

Hus i Hammarby sjöstad ingår i studien om inomhusklimatet i Stockholms flerbostadshus.

Foto: Lennart Johansson, SBK/Infobild



Ny studie:

Bygger vi sunda hus idag?

Av Karin Engvall

Just nu pågår en kartläggning av inomhusmiljön i Stockholms flerbostadshus. Särskild uppmärksamhet ägnas åt hus som byggts efter 1990. Projektet, som finansieras av Stockholms stad och Formas/BIC, heter "Hälsomässigt Hållbara Hus – 3H". De allra första resultaten börjar dyka upp och visar bl a att andelen boende som besväras av dålig värmekomfort ökar.

I början på 90- talet genomförde Stockholms stad 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.^{1,4}

Nya direktiv en utmaning

Sedan dess har Stockholms stad haft olika program för att försöka påverka och förbättra bostadsbeståndet från ekologisk synpunkt och för att minska energianvändningen och nedbringa andelen människor som drabbas av byggnadsrelaterad ohälsa. Bl a åläggs byggherrar som bygger på stadens mark att följa upp utlovad energianvändning och upplevd inomhusmiljö och hälsa i färdig byggnad. På senare år har staten tillsammans med näringslivet startat olika forum för dialog och diskussion kring hur man skulle kunna kvalitetssäkra inomhusmiljön. I och med det nya *Energidirektivet* och kravet på *Energideklarering av byggnader* (SOU 2004:109) står Sverige inför utmaningen att minska energianvändningen och samtidigt skapa och upprätthålla ett hälsosamt inomhusklimat i våra byggnader.

Hälsomässigt Hållbara Hus – 3H projektet

Stockholms stad finansierar nu tillsammans med Formas/BIC en ny omfattande kartläggning av inomhusmil-

jön i Stockholms flerbostadshus. Särskild uppmärksamhet ska ägnas åt hus som byggts efter 1990. Projektet går under namnet "Hälsomässigt Hållbara Hus – 3H" och är ett samarbetsprojekt mellan Miljöförvaltningen i Stockholm, Institutionen för Medicinska Vetenskaper, Arbets- och Miljömedicin vid Uppsala universitet, Institutionen för Folkhälsovetenskap, Karolinska Institutet och White Arkitekter.

Förutom projektets övergripande mål att skapa "bättre komfort och minskad risk för ohälsa i flerbostadshus" ska studien följa upp de indikatorer och nyckeltal som finns i Stockholms miljöprogram när det gäller "sund inomhusmiljö". Den ska också ge nya referensvärden för bedömning av inomhusmiljön och se om trenden mot allt sämre upplevd inomhusmiljö i nyare hus brutits.

Hus från olika perioder studeras

Förutom huvudstudiens syfte att få en bild av tillståndet i stadens flerbostadshus i stort, ska även förändringen mellan hus byggda under olika byggperioder studeras. Därför har omsorg lagts på urvalet så att det blir ett tillräckligt stort slumpmässigt urval av hus från varje byggnadsperiod. Det

är t ex viktigt att kunna jämföra nybyggda hus 91/93 med nybyggda hus 2003 för att se om det som byggs nu upplevs ge bättre inomhusmiljö än tidigare och om i så fall stadens program för *Miljöanpassat byggande* haft någon positiv inverkan. Urvalet ska också ge möjlighet att följa tillståndet i ett antal hus som är med i båda studierna.

Stockholms Innomiljö Enkät (SIEQ) används

För god jämförbarhet har samma enkät används som tidigare, den standardiserade och validerade Stockholms Innomiljö Enkät (SIEQ).²

Liksom tidigare har också en enkät till berörda fastighetsägare samlats in, denna gång med fler frågor om byggnadens utformning och fastighetens drift och skötsel.

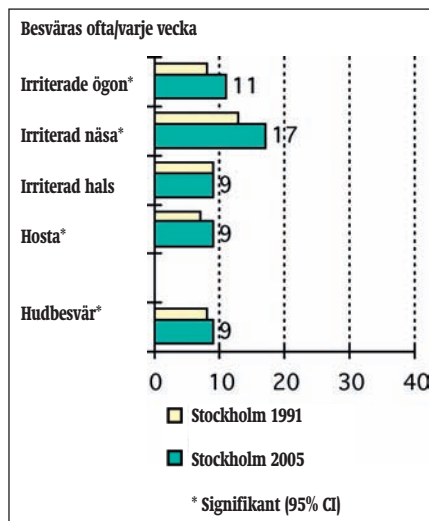
Registerdata har tillförts från fastighets- och nybyggnadsregister liksom socioekonomiska data från SCBs individregister.

Uppföljningar med besiktningar och mätningar i ett urval av hus

Med hjälp av regressionsanalys som gjorts på materialet från den tidigare studien, har de faktorer som framför allt påverkar boende att uppge olika SBS-symtom, (irritation i ögon, näsa, hals samt hosta och hudbesvär) tagits fram.

En modell har utvecklats för att beräkna förväntade besvärandelar för de olika symtomen i enskilda hus. Dessa värden jämförs sedan med hur den faktiska svarsfördelningen ser ut och huset bedöms utifrån om de faktiska värdena är signifikant högre eller lägre än förväntat.³ Inom 3H projektet ska modellen granskas och utvecklas.

Genom att använda modellen på det nya materialet skapas en möjlighet att ta fram ett stort antal byggnader, där de boende har högre respektive lägre besvärshäufigheter för SBS än förväntat. Dessa byggnader kan identifieras och ett urval av hus kan väljas ut för att specialstuderas utifrån vilka drivkrafter för byggnadsrelaterad ohälsa, typ SBS, som finns kopplade till lokalisering av huset, byggnadens utformning, förvaltning och brukande. För att identifiera skillnader i inomhusmiljö, specifikt luftkvalitet, kommer 40-60 hus, att följas upp med besiktningar och mätningar. Hälften



Figur 2. Andel boende som uppger SBS-symtom i Stockholms flerbostadshus

av husen där andelen med SBS besvär är mycket högre än förväntat och hälften där andelen är mycket låg.

Undersökningen

Insamlingsarbetet av enkäter och registerdata har pågått under 2005. Svarsprocenten på boendeenkäten har totalt varit något lägre denna gång, 73% mot tidigare 77%, lägst i miljonprogramhusen och högst i de nya husen, 66% resp 79%. Den fastighetsenkät som gick ut besvarades av så gott som samtliga fastighetsägare. Information från både boende och fastighetsägare finns nu samlat i en datafil med 475 flerbostadshus med 7 562 boende/lägenhetens svar.

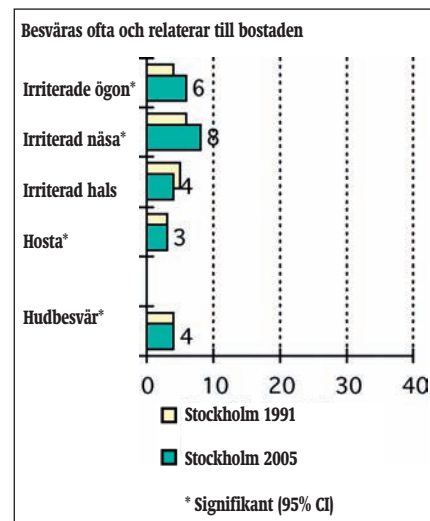
Under 2006 ska ny regressionsanalys och modell vara klar att användas för att ta fram ett urval av hus för besiktning och mätningar. Fältundersökningen ska genomföras under hösten 2006 och under 2007 ska informationen systematiseras och dataläggas för förnyade analyser i syfte att få större klarhet i olika riskfaktorer för ohälsa i flerbostadshus.

Några första resultat:

Sämre värmekomfort men bra luftkvalitet

Ett första resultat från denna uppföljande tvärsnittsstudie visar att andelen boende som besvärar sig av dålig värmekomfort, är signifikant högre nu än tidigare.

Luftkvaliteten upplevs vara bra med signifikant mindre lukter och problem med fukt i badrum nu än tidigare.



Andelen boende som besvärar sig av ljud i lägenheten har ökat något.

Delas materialet upp efter byggperiod upplevs värmekomforten och luftkvaliteten fortfarande vara sämst i miljonprogramhusen, men även i nybyggda hus besvärar många av dålig värmekomfort. Luftkvaliteten upplevs vara bäst i de hus som byggts efter 1990.

SBS symtomen har ökat, men beror det på husen?

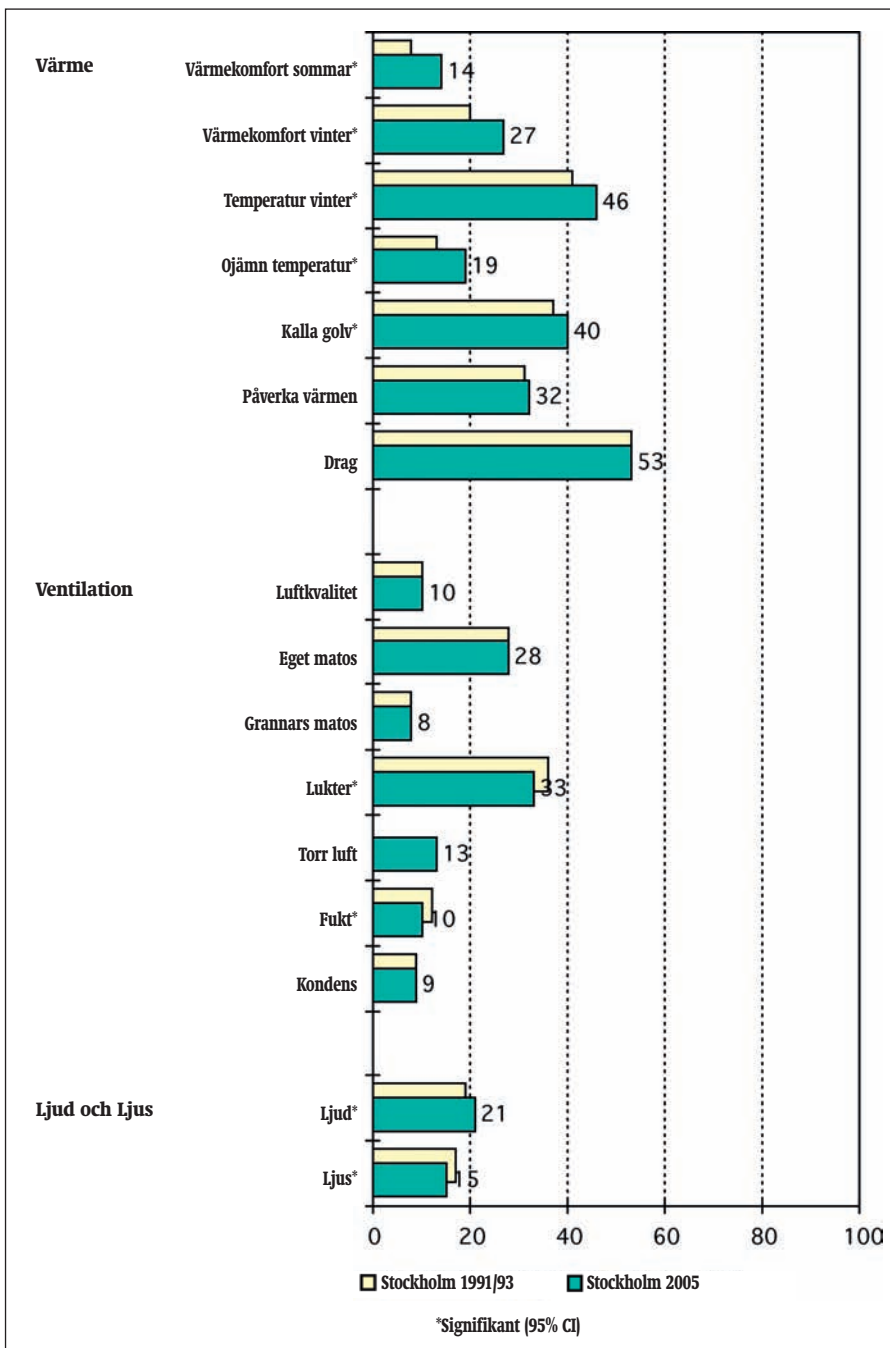
Nedslående är att andelen boende i hela beståndet som uppger olika SBS-symtom nu är signifikant högre än tidigare, enda undantaget är halsbesvär. Även andelen boende som relaterar sina besvär till bostadsmiljön har ökat för ögon och halsbesvär. Boende i miljonprogramhusen har högst andel med besvär och här har andelarna till och med ökat.

Upplyftande är att andelarna är lägst bland boende i de nybyggda husen och ligger på ca 3% lägre nivå än vad som var fallet i det som var nybyggt 1985-90 i den tidigare studien.

Resultatet visar genomsnittlig andel boende med olika SBS symtom. Nu börjar arbetet med att analysera om förändringen ska kopplas till byggnaden eller till befolkningen.

Känsligare befolkning?

En ökning av SBS symtomen kommer kanske att kunna förklaras av att vi fått en känsligare befolkning i staden. De faktorer som tidigare visade sig påverka benägenheten att uppge SBS symtom var den svarandes kön, ålder och eventuell allergiförekomst samt bostadens upplåtelseform. Under de



Figur 3. Andel boende som upplever problem eller besvär med inomhusmiljö i Stockholms flerbostadshus

senaste 10 åren har det blivit en skett en kraftig förnyring av Stockholms befolkning och vi kan också se att andelen allergiker har ökat. Å andra sidan kan man fråga sig vilken effekt det kan ha fått att andelen boende i bostadsrätter har ökat i staden genom såväl utförsäljning som nybyggnation? Olika förklaringsfaktorer får sökas genom kommande analyser på såväl individnivå som husnivå.

Implementering av erhållna resultat viktig

Stockholms stads miljöprogram används som utgångspunkt för olika stu-

dier inom projektet för att sedan dra mer generella slutsatser. Hur verifierbara och samstämda är de indikatorer och de programkrav som ställs på inomhusmiljöområdet i stadens olika miljöprogram? Tanken är att hitta en struktur av verifierbara mål och indikatorer som ger en samstämmighet mellan byggherrars och fastighetsägares önskemål om att kunna deklarera inomhusmiljö i befintliga byggnader och kommuners och andra tillsynsmyndigheters behov av uppföljning. ●

Karin Engvall, Sociolog och Med.dr, är forskningsansvarig för "Hälsomässigt hållbara hus,

3H", Institutionen Medicinska vetenskaper/Arbets- och miljömedicin, Uppsala universitet. E-post karin.engvall@medsci.uu.se

3H:s projektgrupp:

Karin Engvall, Sociolog, Med.dr, forskningsansvarig, Institutionen Medicinska vetenskaper/Arbets- och miljömedicin, Uppsala universitet

Roger Corner, projektledare miljöutredningar, implementeringsansvarig i 3H-projektet, Miljöförvaltningen i Stockholm

Gunnel Emenius, Miljöinspektör, Med. dr. Inst. för Folkhälsovetenskap, Karolinska Institutet

Marie Hult, Arkitekt, Tekn.dr. White arkitekter

Referenser

[1] Fyrhake L, Bandel J, Engvall K, P-A Hedkvist, Hult M, Norrby C,

"Stockholmsenkät om inomhusmiljö och hälsa - Vad skiljer bra och dåliga flerbostadshus?" USK rapport 1998

[2] Engvall K, Norrby C, Bandel J, Hult M, Norbäck D

"Development of a multiple regression model to identify multifamily residential buildings with a high prevalence of sick building syndrome (SBS)",

Indoor Air 2000;10:101-110

[3] Engvall K, Sandstedt E, Norrby C. "The Stockholm Indoor Environment Questionnaire (SIEQ):

A sociologically based tool for assessment of indoor environment and health in dwellings", *Indoor Air 2004;14:23-33*

[4] Hult, M, Engvall K, Norrby C, Bandel J. "Applying a multiple logistic regression model to identify multi-unit residential buildings with high risk of SBS in Stockholm."

Proceedings of Indoor Air 99, Edinburgh Vol. 1, pp 829-834.