



I SFI Klima 2050 har vi sett på hvordan 132 internasjonale studier fra de siste årene har hensyntatt usikkerheter i klimasimuleringsmodeller. Figuren illustrerer hvordan metodiske valg ved oppsett av en klimasimuleringsmodell har gitt stegvis informasjonstap for de respektive studiene. Manglende bevissthet rundt informasjonstapet gjør at beslutningsgrunnlaget blir tilsvarende usikkert. Illustrasjon: SINTEF Community

Usikkerheter i klimatilpasning

Riksrevisjonen kritiserte nettopp myndighetene for at de ikke har sikret seg tilstrekkelig oversikt over, ei heller iverksatt nødvendige tiltak for å sikre eksisterende bebyggelse og infrastruktur mot konsekvensene av klimaendring. God klimatilpasning krever god informasjon om fremtidige klimapåkjenninger, noe som kan være vanskelig å forutsi. Det blir ekstra utfordrende for de med ansvar for klimatilpasning, når vi forskere underkommuniserer usikkerhetene knyttet til de klimasimuleringsmodellene vi benytter.

Jørn Emil Gaarder
Institutt for bygg- og miljøteknikk

Hans Olav Hygen
Meteorologisk institutt

Trenger verktøy for klimatilpasning av bygninger

Første steg på veien til å tilpasse bygg til et fremtidig klima, er å finne ut hvordan klimapåkjenningene vil endres sammenlignet med i dag. Deretter kan man finne de rette løsningsprosessene og -detaljene for god klimatilpasning. Simuleringsmodeller som beregner fukt- og varmebevegelser over døgnet, over året og over levetiden til løsningsdetaljen er en type verktøy.

Simulering av klimapåkjenninger er kompliserte saker

Gode klimadata er avgjørende for simuleringsresultatet. Dessverre er det også stor usikkerhet knyttet til fremtidsklima, både fordi globale karbonutslipp er vanskelig å forutsi og fordi de meteorologiske modellene er kompliserte.

Simuleringsmodellen av den aktuelle byggeløsningen vår trenger klimadata på timenivå for å kunne beregne fuktbevegelser, altså en tidsserie på 8760 timer for å representere et helt år.

Langtidsværvarselet for de neste 50 år

Ofte brukes historiske målinger for å bygge opp en klimafil til bruk i simuleringsmodellene. Nedbørsmønster, vindretninger og vindstyrker, typiske temperaturer over året, over døgnet og mønster for væromslag settes sammen til et representativt værår. For å gjøre dette for fremtidsklima holder det dessverre ikke å estimere gjennomsnittlig temperaturøkning eller årlig regnmengde. Man må rett og slett lage en værmelding for et helt år, femti år fram i tid.

Metoder for å finne nye klimapåkjenninger

Heldigvis finnes det kloke hoder som har utviklet gode metoder for slikt. I hovedsak brukes det to måter å skalere ned globalt klima

til lokalt vær; dynamisk og statistisk nedskalering. Førstnevnte er i prinsippet et vanlig værvarsel, men for de neste 50 årene. Slike simuleringer krever ekstremt mye regnekraft. Statistisk nedskalering er en enklere metode, der man ser på historiske sammenhenger mellom globalt og lokalt værmønster. Felles for begge er at de introduserer nye usikkerheter i simuleringsmodellen vår.

Vanskelig å forholde seg til usikkerheter

En gjennomgang av hvordan forskere innen klimatilpasning av bygninger behandler klimadata, har vist at det er utfordrende å forholde seg til denne usikkerheten. Av 132 gjennomgåtte studier fra de siste 8 årene er det kun 30% som beregner et uttrykk for usikkerheten knyttet til klimamodellen, og kun 20% beregner usikkerheten knyttet til sluttresultat og konklusjoner. Halvparten av studiene beregner kun resultater basert på worst-case scenariet til IPCC. Dette kan skape et skjevt

bilde av fremtiden, men verre er det at 7% av studiene ikke nevner hvilket scenario som legges til grunn.

Usikkerheter må belyses, ikke skjules

De studiene som behandler usikkerheter grundig, nevner også at dette er avgjørende for konklusjonene. Utelater man usikkerhåndtering fra simuleringene sine, mister man mye informasjon på veien, og beslutningsgrunnlaget blir dermed også usikkert. Gjennom å bruke flere klimascenario, benytte flere klimamodeller og finne uttrykk for variasjoner basert på dette får man presentert resultatene med et minimum av informasjonstap på veien. Gjør man dette vil et viktig faktum bli tydelig: fremtiden er heldigvis aldri skrevet i stein.