

Studie av ett från- och tilluftsventilationssystem med värmeväxling (FTX) respektive golvvärmessystem

Jordens medeltemperatur fortsätter att stiga och klimatavtrycket från människans verksamhet har en allt större påverkan. Några av effekterna av ett varmare klimat är högre havstemperaturer och att världens isar smälter. Flera rapporter visar på att utsläppen måste minska snabbt för att undvika eller åtminstone minska djupgående effekter och störningar för naturen och människan.

En stor del av samhällets miljöpåverkan kommer från bygg- och fastighetssektorn. År 2021 stod sektorn för 34 % av Sveriges totala energianvändning. För att kunna nå de globala och nationella miljömålen krävs att bostäder och lokaler energieffektiviseras. Från och med första januari 2022 kommer det vid uppförande av en ny byggnad krävas att en klimatdeklaration, som omfattar bärande konstruktionsdelar, innerväggar samt klimatskärmar, upprättas och registreras. Klimatdeklarationen ska bidra till att minska påverkan på klimatet och berörda byggherrar är ansvariga för redovisningen. Uppgifter angående byggnaden, tillhörighet av den, byggherrens person- eller organisationsnummer och klimatpåverkan från byggnadens ska redovisas i deklarationen. Klimatpåverkan från byggnaden ska innefatta uppgifter om råvaruförsörjning, transport och tillverkning i produktskedet, samt transport och bygg- och installationsprocessen i byggproduktionsskedet.

Boverket har krav på att installationer för kylning, uppvärmning och ventilation ska vara effektiva vilket innebär en god verkningsgrad och effektiv reglering. I enlighet med Boverkets byggregler ska kylningen minimeras med hjälp av åtgärder av effektivare bygg- och installationstekniska lösningar. Det är även krav på att alla nya byggnader är utrustade med mätare som sammanställer energianvändningen. För lokalbyggnader och flerbostadshus ska olika poster mätas var för sig. För byggnader finns det krav på termiskt klimat och termisk komfort. Termiskt klimat avser hela byggnaden medan termisk komfort bara avser vistelsezonen. Vistelsezonen är den del där människor befinner sig mer än tillfälligt. Hur man upplever inomhusklimatet beror på en rad olika faktorer såsom lufthastighet, luftfuktighet, luftens temperatur, värmestrålningen från omgivande ytor, klädsel, golvtemperatur och den egna aktiviteten. Allmänna råd avseende parametrar för ett gott inomhusklimat finns redovisade i BBR.

Från- och tilluftsventilationssystem med värmeväxling (FTX) respektive golvvärmessystem är två system som används i dagens byggnader. Dessa två system har studerats med hänsyn till effektbehov, energibehov, termisk komfort och klimatpåverkan. Simuleringar i IDA ICE gjordes med ett högre och ett lägre till- och frånluftsförlöde. Effektbehovet för ett FTX-system med ett lågt ventilationsflöde blir lägst då systemet använder värmeväxling. Energibehovet för samma system är även det de lägsta på 1820 kWh. Totala energibehovet där beräkningarna tar hänsyn till den återvunna energin har golvvärme med ett lågt ventilationsflöde lägst energibehov. Systemen kan kopplas ihop med värmepump och utnyttja olika COP-tal beroende på framledningstemperaturen. En lägre framledningstemperatur ger ett högre COP-tal.

Små komfortskillnader gick att tyda under vår och höst då FTX-systemet använde sig av värmeväxling på tilluften till cirka 20 °C, vilket resulterade i något varmare inomhustemperatur. Vid klimatkalkyl för Boverkets moduler A1-A3 så var utsläppen för FTX lägre än golvvärme. De stora utsläppen för golvvärme var material som spårskiva och värmefördelningsplåt. Kan utnyttjande av återvunnet material användas för systemen så kommer utsläppen att minska. En aluminium skiva kan minska sina utsläpp med 96 % om den är återvunnen.

Författare: Olle Gordh och Jakob Peraic

Artikeln är baserad på examensarbetet *Energibehovssimulering, klimatkalkyl och termisk komfort för golvvärme respektive luftvärme i småhus*



Figur 1. Modellens utformning i IDA ICE