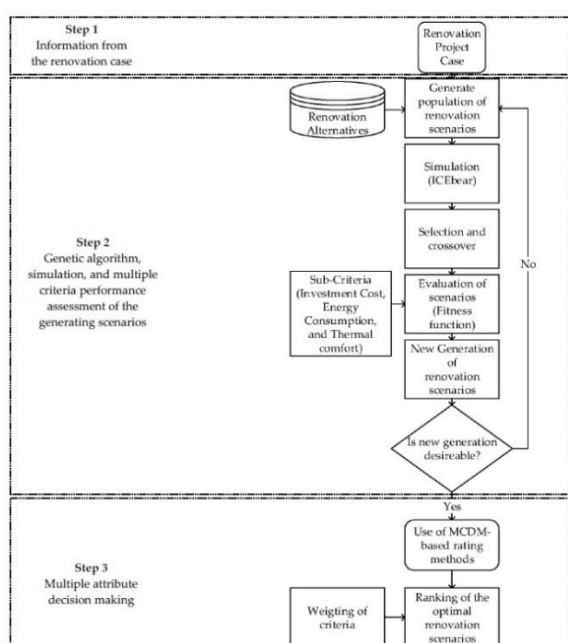


Synopsis

I fremtiden skal renovering af bygninger bero på et holistisk perspektiv, når det handler om bæredygtighed. Denne artikel præsenterer et system, som kan understøtte beslutningsprocesser, forkortet DSS. Arkitekter og ingeniører kan tidligt på designstadiet bruge systemet til at finde og evaluere bæredygtigheden i forskellige renoveringsscenarier ud fra et holistisk perspektiv.



Figur. Arkitekturen for det hybride system til understøttelse af beslutningsprocesser (DSS) i forbindelse med holistiske renoveringsscenarier.

Artiklen starter med at diskutere idéen om bæredygtig renovering og forskellige renoveringstilgange og leder frem til udviklingen af DSS til holistiske scenarier. Derefter præsenteres detaljer om mekanismer og typer af Multiple Criteria Decision Making metoder, som vil blive brugt i DSS. Vi bruger en hybrid tilgang, som indeholder en søgealgoritme sammen med den generiske algoritme for derved at kombinere og udvikle talrige optimale scenarier. Scenariernes præstation simuleres og evalueres ud fra kriterierne energiforbrug,

investeringsomkostninger og indeklimate. Afvejningen mellem kriterierne vurderes ved hjælp af Pareto-front tilgangen, og de optimale scenarier kan herefter udvælges ved hjælp af den MCDM-baserede bedømmelsesmetode. Resultatet holdes op imod et rigtigt renoveringsprojekt og de højest-rangerende scenarier fundet ved hjælp af DSS, som beskrevet i denne artikel.

De store udfordringer ved DSS består i at fastlægge, hvordan man kan kombinere renoveringsalternativer, og hvordan man kan tage højde for interaktion og afvejringer mellem forskellige præstasjonskriterier, når scenarierne skabes. Det ser ud til at være svært at implementere GA, men det er en brugbar tilgang, når man skal kombinere renoveringsalternativer for at skabe det utal af scenarier, som den menneskelige hjerne ikke er i stand til at udtænke. Ikke desto mindre skal der stadig fokuseres en del på algoritmetypen og den tid, der skal bruges på at skabe og trække scenarierne ud. MCDM-metoderne er tilsyneladende værdifulde, når modstridende kriterier skal rangeres og adresseres, men denne undersøgelse indikerer, at man skal bruge flere MADM-metoder for at krydsvalidere rangeringen – hvilket lignende studier også har konkluderet.

Effekt

Formålet med denne undersøgelse var at udvikle en hybrid DSS til generering af holistiske renoveringsscenarier. Artiklen er forbundet med og påvirker det integrerede BIM-værktøj PARDIS, som udvikles i ReVALUE-projektet. PARDIS er et integreret BIM-værktøj til hurtig generering af begrænsninger, simulering og evaluering af holistiske renoveringsscenarier.

Kamari, A., Christensen, M.L., Jensen, S., Petersen, S. and Kirkegaard, P.H. (2018). "A hybrid Decision Support System for Generation of Holistic Renovation Scenarios - Cases of Energy Consumption, Investment Cost, and Thermal Indoor Comfort", Sustainability, Vol. 10, No. 4, 1255.