

Kritiska fukt- och temperaturrörelser i putsade skivfasader

En viktig aspekt för en byggnad är att fasaden är estetiskt tilltalande samtidigt som den uppfyller byggnadstekniska krav på bland annat fuktsäkerhet. En typ av fasad som börjar bli allt mer vanlig på marknaden är tvåstegstätade fasader, då de erbjuder hög fuktsäkerhet. I examensarbetet undersöktes en specifik tvåstegstätad fasad vars yttre del består av en cementbaserad skiva av typen Aquapanel och ett ytskikt av mineralisk nätarmerad tjockputs. Den putsbärande skivan är fäst mot bakmuren med hjälp av vertikala eller horisontella läkt, vilket skapar en ventilerad spalt mellan skivan och bakmuren. Den ventilerade luftspalten fungerar dels som barriär mot inträngande slagregn dels som en kanal dit fukt från inre delen av väggen kan diffundera och transporteras bort av luftrörelserna.

Det är viktigt ur både estetisk, byggnadsteknisk och inte minst beständighetssynpunkt att putsade skivfasader inte spricker upp under inverkan av fukt- och temperaturrelaterade laster. I detta examensarbete studeras putsade skivfasaders mekaniska beteende under fukt- och temperaturlaster med kort varaktighet. Med kort varaktighet avses i detta fall ett dygn. I forskningsprojektet ”Energieffektivisering av efterkrigstidens flerbostadshus genom beständiga tilläggsisoleringsystem” genomförs mer ingående undersökningar av bland annat materialegenskapers, randvillkorens och klimatrelaterade lasters inverkan under såväl korttids- som långtidsbelastning.

Examensarbetet genomfördes i form av datorsimuleringar som delvis verifierades genom experimentella studier. Som ett första steg identifierades de tidsperioder (dygn) som hade störst variationer avseende relativ fuktighet samt temperatur. Detta genomfördes genom simulering av fukt- och temperaturvariationer i en typvägg i datorprogrammet WUFI. Klimatdata från SMHI för Lund och Stockholm för året 1998 användes. Utdata från WUFI-simuleringarna analyserades med hjälp av egenutvecklade Matlab-rutiner för att få fram just de dygn som hade störst variation avseende fukt och temperatur. Efter erhållna kritiska dygn uppskattades temperatur- och fuktrelaterade deformationer genom simulering i FEM-programmet Brigade.

För att verifiera datorsimuleringarnas riktighet, genomfördes en experimentell studie i labbmiljö. Provkroppar bestående av putsat skivmaterial fuktades upp i klimatskåp under kontrollerade former. Förändring i massa och längd registrerades vid fastställda tidsintervall. Resultaten från mätningarna jämfördes sedan med motsvarande resultat från datorsimuleringar med liknande förutsättningar.

Jämförelsen av resultaten från simuleringarna och den experimentella studien visar på en rimlig överensstämmelse. Fuktransport i skiktade material är samtidigt ett komplext fenomen, vilket gör att kvantitativa jämförelser mellan experimentella resultat och datorsimuleringar enligt detta examensarbete är behäftade med osäkerheter. Bedömningen görs att en vidareutveckling av tillvägagångssättet i det aktuella examensarbetet skulle kunna resultera i en praktiskt användbar och träffsäker metod för analys av putsade skivfasaders mekaniska beteende.