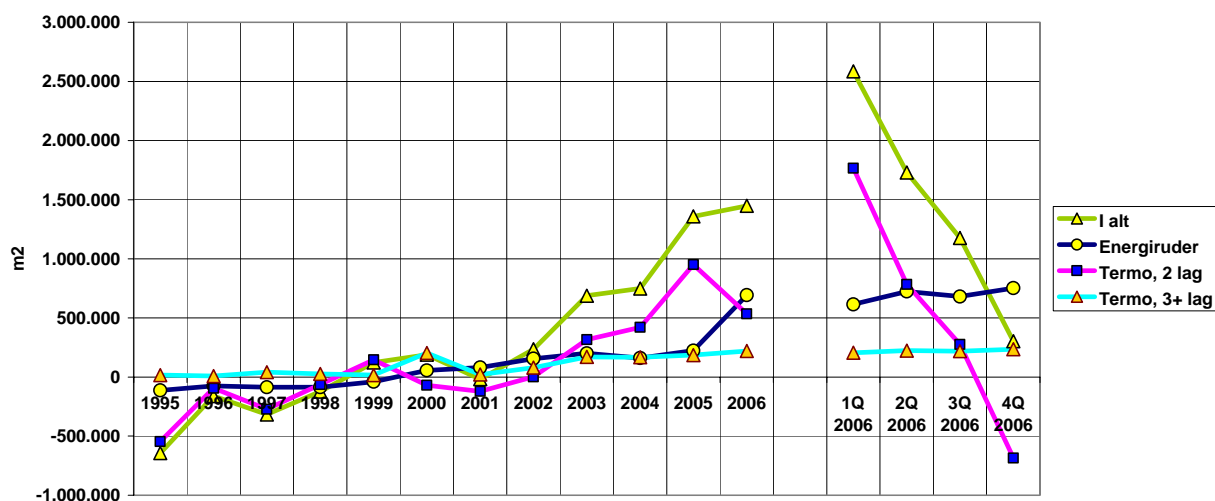
Industriens salg af isolationsruder

Sum = 100%



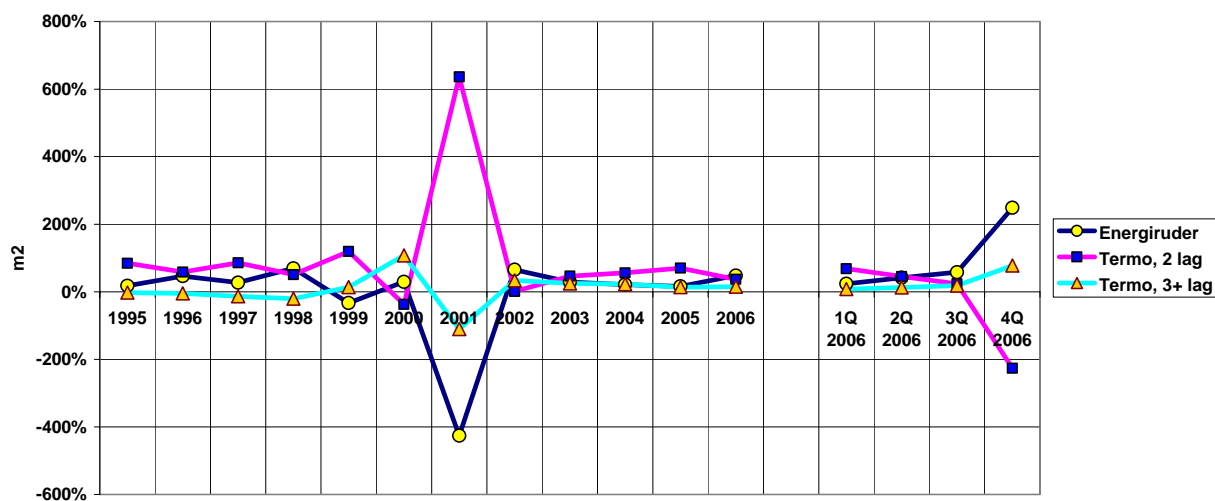
Figur 6: Industriens salg af isolationsruder – Sum = 100%

Netto-import af isolationsruder



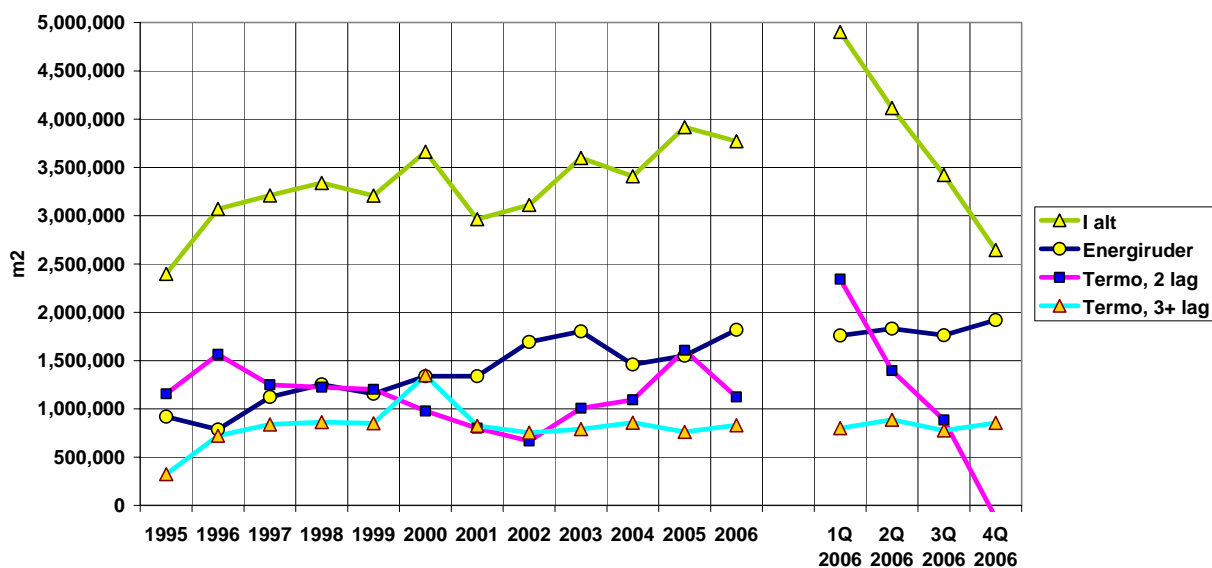
Figur 7: Nettoimport af isolationsruder – m²

Netto-import af isolationsruder
Sum = 100%



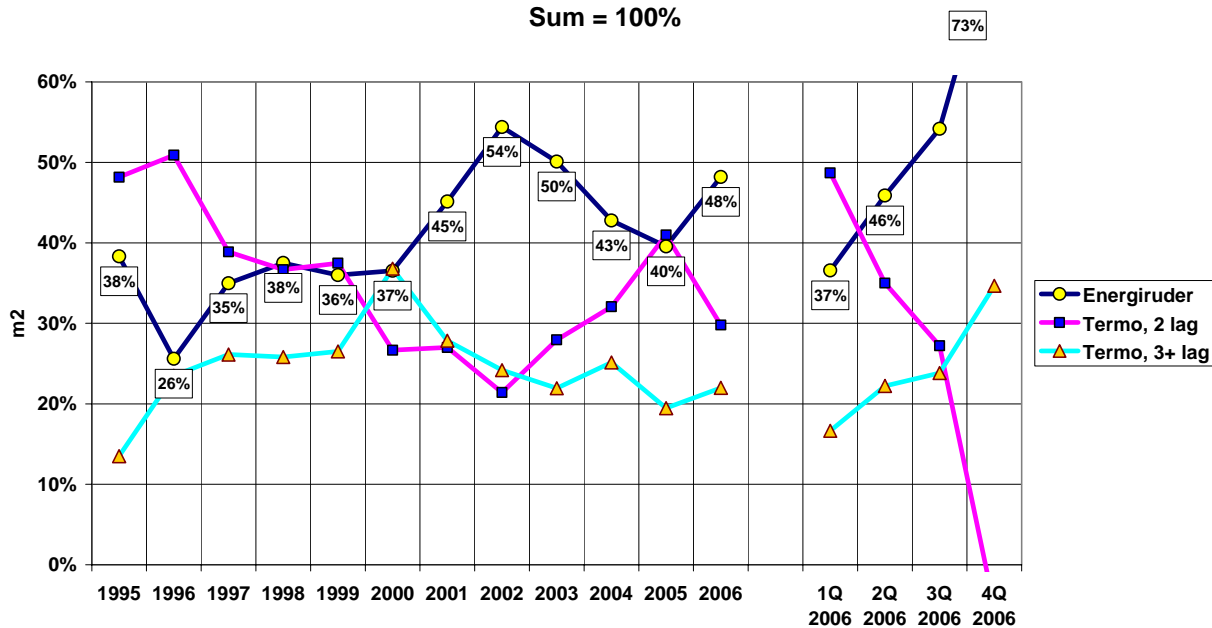
Figur 8: Nettoimport af isolationsruder – Sum = 100%

Indenlandsk anvendelse af isolationsruder
= Industriens salg + Import - Eksport

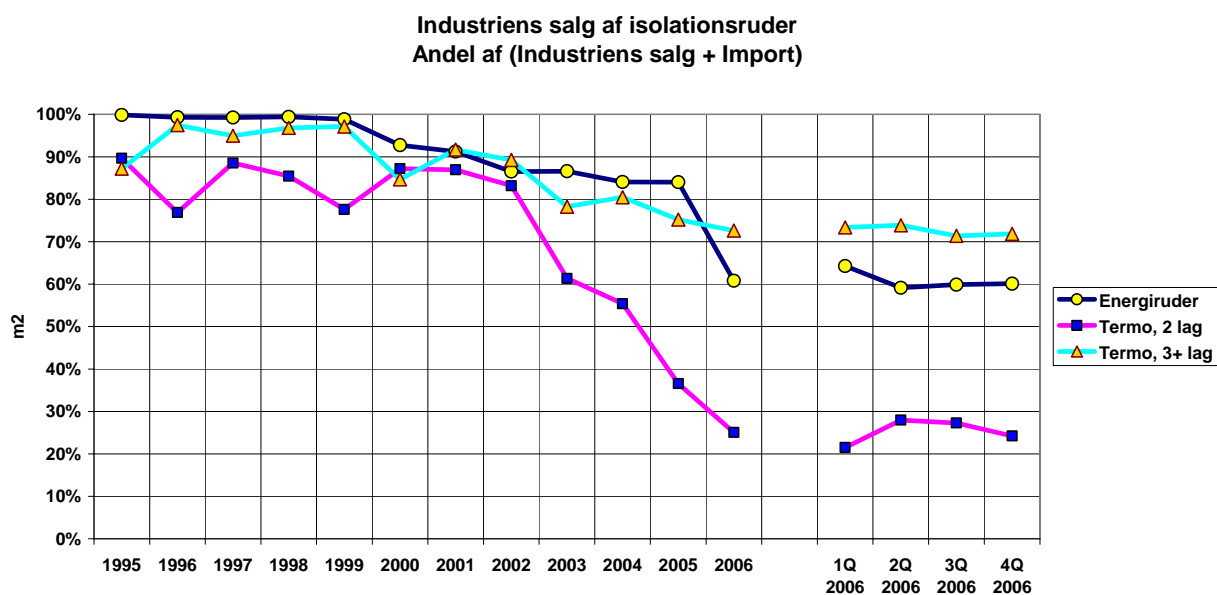


Figur 9: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder – m²

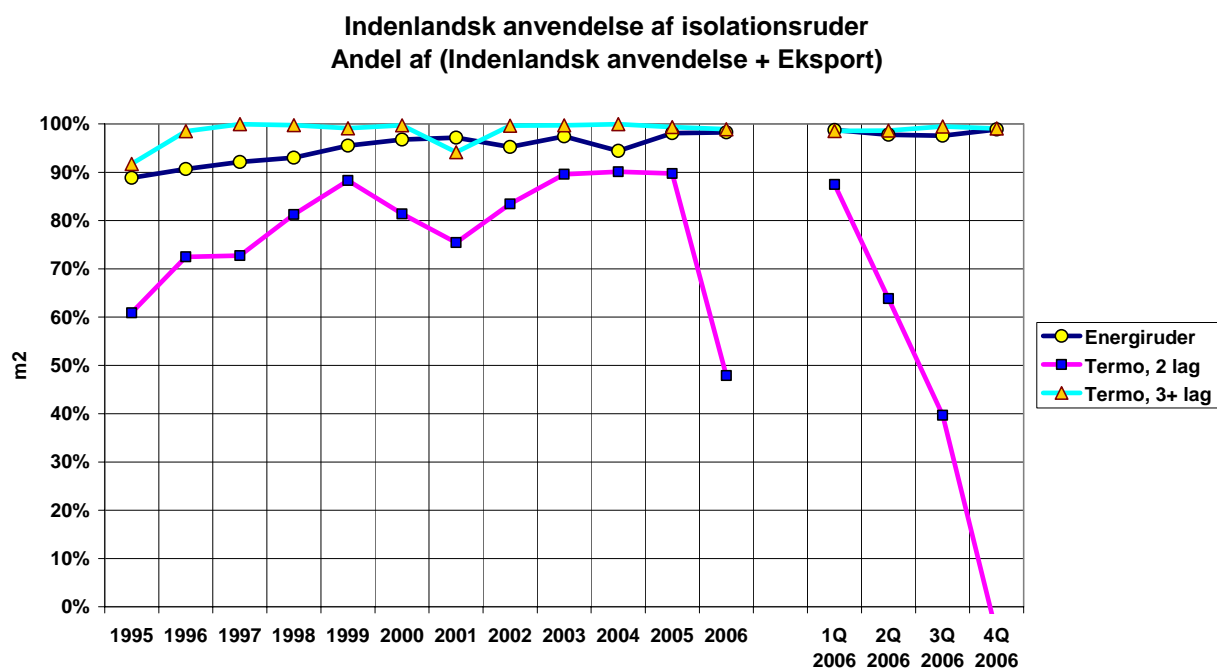
Indenlandsk anvendelse af isolationsruder
Sum = 100%



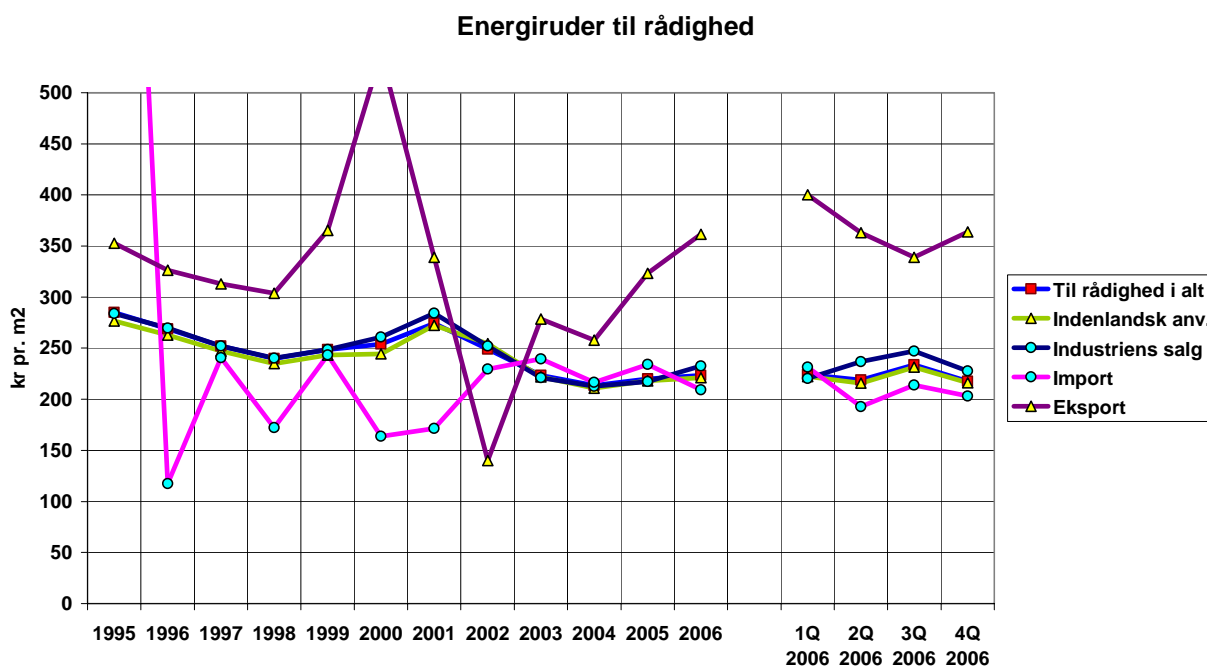
Figur 10: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder – Sum = 100%



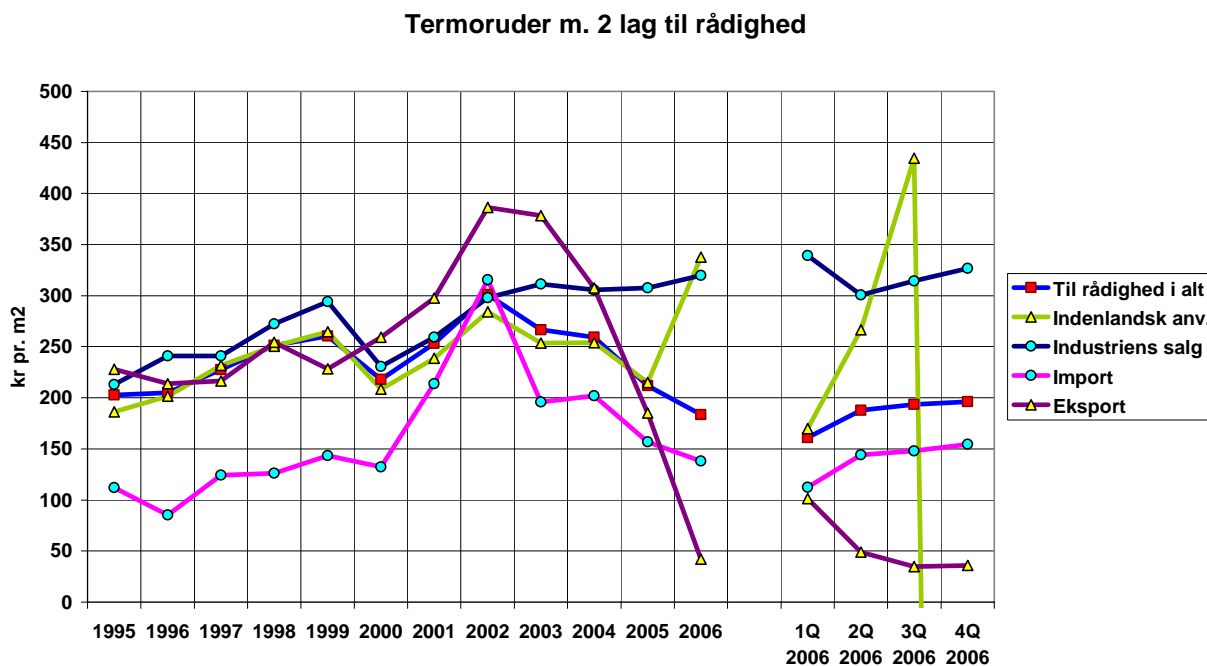
Figur 11: Industriens salg af isolationsruder – andel af (industriens salg + import)



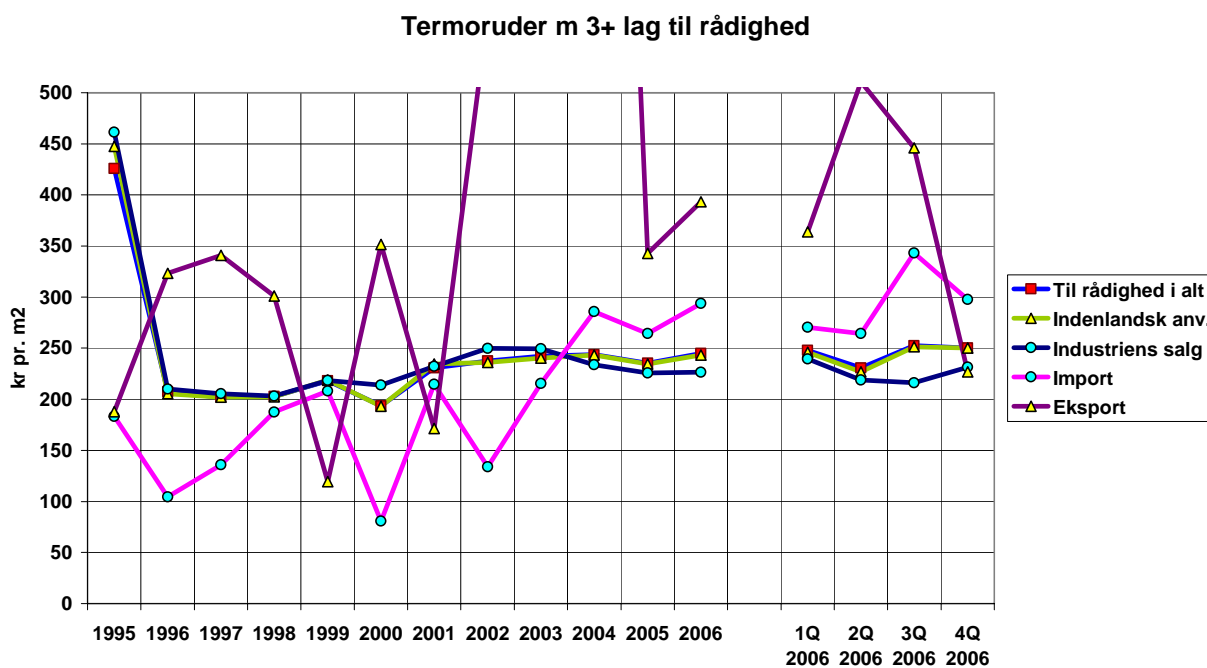
Figur 12: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder – andel af (indenlandsk anvendelse + eksport)



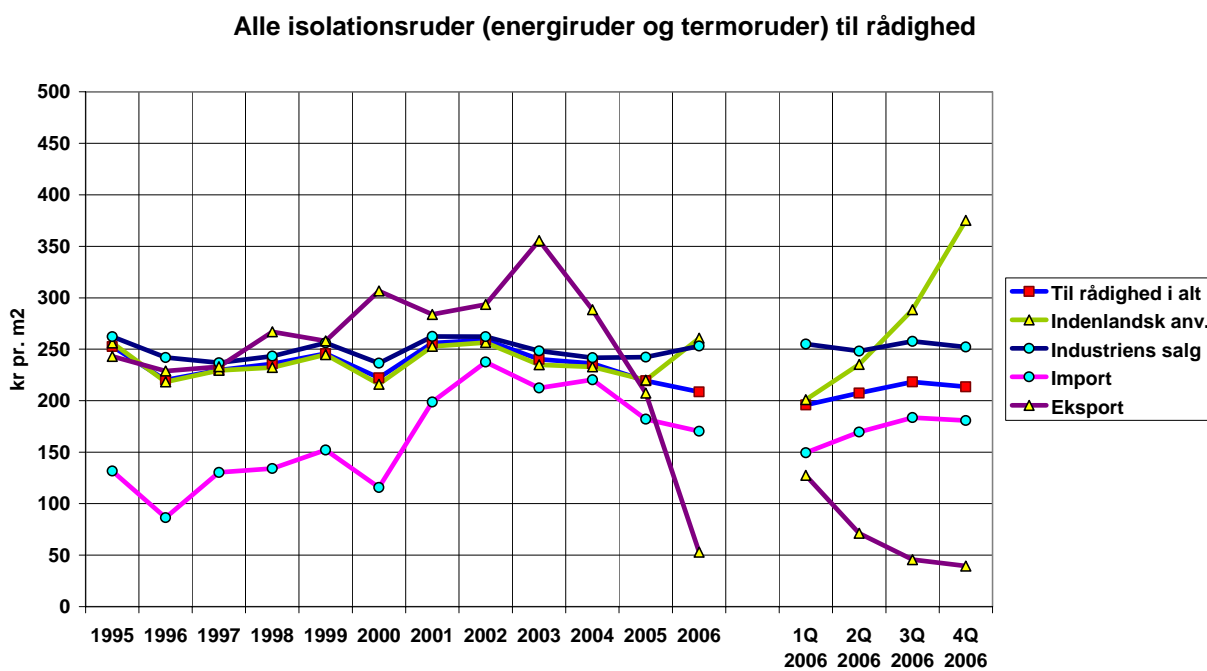
Figur 13: Priser på energiruder – kr/m²



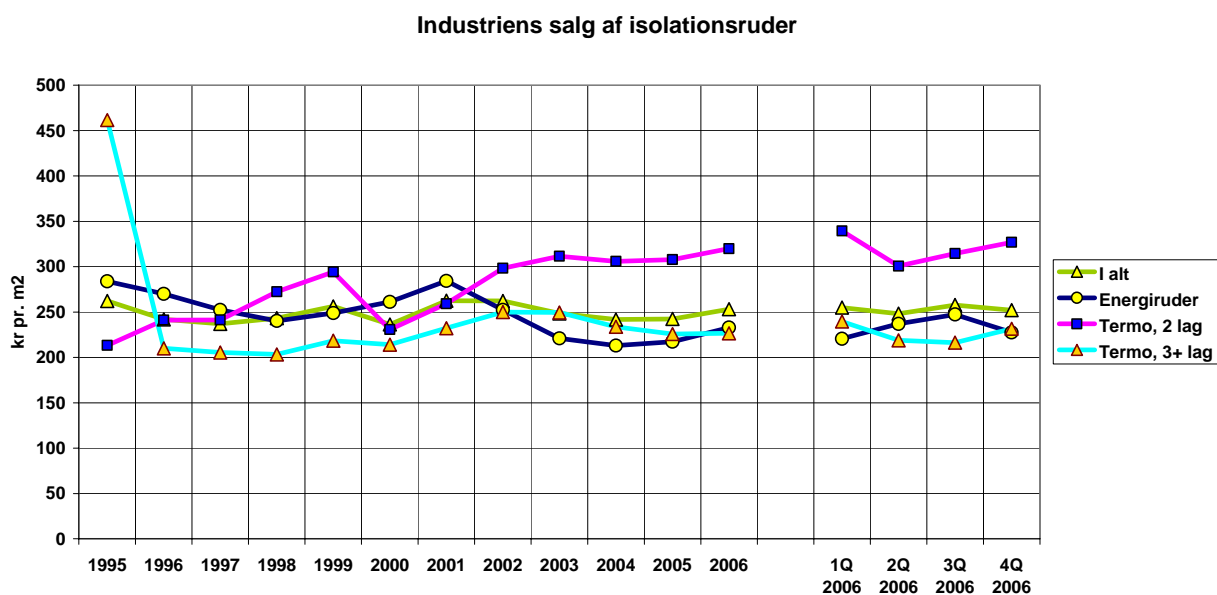
Figur 14: Priser på termoruder m. 2 lag glas – kr/m²



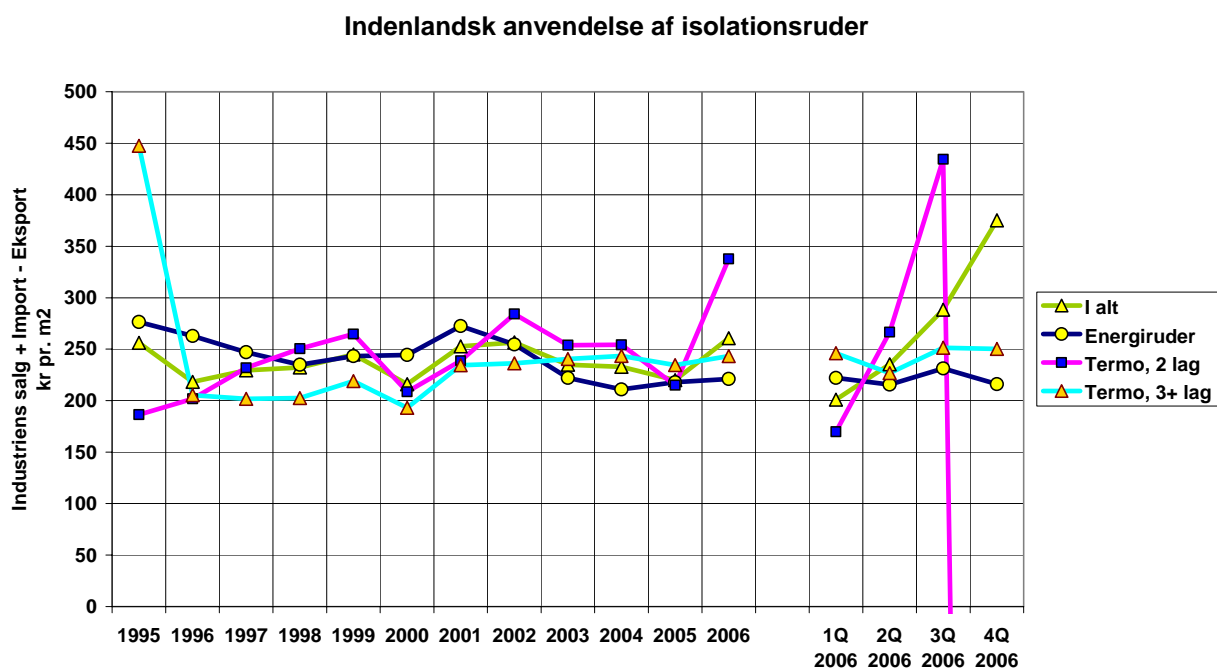
Figur 15: Priser på termoruder m. 3 eller flere lag glas – kr/m²



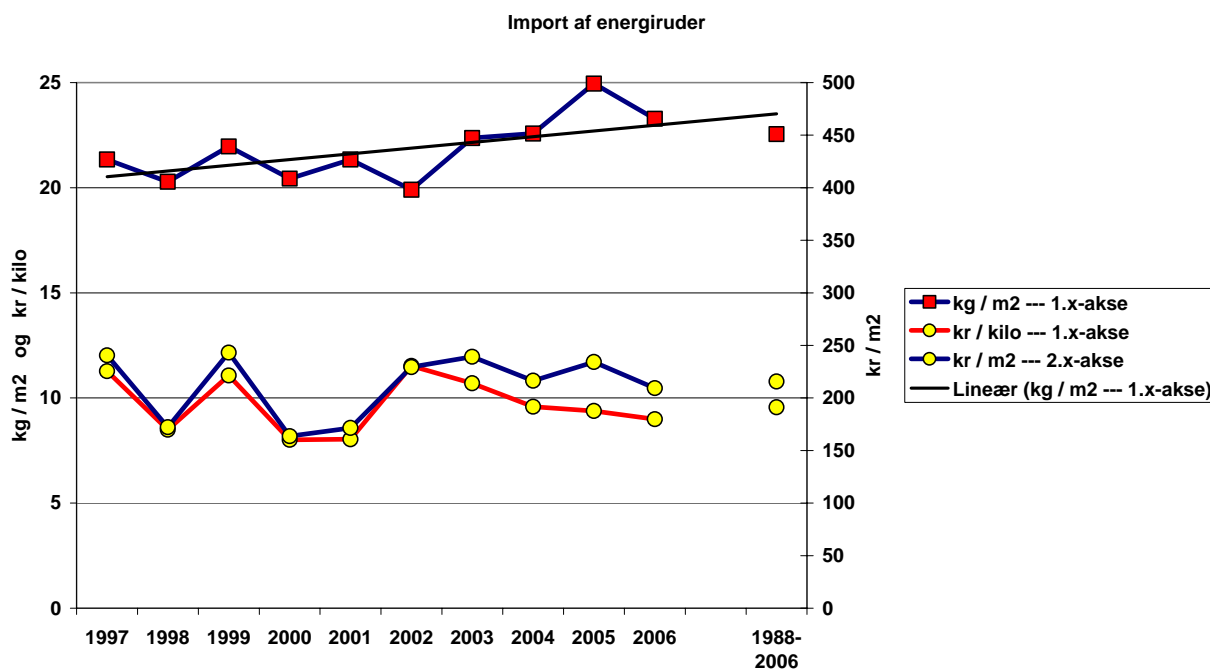
Figur 16: Priser på alle isolationsruder (energiruder og termoruder) samlet set – kr/m²



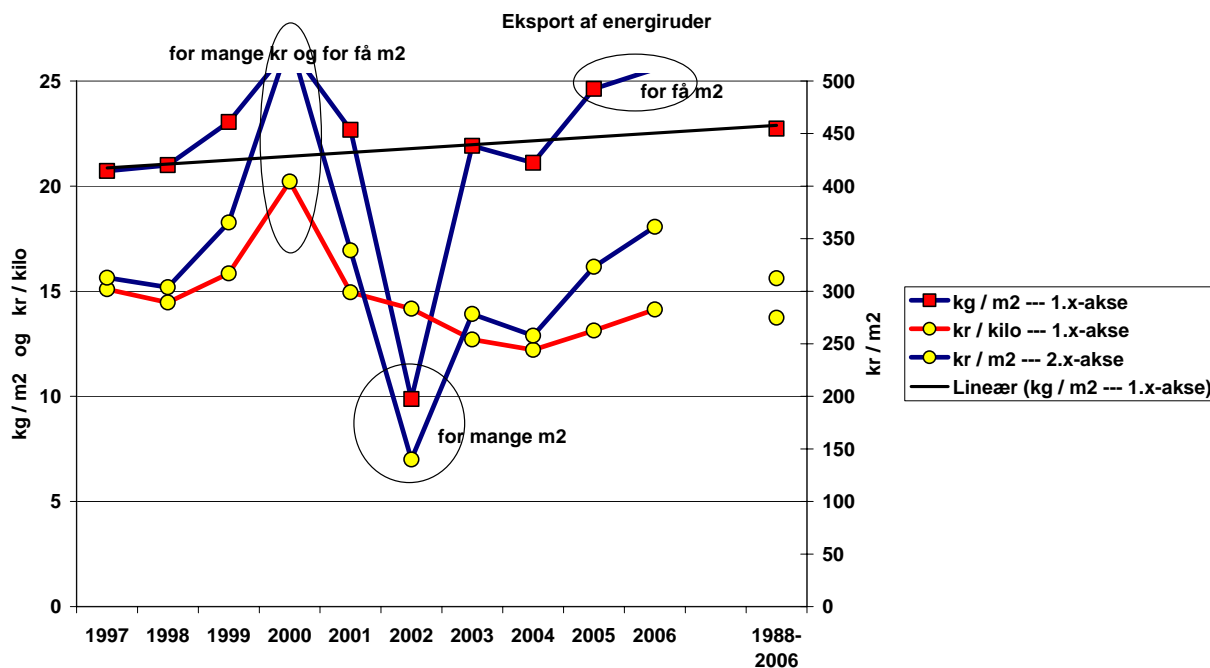
Figur 17: Priser på industriens salg af isolationsruder – kr/m²



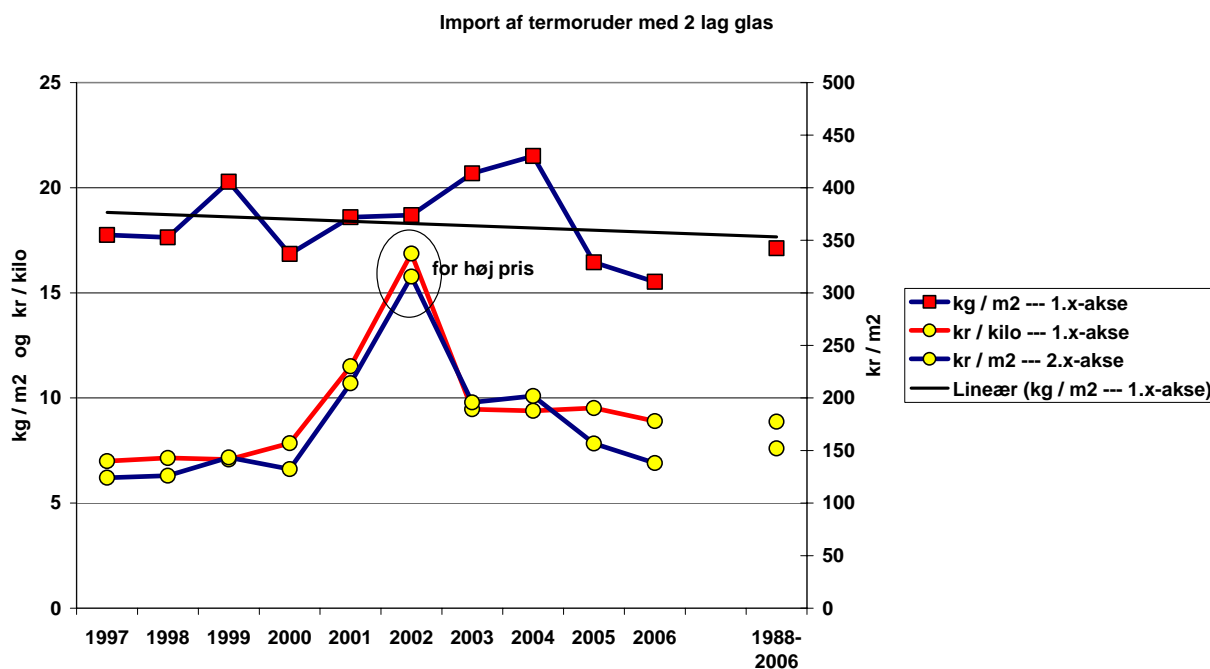
Figur 18: Priser på isolationsruder anvendt i Danmark – kr/m²



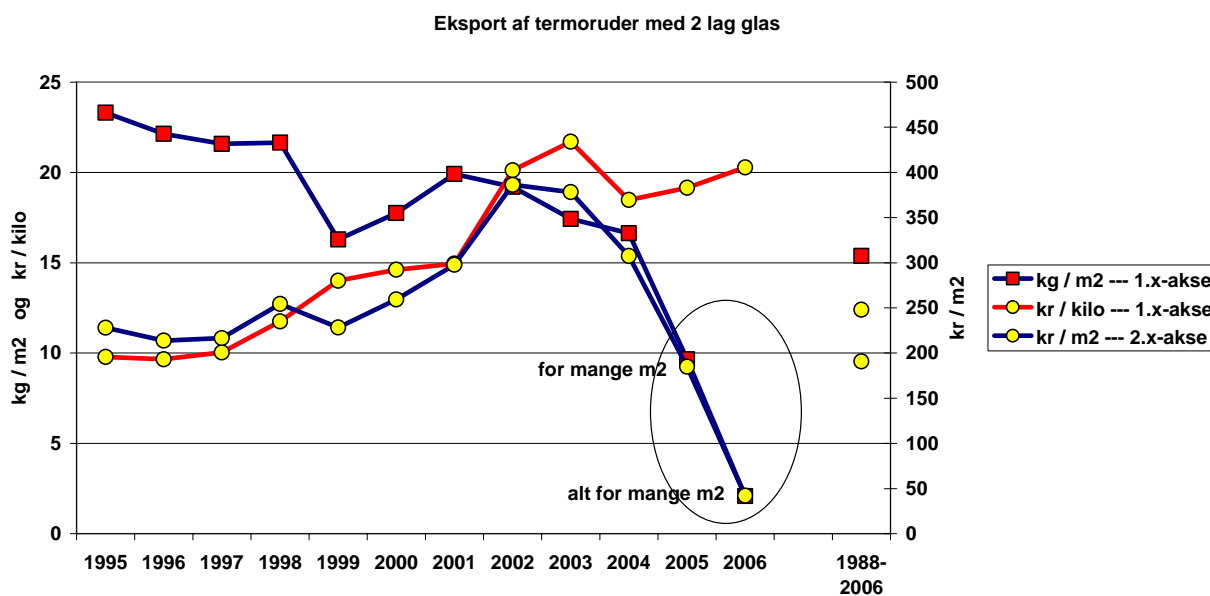
Figur 19: Enhedsværdier for import af energiruder



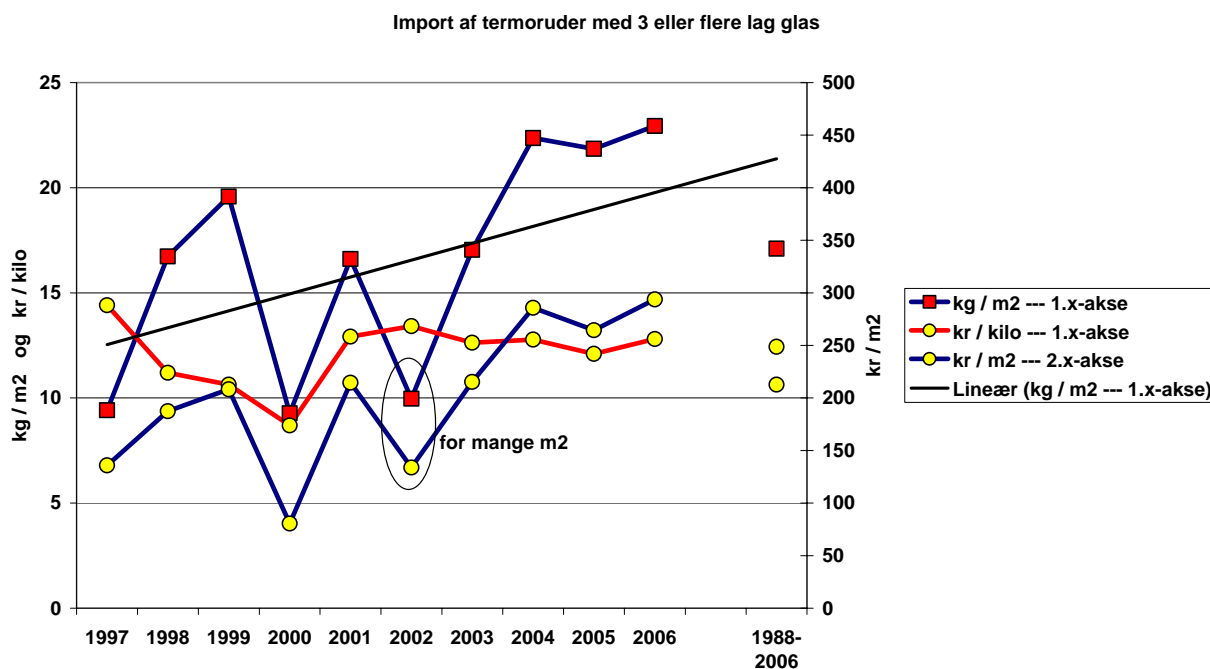
Figur 20: Enhedsværdier for eksport af energiruder



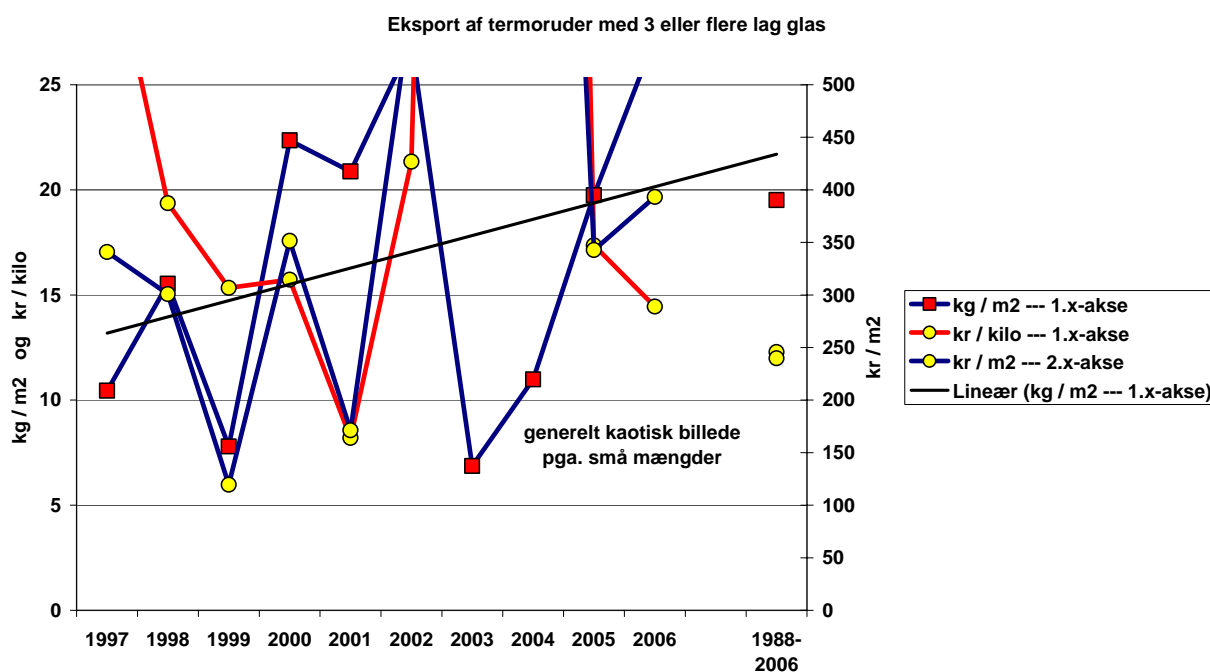
Figur 21: Enhedsværdier for import af traditionelle termoruder med 2 lag glas



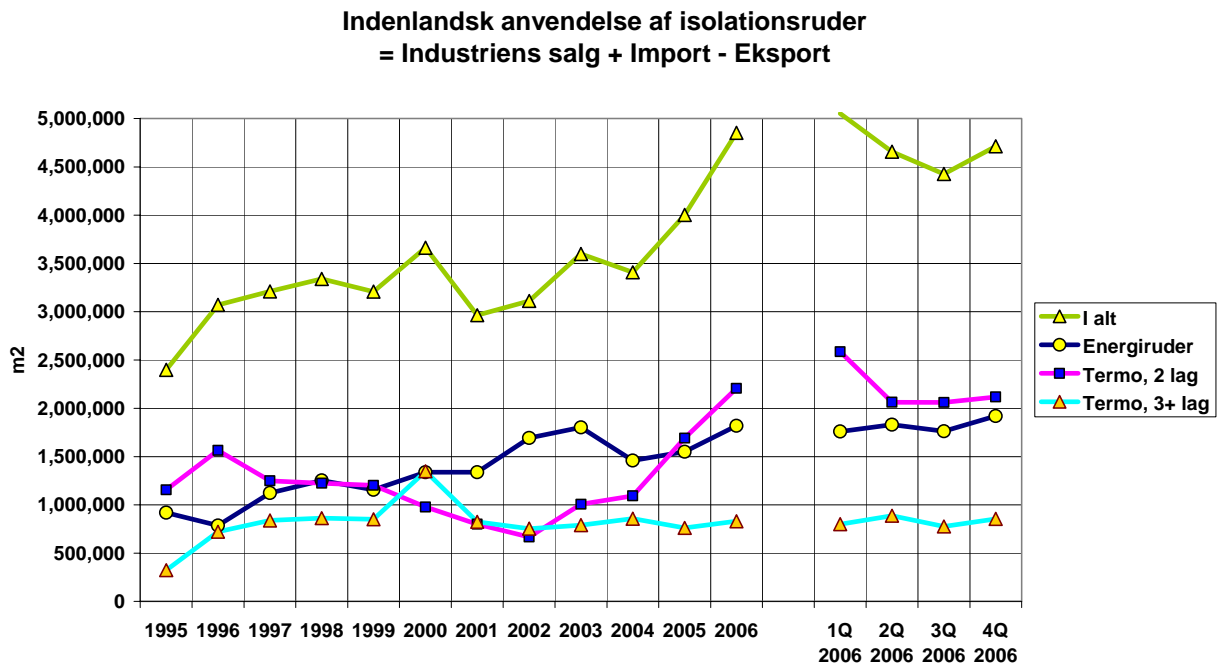
Figur 22: Enhedsværdier for eksport af traditionelle termoruder med 2 lag glas



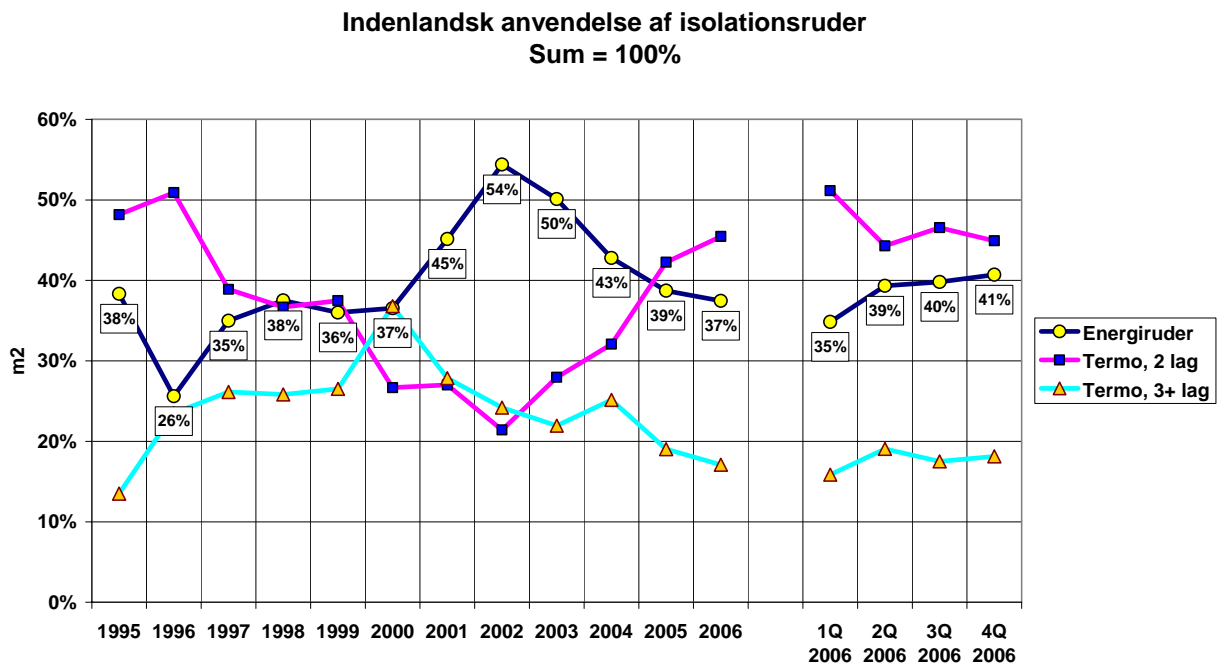
Figur 23: Enhedsværdier for import af traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas



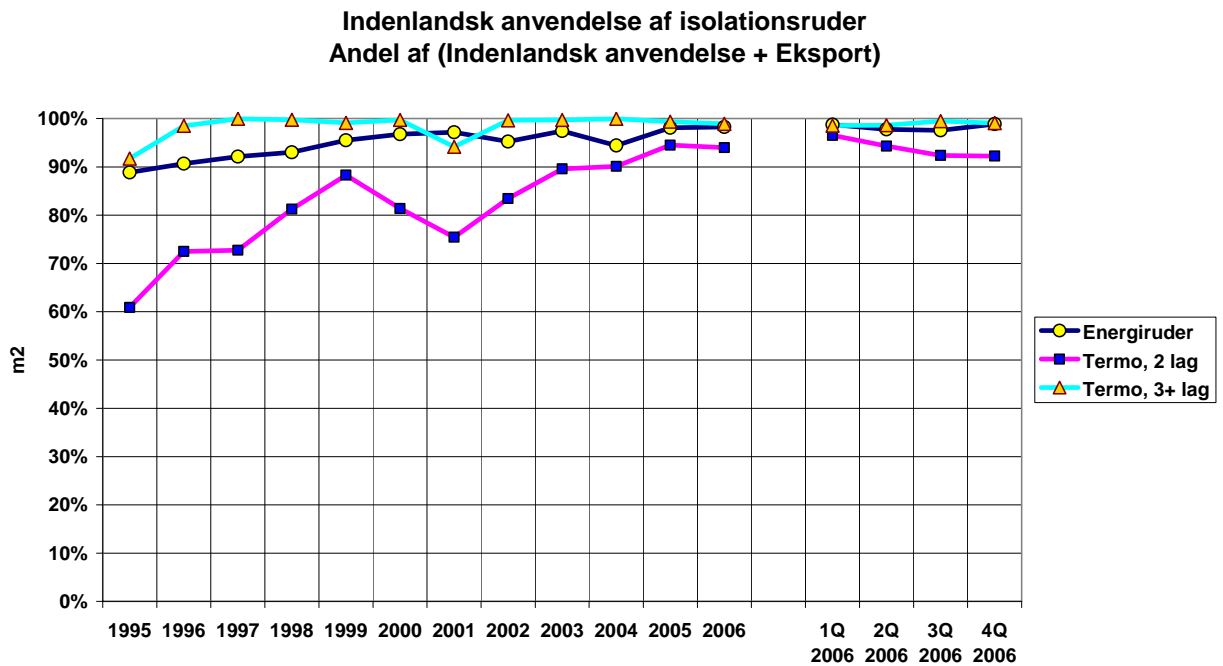
Figur 24: Enhedsværdier for eksport af traditionelle termoruder med 3 eller flere lag glas



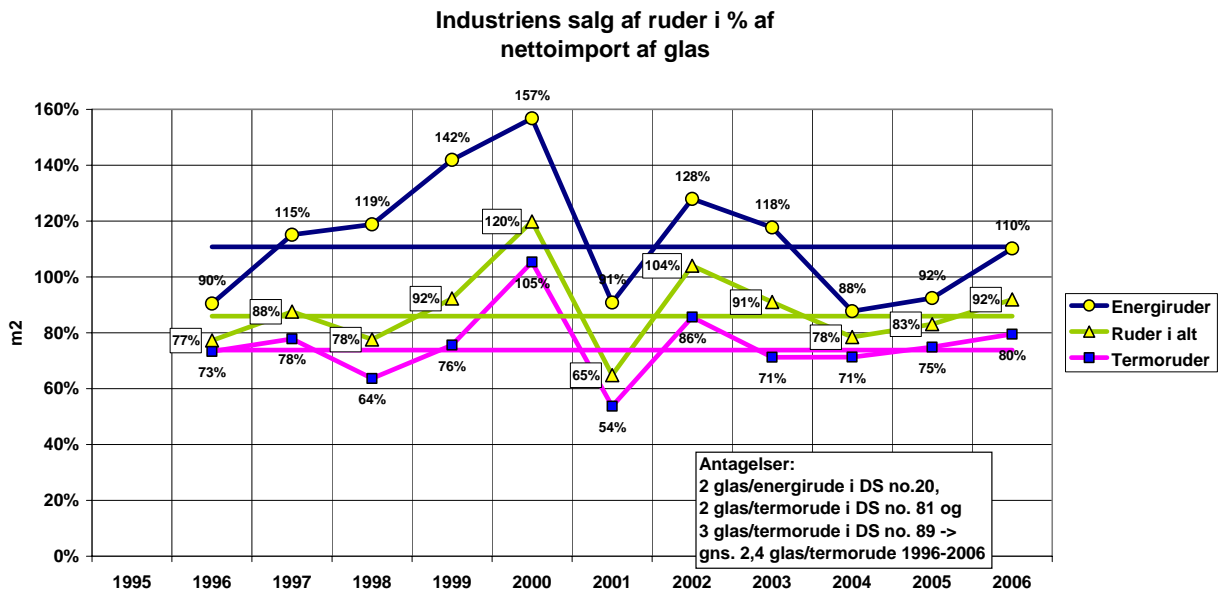
Figur 25: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder (korrigerede eksport-m² for termoruder med 2 lag glas i 2005 og 2006, sammenlign med Figur 9) – m²



Figur 26: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder (korrigerede eksport-m² for termoruder med 2 lag glas i 2005 og 2006, sammenlign med Figur 10) – m²



Figur 27: Indenlandsk anvendelse af isolationsruder – andel af (indenlandsk anvendelse + import) (korrigerede eksport-m² for termoruder med 2 lag glas i 2005 og 2006, sammenlign med Figur 12) – m²



Figur 28: Industriens salg af ruder i % af nettoimport af glas – m²

Bilag 7 – Optælling af husstandsomdelte publikationer

Omtale i husstandsomdelte publikationer

Antal referencer til vinduer, ruder, forsatsløsninger i en enkelt publikation
 April-midt juni 2006, villa, postnummer 2700

	Artikel om vinduer/ruder	Behandler energiforhold	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist	Annonce om vinduer/ruder	Behandler energiforhold	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist
Tømmerhandel / byggemarked	0	0	0	0	19	7	1	0
Glarmester / snedker / vinduesfirma								
Tilbudsaviser i alt	0	0	0	0	19	7	1	0
Tømmerhandel / byggemarked	0	0	0	0	9	1	0	0
Glarmester / snedker / vinduesfirma	3	1	0	0	107	57	12	4
Lokalaviser i alt	3	1	0	0	116	58	12	4
Total	3	1	0	0	154	72	14	4
Tømmerhandel / byggemarked (%)	0%	0%	0%	0%	100%	29%	4%	0%
Glarmester / snedker / vinduesfirma (%)	100%	33%	0%	0%	100%	53%	11%	4%
Total (%)	100%	33%	0%	0%	100%	47%	9%	3%

Nævnte energibegreber:
Energiglas
Energiglas 1.1
Energiklasse ABC
Energiruder
Lavenergiruder
Superlavenergi
Superlavenergiglas 1,1
Superlavenergiglas 1,1A
Termoglas
Varm kant

Omtaler "Ergispecialist"	Dato
Husum Glarmester	10. april + 25. april, men holder op igen!
NorDan	1. juni
Vildbjerg Vinduet	1. juni

Der er gennemgået i alt 56 publikationer.
 Der er 14 forskellige typer publikationer: 7 tilbudsaviser og 7 lokalaviser.

Omtale i husstandsomdelte publikationer

Antal referencer til vinduer, ruder, forsatsløsninger i en enkelt publikation

Hver annoncør er kun talt én gang (nemlig "bedste" gang).

April-mid juni 2006, villa, postnummer 2700

Nr.	Annoncør	Artikel	Behandler energiforhold	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist	Annonce	Nævner energi	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist	Branche	
										T/B	G/S/V
1	AWN Vinduer ApS, 75383350					1					x
2	Bauhaus					1	1				x
3	Bedst & Billigst, 70 26 74 74					1	1				x
4	Bygmesteren, 24 41 26 18					1			X		
5	Bøjsø Døre og Vinduer					1	1	1			x
6	Dansk Glas & Totalentreprise	1				1	1	1			x
7	Glarvester Børge Christiansen, 57618787					1	1				x
8	Havbyrd Vinduer og Fritidshuse					1					x
9	Herlev Døre og Vindues Center, Viomosevej 146, 38791656					1					x
10	Homilius Vinduer og Døre					1					x
11	Husum Glarvester, Fredrikssundsvej 278, 38281850					1	1	1	1		x
12	HvidbjergVinduet					1	1				x
13	J. & S. Nilausen ApS 38 74 42 08					1					x
14	Jakobsen & Sønner A/S (tømmerhandel) 36304756					1			X		
15	JNA Vinduer og Døre, 70 23 15 23					1	1				x
16	Jydsk Vindueskompagni, 38383583					1	1	1			x
17	Kipa Vinduer, 70 10 17 80					1	1	1			x
18	Knud Larsen Byggecenter, 3678 6088					1	1		X		
19	Kongelundens Byggecenter, Kastrup / Rationel Vinduer og Døre					1			X		
20	NettoKompagniet					1	1				x
21	NorDan, Jyllingevej 74, Vanløse, 38711100					1	1	1	1		x
22	Plast-Tek, Børges Vinduer og Døre, 70 25 13 60					1					x
23	Primo Alulight A/S (Råd & Dåd)					1	1	1	X		
24	Primo Vinduer, 70 11 12 33					1	1	1			x
25	Rationel (Silvan)					1	1		X		
26	Rationel (Stark)					1	1		X		
27	Robin Wood					1					x
28	Silvan					1	1				x
29	Skjern Udestuer					1	1				x
30	Slagelse Glarvesterforretning, 40306861					1	1				x
31	Snedker/tømrer Thomas Andersen, 38605724					1					x
32	Snedkeriet KONTRA A/S, Arnesvej 7a, 38282261					1					x
33	Sparvinduer.dk					1	1				x
34	Sønderjyllands Lavprisvinduer, 74669631					1	1				x
35	Termolux, 54400431					1	1				x
36	Velux Ovenlys (Ejby Trælast)					1			X		
37	VKA Vinduer					1					x
38	Vildbjerg Vinduet, Lavtrupvang 1B, Ballerup, 43751823					1	1	1	1		x
39	Vinduespladsen (Byggebiksen + nb vinduer og døre)					1	1				x
40	Vinduet.dk, 70 20 30 30					1	1	1			x
41	Win-Door, 4374210, 74743649	1	1			1	1				x
		2	1	0	0	41	27	10	3	8	33
		100%	50%	0%	0%	100%	66%	24%	7%		

	Artikel om vinduer/ruder	Behandler energiforhold	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist	Annonce om vinduer/ruder	Behandler energiforhold	Nævner energimærkning	Nævner Energispecialist
Tømmerhandel / byggemarked	0	0	0	0	7	3	1	0

Bilag 8 – Status på udenlandske markeder november 2005

Status i Finland

Finland afviklede i 1995-97 en konkurrence for at forbedre udbuddet af energieffektive vinduesløsninger til renoveringsopgaver som led i en mere generel forskningsindsats for at udvikle energieffektive vinduesløsninger.

Konkurrencen var en form for ”technology procurement” og målet var at anspre til en udvikling af to energieffektive vinduesløsninger (rude, ramme, karm) til renoveringsformål og afsætte en portion af dem til en gruppe købere. Den ene løsning skulle være en erstatning for et eksisterende vindue, mens den anden skulle være en forbedring af et eksisterende vindue. Kravet var minimum U-værdi på 1,4 W/m²K. Vinderen af konkurrencen fik til opgave at renovere 60 bygninger med tilsammen 15.000 vinduer. Bygningsejerne fik et lille tilskud fra staten, således at prisforskellen på løsningerne og standardvinduer udlignedes. Renoveringerne beløb sig til 5 millioner EUR og statens tilskud udgjorde 0,5 millioner EUR. Andelen af solgte energieffektive løsninger steg under konkurrencen fra 5-10% til 20-30%. Dog er det ikke muligt at sige, om stigningen var forårsaget af konkurrencen eller en naturlig udvikling.

En positiv sidegevinst som følge af konkurrencen var ifølge Kari Hemmila, VTT, at ministeriet vedtog den nuværende maksimalt tilladte U-værdi på 1,4 i stedet for 1,8 W/m²K for det samlede vindue.

Som konsekvens af det udeblivende resultat af EU-projektet EWERS, valgte Finland derpå at søsætte et nationalt pilotprojekt med henblik på at udforme og teste en finsk vinduesmærkningsordning. Pilotprojektet lanceredes i sommeren 2003 og forventes færdigt med udgangen af 2005. Deltagere i projektet er Handels- og industriministeriet, Miljøministeriet, Finnish Real Estate Federation (FREF), VTT Bygning og Transport, Motiva Oy samt otte vinduesproducenter (Domus, Eskopuu, Fenestra, Karvia, Lammi, Pihlava, Skaala, Tiivi). Sidstnævnte udgør tilsammen 70-80% af det finske vinduesmarked.

Man har valgt at udforme mærkningssystemet og mærket, så de ligger tæt på den europæiske energimærkning af f.eks. hvidevarer. Projektet opererer således med 7 energiklasser (A-G, se Figur 23). Grænserne mellem de forskellige klasser er bevidst valgt, så skalaen er lineær og kun meget få produkter opnår mærket ”A”. Dermed gøres listen letforståelig og der gøres plads for en vis markedsudvikling.

Figur 23: Finske energimærkningsklasser.

Mærke	A	B	C	D	E	F	G
E-værdi (kWh/m ² /år)	Under 85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	Over 185

Formlen til bestemmelse af et vindues årlige energiforbrug (rude, ramme, karm) er baseret på tests og teoretiske modelleringer for et 1,2m*1,2m vertikalt vindue med én åbning, i en gennemsnitlig bygning i en gennemsnitlig by (Jyväskylä). Andre vinduestyper må testes for at opnå mærkning. Man er i pilotprojektet kommet frem til følgende udtryk for energiforbruget:

$$E = 140 * U - 160 * g + 50 * L, \text{ hvor}$$

$$E = \text{Årligt energiforbrug (kWh/m}^2\text{/år)}$$

$$U = \text{U-værdi for det samlede vindue (W/m}^2\text{K)}, \text{ beregnet i henhold til europæisk standard EN 10077-2 eller EN 673.}$$

g = total sol transmission (-), beregnet i henhold til europæisk standard EN410 (vægtet gennemsnit af rudeareal over vinduesareal).

L = luftlækage (m^3/m^2h), beregnet i henhold til europæisk standard prEN 1026.

Målet var, at hver deltagende producent skulle have 20 vinduestyper testet (i alt 160), men nogle valgte at få flere produkter testet og over 200 vinduestyper er således blevet testet. De testede vinduesprodukter blev offentliggjort i maj 2004 på Motiva's hjemmeside. En beskrivelse af mærkningsordningen findes på Motiva's hjemmeside (www.motiva.fi/ikkunaluokitus) tilsammen med otte lister af testede produkter – én for hver producent i pilotprojektet.

Et krav fra producenterne har været, at ordningen skulle være frivillig og at det ikke måtte være dyrt at deltage.

Mærkningen varetages af en uafhængig institution, nemlig VTT Bygning og Transport, mens Motiva er ansvarlig for markedsføring og forankring i markedet. Potentielle kunder gøres opmærksomme hjemmesidens eksistens via artikler og interview i skriftlige medier. Dertil kommer producenterne egen markedsføringstiltag.

Det er endnu ikke endeligt besluttet, hvorvidt mærkningsordningen skal gøres permanent. Vinduesmærkningen er således endnu ikke bredt anvendt i Finland, men pilotforsøget har givet de ønskede erfaringer. Forventningen er dog en egentlig lancering af mærkningen næste år og først derefter forventes en påvirkning af markedsandelen af salget.

Det nuværende standardvindue er et triple-lags vindue, hvor ét af lagene har en lav-emissionsbelægning. U-værdien er typisk 1,3-1,4 og energiklassen C-D. Et trin op i energiklasse betyder en merpris på 10-25 EUR/m² afhængigt af vinduestype og metode. Energiklasse A er meget dyrere.

Der er mange dobbelt eller triple-lags vinduer uden lav-emissionsbelægning i den eksisterende bygningsmasse i Finland. Deres U-værdi spænder fra ca. 1,7-2,5 W/m²K. Det finske bygningsreglement (Miljöministeriets förordning om byggnadens värmeisolering, oktober 2002, Finlands Byggebestämmelsesamling C3) kræver for nye bygninger en U-værdi på 1,4 eller mindre for vinduer. Er U-værdien højere, skal der kompenseres for dette i bygningens øvrige konstruktion. Ved renoveringer skal U-værdien være den samme, som den var på det tidspunkt bygningen først blev bygget eller mindre.

Det finske vinduessalg består således af ca. 95% vinduer med en U-værdi på 1,4 W/m²K eller mindre. Der er ingen statistik på vinduer i de øvrige klasser.

Bygningsreglementet vil blive ændret i nærmeste fremtid, men de kommende krav til vinduer er endnu ikke kendte.

En af de erfaringer man har gjort i løbet af pilotprojektet er, at man skal være opmærksom på eventuelt misbrug. Misbrug imødekommes ifølge de finske erfaringer bedst ved at certificere ordningen (varemærkebeskyttelse) og at mærkerne udstedes centralt. I forbindelse med pilotprojektet oplevede man to konkrete eksempler på misbrug: 1) En finsk producent der selv mærkede sine vinduer uden ekstern kontrol og dermed sørgede for, at produkterne kom i en højere energiklasse og 2) En dansk producent som solgte energiruder med en finsk-sproget version af det danske A-mærke, hvilket er misvisende, da kriterierne for de to ordninger ikke er ens.

Status i Holland

Der findes i dag ingen mærkningsordning som sådan for vinduer i Holland og pt. heller ingen tilskudsordninger. I perioden 2000-2003 (begge år inklusive) fandtes en tilskudsordning kaldet "Energiepremieregeling", som ydede tilskud til energibesparelser og installation af solvarme og

solpaneler. Tilskud blev således bl.a. givet til renovering af eksisterende bygninger og energieffektive vinduer var blot én af flere muligheder for at formindske bygningernes energiforbrug. Kravet var en U-værdi på 1,2 W/m²K eller mindre og kaldes HR++. Der blev givet et fast beløb på 20-30 EUR per m² vinduesareal afhængigt af vinduesmaterialerne – 20 EUR/m² til vinduer med et mellemrum på 9-15 mm og 30 EUR/m² til vinduer med et mellemrum større end 15 mm.

Tilskudsordningen havde et budget på 500 millioner EUR, hvoraf ca. 12% gik til energieffektive vinduer i beboelsesejendomme, primært ved renovation men dog også enkelte nybyggerier.

Tilskudsordningen lader til at have haft den ønskede virkning, da de energieffektive vinduer (HR++) nu indgår som standard på de hollandske producenters produktlister. Prisforskellen var før ordningen ca. 40-50 EUR højere for et energieffektivt vindue. I dag er prisen ens – faktisk er HR++ produkterne til tider billigere. Dertil kommer, at salget af HR++ vinduer udgør en markedsandel på 10% af det samlede vinduesmarked.

Der eksisterede ikke og eksisterer fortsat ikke en samlet liste over godkendte producenter og produkter. Hver markedsspiller har sin egen liste. Der er et sæt tekniske specifikationer, som skal være opfyldt for at en producent kan klassificere sit produkt som værende HR++.

Producenterne foretager selv beregninger af U-værdier, men udstedelse af certifikat kræver, at DENO kontrollerer de anvendte beregningsmetoder og foretager laboratorieforsøg af de termiske karakteristika. Certificering sker hos de tekniske universiteter i Eindhoven og Delft.

Ifølge det eksisterende bygningsreglement ("Bouwbesluit") tillades vinduer i nybyggeri med maksimalt 2,8 W/m² glas (ikke vindue) og ved udskiftninger i eksisterende byggeri maksimalt 3,2 W/m² glas. Renovationer af eksisterende byggeri, som kræver godkendelse, skal overholde reglerne for nybyggeri.

Det nye bygningsreglement, som er undervejs, følger de såkaldte "A-B-C-regler", som kræver at bygningerne har en energipræstationskoefficient på maksimum 1, hvilket betyder at deres energiforbrug maksimalt må være 1.000 m³ gas per år. Per 1. januar 2006 må forbruget maksimalt være 800 m³/år. Det er endnu ikke klart, hvad regelsættet for eksisterende bygninger kommer til at indeholde.

Ifølge Mirjan Harmelink fra Ecofys ser det i øvrigt ud til, at Holland vil anmode EU om udsættelse af tidspunktet for implementering af EU direktivets krav til bygningers energieffektivitet.

Status i Storbritannien

Storbritannien har en frivillig vinduesmærkningsordning kaldet BFRC-mærkning. Den er udsprunget direkte af det EU finansierede EWERS projekt, som Storbritannien var projektleder på.

Mærkningsordningen administreres af "British Fenestration Rating Council" (BFRC), som er en uafhængig organisation. Proceduren for at opnå en mærkning af et givet produkt er som følger: Først foretages computer simulering af vinduets termiske egenskaber. Dette gøres vha. et software produkt godkendt af BFRC. Det dokumenteres, at kvalitetskontrollen i virksomheden fungerer f.eks. i henhold til ISO 9001. Et uafhængigt bureau, godkendt af BFRC, verificerer, at simuleringerne er korrekt udførte og kvalitetskontrollen er overholdt. Har producenten valgt at foretage simuleringerne uden brug af certificeret operatør, verificerer det uafhængige bureau beregningerne og forudsætningerne, mens arbejde udført af en certificeret operatør automatisk godkendes. Det uafhængige bureau står derefter for dialogen med BFRC i ansøgningen om mærkning. BFRCs arbejde finansieres af certificerings- og mærkningsgebyrer.

Mærkningen opererer med 7 energiklasser (A-G). Den engelske liste omfatter i dag (15. august 2005) 5 producenter med tilsammen 10 produkter. De grupperer sig med B*1, C*3, D*1 og E*4. Der er dog 20-30

producenter under godkendelse, som repræsenterer ca. 40 vinduesprodukter. Målet er en liste med maksimalt 10.000 produkter, da en længere liste ville virke uoverskuelig for brugerne.

Mærkningsordningen og den tilhørende liste har endnu ikke været genstand for en større lancering til det brede publikum. Intentionen er først at opbygge en rimelig liste af producenter og produkter. På det tidspunkt vil hjemmesiden også blive ændret, da målgruppen og formålet bliver noget anderledes.

Energy Saving Trust har en mærkningsordning for energieffektive produkter, kaldet "Energy Efficiency Recommended" (EER). Den kan kun opnås af de bedste 10% af et givent produktmarked og den har en genkendelighed på 85% i befolkningen. Energieffektive vinduer kan udstyres med EER-mærket forudsat at de er klassificeret C eller bedre i BFRC-mærkningen.

Et nyt bygningsreglement skulle være trådt i kraft med effekt fra 1. januar 2006. Men reglementet er forsinket og træder formodentlig først i kraft i april 2006. Det forventes, at det nye bygningsreglement vil kræve, at vinduer ved udskiftning i eksisterende byggeri skal have en samlet U-værdi på 2,0 (arealvægtet gennemsnit for hele vinduet) eller være klassificeret E eller bedre, mens kravet til tilbygninger er en U-værdi på 1,8 eller minimum klasse C. For nybyggeri inklusive tilbygninger på over 100 m² opereres der med en minimum energiprformance for hele bygningen. Dog er mindstekravet for vinduer 2,2 W/m²K (arealvægtet gennemsnit for alle vinduerne tilsammen) eller 3,3 W/m²K (enkelt-element værdi for et givet vindue). Hovedforskellen mellem det eksisterende bygningsreglement fra april 2002 og det nye er primært, at beregningsmetoderne er forskellige.

Dr. Robin Kent fra BFRC skønner, at prisforskellen mellem et gennemsnits E-klasse vindue med aluminiums-afstandsprofil og uden gas og et gennemsnits C-klasse vindue med varm kant og argon er omkring 3 EUR/m² (2 GBP/m²).

Status i Sverige

Der findes i svensk lovgivning ingen særskilte krav til vinduers og ruders energiegenskaber. For nybyggeri findes der krav om bygningernes samlede energiforbrug ved nybyggeri, mens der for eksisterende bygninger kun findes anbefalinger vedrørende størrelsen af det samlede energiforbrug ved renovation af disse. I det store hele følges anbefalingerne ikke.

STEM ønsker en mærkningsordning som f.eks. den i Danmark og vil gerne i dialog med vindues- og rudemarkedet. Ca. 1/3 har erklæret sig positive overfor dette. Vigtigt er det dog, at de to største producenter, som repræsenterer ca. 80% af markedet indgår i denne dialog. Den ene af disse er ikke interesseret i en mærkningsordning. Den anden hovedfabrikant er mere samarbejdsvillig om end ikke endeligt positiv endnu.

Imidlertid kan husejere (enfamilieshus, tofamilieshus, rækkehus) i henhold til Lov SFS 2003:1204 få en reduktion af deres skat ved skift til vinduer med en samlet U-værdi på 1,2 W/m²K eller lavere. Loven gælder fra 1. januar 2004 til 31. december 2006. Skattereduktionen udgør 30% af omkostninger over 10.000 SEK og både investerings- og arbejdsomkostninger medregnes. Den maksimale skattereduktion er dog 10.000 SEK. Til det formål publicerer energimyndigheden STEM en liste over vinduer på eller under 1,2 W/m²K, hvis dokumentationen er godkendt. Listen har eksisteret i 5 år og indeholder kun vinduer, som er testet i hot-box eller beregnet i henhold til EN-ISO 10077-2 hos Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut (SP) eller et tilsvarende godkendt institut. Desuden er tegninger og beregninger blevet gransket Diana Avasoo, vindueskonsulent hos WSP Environmental og Energimyndighedens vinduesekspert. Diana Avasoo indsamler al information til listen og er ansvarlig for opdateringer.

U-værdien er beregnet for et vindue med målene 1.200*1.200 mm og der tages højde for de forskellige klimaforhold rundt omkring i landet.

Listen indeholder i øjeblikket 25 producenter med hver 1-13 godkendte produkter i den seneste brochure, udarbejdet for et halvt års tiden siden, men mange er blevet godkendt siden da.

Listen uddeles til de lokale energikonsulenter. Energikonsulenterne er ansat hos de enkelte kommuner på halv- eller fuldtid, og deres løn er finansieret af STEM. Deres fokus er private husholdninger, men de rådgiver gradvist også erhverv.

Vinduers eneste kvalitetskontrol er P-mærkning, som gives af SP, og den omfatter ikke vinduernes energistatus. De svenske trævinduers brancheorganisation TMF har udarbejdet et kvalitetssystem, som de vil indføre hos de svenske vinduesproducenter. Dette system vil blive baseret på egenkontrol og ikke kontrol af et statsligt eller uafhængigt institut. Eftersom brancheorganisationen ønsker at markedsføre sit system, er de imod at de enkelte vinduesproducenter også har P-mærkning og energimærkningssystemet, som STEM ønsker at etablere.

Status i Tyskland

Den relevante tyske lovgivning kaldes "Energieeinsparverordnung" (EnEV) og har til formål at begrænse bygningers forbrug af primærenergi til opvarmning og varmt vand. Ifølge EnEV er det maksimalt tilladte U-værdi for vinduer $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ og for ruder $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dog anbefaler Deutsche Energie-Agentur (DENA) på deres hjemmeside for kampagnen "Zukunft Haus", at man vælger vinduer med en U-værdi på $1,4$ eller lavere og ruder med en U-værdi mindre end eller lig $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I tillæg til diverse markedsføring fra DENA, tilbyder KfW forskellige gunstige lån til nybyggeri og modernisering af boliger, energibesparelser og anvendelse af vedvarende energi. Af speciel interesse i forbindelse med vinduer er lånetilbuddene "KfW programm zur CO₂ Minderung" samt "KfW CO₂ Gebäudesanierungsprogramm". Maksimalbeløbet, der kan lånes, er 250 EUR/m^2 boligareal. KfW opererer med forbruget af primærenergi (kWh/m^2 boligareal per år) inklusive rumopvarmning og varmt vand men eksklusive husholdningsapparater. Den normale lånerente er 4-5%, mens den for disse programmer er 1-2 procentpoint lavere og har fast rente de første 10 år. Desuden er der forskellige kombinationer af fordele såsom f.eks. tilbagebetalingsfrie opstartsår og delvis låneftergivelse, afhængigt af hvor energieffektiv man vælger at gøre den samlede bygning. Renoveres en bygning således, at den bliver på niveau med et lavenergihus, så godskrives 20% af lånet under "KfW CO₂ Gebäudesanierungsprogramm".

Låneanmodningen sker gennem egen bank, men der er meget få banker, der reklamerer for KfW's lånetilbud på deres egen hjemmeside.

"Passivhaus Institut Darmstadt" er en uafhængig forskningsinstitution, som har til formål at fremme anvendelsen af bygninger, der ikke kræver nogen form for aktiv opvarmning eller køling. Et passiv-hus er defineret som havende et samlet varmebehov på maksimalt $15 \text{ kWh/m}^2/\text{år}$ og et årligt forbrug af primærenergi til opvarmning armt vand og apparater på maksimalt $120 \text{ kWh/m}^2/\text{år}$. For fremme udbredelsen af passiv-huse har instituttet udarbejdet en certificeringsordning for bygningers enkeltdele herunder også vinduer.

Mærkningsordningen omfatter udarbejdelse af en certificering, en såkaldt ekspertrapport (Gutachtung) over produktet/produktionen og registrering på en godkendt liste. Arbejdet betales af producenterne, som er tilmeldt ordningen i form af et engangsbeløb og et årligt kontingent.

For at kunne opnå betegnelsen "egnet til passivhus" skal et vindue have en samlet U-værdi på $0,8$ eller lavere. Beregningerne følger standarden DIN10077 (EN10077) for beregning af U-værdi.

Mærkningsordningen blev etableret i 1999 og listen har været publiceret på internettet i ca. 4 år.

Der er 37 producenter (med hver 1-3 produkter) på mærkningslisten, hvilket ifølge Berthold Kaufmann svarer til under 3% af markedet.

Der kan være store prisforskelle mellem de enkelte produkter, men typisk koster passivhus-vinduer i gennemsnit 300-350 EUR/m², mens normale 2-lags-vinduer koster i gennemsnit 250 EUR/m². For bare 3-5 år siden var prisforskellen omkring 100%.