

## Dagslysrapport hviler på et spinkelt grundlag

**Midt i sommerens agurketid myldrede det frem med artikler om, at vinduer med 3-lags glas er sundhedsskadelige. Påstanden kommer fra en rapport, som ifølge flere uafhængige forskere hviler på et yderst spinkelt grundlag. Samtidig har to af forfatterne nu trukket sig fra rapporten. VinduesIndustrien har forsøgt at finde ud af, hvad der gik galt.**

I slutningen af 2018 udkom rapporten "Dagslyskvalitet som sundhedsmæssig driver for energirenoveringer" fra Elforsk. Bag den akademiske titel gemmer sig en rapport, der kobler dagslys og sundhed sammen – og holder det op mod behovet for energirenoveringer.

Med overskrifter som *"Bor du bag ruder med to eller tre lag glas: Det kan påvirke både humør, pengepum og sundhed - Nyt forskningsprojekt har afsløret overraskende ulemper ved tykke vinduer af energiglas"* kunne danskerne ikke andet end undre sig over, hvorfor det i det hele taget er tilladt at sælge vinduer med tre lag glas.

VinduesIndustrien undrer sig også meget over rapportens konklusioner, og har derfor spurgt en række eksperter om deres vurdering.

### Forsker: Forklaringen virker søgt

Rapportens hovedkonklusion er: *"Rapporten vil ud fra en samlet sundhedsmæssig og energimæssig vurdering anbefale 2-lags jernfattigt glas fremfor 3-lags energiglas ved alle renoveringer af byggerier fra før 1985."*

Projektet omhandler en undersøgelse af forskellige effekter ved udskiftning af vinduer i to etageejendomme. Den ene ejendom fik vinduer med 2-lags jernfattede ruder, den anden fik vinduer med 3-lags energiglas. Effekter på bl.a. beboernes søvn, humør og oplevelse af dagslysforhold blev undersøgt med et subjektivt spørgeskema, som beboerne svarede på før og efter vinduesudskiftningen. Resultaterne viste bl.a., at der tilsyneladende sker en reduktion af søvnkvaliteten hos beboerne i etageejendommen med 3-lags glas, og at beboerne i etageejendommen med 2-lags jernfattigt glas nu vågner tidligere og bliver mere "morgentyper". Rapportens forfattere konkluderede, at dette skyldes forskellen i de ruder, der er anvendt i forbindelse med vinduesudskiftningen.

Ifølge Steffen Petersen, lektor på Aarhus Universitet og leder af forskergruppen Indeklima og Energi, er dette dog en meget søgt forklaring.

"Der er rigtig mange andre forhold, der kunne rumme en årsagsforklaring på den ringere søvnkvalitet. En mulighed kommer fra rapporten selv. Det viser sig, at luftskiftet i boligerne er blev lavere grundet den øgede lufttæthed af facaden som følge af vinduesudskiftningen. Kunne det måske være årsagen? Det undlader forfatterne at forholde sig til", påpeger Steffen Petersen blandt andet.

### Sådan argumenterer forfatterne

Forfatterne af rapporten skriver, at mængden af kortbølget lys påvirker menneskers døgnrytme, og at menneskekroppen kun kan danne det vigtige D-vitamin hvis den udsættes for UVB-stråling. De fremlægger også egne målinger, der viser, at en 3-lags rude reducerer transmissionen af kortbølget lys og "fuldstændigt blokerer" UVB-lys i forhold til en 2-lags jernfattig rude. Dette er som sådan hverken ny eller overraskende viden.

Men herfra begynder det at gå skævt. forfatterne vælger nemlig at koble de to vidensområder sammen, og ræsonnerer sig dermed frem til, at årsagen til, at beboerne med 3-lags ruder tilsyneladende har fået en lavere søvnkvalitet, er fordi de har været udsat for mindre kortbølget lys (som jo er stimulerende for døgnrytmen). Samtidig har den mindre eksponering af UVB-lys hæmmet deres dannelse af D-vitamin.

Gruppen bag rapporten manglede dog måske væsentlige data for at kunne konkludere som man gjorde. Man har nemlig hverken målt på det kortbølgede lys eller niveauet af UVB inde i lejlighederne, og det fremgår ikke hvorvidt man har målt niveauet af D-vitamin hos beboerne, eller i det mindste spurgt om beboerne får kosttilskud med D-vitamin.

### **Kritikere: Sådan kan man ikke konkludere**

Argumentet vedrørende D-vitamin virker i det hele taget meget søgt, hvis man spørger andre eksperter. Sundhedsstyrelsen anbefaler et dagligt indtag på 7,5 µg D-vitamin. De fleste danskere får 2-4 µg D-vitamin fra kosten. Resten af behovet skal dækkes ved at kroppen udsættes for direkte sol. Dog er der ingen grund til at stege i solen dagen lang for at få fyldt depoterne. [Sundhedsstyrelsen anslår nemlig](#), at mellem 5 og 30 minutter nogle gange ugentligt i solen i sommerhalvåret er tilstrækkeligt for at opnå et normalt niveau af D-vitamin.

"Den samlede UV-B transmittans for deres 2-lagsrude er opgivet til ca. 2.5%. Det betyder du skal være 40 gange så længe i solen indenfor i forhold til udenfor for at få UVB nok. Med andre ord, så skal du sidde bag din rude i direkte sommervind i over tre timer før du får lige så meget UVB som ved at være 5 minutter udenfor. Så hvis jeg skal lege med på rapportens præmis, svarer det til, at man for at leve op til Sundhedsstyrelsens anbefalinger i gennemsnit skal sidde bag en 2-lagsrude i direkte sollys i ca. 2-8 timer - hver dag - i sommerhalvåret. Rapporten laver en anden udregning der kommer frem til 2-3 timer. Uanset hvad, så synes jeg det er mange timer folk med 2-lags jernfattigt glas skal solbade foran deres vinduer. Hvem gør det?", spørger indeklimaforsker Steffen Petersen.

Også professor Torben Sigsgaard fra Aarhus Universitets Institut for Folkesundhed forholder sig skeptisk til rapportens konklusioner. Han understreger dog, at han ikke har haft tid til at læse rapporten i sin helhed, men siger helt overordnet, at han ikke mener, at man kan vurdere effekten af vinduesglas på D-vitamin niveauer via dette byggeprojekt og at der er foretaget for vidtgående konklusioner ud fra nogle teoretiske overvejelser.

### **Uklart, hvordan energiforbruget beregnes**

Rapporten anfører også, at etageboligerne med 3-lagsruderne ikke opnåede de forventede energibesparelser, og dette tages med når det konkluderes, at 2-lags ruder er en bedre løsning end 3-lags ruder. Heller ikke denne del af rapporten imponerer Steffen Petersen.

"Det kan skyldes rigtig mange ting. Der er fx noget der hedder "rebound effect", hvor noget af den forventede energibesparelse udebliver fordi brugeren nu har mulighed for at øge sin indetemperatur uden at det koster mere energi end før renoveringen. Desuden kan sydvendte beboelsesrum opnå en mere optimal energibalanc med en 2-lagsrude end en 3-lagsrude. Det omvendte forhold kan gøre sig gældende for andre orienteringer - det er jo velkendt at ruder både har en U-værdi og en g-værdi. Og ønsker man at sammenligne med tidligere års energiforhold, skal man foretage en korrekt vejrkorrektur, og det fremgår ikke i rapporten hvordan man har gjort det. Forskellen i energiforbrug kan med stor sandsynlighed forklares ud fra velkendte mekanismer, men rapporten viser ikke data der kan bruges til at undersøge dette."

Indeklimaforsker Steffen Petersen er desuden meget kritisk over for det videnskabelige niveau af rapporten. Et særligt kritikpunkt for ham er, det ikke fremgår af rapporten hvorvidt der i resultatbehandlingen er taget højde for, at beboerne i boligerne med 3-lags ruder - hvor de

tilsyneladende sover dårligere - er meget ældre, er længere tid i hjemmet, og er mindre på arbejdsmarkedet end beboere i boligen med 2-lagsruder.

Steffen Petersen understreger, at han ikke er ude på at advokere for brugen af 3-lags ruder frem for 2-lagsruder - eller omvendt, men at det handler om at diskussionen skal foregå på et ordentligt videnskabeligt grundlag. Derfor appellerer han til, at man ser bort fra indholdet i denne rapport når der skal vælges rude.

### **Tavshed fra hovedforfatteren - styrelsen kigger på rapporten**

To af rapportens forfattere har nu trukket sig fra udgivelsen. Seniorforskerne Kjeld Johnsen og Jakob Markvart fra Statens Byggeforskningsinstitut fortalte kort før sommerferien til fagbladet Ingeniøren, at de ikke længere vil lægge navn til rapporten, som efter deres opfattelse er for skarp i sin konklusion. Samtidig ser Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen ifølge flere uafhængige medier nu på forskningsprojektet. I en mail til rapportens hovedforfatter, arkitekt Carlo Volf, har VinduesIndustrien forsøgt at få en interviewaftale i stand.

Carlo Volf ønsker dog ikke at udtale sig til citat i øjeblikket. Han oplyser, at der arbejdes på en fællesudtalelse fra hele gruppen, og vil derfor foretrække at vente med at kommentere kritikken, til den fælles udtalelse er klar.

VinduesIndustrien imødeser gruppens fællesudtalelse.

Har du yderligere spørgsmål, er du velkommen til at kontakte VinduesIndustriens direktør, Johny H. Jensen på [jhj@vinduesindustrien.dk](mailto:jhj@vinduesindustrien.dk) eller på telefon 5121 2419