

## Hälsomässigt Hållbara Hus -3H projektet The Healthy Sustainable House Study in Stockholm (3H)

Ett flerårigt projekt för att förbättra inomhusmiljö och hälsa i Stockholms flerbostadshus genom att studera samverkan mellan människa, brukande, byggnadsdesign, fastighetskötsel, energianvändning och samhälle.

I början på 90- talet genomförde Stockholms stad ”Hus och Hälsa – studien”, en kartläggning av upplevd inomhusmiljö och hälsa bland vuxna i ett slumpmässigt urval av 609 flerbostadshus med 12 600 lägenheter. Resultaten från denna kartläggning har sedan dess fungerat som normerade referensvärden vid bedömning av upplevd inomhusmiljö och hälsa i enskilda hus i Stockholm. Ett entydigt resultat från studien var att besvär med inomhusmiljö och hälsa var vanligare i nyare hus än i äldre. 3H projektet är en uppföljande kartläggning nästan 15 år senare, vars resultat visar att idag är problem vanligast i hus byggda under miljonprogramsåren 1961-75 och energikrisens år 1976-84.

Projektet ”Hälsomässigt Hållbara Hus” förkortat 3H – projektet startade 2004 och avslutades 2009. Den övergripande målsättningen är att bidra till bättre komfort och minskad risk för hälsoproblem orsakade av inomhusmiljön i flerbostadshus, framför allt förekomst av astma och annan överkänslighet. Ett av projektets delmål var att uppdatera referensvärden för upplevd inomhusmiljö och hälsa i flerbostadshus i Stockholms stad.

Stockholms stad har sedan början på 90-talet haft olika program för att försöka påverka och förbättra bostadsbeståndet från miljösynpunkt och för att minska energianvändningen och andelen människor som drabbas av byggnadsrelaterad ohälsa. Under åren 1993 – 2006 hade Stockholms stad ett program som innebar att byggherrar som byggde på stadens mark ålades, att följa upp utlovad energianvändning och upplevd inomhusmiljö och hälsa i färdig byggnad.

På senare år har staten uppmuntrat byggsektorn till att ta sitt producentansvar. Ett sådant initiativ från byggsektorn är det nyligen bildade Swedish Green Building Council ([www.sgbc.se](http://www.sgbc.se)). Det är en ideell förening öppen för alla företag och organisationer inom bygg- och fastighetssektorn som vill utveckla och påverka miljö- och hållbarhetsarbetet i branschen. Många stora aktörer, däribland Stockholms stad, har anslutit sig till SGBC och det system för miljöcertifiering av byggnader. ”Miljöbyggnad”, som nu förvaltas av SGBC.

3H´s datainsamling genomfördes under vintern 2005. Sammanenkät (Stockholms inomhusmiljöenkät SIEQ) som användes 1991/93, med några tilläggsfrågor, besvarades av 7640 vuxna, boende i 481 flerbostadshus i Stockholm. Särskild uppmärksamhet ägnades hus som byggts från mitten av 1990-talet och framåt, för att särskilt kunna jämföra resultaten från boende i nybyggda hus från studien 91/93 med nybyggda hus från studien 2005. Detta för att se om det som byggs 10-12 år senare upplevs ge bättre inomhusmiljö än tidigare nybyggda hus, och om i så fall Stockholms program för Miljöanpassat byggande haft någon betydelse. Förutom enkäten till boende har också en enkät till berörda fastighetsägare samlats in. Fastighetsenkäten har denna gång fler frågor om byggnadens utformning och fastighetens drift och skötsel än vid studien 1991/93. Vidare har registerdata tillförts från fastighets- och nybyggnadsregister liksom socioekonomiska data från SCB:s individdataregister.

I och med programmet för Miljöanpassat byggande skapades ett behov av att kunna identifiera flerbostadshus med hög respektive låg risk för s.k. sjuka-hus-symtom (SBS). Med underlag från studien 1991/93 utvecklades därför en statistisk modell med målet att isolera byggnadsutformningens betydelse för SBS. De fem symptom som då visade sig vara de mest byggnadsrelaterade var ögon-näsa - halsirritation samt hosta och irriterad hud i ansiktet. De för utfallet mest betydelsefulla faktorerna, förutom byggnadsperiod, visade sig vara självrapporterad allergi, kön, ålder och ägarkategori för huset. Stora förändringar har skett både inom byggnadsbeståndet och inom befolkningen det senaste decenniet, varför modellen för hälsomässig bedömning av flerbostadshusen har förnyats inom 3H projektet. Av resultaten att döma är det fortfarande samma faktorer som påverkar boende i flerbostadshus att uppges byggnadsrelaterade hälsobesvär.

Stockholmsmodellen applicerad på det nya enkätmaterialen från år 2005, tar sedan fram andel flerbostadshus i Stockholm som är att betrakta som "riskhus", definierat som ett hus med högre andel boende som rapporterar SBS än förväntat. Denna andel har sedan jämförts med andelen från studien 1991/93. Av resultaten att döma hade andelen "risk hus" minskat från 15 % till 9 % bland Stockholms flerbostadshus de senaste 15 åren.

Modellen applicerad på 2005 års data syftar också till att kunna välja ut ett 25-tal byggnader med mycket hög andel svarande med besvär att jämföra med lika många hus där få eller inga boende uppger besvär. I 47 av dessa två grupper av "icke riskhus" och "riskhus" har sedan genomförts en fältstudie med besiktningar och olika fysikaliska och kemiska mätningar i 4 lägenheter per byggnad. Av resultaten från fältstudien att döma visade det sig vara svårt hitta några direkta signifikanta skillnader mellan de båda husgrupperna, däremot fanns det mätbara skillnader mellan olika lägenheter i samma hus. Det fanns också signifikanta skillnader mellan "riskhusen" och "icke riskhusen" i upplevd inomhusmiljö.

Genom 3H projektet har förslag på mål, indikatorer och verktyg tagits fram som syftar till att kunna följa utvecklingen av, och därmed också förebygga, ett antal byggnadsrelaterade miljöhälsoproblem. Förslagen grundar sig också på en genomlysning av Stockholms stads miljödokument. Denna genomlysning har gjorts med hjälp av ett av WHO utvecklat ramverk (DPSEEA). En slutsats av denna genomlysning är att en boendeenkät, i den detaljeringsgrad Stockholms InneMiljöenkät har, är ett både ett skarpt och kundorienterat verktyg för att ställa inomhusmål och skarpa tillhörande indikatorer för uppföljning av miljömålen. Enkäten rekommenderas idag som fördjupad enkät inom certifieringssystemet för klassning av "Miljöbyggnad" enligt Swedish Green Building Council.

3H projektet fortsätter nu efter 2009 genom att ytterligare forskningsmedel beviljats för att lägga in energianvändningen, hämtad från energideklarationen i 473 av de utvalda husen. Stockholms stad har, genom sitt långsiktiga arbete med att följa upp utvecklingen av hälsomässigt hållbar hus, därmed fått en unik databas. En databas med såväl byggnads- och fastighetsdata som data om upplevd inomhusmiljö och hälsa samt energianvändningen i varje enskild byggnad. Genom återkommande urvalsundersökningar bland flerbostadshusen i Stockholm kan resultaten fungera som nyckeltal för att följa utvecklingen av upplevd inomhusmiljö, hälsa och energianvändning. Det finns också möjlighet för fastighetsägaren att plocka ut och följa sina egna utvalda hus. Forskningsmedel har också beviljats för att titta närmare på några av husen där andelen boende med hälsobesvär var mycket lägre än förväntat och söka svaret på vad det kan bero på och samtidigt beskriva dessa som "Goda exempel". 3H projektet ligger till grund för flera både avslutade rapporter och artiklar (se publikationslista). Samtidigt som flera vetenskapliga artiklar är under produktion.

3H-projektet har finansierats med medel från Formas BIC, Stockholms stad, samt Stockholms läns landsting och är ett samarbetsprojekt mellan Miljöförvaltningen i Stockholm, Institutionen för Medicinska Vetenskaper, Arbets- och Miljömedicin vid Uppsala universitet, Institutionen för Folkhälsovetenskap vid Karolinska Institutet och White arkitekter AB. Finansiering för att få med husens energianvändning har förutom Formas BIC, varit Fortum Värme samägt med Stockholms stad, Fastighetsägarna Sverige och Stockholm, samt Energicentrum, Miljöförvaltningen i Stockholm, de kommunala bostadsbolagen i Stockholm, samt AMM Uppsala.

3H projektet drivs från Institutionen för Medicinska Vetenskaper, Arbets- och Miljömedicin, projektledare forskning Karin Engvall och Miljöförvaltningen i Stockholm, projektledare implementering tidigare Roger Corner, idag Pia Winbladh Högfors. Projektgruppens övriga medlemmar är Marie Hult White Arkitekter och Gunnel Emenius, Karolinska Institutet. Sedan Roger Corner gick i pension är Pia Winbladh Högfors Miljöförvaltningens kontaktperson för 3H.

För ytterligare information om 3H projektet kontakta:

Karin Engvall ([karin.engvall@medsci.uu.se](mailto:karin.engvall@medsci.uu.se))

Gunnel Emenius ([gunnel.emenius@ki.se](mailto:gunnel.emenius@ki.se))

Marie Hult ([marie.hult@whites.se](mailto:marie.hult@whites.se))

Pia Winbladh Högfors ([pia.winbladh.hogfors@stockholm.se](mailto:pia.winbladh.hogfors@stockholm.se))