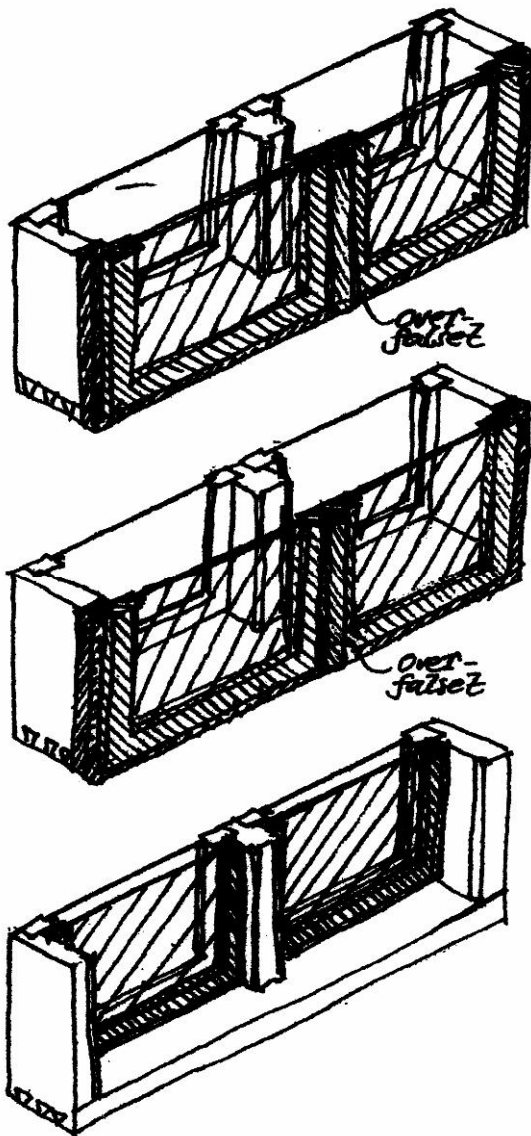


ENERGIFORBEDRING AF GAMLE VINDUER

af Søren Vadstrup

Dato: Januar 2010



Moderne komfort og energibevidsthed fordrer at vores huse forsynes med dobbeltrudede vinduer. Den mest almindelige måde at gøre dette på er med termoruder. Men når det drejer sig om ældre bygninger med sprossede vinduer, er termoruder på mange måder en meget dårlig løsning frem for en række andre muligheder:

1. *Isoleringsmæssigt*, hvor små rudeformater - eller bare smalle på den ene led - forringer termorudernes isolerings-evne katastrofalt, på grund af kantprofilernes varmeledningsevne.
2. *Byggeteknisk*, hvor termoruden har alt for dårlig holdbarhed og ydermere er belemret med mange uheldige tekniske detaljer såsom voldsom vægt og godstykkelse, uløste materialesammensætninger og -sammenstød, kuldebroer, m.m., samt ikke mindst
3. *Æstetisk og arkitektonisk*, hvor termoruder i sig selv er klodsede, men hvor de vinduer, de bygges ind i, er klumpede, klampede og dårligt tilpassede til ældre bygningsmiljøer.

Der findes da heldigvis flere udmærkede dobbeltrude-systemer *uden* termoruder, f.eks. påkoblede rammer af træ, aluminium eller hærdet glas - eller indvendige forsatsrammer af træ eller aluminium.

Blandt de byggetekniske fortrin ved de koblede rammer og forsatsvinduer af træ, tæller også, at de har været kendt og brugt i over 150 år på vore breddegrader. Vigtigst af alt muliggør de at de originale vinduer, der i 90% af alle tilfælde er i fremragende tilstand og kvalitet, kan bevares, hvorved husejeren spares for mange unødige penge til nye, dårlige termovinduer - og landets bygningskultur spares for yderligere forringelser. Dertil kommer, at det også har vist sig at forsatsvinduer har de bedste støjdæmpende egenskaber overfor trafikstøj, bedre end specialudviklede lyd- termoruder.

Dette Anvisningsblad giver dem, der har besluttet sig til at energiforbedre deres eksisterende enkeltglas-vinduer med forsatsvinduer eller påkoblede rammer, nærmere information om, hvordan dette gøres.

Selve argumentationen for, hvorfor det er mest fornuftigt at gøre dette, i forhold til en udskiftning af vinduerne med nye termovinduer af træ, plast eller aluminium, findes i Center for Bygningsbevarings hjemmeside www.bygningsbevaring.dk under 'Viden om vinduer'.

Læs også om 'vedligeholdelse og istandsættelse af gamle vinduer', 'energiforbedring af gamle vinduer' eller 'vedligeholdelses-program for linoliemalede vinduer' i Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER. Derudover er hele dette spørgsmål også behandlet i bogen 'Huse med sjæl' af Søren Vadstrup.



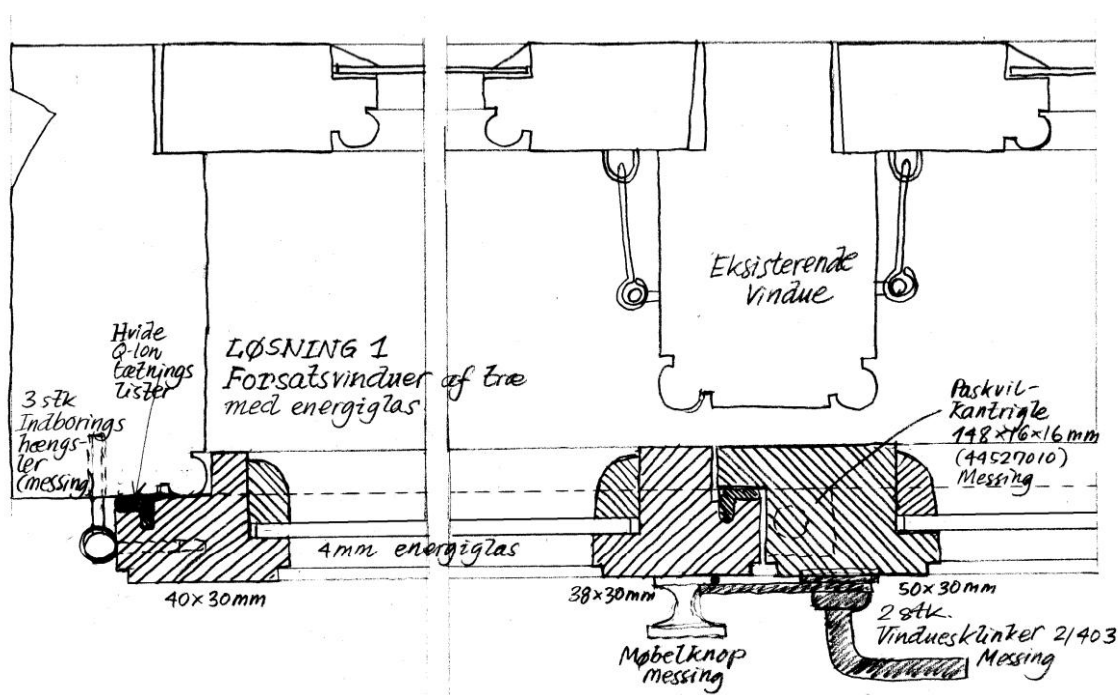
Energi-Forsats-Vinduer

Der findes flere forskellige måder at etablere dobbeltrudesystemer, hvor de eksisterende vinduer bevares så intakte som muligt. De følgende tre løsninger anbefales af hver sin grund. Alle tre løsninger har en U-værdi på 1,7 W/m²K og en energibalace på ÷ 69 kWh/m². Center for Bygningsbevaring kan henvise til firmaer, der kan udføre disse 3 løsninger:

LØSNING 1: Forsatsvinduer af træ med coated energiglas

Løsning I bevarer de udvendige eksisterende vinduer fuldstændigt. Forsatsvinduet sættes indvendigt på dette. Da forsatsvinduet er overfaldet på midten, og altså uden fast ramme eller lodpost (pind) i midten, kan begge forsatsrammer tages af om sommeren, hvorefter vinduet stort set fremtræder, som det originale vindue.

Løsning I har den bedste lydisolering mod trafikstøj af de tre løsninger, og betydeligt bedre end diverse nye special-lydvinduer. Dette skyldes den relativt store afstand mellem rudeglassene samt den uens tykkelse på ruderne.



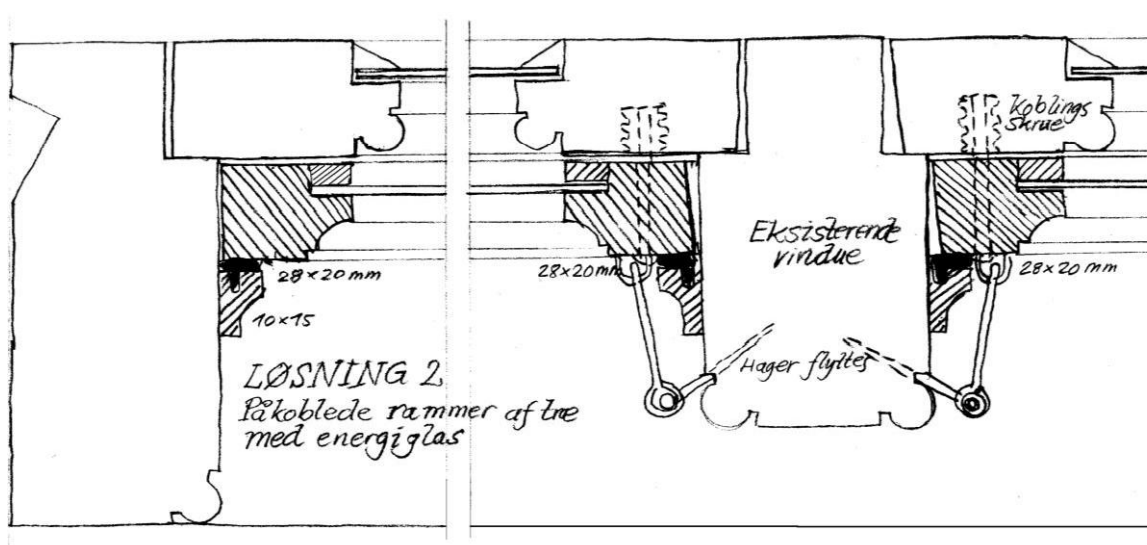
LØSNING I udføres i så spinkle trædimensioner, som muligt, bl.a. for at lukke så meget dagslys ind ad vinduerne som muligt. Forsatsrammerne fylder eksempelvis mindre end de udvendige rammer. Forsatsvinduer opsat i en selvstændig karm med en midterpost tager betydeligt mere lys. Der sættes heller ikke sprosser eller tværpost i forsatsrammerne, selv om disse findes i de udvendige vinduer.

Forsatsrammerne udføres af spejlskåret fyrretræ. De behøver ikke at være i 100% kernetræ. Der sættes to små kantrigler i den stående ramme. Den gående ramme lukkes tæt med 2 stk vinduesklinker af messing som vist. Det er vigtigt at rammerne forsynes med indfræsedede tætningslister, så de er helt tætte indadtil.

LØSNING 2: Påkoblede rammer af træ med energiglas

Ulempen ved Løsning 1 er at man skal flytte eventuelle pottepolanter i vinduet, når de udvendige rammer skal åbnes eller pudses. Dette tager LØSNING 2 højde for, idet begge rammer her åbner udad.

Løsningen minder om nye koblede vinduer, men forskellen er, at man her kobler de indvendige rammer på de eksisterende vinduesrammer. Det sker efter samme system som ved koblede vinduer.



Løsning 2 kræver at lodposten har en plan sideflade på mindst 6 cm, hvad den ikke altid har. Endvidere kræver Løsning 2 det indgreb i de originale vinduer at både selve hasperne og hagerne til hasperne flyttes indad som vist.

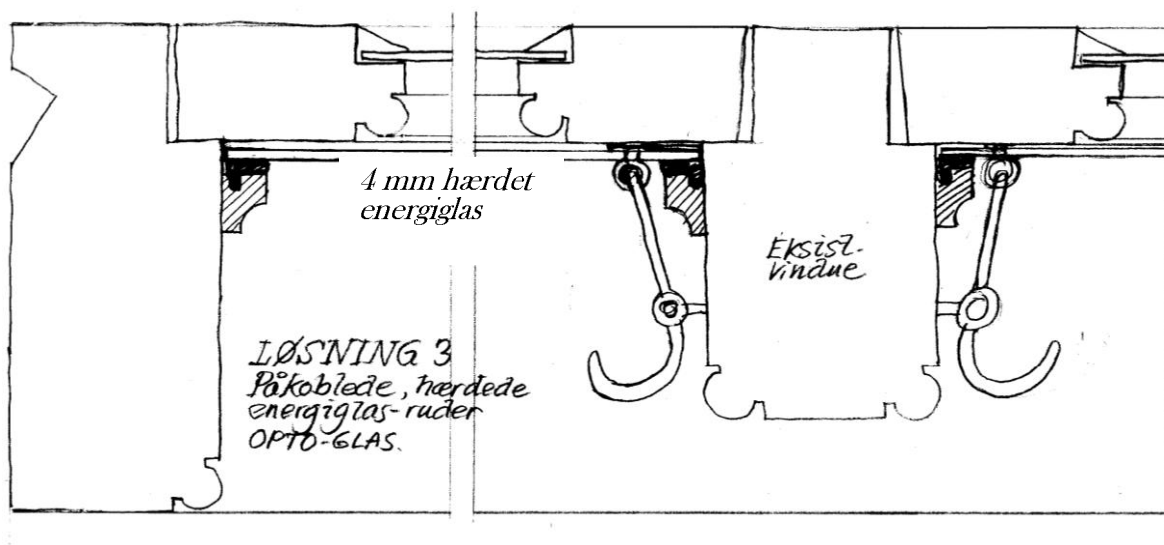
Løsning 2 er dog stort set reversibel og kan fjernes igen, udet at det kan ses på de originale vinduer. Løsning 2 tager mindre dagslys end løsning 1, men dæmper til gengæld ikke nær så meget for trafikstøj.

Forsatsrammerne udføres af spejlskåret fyrretræ. De behøver ikke at være i 100% kernetræ. De kobles på de eksisterende rammer med to koblingsskrue af messing, der skrues ind i en indboret bøsning på de gamle rammer.

Det er vigtigt at rammerne forsynes med tætningslister som vist, så de er helt tætte indadtil. De påkoblede rammer males hvide med linoliemaling, så sollyset reflekteres smukt af kanternes profiler.

LØSNING 3: Påkoblede, 4 mm hærdede energiglas-ruder (OPTO-glas)

Hvis lodposten er for lille, til at tillade Løsning 2, kan man vælge kun at påkoble et stykke hærdet glas på selve rammerne som vist. Løsningen kaldes for OPTO-glas og er patenteret.



Forsatsruderne leveres som standard med 4 mm hærdet glas, leveret som energiglas.
Leverandør OPTO-glas Aps. Oddenvej 107, Lumsås, 4500 Nykøbing Sj. Tlf. 59 32 10 32 Fax
59 32 10 05. www.optoglas.dk

Forsatsglasset leveres efter mål med 2 stk. forborede Ø8 mm huller til montage af hængsler samt Ø8 mm huller til anverfer og stormkrog. Hullerne placeres 16 mm fra glaskanten.

Forsatsruden leveres med specialhængsler, bøsninger, anverfere, stormkroge, stjerthager samt afstandslinser. Hængslet er fremstillet af 4 mm messing med rustfri stålstift som hængselstap. Hængslet har 2 stk. undersænkede huller til skruer for montage på vinduesrammen samt 1 stk. M5 gevindhul for montage af anverfer og bøsning, som bærer forsatsruden.

Hvid Q-Ion tætningsliste bestående af polyethylenfolie, polyethanskum og halvård polypropylen.

Optoglas forsatsvinduer kræver ingen særlig vedligeholdelse. Ved vinduespudsning skrues stormkrogen ud, hvorefter forsatsglasset kan åbnes, så vinduet kan pudses indvendigt.

Energiforsats-Gruppen

En gruppe af producenter af forskellige forsatsvindues-systemer har sluttet sig sammen i Energiforsats-gruppen. Medlemmerne er både glarmestre og snedkerfirmaer, som leverer løsninger i mange forskellige modeller og materialer. Læs mere om disse på www.energiforsatsgruppen.dk

Energiforhold for forsatsvinduer

Det kan godt betale sig at energiforbedre gamle originale trævinduer med indvendige forsatsvinduer. Hvor et almindeligt ældre vindue' med et enkelt lag glas har et varmetab (U-værdi) på $4,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ for hele vinduet, bliver varmetabet (U-værdien) nedsat til $2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ for hele vinduet bare med almindeligt rudeglas i forsatsvinduerne – altså næsten en halvering af varmetabet – og dermed varmeudgifterne.

Men hvis forsatsvinduerne i stedet for almindeligt rudeglas forsynes med *energiglas* reduceres varmetabet yderligere til $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ for hele vinduet. Energiglas er et stykke enkelt rudeglas, der er coated med en tynd, usynlig belægning, der medfører at man kan udnytte den ikke ubetydelige passive solvarme, der kommer ind ad vinduet i solskinsvejr, langt bedre end de ikke-energibelagte rudeglas.



Ved at sætte 2-lags lavenergi-termoruder i forsatsrammerne kommer varmetabet ned på $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Også energiruderne er coatede, så de lader den langbølgede solenergi passere uhindret, men bremser den kortbølgede passive strålevarme fra husets egne rum.

Forsatsvinduer med energiglas giver en to-lags isolerings-løsning for vinduet. Forsatsvinduer med lavenergi-termoruder indeholder 3 lag glas. Men jo flere lag glas, der sidder i vinduet jo mindre sollys kommer der ind. Dette påvirker vinduets samlede energiforhold. Derfor får man den bedste sammenligning mellem de forskellige vinduers energi-egenskaber, hvis man i stedet for varmetabs-koefficienten $\text{W/m}^2\text{K}$ bruger energikoefficienten $\text{kWh/m}^2/\text{år}$, også kaldt energitabet/energitallet.

Det smarte ved at bruge energitallet er også at man meget nemt kan gange dette med den kilowatt-time-pris, man betaler for husets opvarmning – der for en nemheds skyld kan sættes til en krone per kilowatt i timen – men i øvrigt er afhængig af den opvarmningsform, man har: oliefyr, fjernvarme, gas osv. Derved får man et præcist tal for energitabet gennem vinduet per kvadratmeter per år i kroner og ører. Dette tal ganges med det antal kvadratmeter, husets vinduer udgør.

Den mest retvisende sammenligning mellem de forskellige vinduesløsninger får man derfor ved at inddrage det solvarme-tilskud, vinduet giver, i beregningerne, det vil sige ved at bruge ovennævnte energital i stedet for varmetabet (U-værdien).



Undersøgelse af ti forskellige vinduers energiforhold – for hele vinduet

Institut for Energi på Danmarks Tekniske Universitet har for Raadvad-Centeret både beregnet og målt disse tal for en række forskellige vinduesløsninger, herunder ikke mindst ældre vinduer forsynet med forsatsvinduer sammenlignet med tilsvarende nye termovinduer af træ, plastik eller træ-alu.

For at sammenligne vinduerne på en videnskabelig måde skal man for det første beregne og måle på *hele vinduet* og ikke kun på ruden. For det andet skal man sammenligne vinduer af ens størrelse og med præcist den samme ramme- og sprosseopdeling.

Det lyder jo ganske logisk, men 9 ud af 10 vinduesfabrikker oplyser konsekvent kun *rudens* U-værdi inde på midten, når de fortæller om deres vinduers varmeisolerende egenskaber. Nedenfor kan man se hvorfor, men det svarer til at en bilfabrik oplyser at deres biler kører 50 km på en liter benzin – men 'glemmer' at fortælle, at det er altså bare ikke gælder den bil, du køber, men en helt anden, og at det endda kun gælder hjulene alene, uden at karosseriet er regnet med. Det ville de fleste forbrugere vist betragte som rent fup og vildledning.

Prøv at checke diverse brochurer eller hjemmesider for termovinduer. På nær et par enkelte, oplyser man bevidst kun kunderne energiforholdene *rudens midte* - ikke for hele vinduet. For hvis man gjorde det, udregnede energiforholdene for hele vinduet og ikke kun for ruden, ser termovinduernes isolerings-egenskaber ikke særligt gode ud, når det drejer sig om ramme- og sprossede vinduer i ældre huse.

SAMMENLIGNENDE ENERGIBEREGNINGER

for 11 forskellige vindues-konstruktioner, beregnet for hele vinduet (og ikke kun rudens midte), udført af DTU•BYG for Raadvad-Centeret

VINDUESTYPE	Varme tab	Sol tilskud	Samlet energitab	Nr
Alle vinduer Dannebrogsvinduer er i størrelsen 1,23 x 1,48 cm (standardstørrelse) med en sprosse	U	g	Energitab	
	W/m²K	%	kWh/m² år	
Eksisterende vindue med forsatsvinduer med 1,1 energirude (1+2 lag glas)	1,3	0,32	÷55	1
Eksisterende vindue med forsatsvinduer med energiglas (1+1 lag glas)	1,7	0,43	÷69	2
Nyt koblet vindue af træ med energiglas (1+1 lag glas) (RAADVAD-Vinduet)	1,7	0,43	÷ 69	2
Nyt termovindue af træ, 1,1 energirude, med forbedret kant, pålimet sprosse.	1,6	0,33	÷76	3
Nyt termovindue af træ, 1,1 energirude, forbedret kant, gennemgående sprosse.	1,6	0,33	÷81	4
Nyt termovindue af træ, 1,1 energirude, alm. kant gennemgående sprosse.	1,7	0,33	÷90	5
Nyt termovindue af træ/alu, 1,1 energirude, forbedret kant, pålimet sprosse.	2,1	0,4	÷108	6
Nyt termovindue af træ/alu, 1,1 energirude, alm. kant, pålimet sprosse.	1,9	0,3	÷109	7
Nyt termovindue af plast, 1,1 energirude, alm. kant, gennemgående sprosse.	1,9	0,29	÷114	8
Nyt termovindue af træ/alu, 1,1 energirude, alm. kant, gennemgående sprosse.	2,2	0,39	÷123	9
Eksisterende vindue med "gammeldags" forsatsrude (1+1 lag glas)	2,4	0,46	÷127	10
Nye termovinduer i træ, træ/alu eller plast med alm. termoruder	2,5 - 3,0	0,39 - 0,51	÷142 til ÷ 170	11

*) Disse vinduer opfylder ikke Bygningsreglementet af 1995 idet vinduet højest må have en U-værdi på 1,8 W/m²K. I 2008 er grænsen af samme grund blevet 'hævet' til 2,3 W/m²K – under påskud af at man strammer energikravene til vinduer!

Som det ses opnår man henholdsvis den bedste og den næstbedste løsning, rent energimæssigt, og dermed varmeøkonomisk, ved at bevare de eksisterende vinduer af træ i ældre huse og forsyne dem med indvendige forsatsvinduer med energiglas eller energiruder. Alle tilsvarende nye termovinduer af træ, plastik eller træ/alu, med SUPER lavenergi-ruder, med 'varme' kanter og med falske, pålimede sprosser, der snart falder af, har et større energitab gennem hele vinduet.

Nye termovinduer af træ med lavenergiruder kan lige følge med som nummer 3, 4 og 5, mens diverse termovinduer af plast eller træ/alu har betydeligt, op til 50%, dårligere energimæssige egenskaber. Som nævnt opfylder disse ikke engang det 'gamle' Bygningsreglement fra 1995, og burde faktisk slet ikke være lovlige at sælge.

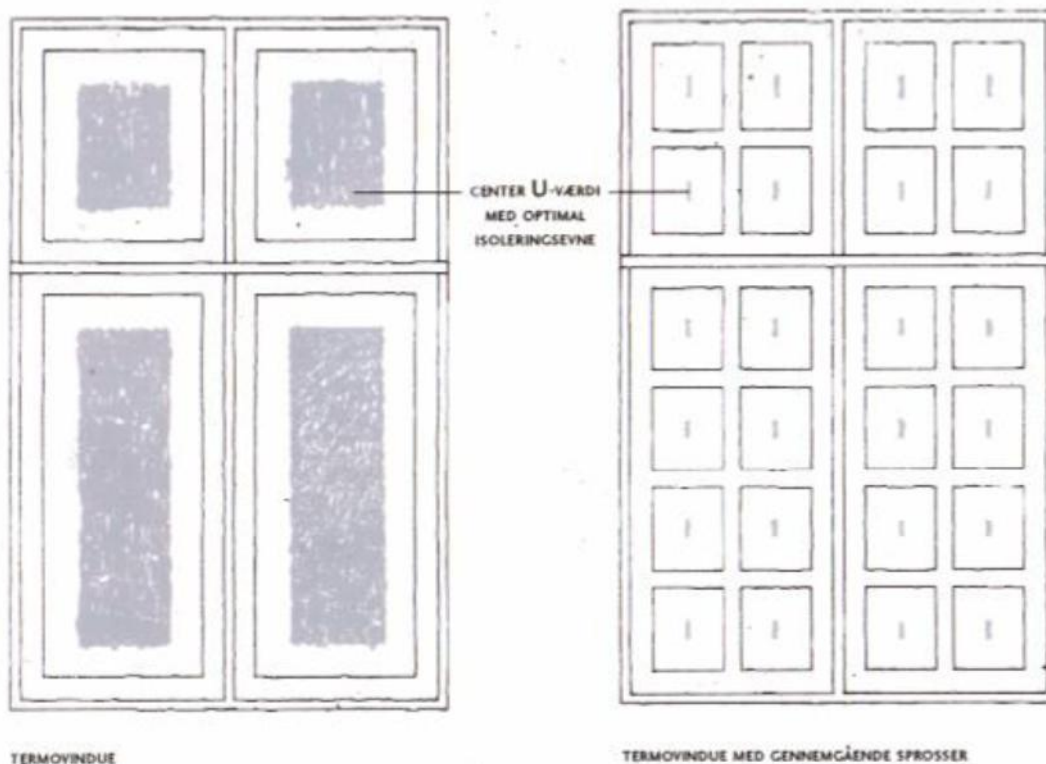
Disse tal er ikke nogle man som forbruger, håndværker eller rådgiver blot kan vælge at tro på eller ej. De er videnskabeligt beviste og korrekte og står ikke til diskussion.

Pas på begrebet U-værdi i forbindelse med vinduer

Man kan drage tre meget vigtige konklusioner af disse nye beregninger af forskellige vinduers energiforhold:

- Varmetabskoefficienten (U-værdien) er for det første ikke retvisende nok til at beskrive energitabet gennem vinduet, idet den *ikke* omfatter sollysindfaldet. Man skal i stedet benytte enheden *energibalancen*, der måles i $kWh/m^2/år$. Denne enhed er også direkte omsættelig til kroner og ører, hvis man dels kender vinduesarealet i kvadratmeter og dels den aktuelle kilowatt-pris.
- Dernæst er det vigtigt, at både varmetabet og energibalancen beregnes og opgives fra fabrikantens side for *hele* vinduet og *ikke* kun for rudens centrum. Der er himmelvid forskel på disse to tal, og det er decideret vildledende, at opgive *rudens* center-U-værdi som lig med *vinduet*s.
- I praksis skal man regne med at en *bræmme på 10-15 cm* langs termorudernes kant er dårligere isolerende. Hvis ruden eksempelvis er 35 x 40 cm er der ikke meget af center-U-værdien tilbage. Vi kan derfor konstatere, at termoruder ikke egner sig til små rudeformater, som eksempelvis i vinduer til ældre bygninger. Ved rudestørrelser under 50 cm i bredden på den ene led, er termoruder decideret fejlanbragte.

Pas derfor på med at benytte begrebet U-værdi i forbindelse med vinduer. Du kan meget let blive "snydt".



Vindues-udskiftninger i udlejningsboliger

Ved vindues-udskiftninger i udlejningsboliger med gamle originale vinduer til termovinduer sker der i dag per automatik en husleje-forhøjelse, fordi man betragter termovinduerne som en forbedring. Men hvis de gamle vinduer i forvejen var/er forsynet med forsatsvinduer, er dette ikke tilfældet. Og hvis man i stedet havde valgt at istandsætte de gamle vinduer og forsyne disse med forsatsvinduer, er termovinduerne heller ikke den bedste løsning - for lejernes pengepung.

Lydforhold

Ved bygninger, der ligger lige op til tungt trafikerede veje, kan støjgenerne mindskes ved at gøre vinduerne mest muligt støj-dæmpende. Derfor gennemførte Raadvad-Centeret i 2003 sammen med specialfirmaet Delta-lyd en række laboratoriemålinger af vinduer med forskellige forsats-systemer.

Det viste sig her, at gamle enkeltglas-vinduer, der forsynes med indvendige forsatsvinduer med coatet energiglas, foruden at isolere godt mod kulden, også isolerer ret godt mod trafikstøj - bedre end diverse nye special-lydvinduer. Dette skyldes den relativt store afstand mellem rudeglassene samt den uens tykkelse på ruderne. Den bedste støj-dæmpning opnås imidlertid med et indvendigt forsatsvindue med termoruder - stadigvæk, naturligvis med de udvendige, gamle vinduer bevaret.

MÅLINGER AF FORSKELLIGE VINDUERS LYDDÆMPNING

De målte lyddæmpende egenskaber i dB over for trafikstøj-frekvenser (R_w) er for:

Et almindeligt enkeltglas-vindue	22-28 dB
Et dannebrogsvindue med normal termorude	30-34 dB
Et dannebrogsvindue med særlig lyd-termorude (6-16-4)	38-40 dB
Et nyt Raadvad-vindue med koblede rammer 1+1	ca. 35 dB
Et istandsat, ældre vindue med forsatsvinduer 1+1	ca. 42 dB
Et istandsat, ældre vindue med koblede rammer 1+2	ca. 45 dB
Et nyt Raadvad-vindue med lamineret lyd-forsatsrude (3-127-44,2)	ca. 46 dB

(Den bedste lyddæmpning opnås med de højeste dB-værdier i tabellen).

Målingerne har vist, at man opnår en bedre lydisolering jo mere lufttætte de udvendige rammer er. Det vil derfor være en god ide, hvis man ønsker bedre lyddæmpning, at montere tætningslister mellem de udvendige og de koblede rammer. Normalt undgår man at tætte her for ikke at få kondensproblemer, men selvom der laves 40 mm "hul" i tætningslisterne øverst og nederst (så der kan ventileres) sænkes lydisoleringen kun en smule.

Målingerne viser også, at en lamineret speciel lyddæmpende termorude (4/4 rude) ikke dæmper lyden nævneværdigt ved normal trafikstøj. Den kommer først til sin ret ved højfrekvent støj fra motorveje og hurtigtkørende tog.

Man opnår med andre ord ikke en nævneværdig bedre lyddæmpning med de to dyreste løsninger med h.h.v. energi-termoruder og laminerede lydruder i de indvendige rammer. Almindeligt 4 mm eller 8 mm enkeltglas klarer sig stort set lige så godt.

Resume:

Ved energiforbedring af gamle vinduer af træ i ældre bygninger skal man være særligt opmærksom på:

- Nye ramme- og sprosseopdelte energitermo-vinduer af træ, plast eller aluminium til ældre huse isolerer så dårligt, at de ofte ikke kan opfylde Bygningsreglementets varmeisolerings-krav for hele vinduet. De er derfor rent faktisk ulovlige at bruge. Det er de istandsatte og efterisolerede gamle vinduer, der isolerer ca. 30-50% bedre, til gengæld ikke.
- Termovindues-fabrikanterne skjuler ofte dette faktum ved kun at oplyse **rudens** isoleringsevne (Rudens center-U-værdi) og ikke **hele vinduets**, incl. kanter. Spørg derfor altid efter hele vinduets U-værdi efter Dansk Standard 418.
- Gamle, originale trævinduer kan istandsættes og energiforbedres billigere, rent totaløkonomisk, end udskiftning med nye tilsvarende energi-termovinduer. Energiforbedringen kan ske med 5 forskellige systemer.



ANVISNINGER til Bygningsbevaring Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevaring

Center for Bygningsbevaring er et uafhængigt viden-center, der arbejder med bevaring og udvikling af den byggede kulturarv via forskning, kurser og efteruddannelse, samt projekter og handlingsplaner på historiske bygninger. Centeret løser opgaver for statslige styrelser, kommuner, fonde, ejendomsselskaber samt ikke mindst for private ejere af fredede og bevaringsværdige ejendomme. Centeret er desuden tilknyttet Det Kongelige Bygningsinspektorat II som rådgiver omkring blandt andet bygningssyn.

Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

Center for Bygningsbevarings anvisninger er fortrinsvist rettet mod private husejere, men må gerne benyttes, citeres fra og "klippes i" af tegnester, håndværksfirmaer eller andre til professionelle formål, f.eks. til arbejdsbeskrivelser til restaureringsarbejder. Det er **ikke tilladt** at bringe uddrag fra, klippe i eller viderebearbejde/rette i Center for Bygningsbevarings anvisninger i trykte publikationer, på internettet eller anden offentlig formidling uden skriftlig tilladelse fra Center for Bygningsbevaring.

Forbehold

Der gøres opmærksom på, at brug af Center for Bygningsbevarings anvisninger altid og i hvert enkelt tilfælde vil bero på en konkret vurdering på stedet. Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar for anvendelsen af beskrivelser, anvisninger m.m. i de tilfælde, hvor Centeret ikke selv har et aftalt ansvar for bedømmelsen.

Center for Bygningsbevaring kan bestilles til at udarbejde ARBEJDSBESKRIVELSER.

Center for Bygningsbevarings anvisninger kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punktopstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier. Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale og med honorar.

Bygningssyn og rådgivning

Center for Bygningsbevaring i Raadvad har etableret en landsdækkende rådgivning, der påtager sig at udføre uvildige bygningsundersøgelser. Specialuddannede fagfolk gennemgår hele huset eller dele af det, og udfærdiger en rapport over bygningens tilstand, problemer og anbefalede indgreb, listet op i en prioriteret plan og vedlagt anvisninger på selve udførelsen. De konkrete arbejder udføres af håndværkere efter husejerens eget valg.

Koordinering

Center for Bygningsbevarings anvisninger på www.bygningsbevaring.dk er koordineret med Kulturstyrelsens 'Information om Bygningsbevaring' på www.kulturarv.dk samt Velfærdsministeriets vejledning: 'Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier' www.sm.dk (søg i publikationer Bevaringsværdige bygninger, 2006)

Rådgivning

Centeret tilbyder i perioder gratis rådgivning via E-mail eller telefon. Gældende regler for at benytte denne service fremgår af hjemmesiden www.bygningsbevaring.dk, hvor man også kan finde aktuell E-mailadresse og telefonnummer.

Tak til

Center for Bygningsbevarings anvisninger opdateres og redigeres løbende, og de viste blade erstatter alle tidligere informationsmaterialer fra Raadvad-Centeret vedrørende praktisk bygningsstandsættelse og bevaring. Center for Bygningsbevarings anvisninger er opdateret og udbygget i 2009-10 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond, Sonning-fonden, samt Margot og Thorvald Dreyers Fond og igen i 2011-12 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond.