

Resumé

Denne ph.d.-afhandling undersøger hvordan bygge projekter kan anvende potentialet i konfigurationssoftware, ekspertsystemer der letter produkttilpasning, inden for byggebranchen, for at opnå en balance mellem kundetilpasning, bæredygtighed og operationel effektivitet. Traditionelt har byggebranchen haft en projekt-for-projekt tilgang, hvilket fører til betydelig fragmentering og ineffektivitet i projektudførelsen. Desuden er bæredygtighed blevet en presserende bekymring, da byggebranchen bidrager til 38% af de globale energi-relaterede CO2 emissioner. Denne forskning demonstrerer, hvordan konfigurationssoftware kan tackle disse udfordringer og har til formål at vejlede fagfolk og forskere i at tilpasse sig de foranderlige krav i byggebranchen.

Afhandlingen præsenterer, hvordan konfigurationssystemer, sociotekniske systemer, der integrerer mennesker, konfiguratører og processer til produkttilpasning, øger operationel effektivitet ved at forbedre kvalitet, reducere omkostninger og forkorte leveringstider i byggeprojekter. Empiriske beviser fra et longitudinelt casestudie af det svenske firma MOKO viser, at fejl i specifikationer kan reduceres fra 51% til 1% ved anvendelse af konfigurationssystemer. Desuden fremmer konfigurationssystemer modularitet og kunde tilpasning uden at gå på kompromis med ydeevnen, hvilket udfordrer opfattelsen af, at modulært byggeri er ufleksibelt eller monotont.

Denne forskning fokuserer også på bæredygtighed, især på, hvordan man kan bruge konfigurationssoftware til at automatisere livscyklusvurdering. Denne afhandling introducerer en ny tilgang til at integrere miljømæssige overvejelser i konfigurationssoftware ved at tillade øjeblikkelig vurdering af et byggeprojekts miljøpåvirkning. Resultater fra et svensk firma, Heidelberg Materials Cement, viste, at når konfigurationssystemer anvendes i den tidlige designfase, kan CO2 emissioner reduceres med op til 40% sammenlignet med konventionelle metoder, hvilket indikerer at konfigurationsystemer kan være et nyttigt værktøj til fremme af bæredygtigt byggeri.

Endelig undersøger afhandlingen, hvordan konfigurationssoftware kan modelleres i byggebranchen, og hvordan man kan repræsentere byggeviden. Den udvikler fremgangsmåder og modelleringsteknikker værktøjer, der konsoliderer brugerdrevne designprincipper, overvejelser omkring miljøpåvirkning, og specifikationerne for modulært byggeri med det mål at reducere kompleksitet, strømline arbejdsprocesser, forbedre samarbejdet mellem aktører og forkorte modelleringstiden under udviklingsprocessen.