

VÄRDERING OCH SÄKRING AV INNEMILJÖKVALITETER I BYGGNADER - i program-, projekterings- och förvaltningsskede Marie Hult

Sammanfattning

Syftet med denna avhandling är att utveckla och kritiskt granska en metodik för *värdering* och *säkring* av inomhusmiljöer i byggnader i program-, projekterings- och förvaltningsskedet. Syftet är också att utveckla olika verktyg och begrepp som gör det lättare att kunna kommunicera inomhusmiljöfrågor i bygg- och förvaltningsprocessen. Metodiken för *värdering* av inomhusmiljö är avsedd att utgöra en del av ett framväxande svenskt miljövärderingssystem, EcoEffect, där en fastighets totala miljö- och hälsopåverkan värderas. Under 1998-1999 utvecklades och testades metodiken för värdering av befintliga byggnader i tre grupper av flerbostadshus i Stockholms förorter. Under 2000 – 2001 utvecklades och testades metodiken för värdering av inomhusmiljöer i planeringsskedet i tre bostadsprojekt till Bo01-mässan i Malmö. Metodiken är således mest utvecklad för flerbostadshus, men kan med små ändringar tillämpas även för andra icke industriella byggnader.

Metodiken är utformad för att kunna redovisa resultatet av värderingen utifrån två olika synvinklar. Den ena ska genom ett så kallat belastningsvärde spegla den bedömda risken för att byggnaden ska orsaka hälsoproblem. Den andra anger ett belastningsvärde för följande inomhusmiljöfaktorer: Luftkvalitet, termiskt klimat, ljud- och ljusförhållanden, inomhusmiljö, dricksvattenkvalitet och ytskiktetskvalitet.

Tio huvudgrupper av hälsoproblem har identifierats och valts ut som de mest byggnadsrelaterade. I begreppet hälsoproblem inbegrips även komfortproblem i enlighet med Världshälsoorganisationens definition av hälsa, som både välbefinnande och frihet från sjukdom. De tio hälsoproblem som identifierats är: Komfortproblem, förvärrade ledbesvär på grund av kyla/drag, sömnsvårigheter på grund av buller, ögon-/synproblem på grund av dålig belysning, SBS (sjukahussyndromet), allergi, cancer, smitta/infektion, specifik miljökänslighet och övriga mer ovanliga hälsoproblem som exempelvis förgiftning.

Sambanden mellan hälsa, inomhusmiljö och byggnadsutformning är komplex. Särskilt gäller detta sambandet mellan SBS och inomhusmiljö. Ett stort antal föroreningar, som inte finns utomhus, förekommer i inomhusluften. De flesta dos-responssambanden för dessa är inte kända, åtminstone inte i de låga doser som var och en förekommer i inomhusmiljön. Bland annat därför föreslås en standardiserad enkät som huvudsakligt indatainstrument för att fånga in brukarnas upplevelser av inomhusmiljö och hälsa i befintliga byggnader. Tekniska mätningar använts för att bedöma de hälsorisker som människan inte kan uppleva direkt, exempelvis radonhalt i rumsluft.

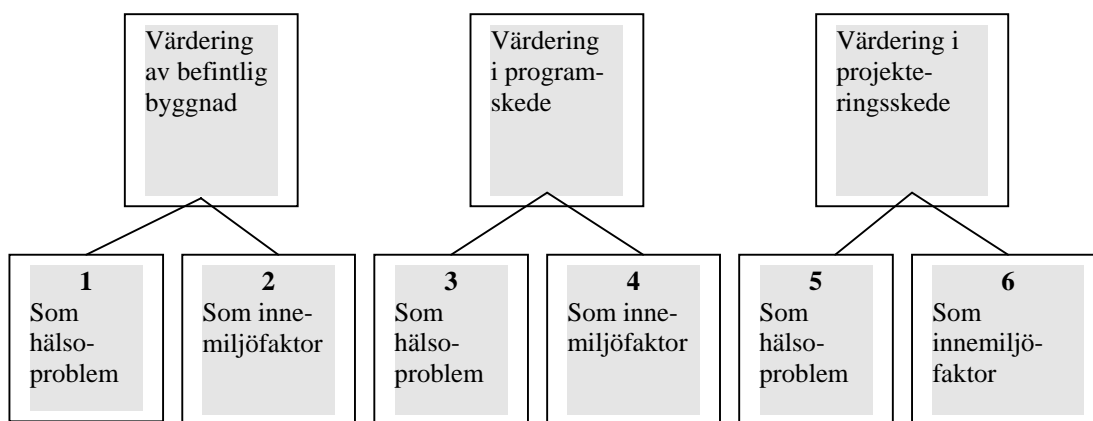
Värderingsmetodiken och de föreslagna verktygen för att säkra inomhusmiljöer i de olika skedena i bygg- och förvaltningsprocessen, är baserad på multikriterieanalys, utveckling av hierarkier för de totalt 6 olika värderingssituationerna, nämligen att visa resultatet som ett belastningsvärde för hälsoproblem respektive inomhusmiljöfaktorer i vart och ett av de tre skedena, program-, projekterings- och förvaltningsskede. Kriterierna viktas samman med så kallad enkel additiv viktning.

Kriterier utgörs i programskedet av inomhusmiljöparametrar, i projekteringskedet av inomhusmiljöprestanda för byggvaror, byggdelar, installationer och produktionsresultat. För befintliga byggnader utgörs kriterierna av besvärshäufigheter, som rapporteras via enkäten, samt ett antal inomhusmiljöparametrar, vars värden inhämtas med fysikalisk mätning. Enkäten är en för värderingen specifikt utvecklad version av den så kallade Stockholmsenkäten. Den innehåller både hälsöfrågor, frågor där brukarna ombeds ge övergripande utlåtanden om sina miljöupplevelser, samt mer detaljerade frågor om miljöupplevelser.

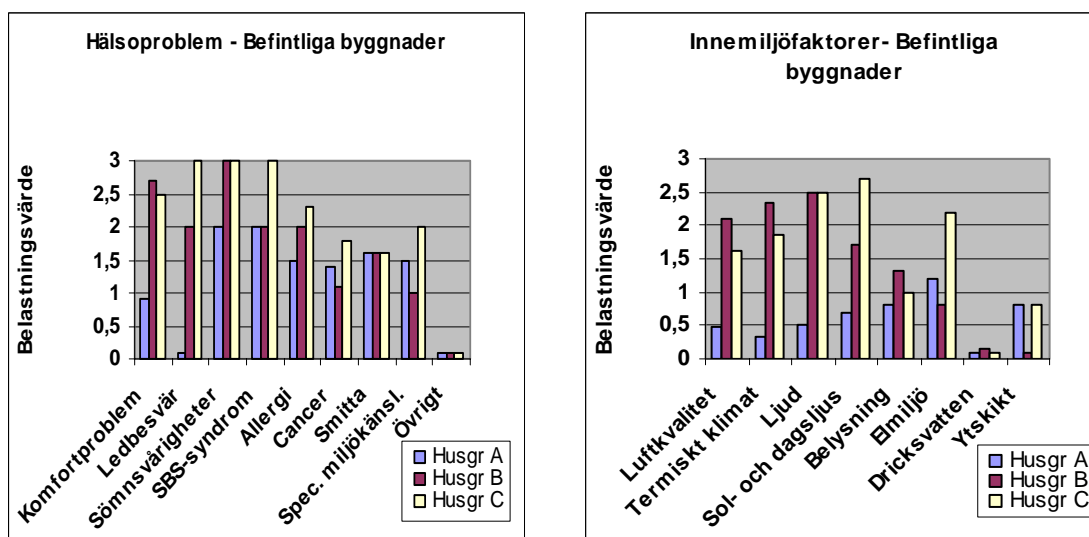
De detaljerade miljöupplevelserna har getts en central roll i metodiken, som standardiserade **inomhusmiljöproblem**, (till exempel "För kallt på vintern", "Luktat Mögel") även när kriterierna

för värdering av planerade byggnader har formulerats och strukturerats. De används som den gemensamma "byggstenen" för att identifiera sambanden mellan hierarkierna för de olika värderingssituationerna. För programskedet används de som närmast överordnad kategori för att strukturera inommiljöparametrar (mål för inommiljö). För projekteringsskedet används de som överordnad kategori för inommiljöprestanda för byggnader. När hierarkierna för värdering av inommiljöfaktorer ska omstruktureras för att bedöma risken för hälsoproblem används inommiljöproblemen som den gemensamma byggstenen för denna omstrukturering. Detta är den metod som används för att bygga in en erfarenhetsåterföring från förvaltningsskedet till planeringsskedet.

Säkring av inommiljökvantiteter i planerade byggnader utvecklas genom användning av några av de centrala verktygen för värdering av planerade byggnader, tabell PM1 för planeringsskedet och tabell PM2 för projekteringsskedet.



Figur 1: De 6 olika värderingssituationerna.



Figur 2: De två resultatdiagrammen har likadan utformning vid värdering i de olika skedena. Här är de exemplifierade med resultat från testvärderingen av befintliga byggnader. Husgrupp A, byggd 1997, bedömdes ha en betydligt bättre inommiljö än de två 1960-talsområdenas hus, Grupp B och C. Belastningsvärde = Försumbar risk för hälsoproblem/ mycket bättre än praxis, 1= Liten risk/ Bättre än praxis, 2= Normal riks/ Som praxis och 3= Större risk än normalt/ Sämre än praxis.