



Elektrokromme glass påvirker fargene ute og i rommet

Elektrokromme glass er en teknologi som kan begrense innstrålt energi gjennom glass og er derfor interessant som et alternativ til utvendig solavskjerming. Feltforsøk viser at gule farger er de mest fargestabile i motsetning til de fleste moderne vindusglass. Det gir et inntrykk av sol i rommet når det er overskyet ute.

Kine Angelo
 Institutt for arkitektur og teknologi
Lars Gullbrekken
 SINTEF

Elektrokromme glass er en teknologi som kan begrense innstrålt energi ved å kontrollere spenningen på et belegg i glasset. Teknologien er et alternativ til tradisjonell utvendig solavskjerming og har tidligere blitt brukt i bygg også i Norge (Alvøen skole, Tritonbygget, E.C Dahls eiendoms kontorbygg i Trondheim). En av hovedfordelene med elektrokromme glass er at de reduserer både vedlikeholdsbehovet og synsforstyrrelse for utsyn sammenlignet med alternativ utvendig solavskjerming. Forskningsprosjektet HVIT i regi av Røros Dører og Vinduer har undersøkt teknologien nærmere gjennom et feltforsøk i ZEB Test Cell Laboratory beliggende på Campus Gløshaugen i Trondheim. Forsøkene ble gjennomført ved sammenlignende målinger av to identiske rom der det ene rommet hadde et vindu med tradisjonelt trelags glass med utvendig screen, mens det andre rommet hadde et vindu med elek-

trokromme glass. Hensikten med forsøkene har vært å undersøke hvordan utvendige farger forandrer seg ved å se gjennom glassene og hvordan innvendige farger forandrer seg ved at lyset passerer det elektrokromme glasset.

Fargeforskyving ved bruk av elektrokromme glass

Alle vindusglass vil i større eller mindre grad påvirke hvordan vi opplever fargene i rommet og når vi ser ut. Mens vanlige 2- og 3-lags glass forårsaker relativt små fargeforskyvninger kan andre typer vindusglass forårsake betydelig større forskyvninger.

Denne studien besto av tekniske målinger og visuelle observasjoner som undersøkte hvordan elektrokromt glass endrer hvordan vi ser farger utendørs når de ses gjennom glasset, hvordan fargene oppleves innendørs når glasset filtrerer dagslysinnsippet og hvordan glasset påvirker opplevelsen av fargekomposisjoner. Trente observatører gjorde visuelle evalueringer av hvordan fargene oppleves i ulike scenarier; uten glass, med klart referanseglass og

med elektrokromt glass. Prosedyren kan sammenlignes med den som brukes av en optiker ved testing av briller; først sammenligner man identiske fargeprøver sett i de forskjellige scenariene, og deretter endrer man prøvene systematisk til man finner fargene som ser mest like ut.

Effekt ved sol versus overskyet

Resultatene viser en tydelig forskjell i fargeoppfatningene mellom referanseglasset og det elektrokromme glasset, og fargeforskyvningene er ulike avhengig av værforhold. Ved solforhold, når det elektrokromme glassets belegg er mørkt, er den sterkeste tendensen at grønne farger i interiøret påvirkes mindre av vindusglasset. De fleste fargene skifter i retning mot grønt, og de fleste nyansene vil oppfattes mindre fargestyrke. Den gule fargen (nr. 9) har størst forskyvning i fargetone mens fargestyrken er stabil.

Ved overskyede forhold, når det elektrokromme glassets belegg er lyst, er den sterkeste tendensen at interiørfarger som inneholder

mye rødt påvirkes mest av glasset i fargetone, men minst i fargestyrke. Blåe og grønne farger påvirkes minst i kulørtone, men mest i fargestyrke. Den gule fargen (nr. 9) er den mest stabile både i fargetone og fargestyrke.

Sol i rommet når overskyet ute

I motsetning til de fleste andre moderne vindusglass, der gule farger som oftest er den fargen som endres mest og blir betydelig grønnlige og blasse, var gult den mest stabile fargen i overskyet vær i rom med elektrokromt glass. Dette gir et inntrykk av at det er sol i rommet når det er overskyet ute.

Feltforsøket har vist oss at teknologien er interessant, spesielt dersom utvendig solavskjerming ikke er ønskelig eller mulig av estetiske eller tekniske årsaker. I tillegg viser resultatene at det aktuelle belegget kan ha en positiv innvirkning på opplevelse av fargene i rommet og det er derfor overraskende lite behov for å kompensere farger i rommet med styrke eller lyssetting.