

Här återkommer byggnadsingenjör Leif Kåvestad, med sin tredje artikel på temat *Sjuka Hus*. Han har under sju år arbetat med dessa frågor både på SABO och på Miljöförvaltningen i Stockholm, Tidigare artiklar har varit införda i nr 4/95 och 5/95.

# Är ekologiskt byggande sunt?

Under flera år har nybyggandet varit rekordlångt och många byggföretag går på knäna. Denna lågkonjunktur har inneburit att nya byggprojekt med udda inriktning har startats där mottot bland annat varit att bygga både allergisäkra och ekologiska hus.

I "Stockholms första ekoby" i Björkhammen har hyresgästerna flyttat in under den gångna sommaren. Vid projekteringen av ekobyen har miljötänkandet varit vägledande. Detta har varit HSBs mest avancerade boendedemokratiprojekt och de boende har deltagit i allt, diskuterat och bestämt.

En anledning till detta ekologiska projekt har varit många människors längtan efter att leva miljövänligt där de kan slippa oroa sig för att barnen skall få allergier på grund av familjens bostad. Byggbranschen har anklagats för att de har byggt hus och inte fattat att de bygger folks hem. I det nya radhusområdet ligger 44 lägenheter, helt byggda i naturmaterial och miljövänligt material. Men är naturmaterial alltid miljövänliga?

## Ägg på vägg

Diskussionens vågor går höga när naturmaterialerna diskuteras. En målarfärg som ifrågasätts är äggoljetempera. Den är en färskvara och finns inte i marknaden som färdig färg utan måste tillredas vid målningstillfället. Ur denna synpunkt bör man fundera på om ägg på vägg är naturligt och framför allt, är det ett sunt material som inte ger upphov till allergiska besvär.

Två av de tre målarna som målade med äggoljetempera i Björkhammen klagade över hälsobesvär i form av hudbesvär och klåda på exponerade kroppsdelar. Det som ena dagen är arbetsmiljö är nästa dag en boendemiljö. Kommer de boende också att drabbas av ögon-, näsa- och halsbesvär, klåda, huvudvärk eller trötthet som är vanliga symptom vid Sjuka Hus?

**Intresset växer för ekologiskt byggande och naturmaterial har sin givna plats i dessa hus.**

**Materialen ska vara sunda samt återvinningsbara. Husen ska vara energisnåla och miljövänliga utan risk för allergier.**

**Det är en sund tanke, men även ekologiska hus blir Sjuka Hus.**

Vid analys av den äggoljetempera som använts till tak och vägg i Björkhammen har höga halter av 2-etylhexanol konstaterats. Det är ett ämne som annars är vanligt förekommande i Sjuka Hus med PVC-golv. Även förekomsten av 2-etyl-furan är förvånande. Detta ämne brukar finnas i miljööer med markant mögellukt. Äggoljetempera är en färskvara med kort lagringstid. Innebär detta att mögel producerats i färgen?

## Väggar som andas

Vid isolering av husen används ekofiber som tillverkas av returpapper. Den mals ner till en grå ull som sprutas in i väggar och tak. För att förhindra röta och svamp samt av brandsäkerhetsskäl tillsätts borsalt. Principen för konstruktionen är att fukten skall kunna vandra genom väggarna eftersom de inte har försetts med plastfolie. Populärt uttrycks det med att väggarna "andas".

Ekofibern innehåller ganska höga halter av toluen, alifatiska kolväten och en oförklarlig hög halt av 2-etylhexanol. Eftersom ekofiber kommer från gamla tidningar är det troligt att dessa ämnen kommer från gammal tryckfärg. Om väggarna "andas" kan det innebära att 2-

etylhexanolen vandrar in i rumsluften. Man bör ha klart för sig att detta är ett experimentbygge och det kommer att visa sig om denna väggisolering fungerar. Ekofibern har stora marknadsandelar i Kanada och Finland, länder som har liknande klimat som vårt. Även om det inte är ett mått på en fungerande isolering så kommer kanske Tekniska Högskolans pågående undersökning av denna isoleringsmetod att ge besked.

## Ekologiskt och PVC-fritt

Det ekologiska byggandet innebär i första hand tekniska lösningar med tanke på den yttre miljön. I Björkhammen finns ett biologiskt reningsverk som renar bad- och tvättvatten. Toaletterna separerar avföring och urin, där urinen tas om hand av en bonde för att användas som gödningsmedel på åkrarna.

På taken finns solfångare för uppvärmning av vatten och vid dåligt väder kopplas en elpatron till. I den gemensamma värmecentralen finns dessutom en pelletspanna för uppvärmning under vinterhalvåret. I den ekologiska byn är avfallssortering och kompostering en självklarhet.

I de nybyggda husen finns inga PVC-golv, eftersom materialen skall vara sunda och återvinningsbara. Men det är inte bara inomhus som miljötänkandet slår igenom. Biltrafiken har en underordnad betydelse och bostadsområdet skall vara bilfritt. Parkeringsplatser finns dock i anslutning till boendet.

## Fukt och mögel

Vid byggande, vare sig det skall vara ekologiskt eller inte, måste hänsyn tas till naturen och dess yttranden, särskilt i form av regn och snö. Naturligtvis är det viktigt att taket kommer på, eller att det öppna taket täcks med presenningar så att det inte regnar in i det halvfärdiga huset. Byggmaterial måste täckas för regn, en självklarhet som tillhör



Visst är det vackert när fönsterdörren speglar sig i det vattenfyllda golvbjälklaget i vardagsrummet, men det är varken sunt eller miljöriktigt.

det mest elementära vid byggande, om fukt och mögel skall elimineras.

När regnet väl kommer in i huset, måste det dammsugas upp, torkfläktar installeras och all fukt torkas ut. Det finns inga obehandlade träkonstruktioner som klarar av att stå i vatten. Dessutom förundras man över den ekologiska byggprocessen där byggskräp ligger kvar i de vattenfyllda bjälklagen, en perfekt grogrund för mögel.

En åtgärd för byggade av Sunda Hus är att värme installeras på ett tidigt stadium. Först när det är varmt torkar de olika byggmaterialen och målarfärgen. Dessutom avgår (avgasas) flyktiga organiska ämnen från byggmaterialen vid förhöjd inomhustemperatur, vilket minimerar riskerna för allergiska besvär. Uppvärmningen av husen är en detalj som fungerar dåligt i ekoby, eftersom elnätet varit underdimensionerat och säkringarna har gått. Det har inneburit att de blivande hyresgästerna fått vara sparsamma med värmen.

### Byggherrens ansvar

Genom målsättningen att bygga miljövänligt är erfarenheterna från Björkhamnen viktiga för kommande ekobyar. Kunskapen måste dokumenteras. Det ekologiska byggandet lämnar många

### ALLERGI – HÄLSOBESVÄR

Begreppet allergi definieras i folkspråket som något man inte tål. Orsaker till den vanliga formen av allergi är ett samspel mellan ärftlig benägenhet, vilken en stor del av befolkningen har, samt att utsättas för något som skadar slemhinnan, t ex damm, föroreningar eller retande gaser.

Den överkänslighet som drabbar människor i Sjuka Hus ger samma symptom som allergi, men även diffusa symptom som huvudvärk, trötthet, illamående, yrsel och hudrodnader. Vanliga besvär är också ögon-, näs- och halsbesvär, eksem, klåda och torr hud.

Allergierna kostar samhället 5,6 miljarder kronor varje år. (Inte 5,6 miljoner, som vi felaktigt uppgav i nr 4/95.) När skall den kostnaden nå den punkt då det är lönsamt att bygga bostäder, dagis och skolor så sunda att de inte orsakar hälsobesvär?

frågor åt sitt öde. De viktigaste frågorna bör vara om dessa naturmaterial är sunda och om de boende har fått några hälsobesvär efter inflyttning.

En möjlighet att undersöka detta är med den så kallade Örebro-enkäten. Erfarenheterna från denna enkät är goda och ger svar på olika miljöfaktorer där även frekvensen av hälsobesvär framgår. Naturligtvis skulle en enkät även ha utförts bland de boende före inflyttning för att kunna ge ett jämförande resultat.

Självklart har det ekologiska byggandet en framtid. Det är viktigt med sunda och miljövänliga byggmaterial, ett energisnålt boende, kretslopp och källsortering, men det räcker inte. Vid ekolo-

Det är viktigt att taket kommer på och byggmaterialet ska täckas.

giskt byggande skall både byggmaterial och byggprocessen vara sunda där människors hälsa sätts i förgrunden.

Stockholms första ekoby har varit ett avancerat projekt där de boende deltagit i allt, diskuterat och bestämt i boendedemokratisk anda. Demokrati i all ära, men sedan 1 juli 1995 gäller Byggnadsverkslagen. Där framgår klart att byggherren har ansvaret för att bygga Sunda Hus samt att boende och brukare inte får utsättas för partiklar eller gaser från byggmaterial som medför risk för hälsan.

Leif Kävestad