

464-4655/
2004

Avtalsbilaga 4

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Diarienummer för ursprunglig ansökan: ⁴⁶⁴459-4655/2004

Projektets nummer och namn: Nr. 37 Hälsomässigt Hållbara Hus - 3H projektet

Datum för slutrapporten: 2009-10-30

121273

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING	4
1.1 BESKRIVNING OCH SYFTE	4
1.2 BAKGRUND OCH UTGÅNGSLÄGE	4
2 MÅL OCH RESULTAT	6
2.1 PROJEKTMÅL OCH DERAS UPPFYLLELSE	6
2.2 PROJEKTETS RESULTAT I RELATION TILL MÅLEN I STOCKHOLMS MILJÖPROGRAM	7
2.3 PROJEKTETS PÅDRIVANDE ROLL	7
2.4 TEKNISKA LÖSNINGAR	7
2.5 ATTITYD- OCH BETEENDEFÖRÄNDRINGAR	7
2.6 DELVIS UPPNÅDDA MÅL	7
2.7 EJ UPPNÅDDA MÅL	8
3 PROJEKTEKONOMI	8
3.1 BIDRAG OCH KOSTNADER	8
3.2 BESPARINGSPOTENTIAL	9
3.3 LÖPANDE KOSTNADER	9
4 ARBETSSÄTT	9
4.1 PROJEKTORGANISATION	9
4.2 SAMARBETE MELLAN AKTÖRER	10
4.3 KVALITETSSÅKRING	10
4.4 KUNSKAPSSPRIDNING	11
5 ERFARENHETER	12
5.1 SAMLADE ERFARENHETER OCH SLUTSATSER	12
5.2 FRAMGÅNGSFAKTORER	13
5.3 FÖRVALTNING AV DET GENOMFÖRDA PROJEKTET	13
5.4 PROJEKTDOKUMENTATION OCH STYRNING	13
5.5 FÖLJDÅTGÄRDER	14
5.6 PROJEKTETS REPLIKERBARHET	14
6 KONTAKTUPPGIFTER	15
7 BILAGOR	16
BILAGA 1 – SAMMANFATTAT OMDÖME	17

BILAGOR 2 och 3 redovisas separat

Sammanfattning

3H projektet – Hälsomässigt hållbara hus är unikt i Sverige och internationellt genom dess omfattande kartläggning av inomhusmiljön i flerbostadshus. Data och information har tagits fram genom en enkätundersökning samt besiktningar och mätningar i ett urval av husen och lägenheterna. Resultaten ger uppdaterade referensvärden för upplevda hälsobesvär (SBS) samt för luftkvalitet och inomhusklimat i Stockholms flerbostadshus generellt och för olika byggnads år. Dessa är till nytta för såväl fastighetsägare, tillsynsmyndigheter och andra intressenter inom byggsektorn och ger ökade möjligheter att kontrollera inomhusmiljön inom ramen för egenkontroll, saneringar och ombyggnader samt energieffektiviseringar. Nya delmål och indikatorer föreslås inom målområdet Sund inomhusmiljö för stadens kommande miljöprogram. En ny studie föreslås om ca 10 år.

Resultaten visar att det främst är miljöprogrammets hus och andra hus med fuktproblem (exempelvis flytspackel hus) som har mest problem med inomhusmiljön och att dessa bör prioriteras av fastighetsägare och tillsynsmyndigheter. Där kan mest hälso- och miljönytta uppnås i samband med saneringar, ombyggnader och energieffektiviseringar.

Även resultaten från fältstudien ger en unik kartläggning av inomhusmiljön i utvalda hus och lägenheter trots att inga avgörande skillnader kunna ses mellan ”bra” och ”dåliga” hus.

Fastighetsägare kan minska sina kostnader för drift- och underhåll genom att mera långsiktigt planera in åtgärder för att förbättra inomhusmiljön med hjälp av projektets resultat inom ramen för sin egenkontroll.

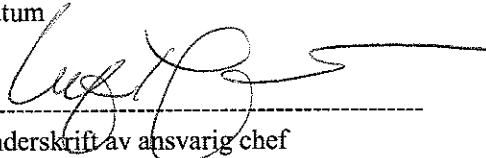
Kunskapen om projektet har spridits till många olika intressenter inom byggsektorn, tillsynsmyndigheter och forskningen. Resultaten har sammanställts i olika artiklar och rapporter, presenterats på konferenser och ett avslutande seminarium hölls i maj 2009.

Hälsoskyddsavdelningen på förvaltningen har det fortsatta uppdraget att omsätta projektets resultat enligt det beslut som fattades på miljö- och hälsoskyddsnämndens möte i maj 2009 (bilaga 2).

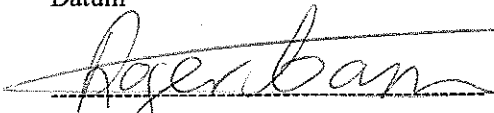
För närvarande pågår två uppföljande projekt; Energi användning i relation till upplevd inomhusmiljö och hälsa kopplat till olika aspekter av 3H husen samt Hälsomässigt hållbara hus – hur ser de ut? Det är mycket möjligt att flera uppföljningsprojekt kommer att initieras eftersom det finns en mängd data från projektet som kan användas i fortsatta analyser.

Projektet finns dokumenterat i olika rapporter, artiklar, presentationer, minnesanteckningar och protokoll och data m.m.

Ett motsvarande projekt bör helst genomföras om ca 10 år för att se om trenderna har ändrats eller inte. Organisering bör då se annorlunda ut och projektet förberedas i god tid tillsammans med olika samarbetspartners och finansierare.

2009-11-04
Datum

Underskrift av ansvarig chef

ULF MOHLANDER
Namnförtydligande

20091104
Datum

Underskrift av projektledare

Roger Cornet
Namnförtydligande

1 Inledning

1.1 Beskrivning och syfte

Genom projektet kan uppdaterade, generaliserbara referensvärden för olika komfortproblem, SBS-symptom samt astma- allergiförekomst i relation till inomhusmiljön tas fram. Det är data som underlättar bedömningen av inomhusmiljön för flerbostadshus i Stockholm, underlag som förvaltningen och olika bostadsbolag ska kunna använda i sin ordinarie verksamhet, i samband med internkontroll, ombyggnad och sanering, energideklarationer och energieffektiviseringar. Sådana referenser, grundade på stora enkätundersökningar, är också av nationellt och internationellt intresse. De behövs bland annat för att Byggsektorns Kretsloppsråd och de företag och kommuner som gjort åtaganden enligt ByggaBoDialogen ska kunna svara upp mot de mål som ställts om inomhusmiljödeklarationer och inomhusmiljöklassning av bostäder.

SYFTE

3H projektet syftar till att, tolv år efter Hus- och hälsa undersökningen i Stockholm, genomföra en ny enkätundersökning i flerbostadshus för att få fram ett aktualiserat statistiskt material i samma storleksordning som 1991/92. Den numera standardiserade Stockholms Innomhusmiljöenkät används även denna gång. Det aktualiserade materialet används sedan för att:

- Följa upp de senaste årens utveckling av byggnadsrelaterad hälsa och komfort i flerbostadshus i Stockholms stad i relation till mål i stadens miljöprogram.
- Göra ett urval av och datainsamling kring byggnader där de boende har de lägsta respektive högsta besvärshänsfrekvenserna för SBS-symptom och analysera vad som skiljer dessa "bra" respektive "dåliga" hus och dess invånare i andra avseenden. Detta kan ge fler förklaringsfaktorer till höga respektive låga besvärshänsfrekvenser, faktorer som är särskilt viktiga att beakta vid klassning av mindre flerbostadshus.
- Utifrån ovanstående dra generella slutsatser om vilka faktorer som har störst betydelse för att minimera andelen riskhus för sjuka hus besvär (SBS), och för att säkra en normenlig komfort och inomhusmiljö.
- Föreslå strategier och verktyg, anpassade till producentansvar, som innebär att staten, kommuner, fastighetsägare och boende bättre ska kunna kommunicera om inomhusmiljökvantiteter i förhållande till energianvändning och därmed styra mot en bättre inomhusmiljö och lägre miljöbelastning i planering, produktion och förvaltning av flerbostadshus.

1.2 Bakgrund och utgångsläge

Mycket har hänt i och kring flerbostadshusen i Stockholms stad sedan Hus- och hälsa undersökningen genomfördes 1991/92 med enkät om inomhusmiljö och hälsa till 12 667 boende i ett urval av 609 flerbostadshus. Stockholms stad har och har haft olika program för att påverka och förbättra bostadsbeståndet, miljöanpassning, för att minska energianvändningen och i avsikt att nedbringa andelen människor som drabbas av byggnadsrelaterad ohälsa. OVK, Obligatoriska Ventilations Kontrollen, har trätt i kraft, kvalitets- och miljöfrågor ställs allt oftare i relation till byggande av nya bostäder och saneringar, ny teknik, material och konstruktioner införs. Kostnadseffektivisering under byggproduktionen spelar en allt större roll samtidigt

som man bygger på många olika typer av mark som tidigare ansetts mindre lämpliga för bostadsändamål.

Inte bara husen har förändrats under de senaste 12 åren utan även Stockholms befolkning och dess levnadsförhållanden. Andelen äldre i staden har minskat något, medan andelen kvinnor, invandrare och arbetslösa har ökat. Studeras ohälsotalen så är allt fler personer i Stockholm frånvarande från arbetet på grund av sjukdom, de sjukskrivna är sjukskrivna under fler dagar under året nu än tidigare, vilket får till följd att fler dagar tillbringas i bostaden och dess inomhusmiljö. Samtidigt fortsätter andelen individer i åldrarna 19-65 år i Stockholms län som har eller har haft astma att öka, vilket bidrar till en ökad känslighet bland befolkningen.

Alla dessa faktorer kopplade till byggnaden liksom de boende kan ge andra förutsättningar för upplevd inomhusmiljö och hälsa jämfört med tidigare år. En kartläggning och analys av hus från olika byggnadsperioder, framförallt de hus som har byggts under 1990-talet och början av 2000-talet är mot denna bakgrund angelägen.

I den svenska byggsektorn har inomhusmiljön och dess påverkan på människors hälsa nu tagits med bland andra miljöfrågor i de flesta sammanhang. Det är också viktigt att kommande energi- och inomhusmiljödeklARATIONER får gå hand i hand. Än så länge saknas dock i stor utsträckning effektiva verktyg att följa upp bebyggelsens påverkan på miljö och hälsa, liksom för att återföra sådan kunskap till byggnadsplanering och förvaltning.

Många initiativ tas nu för att hitta gemensamma system för miljövärdering, man söker modeller för miljöklassning, miljödeklaration, miljömärkning, indikatorer och nyckeltal. I samtliga fall uttrycks ett behov av mätinstrument för att kunna verifiera om de miljömål som ställs och miljöplaner som utarbetas leder till minskad miljö- och hälsopåverkan i praktiken. Det svarar både mot behov av egenkontroll inom företagen och behov av en omorienterad tillsynsverksamhet från myndigheterna, samt för behovet av dialog mellan företag och myndigheter. Man måste "tala samma språk" för att kunna följa upp miljöarbetet. Detta projekt är inriktat på att finna sådana gemensamma mätinstrument. Utveckling av uppföljningsmått för inomhusmiljö, liksom för andra miljökvantiteter, behövs också för att företag och organisationer inom byggsektorn ska kunna arbeta med miljöledningssystem och visa på ständig förbättring.

2 Mål och resultat

2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

1. Bidra till en uppföljning av Stockholms stads Miljöprogram 2002-2006 inom området "Sund inomhusmiljö". Huvudinriktningen i projektet ligger på uppföljning av delmålet 6.1. "Bostäder ska omfattas av program för arbete med riskfaktorer i inomhusmiljön." och då framför allt det under denna punkt formulerade nyckeltalet 6.1.5 Andelen flerbostadshus som från hälsosynpunkt visat sämre resultat än förväntat vid undersökningar.
2. Uppdatera referensvärden för upplevd inomhusmiljö och hälsa generellt och med särskild inriktning på att följa upp hälsa och komfort i hus byggda efter 1990.
3. Få kunskap om den praktiska betydelsen av Stockholms stads olika program och styrmedel för sunda flerbostadshus.
4. Karaktärisera hälsomässigt "bra", respektive "dåliga" hus.
5. Utveckla och samordna indikatorer och deklARATIONER av inomhusmiljö och energianvändning som gemensamma styrmedel och uppföljningsinstrument för Stockholms stad, andra kommuner, tillsynsmyndigheter och byggherrar.
6. Föreslå informations- och kommunikationsverktyg som underlättar för de boende att påverka sin inomhusmiljö och minimera risker för ohälsa, samt för fastighetsägare att hantera enskilda klagomål på ohälsa, där ansvaret ökat genom införandet av Miljöbalken.
7. Föreslå kostnadseffektiva åtgärder för att förhindra dålig inomhusmiljö och ohälsa. Det sker genom att verktyg tas fram, som möjliggör en bättre samordning av förebyggande insatser mot sjuka hus och genom att goda exempel på sunda hus kan lyftas fram. Frågan om hur en byggnads "inomhusmiljöskuld" kan beräknas, kommer också att diskuteras.
8. Initiera fler fördjupningsstudier, med syfte att identifiera riskfaktorer och orsakssamband för inomhusrelaterad ohälsa.

Delmålen 1 och 2 kan genomföras med utgångspunkt från en statistisk bearbetning av det stora nya material som planeras bli insamlat med hjälp av enkäten. Projektets delmål 3 - 7 kräver fördjupade analyser av data från enkätstudien och insamling av ytterligare data av annan karaktär för att kunna genomföras. Delmål 8 innebär att föreslå ytterligare ett antal studier, som är lämpliga och intressanta för till exempel högskolor och universitet att genomföra med utgångspunkt från enkätens datamaterial. Medel för genomförandet av de studier som skisseras under delmål 8 ligger dock utanför ramen för denna ansökan.

MÅLUPPFYLLELSE

Miljöprogrammet har ändrats sedan målformuleringen för projektet, se vidare under 2.2. Positiv måluppfyllelse har uppnåtts för målen, 1, 2, 3, 4, 5 och 8. Det har varit svårare att uppnå målen 6 och 7 beroende på ändrade villkor i Stockholms stad. Till exempel skulle en databas utvecklas inom staden som redovisade och gjorde tillgänglig resultaten från studien. Denna var tänkt som en viktig informations- och kommunikationsverktyg för boende, fastighetsägare och stadens förvaltningar och skulle tillhanda hållas hos USK. En viss samordning med inblandade fastighetsägare har ägt rum under projektets gång men mycket återstår att göra.

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Projektet har i den sammanfattande rapporten "Stockholms väg mot Hälsomtät Hållbara Hus" föreslagit 4 nya delmål och 9 indikatorer under målområdet Sunda inomhusmiljö för stadens kommande miljöprogram. Projektet berör följande delmål i Miljöprogrammet; 6.1 Hälsoproblem i inomhusmiljön, 6.2 Inomhusklimat - problem, 6.3 Buller inomhus, och ett nytt delmål 6.4 Miljöklassning av hus. Dessa är framtagna utifrån tydliga vetenskapliga kriterier och mål och indikatorer relateras till WHO:s DPSEEA-modellen¹. Indikatorerna bygger på nya referensvärden för 2005 från enkätstudien. För att följa upp utvecklingen bland stadens flerbostadshus bör en ny enkätundersökning göras om ca 10 år.

2.3 Projektets pådrivande roll

3H projektet är en av de större och viktigare undersökningarna av inomhusmiljön i flerbostadshus i Sverige. Projektets uppläggning, genomförande och resultat har haft och har en mycket starkt pådrivande roll främst inom forskarvärlden, men också bland många fastighetsägare. Ambitionen är att projektets resultat kommer att kunna bidra till en vidareutveckling av tillsynen av flerbostadshus.

2.4 Tekniska lösningar

Projektet har vidareutvecklat Stockholms Inomhusmiljöenkät på flera olika sätt, som ett redskap att skanna av inomhusmiljön i flerbostadshus, en förnyad statistiskmodell för bedömning av "riskhus", nya referensvärden för upplevd hälsa, luftkvalitet och inomhusklimat. En helt ny metod att provta och analysera kemiska ämnen har utvecklats i samarbete med KI och Institutionen för Analytisk kemi vid Stockholms universitet. Metoden måste vidareutvecklas mera för att finna praktisk tillämpning.

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Acceptansen hos flera bostads- och fastighetsbolag att använda sig av enkätundersökningar av inomhusmiljön i sina fastigheter har klart ökat under projektets gång. Flera viktiga instanser såsom Fastighetsägarna i Stockholm har använt sig av resultaten från 3H projektet. De fastighetsägare som har hus som ingått i studien har informerats om riskhus, vilket redan påverkat inriktningen på renovering av miljöprogrammets hus. De boende vars lägenheter har ingått i Fältstudien har fått en ökad medvetenhet om eventuella problem och risker i sin inomhusmiljö och vad de kan göra för att undvika sådana.

2.6 Delvis uppnådda mål

6. Föreslå informations- och kommunikationsverktyg

Det informations- och kommunikationsverktyg som tagits fram av 3H-projektet är Stockholms inomhusmiljöenkät i en uppdaterad form med ett tillhörande mycket rikt och aktuellt referensmaterial. Detta finns tillgängligt på Miljöförvaltningens hemsida i 3H-rapporterna och kan användas av både fastighetsägare och boende. Det är dock önskvärt att dessa data kan integreras i ett dataverktyg som skulle ge en större användarvänlighet. Att denna ambition, som fanns i projektet, hittills inte kunnat förverkligas är främst beroende på förändrade villkor och resurser för Miljömiljarden främst för att nya planerade projekt som 3H skulle samarbeta med inte startade upp och omorganisationer i staden. Däremot har enskilda fastighetsägare och

¹ D=Drivers, P=Pressures, S=State, E=Effekt, E=Exposure & A=Actions

vissa centrala fastighetsorganisationer fått mycket information kring projektet och dess resultat som i sin tur innebär en större medveten om de problem som eventuellt kan finnas med inomhusmiljön i deras hus. Dessa kommer att kunna utveckla en bättre intern kontroll och uppföljning av inomhusmiljön.

2.7 Ej uppnådda mål

7. Föreslå **kostnadseffektiva åtgärder** för att förhindra dålig innemiljö och ohälsa.

Ett webbaserat verktyg med möjlighet för byggherrar att lägga in enkätresultat och få ut referensvärden är möjlig att utvecklas med hjälp av 3H-projektets resultat. Det skulle kunna vara en kostnadseffektiv åtgärd att följa upp nya byggnaders hälsomässiga hållbarhet. Beroende på ändrade villkor har detta inte varit möjligt att genomföra inom ramen för stadens verksamhet under 3H-projektets löptid. Under projektets gång har möjligheten till samordning i viss mån försämrats och flera delprojekt kopplade till Miljömiljardens andra omgång inte genomfördes

T.ex. så har just webbapplikationen av enkätdata för fastighetsägare, staden och boende inte kunnat genomföras då USK inte fick finansiering för projektet.

Däremot har flera fastighetsägare tagit till sig resultaten och ska använda enkäter i sin verksamhet och får därmed underlag till att förebygga problem med inomhusmiljön i framtiden. De fastighetsägare som hade hus som ingick i 3H-projektets enkätstudie har också fått ta del av informationen om sina hus och därmed om vilka riskhus som behöver åtgärdas. Detta har gett en större fokus på att åtgärda brister i inomhusmiljön i samband med renovering av hus byggda 1961-75. Därmed kommer ”innemiljöskulden” för dessa byggnader kunna minskas.

3 Projektekonomi

3.1 Bidrag och kostnader

Projektet har ett flertal gånger gått in med ändringsanmälan med begäran om extra stöd ur Miljömiljarden. Projektet har blivit tilldelad totalt 1,94 mnkr. Ursprungligt beslut från KF var 3,2 mnkr.

Annan finansiering förutom Miljömiljarden:

Formas BIC 2 830 000 kr
SLL/KI 1 100 000 kr - till Fältstudien

Tabell A

Beviljat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Total kostnad i kr (inkl. annan finansiering)
5 190 000	5 000 000	9 120 000

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
varav personal	-0	-0	-0	-0	-0	383 000
konsult	30 026	1 381 025	58 000	900 000	419 000	301 000
övrigt	-0	73 454	31 800	345 000	28 000	183 000
Summa	30 026	1 454 479	898 261	1 245 000	447 000	867 000

3.2 Besparingspotential

De fastighetsägare som har tagit till sig projektets resultat kommer att ha en effektivare internkontroll av inomhusmiljön i sina hus och därmed minska sina kostnader genom förebyggande åtgärder. Genom tillsynsmyndighetens uppföljning av 3H:s resultat och att prioritera de mest utsatta husen, leder detta till en effektivare tillsyn som sparar resurser och minskar "in-nemiljöskulden".

3.3 Löpande kostnader

3H:s resultat kommer inte att medföra ökade kostnader i organisationer, snarare tvärtom, genom ett mera effektiv användande av medel och resurser i den löpande verksamheten. En ny enkätundersökning om ca 10 år medför en ökad kostnad och det är därför viktigt att organisationen förbereda sig i god tid för detta och söker medel tillsammans med samarbetspartners.

4 Arbetsätt

4.1 Projektorganisation

Styrgruppen:

Åke Skarendahl - Byggsektorns Innovationscentrum
 Anna-Greta Holmbom Björkman - Exploateringskontoret
 Eva Vingård - Uppsala Universitet
 Gunilla Eitrem - Stadsledningsgruppen
 Karin Engvall - USK och Uppsala Universitet
 Roger Corner - Miljöförvaltningen - sammankallande
 Ulf Mohlander - Miljöförvaltningen - ordförande

Styrgruppen har haft 17 sammankomster från oktober 2004 till juni 2009. Gruppen träffades något tätare i början och sedan ca 2 ggr per år.

Projektarbetsgruppen:

Gunnel Emenius - SLL och Karolinska Institutet, Ansvarig för fältstudien
 Karin Engvall - Projektledare forskning
 Marie Hult - White arkitekter AB
 Roger Corner - Projektledare implementering, sammankallande
 Assisterande till projektgruppen:
 Christina Norrby - USK
 Jeanette Bandel - USK

Erik Lampa - AMM
Frida Nordström – SLL/White Arkitekter
Maria Zetterstedt - SLL
Rebecca Thuleson - SLL
Rose-Marie Persson - fd Miljöförvaltningen

Projektgruppen har haft 68 protokollförda möten mellan oktober 2004 och maj 2009. Utöver detta har flera arbets- planeringsmöten ordnats bl.a. tillsammans med upphandlade konsulter och samarbetspartners, speciellt i samband med enkätstudien tillsammans med USK och för Fältstudien tillsammans med konsulter och Stockholms universitet.

Fältstudien:

Följande institutioner upphandlades eller var samarbetspartners i samband med Fältstudiens genomförande:

Carolina Berg - Analytisk kemi, Stockholms universitet
Conny Östman - Analytisk kemi, Stockholms universitet
Cynthia de Wit - ITM, Stockholms universitet
Hans Stymne - KTH i Gävle
Jan Kristensson - Chemik Lab
Johnny Wahlström - WSP
Karin Syversen - ITM

4.2 Samarbete mellan aktörer

Under projektets gång har samarbete utvecklats med många olika aktörer.

Representanter för finansörerna, Miljömiljarden, Formas-BIC har ingått i styrgruppen plus en representant från Exploateringskontoret (Miljöanpassat byggande) och i viss mån från Hälso- skyddsavdelningen.

Samarbete har utvecklats mest med Uppsala universitet, SLL och KI och White arkitekter eftersom personer därifrån har deltagit i projektgruppen och skrivit rapporter, mm kring projektets resultat.

USK var huvudsamarbetspart/konsult i samband med enkätundersökningen, medan WSP, Chemik Lab, Pentiaq/KTH i Gävle var upphandlade konsulter i samband med fältstudien.

Vidare utvecklades ett samarbete med två institutioner på Stockholms universitet och stadens miljömiljardsprojekt Nya gifter - nya verktyg under fältstudien.

Samarbete har också ägt rum med ett forskningsprojekt kring miljöklassning av byggnader inom ramen för ByggaBoDialogen och den nationella kartläggning av inomhusmiljö i bostäder som Boverket har ansvaret för.

Representanter för olika fastighetsbolag och byggherrar, flera av stadens förvaltningar, Hyresgästföreningen, SBC och bostadsrättsföreningar har konsulterats och informerats under projektets gång, både i referensgrupper och enskilt. Dessutom har samarbete utvecklats med Boverket, Socialstyrelsen och andra forskare inom arbets- och miljömedicin, inneklimat och ventilation.

4.3 Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring har aktivt beaktats under projektets olika faser och vid flera tillfällen inneburit ett omfattande merarbete från projektgruppens sida och för personer som assisterade grup-

pen. Det blev speciellt markant under planeringen och genomförande av fältstudien, där flera medarbetar gjorde olika kontroller i samband med besiktningar och mätningar i olika lägenheter och byggnader. Logistiken var omfattande och det fanns många olika detaljer som skulle samordnas. Denna aktiva kontroll ökade kvaliteten på besiktningar och mätningarna.

Även under enkätstudien hölls extra mötet tillsammans med USK för att säkerställa dess kvalitet. Flera revideringar gjordes också i samband med resultat redovisningen från USK för att förbättra kvaliteten som var viktig för både forskningen och implementeringen.

Inom ramen för projektplaneringen genomfördes en risk- konsekvensanalys tillsammans med en expert. Riskerna kartlades för att kunna förebyggas och konsekvenserna av detta togs fram. Medvetenheten om riskerna och hur man skulle tackla de höjdes i o m detta.

4.4 Kunskapsspridning

Kunskapsspridningen har varit, och är fortfarande, omfattande kring projektets resultat, både inom forskningen och praktiskt bland användarna.

Artiklar har skrivits i olika omgångar på både svenska och engelska i nationella såväl som internationella tidskrifter. Projektgruppen har deltagit aktivt i internationella konferenser som Indoor Air och Health Buildings med flera artiklar och presentationer och Inomhusmiljökonferensen i Örebro.

En sammanfattande rapport "Stockholms väg mot hälsomässigt hållbara hus" togs fram under våren 2009, presenterades och godkändes på Miljö- och hälsoskyddsnämnden 13 maj. Projektets resultat presenterades och diskuterades på ett mycket lyckad seminarium 18 maj med ca 230 deltagare.

Denna rapport bygger i sin tur på ett omfattande underlag:

- Ramprogrammet för 3H
- Underlagsrapport från USK, Aktualisering av Stockholmsmodellen för att ta fram hälsomässigt hållbara flerbostadshus på enkätdata 2005
- Program för fältstudien av inomhusmiljö i ett urval av flerbostadshus
- Rapport 1: Upplevd inomhusmiljö och hälsa i Stockholms flerbostadshus 2005
- Rapport 2: Vad skiljer "bra" och "dåliga" hus. Resultat från en fältstudie
- Rapport 3: Indikatorer och åtgärder för god inomhusmiljö

Alla dessa rapporter är tillgängliga på flera webbplatser:

www.stockholm.se/3H

www.folkhalsguiden.se/3H

www.ammupsala.se/3H

Dessutom har olika byggbolag och fastighetsägare tagit till sig sammanfattande resultat från 3H. I en handbok för fastighetsägare - God inomhusmiljö har Fastighetsägarna i Stockholm refereras till resultat från 3H studien.

Boende, fastighetsägare och bostadsrättsföreningar vars lägenheter och hus var med i fältstudien har fått ta del av resultat av enkäter till boende, besiktningar och mätningar i sina hus.

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Bra:

Det som har fungerat bra i projektet var framförallt det omfattande engagemanget, kompetensen och samarbetet i projektgruppen över en längre tid, 5 år. Alla var starka individer med olika kompetenser och engagerade inom sina sfärer och verksamheter. Trots detta kunde en stark samhörighet utvecklas under projektets gång. I ett tvärvetenskapligt projekt som 3H tar det tid och kraft att utveckla samhörighet och en gemensam kultur. Projektet var väl förberett innan anslagen kom, ett detaljerat ramprogram hade utvecklats och projektgruppen kunde arbeta kreativt och målmedvetet. Två av medarbetarna hade samarbetat tillsammans i den tidigare enkätundersökningen 1991/93 vilket gav kontinuitet.

Projektgruppen hade redan omfattande nätverk inom forskningen och bland olika intressenter inom byggbranschen och detta underlättade förankringen av projektet och sedan spridningen av resultaten.

Mindre bra:

Det tog lång tid att komma fram till färdigredigerade dokument och rapporter. Detta blev speciellt aktuellt när rapportskrivningen skulle göras och avslutet planeras. Den avslutande rapporteringen flyttades fram i tiden flera gånger.

Det fanns en viss otydlighet mellan behoven inom forskningen och implementeringen, var gick gränserna, hur mycket fick implementeringen och forskningen påverka varandra. De olika rollerna i projektgruppen var inte tillräckligt klart definierade. Detta bl.a. uttrycktes i förhållandet till USK och kvalitetssäkringen av enkätresultaten, många möten hölls och det tog lång tid att få fram alla data som behövdes för att kunna dra slutsatser till rapporterna.

Även planeringen av fältstudien tog längre tid än väntat, bl.a. beroende på ökade logistiska problem i o m samarbete med Miljömiljards projektet Nya gifter - nya verktyg, men också för att säkerställa kvaliteten på besiktningarna och mätningarna i alla lägenheter.

En plan för implementeringen, med uppdelat ansvar för genomförandet av olika åtaganden, utvecklades aldrig, största delen av projektgruppens tid och energi las ner på forskningen och att kvalitetssäkra resultaten.

Resultat utöver de förväntade:

Det var oväntat att inga skillnader fanns mellan de "bra" och "dåliga" husen i fältstudien vad gäller tekniska mätningar och besiktningar. Det var också anmärkningsvärt att i nästan hälften av de besiktigade lägenheterna var luftomsättningen under normen trots att de flesta flerbostadshus i Stockholm har godkänt OVK. Ytterligare ett oväntat resultat var att det i så stor utsträckning var miljonprogrammets hus som dominerade bland riskhusen. Detta satte fokus på de fuktskador som dessa nu utsätts för genom bl.a. att spillvattenledningarna är slut och behöver bytas.

Slutsatser:

En viktig slutsats är att enkätundersökningar för närvarande är den bästa metoden för att bedöma omfattning av eventuella problem med inomhusmiljön i flerbostadshus. Enkäter bör användas oftare av fastighetsbolag inom ramen för egenkontroll av flerbostadshus. Enkäter, med eller utan mera sofistikerade statistisk analys, är ett bra screeningsverktyg och kan användas i samband med upprättande av energideklarationer och kommande renoveringar och

energieffektiviseringar. Det är viktigt hur enkäter utformas för att ge svar på det man vill veta. I 3H-rapporterna betonas att det skulle vara en fördel med en bättre samordning mellan de enkäter till boende som staden använder sig av, främst Stockholms Innomiljöenkät och Medborgarenkäten. Dessa skulle då bli mer effektiva redskap för uppföljning av stadens miljöprogram under rubriken Sunda hus.

I samband med energieffektivisering av flerbostadshus måste inomhusmiljön beaktas, den får inte vara sämre och ska helst vara bättre efter vidtagna åtgärder.

Under de kommande åren måste de mest utsatta husen prioriteras, vad gäller åtgärder och uppföljningar. Dessa måste prioriteras av både fastighetsägare och tillsynsmyndigheter. Det är framförallt miljöprogramets hus, byggda 1961-75 och därefter andra hus med fuktskador som måste prioriteras. Där kan mest hälso- och miljönytta åstadkommas för de boende och fastighetsägare.

Det finns ett starkt behov av att vidareutveckla mättekniska metoder utöver de traditionella för att klassa byggnader baserade på kemiska och tekniska mätdata. Vid misstanke om inomhusmiljöproblem och skador bör fokus läggas på den/de lägenheter där problemen rapporteras. Sådana skadeutredningar måste göras systematiskt och inte enbart grundas på enstaka mätningar (ser vidare www.swesiaq.se).

5.2 Framgångsfaktorer

- Projektet var väl förberett innan anslagen kom, det fanns tydliga mål, planering och styrdokument.
- Projektet var väl förankrat i både staden och bland många fastighetsägare.
- Mycket kompetenta och engagerade medarbetare i projektgrupp med bra assistans från andra efter behov.
- En bra sammansatt och representativ styrgrupp.
- Gedigen dokumentation från möten, arbetsgrupper, referensgrupper, mm.
- Kvalitetsmedvetenhet och forskningsintresse.

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Sedan början av 2009 har arbetet påbörjats för att hälsoskyddsavdelningen ska ta hand om resultaten i relation till den ordinarie verksamheten. Många från hälsoskyddsavdelningen deltog på det avslutande seminariet i maj, och "stafettpinnen" överlämnades då till avdelningsledningen. Flera möten har ägt rum mellan miljöanalys och ledningen för hälsoskydd för att just diskutera hur de uppnådda resultaten ska användas i avdelningens verksamhet utifrån den sammanfattande rapporten och beslut från miljö- och hälsoskyddsnämnden. (se bifogade bilagor 1 och 2).

5.4 Projektdokumentation och styrning

Projektets huvudsakliga styrdokument har varit Ramprogrammet som beskriver syften, mål, omvärldsanalys och metoder för hela projektet. Mycket arbete las ner på detta dokument för att styra projektet i rätt riktning. Ett specifikt programdokument togs fram för Fältstudien som beskrev mål och metoder, och väl utvecklade kravspecifikationer skrevs inför upphandling av konsulttjänster.

Alla projektgrupps- styrgrupps- och referensgruppsmöten är dokumenterade i form av minnesanteckningar eller protokoll.

Projektets resultat finns redovisad i fem olika rapporter - se ovan under 4.4.

Hela dokumentationen är tillgänglig på:

Miljöförvaltningens aktmapp, DNR: 2005-001832-111

5.5 Följdåtgärder

En av projektets mål var att initiera fördjupningsstudier (mål 8 under 2.1).

För närvarande pågå två uppföljande forskningsprojekt:

1. "Energy use in residential buildings and its interaction between building design, maintenance and occupants behaviours and its effects on perceived indoor environment and health". Projektledare Karin Engvall, Uppsala Universitet, finansierat av Formas-BIC slutrapport kommer i början av 2011.
2. "Hälsomässigt Hållbara Hus - hur ser de ut?" Projektledare och redaktör Marie Hult, White arkitekter .

5.6 Projektets replikerbarhet

Ett motsvarande projekt, kartläggning av inomhusmiljön i stadens flerbostadshus, bör helst genomföras om ca 10 år. Då kan nya referensvärden tas fram och jämföras med data från 3H och studien 1991/93 och trenderna för upplevda hälsobesvär och komfortproblem i olika hus tas fram. Detta tillsammans med föreslagna delmål och indikatorer för sund inomhusmiljö bör användas i stadens kommande miljöprogram (ser s. 40-41, bilaga 1).

Om ett liknande projekt startas i staden bör man noga överväga en annan projektorganisering med tydligare definitioner av olika roller och ansvar inom och utanför projektgruppen. Ramarna och ansvar för forskningen och implementeringen måste tydligt definieras och en implementeringsplan tas fram som definierar ansvar för genomförande av olika åtaganden. En mindre projektledning som samordnar olika mer eller mindre självständiga aspekter av studien är att föredra. Dessa delstudier genomförs av olika kompetenser själva som sedan presenteras som färdiga utkast och diskuteras i projektledningen innan publiceringen.

6 Kontaktuppgifter

Roger Corner, projektledare implementering, roger.corner@miljo.stockholm.se, 076 12 28 907. Efter 27 november 2009 kan han nås på rogercorner@gmail.com, 073 67 29 767.

Ulf Mohlander, chef för Miljöanalys, ulf.mohlander@miljo.stockholm.se, 076 12 28 830

Pia Winbladh Högfors, avdelningsdirektör Hälsoskydd, pia.winbladh.hogfors@miljo.stockholm.se, 076 12 28 125

Petra Skärlina Fogelsjö, enhetschef, petra.skarlina.fogelsjoo@miljo.stockholm.se, 076 12 28 958

Webbadresser:

Underlagsrapporter plus den sammanfattande rapporten plus presentationer från det avslutande seminariet finns på:

www.stockholm.se/3H

www.folkhalsoguiden.se/3H

www.ammuppsala.se/3H

7 Bilagor

Bilaga 1: Sammanfattande omdöme

Bilaga 2: Stockholms väg mot Hälsomässigt hållbara hus - 3H - pdf-fil

Bilaga 3: Uppföljning av 3H projektets resultat – word-fil

Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme

Nr	Påstående	Instämmer				
		Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	Helt	Vet ej
1	De uppnådda resultaten överensstämmer med de tidigare angivna målen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Projektet bidrar till utvecklingen av ny teknik (t ex genom användningen av sådan teknik).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Projektresultaten kommer till användning inom förvaltningen/bolaget, eller inom andra förvaltnings-/bolag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

