

## I Dannebrogsvinduer - og andre klassiske vinduer

Snedkerhåndværket har gennem århundreder produktudviklet vore vinduer, heriblandt det vindue, der ligner vores nationalflag, nemlig dannebrogsvinduet. Udformningen er funktionelt betinget, og giver et vindue med nem rengøring, enkel reparation ved ituslået glas samt bekvem udluftning af rummet uden væltede potteplanter.

Vinduets æstetik er ofte detailreguleret. Efter 1960'ernes udsmidning af dannebrogsvinduer - i misforstået energispareiver - får mange ældre huse nu igen retableret deres originalarkitektur. Resultatet er kønne huse til glæde for beboere, turister og øvrige indehavere af den fælles bygningskulturarv, også i de mere anonyme byer og landområder. Vinduerne er i bedste fald være både energi- og støjteknisk gode. De kan også være det modsatte - og kræver altid nøje overvejelser.

### Forsats, koblede og termovinduer

De oprindelige vinduer var opbygget som enkeltglasvinduer, eller dobbeltvinduer, kendt helt tilbage til 1731, dvs. med en udadgående - og en indadgående ramme, også kaldet 'forsats'. De kan bruges dynamisk hen over året, dvs. indervinduet kan fjernes om sommeren på samme måde som vinterdækkene til bilen gemmes væk. Koblede vinduer har sammenkoblede dobbeltrammer, der åbner udad i én bevægelse, og termovinduer er enkeltrammevinduer med forseglede termo- eller energiruder. Fælles for dem er at de mange inddelinger, poste og sprosser typisk giver 8-10 meter kant på et enkelt vindue. Det stiller store krav til kanternes isoleringsevne - og her er termovinduer ofte problematiske, særligt ved brug af metal i vinduesprofilerne.

### Sammensatte funktionskrav

Mange ældre huse med dannebrogsvinduer ligger i byer, hvor trafikthed, og dermed støjreduktionskrav, er store.

Vinduerne sidder også oftest i huse uden mekanisk krydsventilation, og i ejendomme med mindre lejligheder, der af pladsmæssige årsager gerne skal udnytte samtlige m<sup>2</sup>, dvs. at kunne møbleres helt ud til ydervæggene og skabe behageligt ophold for beboerne.



- Ældre huse kræver vinduesløsninger tilpasset deres arkitektur. Det er nemt at bibeholde originalt udseende - og samtidig få fornemme energibesparelser og høj støjreduktion.
- I byområder med billig fjernvarme er det ikke energibesparelsen i sig selv, der gør det attraktivt at efterisolere sine gamle vinduer, men primært høj termisk komfort i rummene, dvs. maksimal pladsudnyttelse af de få m<sup>2</sup> - samt akustisk indeklimate med lavt trafikstøjniveau.

## Gerne lav U-værdi

Dannebrogsvinduer skal kunne støjisolere, skaffe frisk luft - gerne uden at få støjen med ind - og de skal være højisolerede i forhold til kulde. Pga. skyggeforholdene i mange tætte byer, er U-værdien, dvs. isoleringsevnen mere vigtig end evnen til også at tilføre passiv solvarme, udtrykt i energibalancen.

Et klassisk vindue i et byhus må gerne have samlet U-værdi mindre end 1,3 - og gerne have jævnt fordelt temperaturfordeling på både rude og konstruktion. Hud og krop er meget fintfølelse overfor temperatur, og et vindue med  $U = 1,1$  på midten af energiruden, dvs. med overfladetemperatur vinter på over 17 grader er ikke meget værd, hvis der i de mange meter løbende kant er tilsvarende overfladetemperaturer på kun 5-8 grader. Det giver samlet set et koldt, ubehageligt vindue.

## Behold originale ældre vinduer

Hvis du er heldig at have intakte vinduer på 60-200 år, bør du beholde dem. 90-95% af de gamle vinduer er uden væsentlig nedbrydning og kan nok holde 100 år til. De få ulemper, der er rent brugermæssigt med indadgående rammer, mere end opvejes af gode energiegenskaber samt de massive støjreduktioner, der kan opnåes ved en enkel efterisolering, fx med 6 mm energiglas inderst og etablering af 'dobbelt tætningsplan', dvs. tætningslister ved både yder- og inderramme.

For at undgå at male vinduer, kan du få en serviceaftale med en malermester, der tilser vinduerne med jævne mellemrum, ligesom du får serviceret din bil. Moderne mobil-lifte gør facadevedligeholdelse nem og hurtig.

## Energi, støj og arkitektur

- Ældre vinduer med 1 lag glas har en U-værdi på ca. 4,4 og bruger ca. 300 kWh varme pr. m<sup>2</sup>/år  
- Efterisolerede vinduer med enkeltlags energiglas inderst i en koblet- eller forsatsramme kan sænke denne udgift til 50-70 kWh pr. m<sup>2</sup>/år ved en U-værdi på 1,3-1,7.

- Nye vinduer med forseglede energiruder vil ligge mellem 65 og 100 kWh pr. m<sup>2</sup> ved U-værdier på typisk 1,6-1,9. Med ret få midler kan man etablere et dobbeltvindue med en samlet U-værdi til vinterbrug på ca. 1 - dog endnu ikke seriefremstillet.

(1 kWh koster ved oliefyring ca. 1 kr. i olieforbrug. Fjernvarme ligger på godt halvdelen af olieprisen)

Støj­mæssigt vil vinduer med stor afstand mellem glasplanerne, dvs. forsatskonstruktioner, give langt den største dæmpning af trafik- og værtshuslarm.

Brugermæssigt vil alm. 'termovinduer' med energiruder give nemmest rengøring, men har oftest de mindst varmeisolerende profiler og er de detailarkitektonisk mest mangelfulde vinduer. Detaljerigdommen ved korrekte profileringer og udvendige hjørnebånd er ikke ligegyldig - og mange steder i de større byer er disse trævinduer et direkte offentligt krav. Socialministeriet anbefaler i sin udgivelse "Bevaringsværdige bygninger 2006" brugen af energiforbedrede originalvinduer - eller nye kopivinduer af gamle vinduer, dvs. med ægte kitfalssprosser, ikke-forseglede ruder, etc. - til netop bevaringsværdige bygninger.

## Yderligere information

[www.energisparebolig.dk](http://www.energisparebolig.dk)  
[www.bygningsbevaring.dk](http://www.bygningsbevaring.dk)  
[www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk)  
[www.mst.dk/Stoej/trafikstoj/vinduer/](http://www.mst.dk/Stoej/trafikstoj/vinduer/)  
[www.energiforsatsgruppen.dk](http://www.energiforsatsgruppen.dk)

Klima- & Energiministeriet's side om varmebesparelser  
Om teknik, økonomi, støj mm. ved ældre vinduer  
Uvildig information om energi, også vinduer  
Om trafikstøjreduktion og vinduer  
Branchesammenslutningen for forsatsproducenter