

Utvendig kondens
dannes først
og fremst på
stjerneklare netter
når det er vindstille
og luftfuktigheten
er svært høy.

Jo lavere
U-verdien er
(bedre isolering),
og jo friere sikten
fra vinduet mot
himmelen er,
desto oftere dannes
utvendig kondens!

Selvrensende glass forbedrer sikten

I dette kjøkkenet er det to godt isolerte vinduer med veldig bra U-verdi, på 0,9 W/m²K. Under visse forhold dannes kondens utvendig på glasset. På vinduet til høyre, som har en vanlig overflate, dannes kondensen som små vanddråper. Lyset brytes inne i dråpene på en måte som reduserer utsikten betraktelig.



På vinduet til venstre, med det selvrensende glasset Pilkington Activ ytterst, er gjennomsikten betydelig bedre. Dessuten forsvinner vannet raskere fra overflaten med Pilkington Activ, se bildet under.



Denne folderen er resultatet av et samarbeid mellom Pilkington og Uppsala Universitet, der det pågår et forskningsprosjekt om utvendig kondens på vinduer.



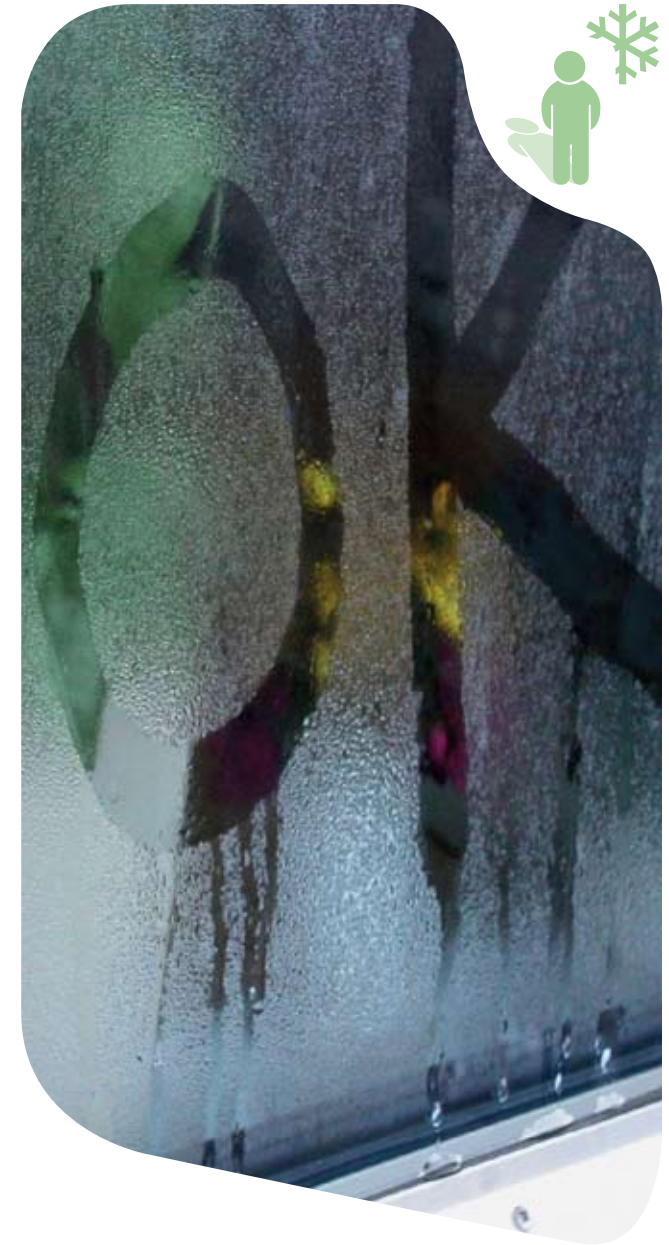
PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

www.pilkington.no



**UPPSALA
UNIVERSITET**

www.angstrom.uu.se



Utvendig kondens
er et godt bevis på
at isolerruten har lav
U-verdi og isolerer
svært effektivt.



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Valget står mellom litt kondens av og til.... ... eller høyere oppvarmingskostnader, økt miljøbelastning og dårligere inneklima

Det kan synes som et lett valg, særlig siden utvendig kondens ikke er mer skadelig for vinduet enn en regnskur.

Det er fremfor alt på våren og høsten at dette naturlige fenomenet oppstår av og til på en klar natt. Kondensen vil være der om morgenen, men når temperaturen stiger forsvinner den alltid. Hvis kondensen plager deg, er det et par ting du kan gjøre for å redusere den.

Avskjerming

På en stjerneklar natt, kan himmelfæren være så mye som 30 grader kaldere enn luften. Du kan redusere varmestrålingen fra det ytre glasset ved å bruke ulike former for avskjerming. For eksempel kan takutspring, markiser, trær eller nærliggende bygg redusere risikoen for kondens.

Selvrensende glass

Det har vist seg at det selvrensende glasset Pilkington **Activ** har to gode egenskaper når det gjelder utvendig kondens.

Glassflaten til Pilkington **Activ** er hydrofil. Det gjør at



Her strømmer overflatevarmen fra det ytre glasset rett ut i himmelfæren. Hvis vinduet er godt isolert vil det da ofte danne seg kondens på en kald, stjerneklar og vindstille vår- eller høstnatt.

kondensen ikke legger seg som vanndråper, men i stedet sprer seg over overflaten og dermed forbedrer gjennomsikten betydelig. I tillegg får det vannet til å forsvinne raskere fra glassflaten. Se bilder på baksiden av folderen.



Du har sikkert sett på morgenen at luften har kondensert og dannet vanndråper i gresset. På samme måte dannes kondens på den utvendige glassflaten til godt isolerte vinduer. Det gjør gjennomsikten dårligere ettersom det oppstår lysbrytninger i vanndråpene.

Her vil det sjelden danne seg kondens hvis vinduet er godt isolert, på grunn av at himmelfæren er effektivt avskjernet med markiser, trær og et nærliggende hus.



Det dannes kondens utvendig når temperaturen på glassflaten er lavere enn luftens duggpunkt*

Et naturlig fenomen

Utvendig kondens er et naturlig fenomen som kan oppstå på alle overflater hvis temperaturen på overflaten faller under duggpunktet* til luften rundt. Etter en klar natt må man for eksempel ofte sette på vindusviskerne i bilen om morgenen for å fjerne kondens.

Det samme kan også skje med vinduer hvis nedkjølingen fra himmelen og luften omkring ikke kompenseres av varmetap fra isolerruten. Moderne vinduer har glass med så god isolering (lav U-verdi) at dette kan inntreffe når det er klare og vindstille netter. Så hvis du får utvendig kondens på vinduene dine, er det et bevis på at du har gjort et bra valg!

For at det skal oppstå utvendig kondens på et godt isolert vindu må det en del spesielle forhold til. I tillegg til at det må være en klar og vindstille natt, må det også være lav temperatur utendørs, høy luftfuktighet og fri sikt fra vinduet mot himmelen.

* Duggpunkt er den temperaturen hvor vanndamp kondenserer (dvs. at fukt frigjøres fra luften og danner små vanndråper på kalde flater), ved et visst trykk og en viss luftfuktighet.