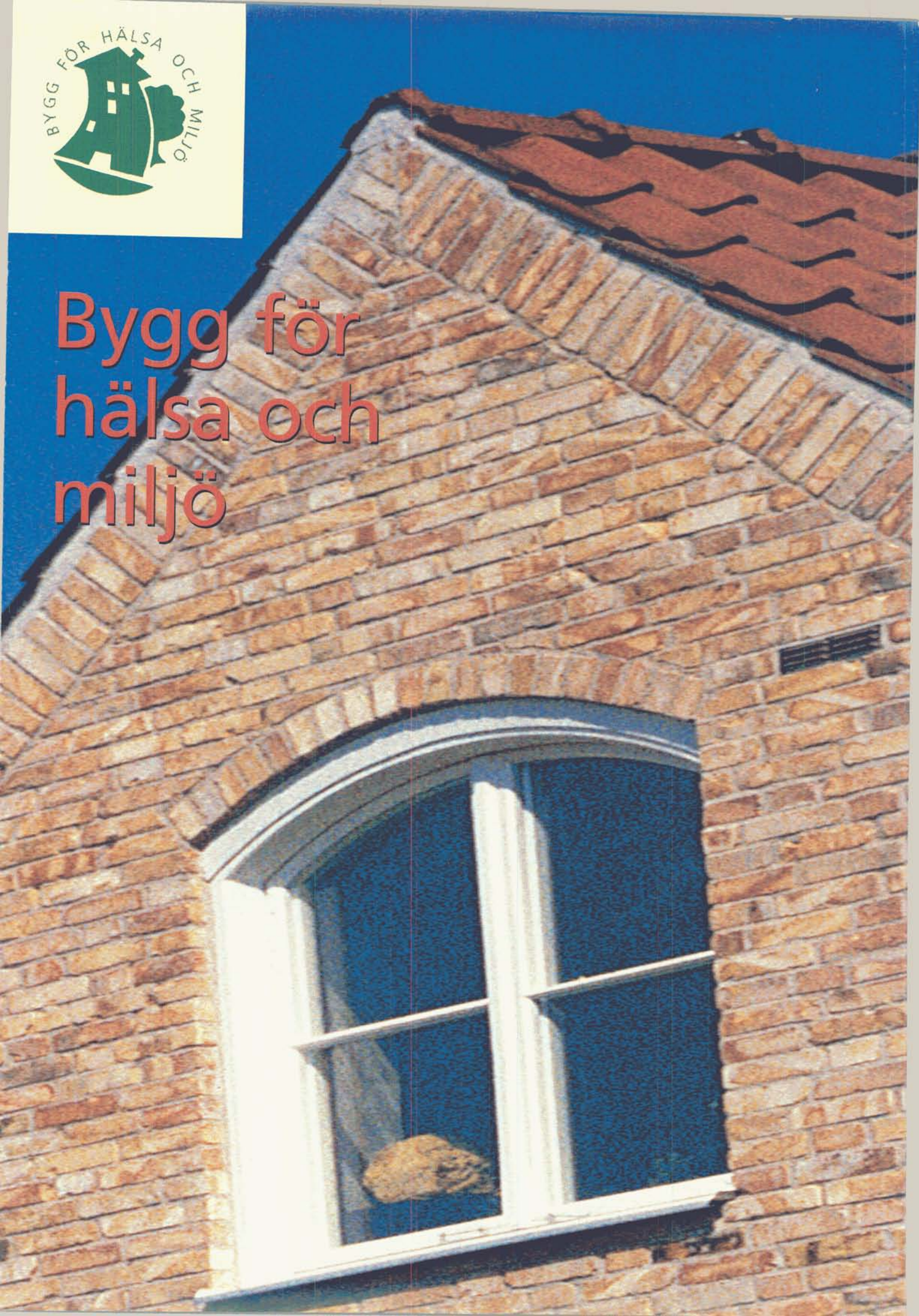




Bygg för hälsa och miljö



INNEHÅLL

- 3** Lars G Linder, Miljödepartementet:
Ett hållbart samhällsbygge
- 4** Stig Hedén, projektledare:
Det behövs en förnuftets ledstjärna
- 5** Trä och tegel får nytt liv
- 6** Modern byggteknik och gammalt
material
- 9** Paul Lindroth, projektledare:
Hälsan tiger inte längre still
- 9** Utmärkta bostäder
- 10** God elmiljö behöver inte kosta
pengar
- 12** Slarv och nonchalans bakom
fuktskador
- 13** Obligatorisk ventilationskontroll:
Fortfarande ovädrat
- 14** Kretslopps-bo jag sätta vill
- 16** Boverkets övriga miljöprojekt
- 17** Om framtiden:
Vi har bara snuddat vid de
väsentliga kunskaperna
- 18** Publikationsförteckning

Ett hållbart samhällsbygge

Efter regeringsombildningen efter valet är det nu dags att gå vidare i arbetet med att göra Sverige till ett föregångsland för ekologiskt hållbara lösningar.

Jag tycker mig se hur ett nytt politikområde – Hållbar utveckling – sakta men säkert växer fram. Att låta hänsynen till framtida generationers förutsättningar bli drivkraften i dagens tillväxt är väsensskilt från den tidigare utgångspunkten i flertalet politikområden, då dagens behov var de som fokuserades.

Regeringen har i flera steg ökat möjligheterna att utveckla nya och ekologiskt hållbara lösningar, inte minst inom bygg- och bostadsområdet. Kretsloppsmiljarden och de lokala investeringsprogrammen är två exempel på stimulansinsatser som tillkommit. För att dessa ska fungera krävs samtidigt andra åtgärder, exempelvis Boverkets kampanj "Bygg för hälsa och miljö". Metoder och lösningar utvecklas, och kan samtidigt ges stöd för att provas. Arbetet med att bygga om Sverige kan komma igång.

Nu ska vi påbörja analysarbetet för att ta nästa steg. Olika traditionella områden ska sammanjämkas och ligga till grund för detta. Den nya organisationen av Miljödepartementet, där samhällsplanering, byggande och miljödriven utveckling kopplas närmare samman ger oss förhoppningsvis nya möjligheter i arbetet. Det första steget har varit att stödja och stimulera metod- och teknikutveckling. Att knyta samman dessa erfarenheter blir nästa steg.

Samhällsbygget blir inte hållbart utan eftertanke. Systemtänkande och sektorsövergripande arbete blir centralt om vi ska nå nya mål. Det kan antas att samhällsplaneringen nu får en central roll. Inte självklart – och inte ens troligt – i den traditionella form vi känner samhällsplaneringen i Sverige. Utan i nya och framtidsinriktade former.

Lars G Linder, departementsråd på Miljödepartementet

BYGG FÖR HÄLSA OCH MILJÖ

Boverkets kampanj
för miljö-
och hälsoriktigt
byggande och
boende

Människor har rätt att ställa höga krav på den miljö de dagligen vistas i. Det gäller såväl i hemmet och skolan, som på arbetet och under fritiden. Att bygga miljö- och hälsoriktigt är därför en av de viktigaste utmaningarna för svensk byggsektor idag.

För att utveckla och stimulera detta arbete fick Boverket regeringens uppdrag att genom goda exempel visa hur vi kan bygga och bo miljö- och hälsoriktigt. Under drygt två år har Boverket arbetat med utvecklings- och demonstrationsprojekt inom områdena

- god inomhusmiljö (i samarbete med Byggförskningsrådet)
- återanvändning och återvinning
- miljöriktigt byggande
- fullskaleförsök
- elektriska och magnetiska fält

Under kampanjnamnet BYGG FÖR HÄLSA OCH MILJÖ presenteras ett fyrtiotal rapporter och genomförs en bred informationskampanj. Kunskapsförmed-

ling är ett viktigt medel för att föra ut erfarenheter och ge underlag för praktiskt handlande.

Den här tidningen vänder sig till dig som vill få en inblick i projektet. Den innehåller några längre reportage från varje delområde och sammanfattningar av alla delprojekt. Resultaten i sin helhet finns i publikationerna som går att beställa från publikationsservice till ett billigt pris, se beställningstalongen på sid. 19.

Kontaktpersoner:

God inomhusmiljö, elektriska och magnetiska fält – Paul Lindroth, paul.lindroth@boverket.se, tel. 0455-35 32 26

Återanvändning och återvinning, miljöriktigt byggande – Stig Hedén, stig.heden@boverket.se, tel. 0455-35 32 12

Fullskaleförsök – Hans-Olof Karlsson Hjorth, hok.hjorth@boverket.se, tel. 0455-35 30 77

Informationsfrågor – Anna-Karin Boulliant, annakarin.boulliant@boverket.se, tel. 0455-35 30 19

DET BEHÖVS EN

förnuftets ledstjärna



FOTO: MATZ ARNSTRÖM

Insatserna för att värna om miljön måste löna sig för den enskilde om de ska få någon verklig genomslagkraft. Och Boverket måste som statlig myndighet få bukt med otydligheterna kring "sunt byggande". Om detta tvekar inte Stig Hedén, huvudansvarig för projekten inom miljöriktigt byggande.

Den kommunala ekonomin gör att de enskilda människorna saknar incitament att spara på miljöresurserna. Det menar Stig Hedén och tar som exempel de kommunala investeringarna i sophämtning, el, vatten och avlopp, där den fasta delen av avgifterna ständigt ökar, medan den rörliga delen minskar. Likaså systemet för hyressättning som inte premierar resurssnålhet.

– Då är det ju ingen idé att svälja lite mindre vatten när man borstar tänderna... säger Stig Hedén, lite raljerande men i grunden högst allvarlig.

– Detta är ohållbart i längden, fastslår han och berättar om en jämförande studie av de allmännyttiga bostadsbolagen i tre kommuner, som bland annat visar att många så kallade miljöinsatser egentligen inte är så märkvärdiga, utan bara kostar en massa pengar.

– De kommuner som lyckats bäst, t.ex. Kristianstad, har haft en sund ekonomi som utgångsläge.

Kommunernas låsning vid gjorda investeringar är också ett hinder för nytänkande, menar Stig Hedén. Det är svårt att få gehör för att till exempel spola wc med regnvatten, när det till synes inte föreligger någon vattenbrist och man redan har plöjt ner stora belopp i reningssystem och tillförsel av dricksvatten.

– Men i våra projekt när det gäller just detta, ligger vi "på gränsen till lönsamhet".

Andra framgångsrika projekt, som Stig Hedén vill framhålla, är återanvändning av betong, Återvunna huset, "myterna om ekologiskt byggande" och brukstidens restmaterial.

– Vi har prövat att återanvända betong i vägar, i stället för den gamla låsningen i byggbranschen att betong alltid måste förbli betong. Den här metoden är bättre ur miljösynpunkt, eftersom den minskar åtgången av naturmaterial.

Återvunna huset byggdes till bomässan 1997 i Staffanstorp och är ett verklighetsbaserat projekt, där man byggt ett "vanligt hus för vanliga människor" av återvunnet material.

– Poängen är just att det är realistiskt, menar Stig Hedén. Man har använt grejer från orten, i stället för att någon arkitekt har rotat runt bland gamla lador i Ångermanland...

– Huset blev lite dyrare än om det byggts på konventionellt sätt, men inte så värst mycket dyrare. Vi gjorde också en sorts sociologisk marknadsundersökning som visade att det finns en marknad för sådana här hus.

– Vi ska ju bygga för att folk ska bo, inte för att åstadkomma arbetsstillfällena!

En "kioskvältare" kallar Stig Hedén

rapporten om föreställningar och fakta kring ekologiskt byggande. Han uttrycker stor befrielse över att få ta bladet från munnen och avliva några av de myter som florerat kring naturmaterial och "sunt byggande".

– Som statlig myndighet måste det vara Boverkets uppgift att vara förnuftets ledstjärna.

Stig Hedén vill se Bygg för hälsa och miljö som en "matris" på vad som är viktigt. Till exempel att fokusera på byggnaders brukstid när det gäller återvinning och resurssnålhet, inte bara på projektering och byggande.

I projektet om brukstidens restmaterial har det visat sig det finns mycket att vinna på att sortera och ta tillvara de rester som uppstår vid stora reparationer och renoveringar.

Stig Hedén är full av superlativer över de möjligheter som projektpengarna inneburit för Boverket att inom projektets ram genomföra egna idéer utan alltför hård styrning.

Verksamheten är oftast styrd av olika politiska önskemål med liten plats för nytänkande. Och framförallt får man sällan pengar till sådant. Och tekniker – ja, antingen är de väldigt konventionella eller också helt galna. Nu har vi haft chansen att pröva det som är lite annorlunda, men ändå genomförbart.



Trä och tegel får nytt liv

FOTO: MARK D. MAZIARZ

Byggnadsmaterial som trä och tegel har i alla tider återanvänts – en kunskap som till stora delar glömts bort. Dagens krav på varsamhet med naturtillgångar har återuppväckt behovet av sådan kunskap.

Det är endast under de senaste decennierna som trä bara använts en enda gång, innan det gått till deponi eller förbränning. Detta gäller även användbart konstruktionsvirke av bästa kvalitet, som skulle kunna få samma funktion i en ny byggnad. Under överskådlig tid kommer den svenska byggmarknaden att främst syssla med renovering och om- och tillbyggnad. Mot den bakgrunden – och på vägen mot ett resurssnållare samhälle – måste vi öka kunskaperna om hur till exempel begagnat konstruktionsträ och tegel kan tas tillvara.

Konstruktionsträ har i allmänhet suttit i en torr miljö med jämnt klimat och lämpar sig därför väl för återanvändning. Om träet varit utsatt för fukt, till exempel på grund av läckande tak, kan rötangrepp finnas. Röta påverkar träs hållfasthet. Insektsangrepp kan förekomma, men är oftast lätta att upptäcka. Stora sprickor kan finnas, men de är stabila och kommer inte att bli större.

När begagnat konstruktionsvirke ska sorteras, borde samma regler gälla som för nytt virke. Men hänsyn måste tas till att spikhål och skador kan ha försämrat hållfastheten.

För bedömning av hållfastheten hos inbyggt virke som ska återanvändas finns flera provningsmetoder. Dessa metoder skulle kunna användas även när begagnat virke ska återanvändas i en ny byggnad.

Återanvändning av konstruktionsträ förutsätter selektiv rivning. Då krävs inventering och planering. Selektiv rivning har prövats i äldre hus, men mer kunskap behövs om till exempel att ta tillvara hela element. Bättre verktyg behöver också tas fram.

Konstruktionsträ behöver inte nödvändigtvis återbrukas just som sådant. Alternativ användning kan vara som formvirke, massiva träkonstruktioner, spånskivor och möbler.

Under 1900-talet har mängden trä i hus minskat kraftigt och det finns inte så stora volymer att ta tillvara. Men i regioner med många rivningar och ombyggnader kan tillgången vara tillräcklig för en marknad.

Idag återanvänds konstruktionsträ främst i hembyggeri och för den kulturhistoriska byggnadsvårdens behov. Priset motsvarar halva nypriset på trä.

I några europeiska länder och i USA har handel med begagnat konstruktionsträ kommit igång. Det är viktigt att skapa "mötesplatser" mellan säljare och köpare. Det måste vara lätt att få reda på vad som finns och

forts på sid 6

MILJÖRIKTIGT BYGGANDE

Projekt:

Föreställningar och fakta om ekologiskt byggande

I projektet försöker författarna bringa reda i den begreppsvärld som ingår i kunskapsområdet miljö och byggnader. Vad betyder miljöanpassat, ekologiskt och sunt byggande inom detta för byggbranschen relativt nya område? Går det alls att tala om ekologiskt byggande? Ur innehållet: gammal byggnadsteknik, självdragsventilation, fukt i byggnader, energihushållning, naturliga byggmaterial.

Läs mer i rapporten: Ekologiskt byggande – föreställningar och fakta

Miljöåterbyggande

Miljöanpassat byggande har kommit för att stanna. Gammal husrivningsbetong kan användas i vägar och för gamla fönster, dörrar och toaletter för några är eftertraktade föremål hos andra. Det Återvunna huset, byggt till 90 procent av återvunnet material, är ett tydligt exempel på detta. Antologin är en sammanställning av delar av den kunskap som i dag finns i branschen. Materialet bygger på rapporter och artiklar som tidigare publicerats av Boverket.

Läs mer i rapporten: Miljöåterbyggande - en antologi om återvinning och ekologi.

Spola toaletten med regnvatten

Allt vatten som distribueras från allmänna vattenanläggningar håller dricksvattenkvalitet. Regnvatten skulle kunna användas som ersättning i en del fall, t.ex. till wc-spolning, biltvätt, vanlig tvätt, bevattning och i en del industriella sammanhang. Denna rapport behandlar regnvattenanläggningar för toalettspolning och säger också något om tvättvatten. Erfarenheter från Tyskland och Danmark relateras och svenska förhållanden går igenom med avseende på regnmängder, uppsamlingsytor och hygieniska aspekter. Inte minst behandlas kraven i svensk bygglagsstiftning på vattensystem.

Läs mer i rapporten: Spola wc med regnvatten – inte med dricksvatten

Europeiska utblickar

Danmark, Tyskland och Frankrike har kommit långt när det gäller återbruk, rivningsbestämmelser och miljöstyrande åtgärder. Rapporten visar en snabb utveckling inom miljöområdet, inte minst när det gäller lagar och förordningar. Sverige kan dra lärdom av detta, eftersom det finns mer likheter än skillnader mellan ländernas byggnadsindustri, byggnadssätt och byggmaterial.

Läs mer i rapporten: Miljöanpassat byggande i Europa – rapporter från Danmark, Tyskland och Frankrike

Återvunnet material populärt

Vem vill bo i hus av återvunna material? Under bomässan i Staffanstorp intervjuades 50 slumpvis utvalda personer. I deras positiva grundinställning finns en del förbehåll och villkor. Blir inte husköparnas och lägenhetshyrarnas önskemål om miljöanpassning av bostäderna tillgodosedda får branschen inte nöjda beställare. För att detta ska bli tekniskt möjligt behövs bl. a. systemutveckling, inte minst för selektiv rivning, kvalitetsklassning av återvunna material och byggarupåer med återbrukbara material samt över-sködlig lagerinformation.

Läs mer i rapporten: Vem vill bo i återvunna hus? – Attityder till återbruksmaterial

Flytta istället för att riva

Idag finns det flera exempel på regioner där det är ett överskott av bostäder. På andra håll kan förhållandet vara det motsatta. Att flytta hus, istället för att riva, kan vara en lösning för att komma till rätta med problemen. I broschyren "Att flytta hyreshus" beskrivs ett intressant och tankeväckande exempel på en husflytt från Robertsfors kommun till Umeå, en sträcka på 7 mil. Den innehåller även en redovisning av kostnader för det beskrivna projektet och ger underlag som kan användas för en schablonberäkning.

Läs mer i broschyren: Att flytta hyreshus – om ekonomiska och praktiska lösningar

Modern byggteknik och gammalt material

Ett hus som är sprängfyllt av berättarglädje kan inte vara annat än vackert! Så upplever familjen Alexandersson i Staffanstorp sitt återvunna hus.

När familjen Alexandersson kom in i bilden var husets stora drag redan fästa på pränt, men arkitektens och byggherrens intentioner passade tvåbarnsfamiljen väl. Men man föreslog en del invändiga förändringar och familjen understryker att deras synpunkter hela tiden bemöttes med största lyhördhet.

Arkitekten Per Lewis-Jonsson på VBB, numera SWECO, valde redan i skisstadiet en öppen planlösning. Planlösningen var ursprungligen gjord för att vara flexibel och kunna anpassas efter de boendes önskemål.

– Skulle vi göra om det är det inte mycket vi skulle vilja ändra på. Kanske skulle vi ha valt nya garderober liksom köksskåp. Det märks att färgen inte håller lika bra som den skul-

le ha gjort på nya skåp, menar Margaretha Axelsson.

– Nu hittade vi en köpare som ville vara med hela vägen och för oss var det viktigt att vara så renläriga som möjligt i våra återvinningsambitioner. Dels handlade det om trovärdighet, dels om att vi skulle dra så många lärdomar som möjligt av projektet, säger Christian Dahlman, projektledare på JM.

Projekteringen av bygget var på många sätt annorlunda, främst eftersom man fick arbeta långt in i projektet trots att flera av materialdimensionerna var okända. Projektering och materialsökning tvingades gå hand i hand. Bland annat fick måtten mellan bjälkarna ändras flera gånger, vilket

forts på sid 8

forts från sid 5 – Trä och tegel får nytt liv

var. Konstruktionsträ är skrymmande och därför inte lönsamt att lagra.

När det gäller återbruk av gammalt tegel är det inte bara fråga om att hitta och plocka ner äldre hus, murade med kalkbruk och "karaktärsfullt" tegel. En ekonomisk beräkning av rimlig lönsamhet måste kunna göras, med tidsåtgång för demontering, rensning, förpackning, transporter och skyddsåtgärder.

För att säkerställa samhällets krav på säkerhet i murverk, måste även tillförlitliga provningsmetoder skapas. De måste kunna genomföras på rivnings-

och byggplatser till låg kostnad.

I Sverige är endast en början gjord för att lösa dessa problem. Det finns erfarenheter att dra nytta av från Danmark, där man kommit längre.

Utifrån den omfattande tegelhanteringen som förekom vid den selektiva rivningen av Gamla kirurgen i Malmö har några generella slutsatser dragits angående återbruk av tegelsten.

- Manuell demontering och rensning av tegel är fullt möjligt även i stor skala, om väggen är murad med kalkbruk.

- Manuell rensning av återbruks-



FOTO: PER LEWIS-JONSSON

Tolv fönster från olika tidsepoker och av olika konstruktion användes till Återvunna Huset.

tegel kan ske med en hastighet av 30 stenar per mantimme under en period på upp till en månad.

- Om stenen demonteras manuellt, bör den rensas och pallas direkt för att hanteras så få gånger som möjligt.

- Risken för belastningsskador innebär att rivningsarbetare bör ha möjlighet att alternera mellan manuell tegelhantering och andra uppgifter.

- Maskinell rensning kan innebära tidsvinst, men inte med säkerhet bättre arbetsmiljö.

Rivningen av Gamla kirurgen var ett av de mest omfattande selektiva

rivningsprojekt som genomförts i Sverige på senare år. Sammanställningen av materialflöden och återvinningsgrad visar att 94 procent av materialet togs om hand för någon form av återvinning. En del av materialet har fått nytt liv i "Det återvunna huset" som byggdes för bostadsmässan Bo 97 i Staffanstorps.

Läs mer i rapporterna: Återvinning av tegel och Återvinning av trä.

Vem vill bo i flyttbara hus?

Under vilka förhållanden kan en flyttbar byggnad bli en lönsam investering? Vilka byggnader är lämpliga att bygga med en teknik som gör dem flyttbara? Hur betraktar byggbranschens aktörer denna flyttmöjlighet? Dessa och flera andra frågor besvaras i denna rapport, som bygger på ett examensarbete från Högskolan i Gävle/Sandviken. Flyttbara byggnader granskas utifrån tre parametrar; läget som värdepåverkande faktor, restvärde samt risk och osäkerhet i en byggnads investering.

Läs mer i rapporten: Attityder till flyttbara hus

Tre goda exempel på miljöanpassat boende

Kalmar, Kristianstad och Norrköpings kommunala bostadsbolag arbetar alla seriöst och målmedvetet mot ett uthålligt, resurssnålt, miljövänligt byggande och boende, men på tre olika sätt. Det beror delvis på olika utgångsläge men också på olika sätt att se framtiden. Är prov med spets-teknologi bäst? Leder flervalsmöjligheter för de boende till önskat resultat? Ska man satsa uteslutande och överallt på ett sätt att upphandla, föreskriva och realisera sina tekniska ambitioner i miljöhänseende?

Läs mer i rapporten: Miljöanpassat boende i Kalmar, Kristianstad och Norrköpings bostadsbolag

Gruvavfall blir ballastmaterial

80-90 miljoner ton ballastmaterial förbrukas årligen inom byggnads- och anläggningsbranschen. Materialen som används – ungefär lika delar krossat gråberg och naturgrus – börjar bli en bristvara i södra Sverige, medan förhållandet i norra Sverige är det motsatta. Där måste stora delar av gruvavfallet, som mycket väl skulle kunna användas som ballast, deponeras till ingen nytta. Undersökningen bygger på transporter från Narviks hamn till ett par hamnar i söder. Resultaten visar att priset på ballastmaterial, om man räknar in transporten, skulle bli nästan dubbelt så högt som om man köpte materialet på plats.

Läs mer i rapporten: Gruvavfall från norr blir ballastmaterial i söder

Betong i vägar

Hösten 1996 startades projektet "Återvinning av mineraliska massor" finansierat av Boverket i samarbete med SYSAV och Vägverket. Syftet är att studera och prova möjligheterna att återvinna betong från husrivningar som vägbyggnadsmaterial. Såväl tekniska förutsättningar som ekonomiska aspekter ingår. Redovisningen består av tre delar, en förstudie, en krossudie och en materialstudie.

Läs mer i de tre rapporterna: Betong i vägar

Återbruksmarknaden fungerar

Nu finns det en fungerande marknad för återbrukbara byggvaror i Stockholms län. De flesta kunderna är privatpersoner och efterfrågan är stor på begagnade toaletter, handfat, virke, kylskåp och spisar. Begagnade byggvaror kostar ungefär hälften så mycket som nya. Återbruksmarknaden är redan idag lönsam för handlarna. Samtidigt finns det förutsättningar för den att växa och utvecklas.

Läs mer i rapporten: Återbruksmarknaden för byggvaror

Juridik för återbruk

Rapporten belyser byggbranschens möjligheter och skyldigheter för hantering av material, restprodukter och avfall ur juridiskt perspektiv. Den innehåller en översikt av de vanligaste lagarna och tar upp vilket rättsligt ansvar som säljaren har för överlåtet material. Vilka juridiska problem kan uppstå när man använder begagnat byggmaterial? Är det beställaren, konsulten eller entreprenören som ansvarar för eventuella fel på den färdiga produkten, ny- eller ombyggnaden?

Läs mer i rapporten: Juridik för återbruk

Brukstidens restmaterial

Rapporten innehåller en sammanställning av rivningsmaterial från ombyggnader, ändringar, renoveringar och försäkringsskador i Borås och Malmö. I rapporten presenteras också ett värderingssystem för beslut om disponering av rivningsrester som är materialneutralt och lokalt anpassningsbart.

Läs mer i rapporten: Brukstidens restmaterial

forts från sid 6

påverkade placeringen av fönster etc.

I själva byggprocessen eftersträvade man att arbeta som vid nyproduktion. Byggnadsarbetarna skulle kunna arbeta med samma rutiner och i samma tempo. Det fanns inget upplag av material på arbetsplatsen, utan allt transporterades dit när det skulle användas. En firma fick spika ihop takstolarna och så lyftes de på plats precis som vanligt.

– Vi måste kunna använda modern byggteknik även om vi använder gammalt material, inte minst för att undvika arbetsskador. Men kraven på byggnadsarbetarna var lite annorlunda – de tvingades acceptera att det var lite skevt ibland.

En av de viktigaste generella erfarenheterna Christian Dahlman gjort i projektet är att återvinningsmarknaden måste utvecklas. Det krävs återbruksdepåer med en ganska långt driven specialisering, ungefär som en byggvaruhandel fungerar i dag.

– Arbetet blev ett växelspel mellan skissning, projektering och material-

sökning, framhåller Per Lewis-Jonsson.

Som arkitekt fick han arbeta med projektet en längre tid än vad som är brukligt och fick bl.a. hjälpa till med materialjakten och kvalitetsanalyserna.

– Trävirket är ett besvärligt kapitel och kanske ska man inte driva det så långt som vi gjort här när det gäller bjälklag och takstolar. Det blir svårt att möta de kvalitetskrav som ställs på att virket ska vara fritt från angrepp och skador. Dolda spikar och bultar kan hittas med magnetröntgen, men det är arbetskrävande och kostsamt, konstaterar Per Lewis-Jonsson.

Sammanfattningsvis menar han att projektet bidragit till att återupprätta förtroendet för byggbranschen och tvätta bort intrycket av resursslöseri och kortsiktigt tänkande.

Läs mer i rapporten: Återvunna Huset – ett bostadshus av återvunnet material.

Fakta: Återvunna huset är Sveriges första bostadshus byggt nästan uteslutande i återvunnet material. Det uppfördes till bomässan i Staffanstorp, Bo 97, för att visa på möjligheterna vid byggande med återvunnet material.



FOTO: PER LEWIS-JONSSON



FOTO: UNO ANDERSSON

Mats Alexandersson och hans familj trivs i sitt återvunna hus.



FOTO: MATZ ARNSTRÖM

Hälsan tiger inte längre still

Det räcker inte med att veta hur man bygger hälso-samma, "friska" hus – man måste använda kunskaperna i verkligheten också. Med de 18 delprojekten under rubriken Hälsoriktigt byggande vill Boverket bidra till en sådan utveckling.

Hälsoriktigt byggande handlar i huvudsak om inomhusmiljön, om komforten och hälsan för dem som vistas i en byggnad. Miljöriktigt byggande betonar påverkan på den yttre omgivningen – luft, vatten, natur. Denna uppdelning har man gjort för att ge hälsofrågorna en tydligare roll i miljöproblematiken beträffande den byggda miljön.

Projektet blir också ett avstamp för inomhusmiljöåret Inne 99, då resul-

taten kommer att fortsätta spridas och utvärderas.

– De viktigaste resultaten har nåtts inom områdena fuktsäkerhet och ventilation, berättar Boverkets ansvarige, Paul Lindroth. Han betonar att arbetet inte på långt när är avslutat, men att man nu "satt expertisen på spåret" när det gäller fuktfrågorna.

– Vi har konstaterat att det inte räcker med att bara forska, de kunskaper som finns måste också använ-

das! De vanligaste byggskadorna beror på fuktproblem och uppstår ofta genom slarv eller ren chansning. När tid är pengar ger man sig inte tid att vänta på att fukten ska torka ut.

När det gäller ventilation gäller det att utforma ventilationssystemet efter byggnaden och verksamheten.

– Bara för att det är en trend att bygga ekologiskt betyder det inte att självdrag passar överallt, konstaterar Paul Lindroth.

Utmärkta bostäder

Med hjälp av enkla deklarerationer ska konsumenterna kunna jämföra olika bostäder.

Om man får skötselråd och materialuppgifter om en billig tröja, borde man väl kunna få det om sin bostad också, som ju kostar mångdubbelt mer. Den reflexionen gör Sara Elfving på Boverket.

Huvudslutsatserna är att det både behövs och är fullt möjligt att utveckla ett enhetligt system för deklaration av bostäder.

– Både inom byggföretag och försäkringsbolag, bland fastighetsägare, hyresgäster och materialtillverkare försöker man lösa frågan, berättar Sara Elfving. De har inte varit överens om vare sig omfattningen eller presentationen av deklarationerna, men efter vårt förslag har vi sett en

viss strävan mot konformitet.

– Vi har bett regeringen om att få fortsätta arbetet med en bred remiss. Därefter vill vi göra en ny inventering och vid behov gå in med statliga regler.

Boverkets förslag till bostadsdeklaration är uppdelat i fyra avsnitt med plats dels för data, dels för fakta om gällande bestämmelser. Det första avsnittet innehåller generella uppgifter om hela huset – tvättstugor, garage, cykelförråd, tillgänglighet. Ett avsnitt innehåller tekniska data om bland annat ventilation, vatten och radon. I avsnitt tre deklarerar de enskilda lägenheterna – byggmaterial, barnsäkerhet. Slutligen ett avsnitt om förbrukning av el, värme och vatten, avfall och miljöstörande ämnen.

– Det viktiga är att systemet blir användbart för konsumenterna. Det får inte vara för krångligt eller dyrt, framhåller Sara Elfving.

När Boverkets system testades i

Göteborg var de boende positiva, men kostnaden blev för hög – 1 500 kr mot de 500 kr som de boende sade sig vara villiga att betala. Därför är förslaget nu modifierat, bland annat har de tekniska mätningarna strukits. De blir oftast dyra eftersom man måste anlita laboratorier. Målet är att fastighetsägarna själva ska kunna göra deklarationerna, utan konsult.

– Det är bättre att ange vad som finns i bostaden och överlåta själva värderingen på konsumenten, menar Sara Elfving. Vi har inte grund för att värdera vad som är bra och dåligt utom när det gäller t. ex. buller och radon. Men hur värderar man städ-barhet? Och om tio år, med andra kunskaper om byggmaterial och annat, är det mer intressant att se vad som faktiskt finns i bostaden, än att få reda på att det var godkänt 1999.

Läs mer i rapporten: Deklaration av bostäder.

HÄLSORIKTIGT BYGGANDE Projekt:

Nytt Hus&Hälsa-material

Under åren 1989 - 1992 utarbetades till Hus&Hälsa-kampanjen ett omfattande grundmaterial (kunskapsbas) som nu uppdateras. Projektet är ett samarbete mellan Byggeforskningsrådet och Boverket.

I arbetet ingår följande områden:

- Människan och inomhusklimat
- Fukt och byggteknik
- Byggnadsmaterial och emissioner
- Ventilation
- Byggnadsutformning
- Beställarens krav
- Förvaltning och brukande

Det nya materialet kommer vara färdigt för distribution under våren 1999.

Kriterier för sunda byggnader och material

Intresset för inomhusmiljön och dess betydelse för människors hälsa och välbefinnande har ökat under senare år. Det beror bl.a. på att rapporterade missförhållanden har fått ökad uppmärksamhet i medierna. I stället för att tala om sjuka hus har begreppet sunda hus lanserats, där husen ska byggas av sunda material.

I detta projekt redovisar, förklarar och kommenterar projektgruppen olika kriterier och krav på, för hälsan viktiga, förhållanden i inomhusmiljön. Den ger även rekommendationer för val av material, konstruktioner och system för god – och sund – inomhusmiljö. Projektet är ett samarbete mellan Byggeforskningsrådet och Boverket.

Läs mer i rapporten: Kriterier för sunda byggnader och material



God elmiljö behöver inte kosta pengar

Sunda, vackra och beständiga hus som ger lägsta möjliga värden när det gäller radon, elektriska och magnetiska fält samt emissioner – det satsar man på i det kommunala bostadsbolaget i Kristianstad.

Bland det viktigaste var enligt Sonny Modig, byggnadschef på Kristianstadsbyggen, ABK, att planera bygget så att fältalstrande installationer skärmades eller placerades så långt som möjligt från platser där människor vistas ofta. Vid projekteringen visade det sig till exempel att en högspänningskabel till transformatorstationen skulle passera rakt under en av byggnaderna. Den kabeln valde man att gräva upp och flytta några meter från huset.

Trots omsorgsfull planering missa-

de man en viktig detalj. Vid mätningarna i de färdiga husen visade det sig att ett av sovrummen hade ett kraftigt förhöjt magnetfält. Där sängen skulle stå uppmättes 0,6 mikrottesla. Så småningom upptäcktes att boven i dramat var en cirkulationspump som var placerad i teknikrummet intill, bara en decimeter från lägenhetsväggen. Lösningen blev att pumpen flyttades en meter från sovrumsväggen. Det var allt som behövdes för att magnetfältet i rummet skulle sjunka till 0,08 mikrottesla.



FOTO: KARIN ENARSSON

Sonny Modig, byggnadschef på AB Kristianstadsbyggen, använder numera alltid det nya miljövänliga byggnadssättet.

det gäller radon. Några speciella radonskyddande åtgärder gjordes därför aldrig.

Mätningarna av magnetfälten hamnade överallt på hela området under 0,1 mikrottesla, i många fall under 0,04 mikrottesla. Idag finns inga generella gränsvärden, men siffran kan jämföras med 0,2 mikrottesla som marknadens mest restriktiva aktörer strävar efter att understiga.

Lägenheternas elektriska fält var mycket låga innan hyresgästernas egna apparater kopplades in. Före inflyttning stannade värdena på under 4 V/m. När hyresgästernas elektriska utrustning sattes på ökade de elektriska fälten till mellan 9 och 130 V/m.

Resultaten av mätningarna visar att minskningen av de elektriska och magnetiska fälten har fungerat, enligt Peter Neovius vid Lunds Tekniska Högskola, som har utvärderat projektet. Merkostnaden för alla dessa specialåtgärder beräknar Peter Neovius till cirka 6 000 kronor per lägenhet. Det är ungefär en procent av totalentreprenaden jämfört med om man valt traditionella lösningar.

– En marginell kostnadsökning som inte påverkar hyresnivån alls, konstaterar Sonny Modig som också vill poängtera att många lösningar, exempelvis utvalt furuträ till alla fönster, ger husen en längre livslängd.

Erfarenheterna av Furiren 3 är så goda att ABK numera alltid använder sig av de lösningar som formades här.

Finansiering av projektets forskningsdel ordnades via Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, och Boverket.

Läs mer i rapporten: Förbättrad elmiljö vid nybyggnad – Furiren 3 i Kristianstad.

Kvalitetssäkring i bygg- och förvaltningsprocessen

Går det att ta fram modeller för hur byggande och förvaltning ska ske för att så långt som möjligt undvika byggnader som leder till ohälsa? Genom litteraturstudier och intervjuer har fastställts hur byggföretag f.n. kvalitetssäkrar byggprocessen.

Resultatet av projektet är en manual för hur kontrollerna bör gå till och informationsbehovet täckas för faktorer med betydelse för hälsan, bl. a. värme, ventilation och fukt. Samarbete mellan Byggforskningsrådet och Boverket.

Läs mer i rapporten: Kvalitetssäkring av inomhusmiljön i bygg och förvaltningsprocessen

Vattenskadesäkert byggande

Projektet följer upp ett tidigare experimentbyggnadsprojekt från bomässan i Umeå 1987. Ett huvudtema under mässan var vattenskadesäkert byggande. De totalt 250 lägenheterna som ingick i utställningen byggdes efter ett detaljerat program för tekniklösningar och kvalitetssäkring för att skapa vattenskadesäkra bostäder.

Uppföljningen av Vaska-projektet visar att husen verkligen blivit så vattenskadesäkra som var tänkt. Inga vattenskador har uppstått under den gångna tioårsperioden trots att det enligt statistiken borde ha inträffat ett trettioal skador till en bedömd kostnad av minst tre miljoner kronor. Undvikta vattenskador har inneburit vinster för alla – lägre försäkringspremier för fastighetsägarna och de boende, miljövinster då inga rivnings- och reparationsarbeten har behövts, samt förmodligen även hälsovinster.

För hus som uppfyller "VASKA-kraven" kan man fortfarande få 30 procent rabatt på försäkringspremien. Samarbete mellan Byggforskningsrådet och Boverket.

Läs mer i rapporten: VASKA-slutrapport från Byggforskningsrådet

Elinstallationerna på bostadsområdet Furiren 3 har utförts med femledarsystem. Detta förhindrar vagabonderande strömmar med åtföljande magnetfält.

Elledningarna är dragna i elrör av typ Protec som med sitt ledande ytterhölje fångar upp de elektriska fälten och hindrar dem från att spridas i byggnaden. Dessutom används skärmande dosor. Proppskåpen i lägenheterna har kompletterats med ett jordanslutet metallnät på baksidan för att skapa elektrisk skärmverkan.

Elledningarna består av tvinnande kablar för att minska magnetfälten. I betongdelarna av husen har all armering kopplats samman och anslutits till ett jordspett.

I bygget har man använt så naturnära material som möjligt, och försökt undvika plast. Handtag och beslag är gjorda i mässing och aluminium för att undvika risk för allergier.

Betongkonstruktionen tilläts torka ut ordentligt. Den relativa fuktigheten i betongen var under 80 procent innan mattorna lades på.

Marken där bostadsområdet byggdes är klassad som lågriskmark när

Kvalitetssäkrad fastighetsförvaltning i flerbostadshus

För att kunna påverka inomhusmiljön för det stora flertalet boende krävs insatser som inriktas på det befintliga bostadsbeståndet. Därför är det viktigt att finna former för en kvalitetssäkrad förvaltning av bostadslägenheter med avseende på inomhusmiljön. Två av landets bostadsbolag – Bostads AB Poseidon och Svenska Bostäder – deltar i projektet och har bidragit med testområden och egen förvaltnings- och driftpersonal. Under etapp 1 har mätningar av inomhusmiljön och ett antal inneklimatparametrar utförts i ett provhus inom varje provområde. Resultat och erfarenheter från mätningarna samt svar från boendeenkäter bildar underlag för den förvaltningsmodell för god inomhusmiljö som provas praktiskt inom respektive bolag under etapp 2. Samarbete mellan Byggeforskningsrådet och Boverket.

Projektet slutredovisas under våren 1999

Radon i småhus

Boverket har undersökt hur effektiva olika metoder är för att minska radonhalten i hus med för höga värden. Vilken åtgärd som ger bäst effekt beror på var radonet uppstår. Exempel på radonkällor är byggmaterial (t.ex. blåbetong), mark, dricksvatten eller en kombination av dessa.

Om radonet kommer från marken är det effektivt att installera en radonsug eller en radonbrunn. Radonsugen minskar radonhalten upp till 80 procent. Motsvarande siffra för radonbrunnen är 85 procent. Mätningarna visar också att en så enkel åtgärd som att montera in uteluftsdon, t.ex. en ventil som förbättrar ventilationen, minskar radonhalten med drygt 40 procent.

Läs mer i rapporten: Radomåtgärder i småhus – hur effektiva är de?

Slarv och nonchalans bakom fuktskador

Kunskaper om fuktsäkerhet finns, men inte bland dem som är praktiskt verksamma. Många gånger finns en nonchalans beträffande konsekvenserna av bristande fuktsäkerhet i byggnader.

Fuktrelaterade problem är idag ett av byggbranschens värsta gissel. Fuktskador kostar årligen miljardbelopp att åtgärda. Ofta är fukt också orsak till dålig inomhusmiljö och ger därmed upphov till hälsoproblem som allergier eller annan överkänslighet.

– Fuktsäkerheten i sig är inte problemet, men däremot svårigheten att få ut kunskaper till de praktiskt verksamma om hur viktigt detta är och hur man gör, framhåller Kenneth Sandin vid Lunds Tekniska Högskola, som arbetat med fuktfrågor sedan 1972 och doktorerade i ämnet 1980.

Han har skrivit en rapport som översiktligt beskriver problemen med fuktsäkerhet i byggnader som vänder sig till byggherrar, myndigheter, konsulter och entreprenörer.

– Detta är inte en praktisk handbok om hur man gör – flera sådana finns redan – utan fokuserar på vad som bör göras. Till exempel att noga analysera alla konsekvenser om man byter ut ett material, men behåller den ursprungliga konstruktionen.

– Byter man en träsyll mot impregnerat virke slipper man röta, men får kanske mögel och lukt i stället, vilket är värre.

Nya material och produkter kan medföra stora framtida problem om de inte analyseras i detalj innan de används i stor skala på marknaden. Samma sak gäller det "ekologiska" byggandet. Användning av ekologiska material behöver inte med automatik innebära att det blir en sund byggnad, påpekar Kenneth Sandin.

Han tror att en förklaring till byggslarvet är att problemet är rela-

tivt nytt.

– Man har lärt sig vad som är viktigt, t. ex. att dimensionera för hållfasthet. Fuktfrågorna har inte samma dignitet. Det har gått slentrian i projekteringen och ibland möter man en viss nonchalans beträffande konsekvenserna av dålig fuktdimensionering.

"Bygg rätt från början" måste vara ett centralt motto inom branschen. För att kunna göra detta måste hela byggnaden utformas på ett fukttekniskt riktigt sätt. Varje byggnadsdel och alla anslutningar måste analyseras i detalj, med avseende på alla tänkbara fuktbelastningar, både i bygg- och driftsskedet.

Vid fuktdimensioneringen ska även en dokumentation och anvisning för byggnadens skötsel göras. Den ger ett bra underlag för att undvika framtida fuktproblem till exempel i samband med ombyggnader.

Merkostnaden för en fuktdimensionering är obetydlig, jämfört med kostnaden för framtida problem. Fuktdimensionering handlar om flera olika åtgärder. Exempel är

- Beräkning av fortvariga fukttillstånd under golvbeläggningar
- Uppskattning av torktider
- Hänsyn till taklutning vid val av beläggning
- Detaljutformning för lufräta anslutningar
- Detaljutformad takavvattning och vattenledande plåtar
- Materialhantering under byggtiden

Läs mer i rapporten från Byggeforskningsrådet – Fuktdimensionering ger fuktsäkrare byggnader.



FOTO: GERRY JOHANSSON/BILDHUSET

Fortfarande ovädrat

Ventilationen i våra bostäder och lokaler är fortfarande inte bra, trots reglerna om OVK (obligatorisk ventilationskontroll).

OVK i icke industriella lokaler infördes redan 1991, efter flera larmrapporter om dålig luft och hälsobesvär framförallt i skolor, daghem och vårdlokaler. Dessa skulle vara kontrollerade till 1993 och flerbostadshus och övriga lokaler ett år senare.

Vid förra årsskiftet var fortfarande ca 60 procent av kontor, sjukhus och vårdlokaler inte godkända, liksom ca 30 procent av bostäderna. Bostadsrätter har den högsta andelen godkända lägenheter.

Det vanligaste felet är att ett tillräckligt luftflöde inte upprätthålls. Näst vanligast är en allmän oordning, där systemen lämnats att sköta sig själva. Det tredje vanligaste felet gäller drift- och underhållsinstruktioner. I snitt är feltalet 5,3 per system.

Flest fel har självdragssystem, medan mekanisk från- och tilluft med värmeväxlare har lägst felantal. Det beror sannolikt på att de mekaniska systemen levereras med inbyggda larmfunktioner som gör att det tydligt märks när systemen inte fungerar och att de snabbt åtgärdas.

Mellan åren 1995 och 1997 har det skett en avsevärd förbättring i de lokaler som ska kontrolleras vartannat år, dvs. daghem, skolor och vårdlokaler. Fortfarande är dock alltför

många bostäder och lokaler bara besiktigade en gång eller inte alls.

Flerbostadshus och lokaler med mekanisk till- och frånluft kontrolleras vart tredje år, hus med bara frånluft vart sjätte år och de med självdrag vart nionde, liksom småhus.

Det visar sig tydligt att antalet fel minskar med upprepad OVK. En fortsatt OVK-verksamhet krävs alltså för att antalet fel ska minska på sikt. Först när systemen börjar bli felfria kan intervalllängden öka.

Målet med OVK är att återställa ventilationssystemen till vad som gällde då de installerades.

Många kontroller och förebyggande åtgärder är mycket enkla att utföra för en fastighetsägare eller servicebolag. Flera är av engångskaraktär. Det rör sig till exempel om att upprätta enkla driftsinstruktioner och ritningar för ventilationssystemen, att hålla galler och don rena och öppningsbara, att se till att fläktar snurrar och fläktrummen hålls rena och väl belysta och att alla utrymmen hålls tillgängliga för skötsel och underhåll.

Läs mer i rapporten: Obligatorisk ventilationskontroll – Utvärdering och erfarenhetsåterföring.

Förbättrad elmiljö – åtgärder

Projektet innehåller exempel på elsaneringar där de boende upplever att förhållandena har förbättrats. Rapporten beskriver vilka tekniska åtgärder som gjorts för att minska de elektriska och magnetiska fälten. Utöver exemplen finns också en genomgång av olika tekniska åtgärder, terminologi och begrepp. Rapporten innehåller också ett avsnitt där Socialstyrelsen förklarar begreppet elkänslighet.

Läs mer i rapporten: Förbättrad elmiljö – åtgärder för att minska de elektriska och magnetiska fälten

God elmiljö från början

Hur kan man utföra de elektriska installationerna i en bostad så att de elektriska och magnetiska fälten avskärmas? Vilka extra kostnader kan detta medföra jämfört med en traditionell installation och vilka tekniska effekter är möjliga att uppnå?

I rapporten redovisar en elkonsult verksam i Västsverige sina erfarenheter från sådana installationer. Problemområdet är tämligen nytt och frågeställningarna aktuella för många som överväger ett elanpassat byggande.

Läs mer i rapporten: God elmiljö från början

Omfattande elsaneringar

Projektet riktar uppmärksamhet mot förhållandena för de svårt elöverkänsliga. Vissa har klarat lågfrekventa men inte högfrekventa fält, andra har klarat magnetiska fält, men inte elektriska, eller tvärtom. I ett trettiotal intervjuer, efter genomförda bostadssaneringar för elöverkänsliga, redovisar rapporten bl.a. en kraftig variation av hjälp och stöd från arbetsgivare, kommuner, försäkringskassor och sjukvård. Studien visar att i nästan samtliga fall fungerar boendemiljön bra efter saneringen, men pekar också på behovet av att kommunerna har en likartad handläggning av bidragsansökningarna för elsanering.

Läs mer i rapporten: Omfattande elsaneringar



FOTO: ROLF CHRISTENSEN

Kretslopps-bo jag sätta vill...

Ett gammalt konvalescenthem i naturskönt läge söder om Stockholm har omvandlats till kretsloppsanpassad, praktisk, trivsamt bostad åt trettio familjer. Bakom projektet, som tagit fyra år att genomföra, står föreningen EKBO (Ekologiskt kollektivboende i Orhem).

Det började som en vision, en dröm om ett annorlunda boende: en vardagsgemenskap, byggd på praktiska lösningar som tär mindre på jordens resurser och med ett stort mått av eget ansvar och inflytande på bostadens utformning och användning.

Nu står huset färdigt, de boende har flyttat in i den nerlagda landstingsinstitutionen Gebers vid Drevviken, som stått tom och förfallen efter att några år ha använts som flyktingförläggning.

Ett samarbetsavtal mellan EKBO och HSB resulterade i att HSB svarat för projektledning, finansiering och byggkompetens. De boende har svarat för idéerna om hur huset skulle utformas. Projektet har fått stöd av bl. a. Boverket, landstinget och Agenda 21.

De ekologiska visionerna har varit utgångspunkten när åtgärder och lösningar valts. Husets och tomtens egenskaper, myndigheternas krav och kostnaderna för olika insatser har sedan satt sina villkor.

– Vår ambition var resurssnålhet och kretsloppstänkande, i första hand av ekologiska skäl, men också av ekonomiska. Kostnaderna fick inte skena iväg så att vi inte skulle ha råd att bo här, säger Nicholas Hort, representant för EKBO och en av kontaktpersonerna för Sonja Vidén som på Boverkets uppdrag dokumenterat projektet. Sonja Vidén är docent vid BOOM-gruppen, Kungliga Tekniska Högskolan. Hon har samrått med docent Ingela Blomberg, KTH och

från EKBO även med Solveig Håll och Helene Thornblad, som skrivit en rapport om det sociala samspelet i beslutsprocessen.

En av de nya ekologiska lösningar som har använts är urinseparerande toorletter, något som aldrig tidigare provats i denna skala. Ledningar för rening och återanvändning av gråvatten har installerats till varje lägenhet och en pelletsanläggning i kombination med solfångare har ersatt den gamla oljepannan.

Självförsörjning

Avfallshanteringen är under utredning. Källsorteringen är i full gång, men formerna för kompostering diskuteras. I dag finns varmkomposter på Gebers, men uppgifter om att denna teknik avger växthusgaser ger anledning att fundera vidare. Planer finns på maskkomposter i stor skala.

– Det är för tidigt att utvärdera de tekniska lösningarna, framhåller Sonja Vidén. Det är ju ingen tillfällighet att man oftast har en garantitid på två år...

Självförsörjning har varit ett nyckelord för vatten- och avloppsfrågorna. Flera förslag har gått ut på att man så småningom skulle kunna kopplas ur det kommunala avloppsnätet och kanske också klara sig utan kommunalt vatten.

Själva ombyggnaden har också gjorts med varsamhet och ekologiska hänsyn. Ambitionen har varit att inte byta ut något förrän det har tjänat ut. Byggmaterial som måste rivas bort för att skapa utrymmen med god funktion har återanvänts så långt möjligt och begagnat material har köpts in och använts med stor idériedom. Nya material har valts med hänsyn till deras inverkan på miljön, både i produktion, användning och recirkulation/destruktion.

Vägen fram till beslut av system och material har gått genom de olika arbetsgrupperna för huset. Stora och övergripande beslut har gått vidare till medlemsmötena. När tidspressen har varit som värst har en del beslut

fattats direkt av projektledningen.

De boende har själva till stor del byggt sina lägenheter inom ett "skal" som entreprenören Berggren & Holmgren Byggnads AB färdigställt. Tegel, virke och inredningsdetaljer från rivningar i huset har tagits tillvara. Många har fått nya, fina trägolv genom att vända på de befintliga plankorna och slipa om dem.

Inredningsgruppen har skaffat sig överblick över marknaden för återbruk och ekologiska byggmaterial och sammanställt en lista över återvinningsföretag. De har också gjort en del gemensamma inköp, bland annat tio kompletta kök från rivningar och 50 spegeldörrar från Östermalm.

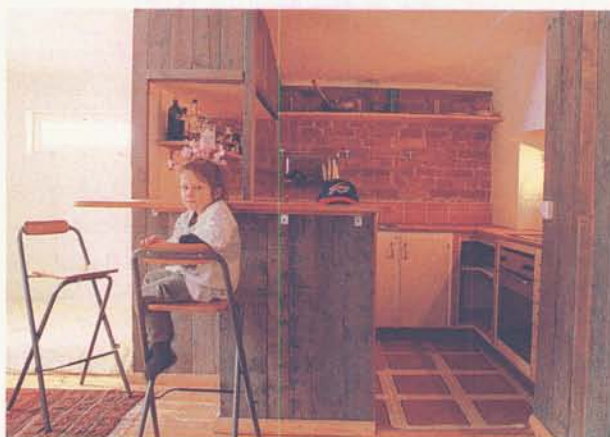
– De som har flyttat in här är helt vanliga människor med väldigt lite specialkunskaper om byggande, berättar Sonja Vidén.

– Det finns mycket att lära av ett projekt som Gebers – i sig sig ett unikt experiment som inte kan tillämpas likadant rakt av någon annanstans, men där man kan hitta många användbara idéer.

Trollkonster

De boende har bildat en bostadsrättsförening och insatserna för lägenheterna beräknades utifrån en mall om 2 759 kr/kvm, med justering för läge och uteplats. Insatserna varierade från 76 000 kr för den minsta enrummaren, till 300 000 kr för de största och bäst belägna tre-, fyra- och femrummarna. De genomsnittliga månadsavgifterna beräknas kunna hållas i närheten av "51-kronan" – det mål som sattes från början. Avgifterna varierar lite beroende på lägenheternas storlek och andelstal.

Visionen om ett berikande, befriande och ansvarsfullt boende till rimlig kostnad är på väg att förverkligas, även om en del av planerna ännu återstår att genomföra. Helene Thornblads rapport innehåller många vittnesmål om det ibland nästan outhärdligt hårda arbete och den uthållighet som har behövts från



De boende har själva till stor del byggt sina lägenheter inom ett "skal".

alla inblandade för att hitta konkreta lösningar och övervinna hinder på vägen.

Så här säger Nicholas Hort:

"Hela projektet verkade omöjligt. Men folk i byggbranschen tänkte olika, så att det faktiskt var möjligt. Då tänkte jag att bara vi får tag på kuniga människor så kan det gå. Bara man kommer runt hörnet så ser det helt annorlunda ut. Det finns en annan verklighet och man kan faktiskt trola."

Läs mer i rapporterna: *Bygga och bo i Gebers – varsam ombyggnad för resurshushållning och gemenskap och Bygga och bo i Gebers – så formades boendet.*

FULLSKALEFÖRSÖK Projekt:

Byggutmaning i Hestra

Att ge begreppet miljö- och hälsoriktigt byggande ett konkret innehåll är ingen lätt uppgift. Stadsbyggnadskontoret i Borås har dock antagit utmaningen genom att ta fram kriterier och projekteringsmetoder för miljö- och hälsoriktigt byggande. Rapporten innehåller en manual med checklistor att använda som stöd för att ställa upp kvalitets- och miljömål i såväl programhandling och projektering som produktion. Alltifrån det mest övergripande till detaljnivå ska omfattas, från val av golvmaterial till vilka växter som lämpar sig bäst i planteringarna, från sociala aspekter på delaktighet till boendekostnader.

Läs mer i rapporterna: Byggutmaningen i Hestra parkstad del I och II

EkoBo på landet

De boende på Charlottendals gård har lyckats skapa ett ekologiskt helhetstänkande i boendet. Ett exempel

är hur man sorterar toalettavfallet för att sedan sprida det på vallodling.

Områden som tas upp är: materialval, urin- och fekaliehantering, värmesystem, tekniska lösningar och erfarenheter.

Läs mer i broschyren: EkoBo på landet – alternativt omhändertagande av toalettavfall på Charlottendals gård

Teknikum i Kalmar

1995 fick Skanska Sydöst AB uppdraget att bygga Teknikum åt Högskolan i Kalmar. Funktion, ekonomi, gestaltning och ekologi var några av de ledord som uppdragsgivaren betonade särskilt inför byggprojektet.

Rapporten beskriver hur idéerna om ett miljöanpassat Teknikum har blivit en färdig byggnad med ekologiska förtecken. Dels beskrivs arbetsmetoderna som användes för att styra mot en miljöanpassning i projektet, dels redovisas de tekniska miljö-

lösningarna.

Läs mer i rapporten: Teknikum – en återspeglning av miljöutvecklingen i byggsektorn

Robusthet i Lindeborg

Vad gör kommunerna när hyreshusen inte går att hyra ut? I stadsdelen Lindeborg i Malmö, som till större delen består av flerbostadshus byggda mellan 1970–85, har man försökt locka till sig hyresgäster genom att göra boendet mer attraktivt. Lindeborgsgruppen, som arbetat med detta projekt, har haft som mål att öka områdets robusthet ur social, ekologisk och teknisk synpunkt. Boendesamverkan och möjlighet att påverka närmiljön har också varit bärande tankar i projektet. Förändringsarbetet redovisas i en rapport i tre delar.

Läs mer i rapporten: Ett robust närsamhälle i storstaden – Lindeborgsprojektet

Boverket arbetar med flera projekt som handlar om miljö.

Här följer några exempel.

INNE 99

År 1999 är det år då alla som verkar för och i inomhusmiljön ska bidra till att sprida den kunskap som finns om hur man bygger, förvaltar och brukar inomhusmiljön så att den är och förblir god. Under året ordnas mässor, seminarier och utbildningar. Bakom satsningen står ett 15-tal myndigheter – bl.a. Folkhälsoinstitutet, Boverket, Bygghälsorådet och Socialstyrelsen – och flera organisationer.

Mer information: Hans-Olof Karlsson Hjorth, Boverket, tel. 0455-35 30 77. www.inne99.com.



De nationella miljökvalitetsmålen

Boverket är en av flera miljömyndigheter som regeringen har gett ett gemensamt ansvar för att utveckla och precisera de nationella miljökvalitetsmålen och följa hur miljökvalitetsmålen uppnås och vilka effekter de olika åtgärderna har på miljön. Boverket arbetar särskilt med miljökvalitetsmålet "en god bebyggd miljö". Som sektorsmyndighet ska Boverket driva arbetet med ekologisk hållbar utveckling inom boende och byggande.

Mer information: Bengt Larsén, Boverket, tel. 0455-35 31 16.

SAMS

Projektets syfte är att tydliggöra och utveckla den fysiska planeringens möjligheter att bidra till att miljömål uppfylls. I dag finns det mycket kunskap och erfarenheter om vår miljö, statistiska uppgifter på mätningar av utsläpp och annan miljöpåverkan. Men kunskap och erfarenheter om miljön måste omsättas i begripliga termer för att kunna användas i planeringsprocessen. Det är innebörden i Boverkets och Naturvårdsverkets SAMS-projekt; samhällsplanering med miljömål i Sverige.

Mer information: Ylva Rönning, Boverket, tel. 0455-35 31 15.

OM FRAMTIDEN:

"Vi har bara snuddat vid de väsentliga kunskaperna"

Social- och miljömedicinsk forskning kan bli avgörande för vår syn på inomhusmiljön, tror Fredrik von Platen, chef för Boverkets byggavdelning.

– Efter genomförandet av det fleråriga projektet Bygg för hälsa och miljö, vet vi att det finns stora luckor i våra kunskaper om miljöproblematiken – men också att det finns kunskaper som inte används eller har fallit ur modet. Konstaterandet är Fredrik von Platens men han vill också vända blickarna åt ett delvis nytt håll. Vi får inte glömma bort att satsa på miljömedicinsk forskning.

– Det tycks vara så att människor med mindre resurser mår sämre än de välbeställda i samma sorts byggnad. Men vi vet inte varför. Själva byggnaden får skulden, men då skulle ju alla som vistas där påverkas.

– Kanske är det så att människor som har det sämre ställt också köper inredning som inte är miljödeklarerad, äter ensidig kost och får i sig färre motgifter mot miljöpåverkan... Här måste vi gräva djupare för att få fram mer än bara de spekulationer som är i svang just nu.

Bygg för hälsa och miljö har snuddat vid denna problematik, mest när det gäller elektromagnetiska fält, en fråga som hittills varit "höljd i mysticism", enligt Fredrik von Platen.

– Vi vet helt enkelt inte om det är

själva byggnaden eller hur vi använder den som skapar problemen. Innehållet i husen – möbler, apparater och annat – är ju inte kvalitetssäkrade på samma sätt som byggandet är idag.

Fredrik von Platen är emellertid optimistisk inför Sveriges möjligheter att bli kretsloppsanpassat inom en generation. Mycket är på gång som vi snart får se effekterna av, menar han, och sätter bland annat stor tilltro till Byggsektorns kretsloppsråd. Entreprenörer, materialtillverkare, förvaltare och konsulter miljöcertifierar sig och underkonsulter och underentreprenörer följer efter. Hindren handlar framförallt om bristande kunskaper.

– Vi måste få in miljötankandet som en självklar del av planering och byggande.

Miljöpropositionen har förstärkt Boverkets roll som miljömyndighet, framhåller Fredrik von Platen. Vi ska bevaka planerandet och byggandet.

– Hela byggsektorn, inklusive förvaltning, är en av de mest miljöpåverkande samhällssektorerna. Förvaltningen har 15-20 gånger större påverkan än projektering och byggande. Miljömedvetna bostadsförvaltare kan göra underverk genom att få med



FOTO: MATZ ARNSTRÖM

boende på miljövägnen.

– Även indirekt sker en kraftig påverkan på miljön, bland annat genom lokaliseringen av bebyggelsen. Ogenomtänkt lokalisering ökar transporterna.

Internationaliseringen skapar ytterligare problem, men är samtidigt enda vägen mot en lösning av miljöfrågorna, tror Fredrik von Platen.

– Till slut handlar väldigt mycket om konkurrens på lika villkor och undvikande av handelshinder. Mycket intressant sker inom EU, men på sikt måste arbetet utvidgas till att gälla världshandeln.

Beställ publikationerna i Bygg

Återbruk av byggmaterial

Gratis:

- Betong i vägar – förstudie
- Betong i vägar – krosstudie
- Betong i vägar – materialstudie
- Gruvavfall från norr blir ballastmaterial i söder

75 kr inkl. moms:

- Återbruksmarknaden för byggvaror
 - Återvinning av trä
 - Juridik för återbruk
 - Brukstridens restmaterial – vad, vart och hur mycket?
- 94 kr inkl. moms:*
- Återvinning av tegel

Miljöriktigt byggande

Gratis:

- Miljövärdering av byggnader
- Ekobo på landet – alternativt omhändertagande av toalettavfall på Charlottendals gård
- Att flytta hyreshus

75 kr inkl. moms:

- Ekologiskt byggande - föreställningar och fakta
- Spola wc med regnvatten
- Miljöanpassat byggande i Europa
- Återvunna huset
- Vem vill bo i återvunna hus?
- Teknikum i Kalmar
- Attityder till flyttbara hus

94 kr inkl. moms:

- Miljöåterbyggande – en antologi om återvinning och ekologi.
- Byggutmaningen i Hestra parkstad
- manual Del I
- Byggutmaningen i Hestra parkstad – manual Del II
- Miljöanpassat boende i Kalmar, Kristianstad och Norrköping
- Bygga och bo i Gebers – varsam ombyggnad

för resurshushållning och gemenskap

- Bygga och bo i Gebers – så formades boendet
- Video: Bygga och bo i Gebers – plan- och byggprocessen 175 kr inkl. moms

- Ett robust närsamhälle i storstaden – Lindeborgsprojektet

Elektriska- och magnetiska fält

75 kr inkl. moms:

- Förbättrad elmiljö vid nybyggnad – Furiren 3 i Kristianstad
 - God elmiljö från början
 - Omfattande elsanering – åtgärder för att minska elektriska och magnetiska fält i bostäder
- 94 kr inkl. moms:*
- Förbättrad elmiljö – åtgärder för att minska elektriska och magnetiska fält i bostäder

Inomhusmiljö

Gratis:

- Hur effektiv är radonsaneringen? Information om radon i småhus
- 75 kr inkl. moms:*
- Kriterier för sunda byggnader och material
 - Obligatorisk ventilationskontroll (OVK) – utvärdering och erfarenhetsåterföring
 - Radonåtgärder i småhus – hur effektiva är de?
 - Kvalitetssäkring av inomhusmiljön i bygg- och förvaltningsprocessen
- 94 kr inkl. moms:*
- Deklaration av bostäder

Alla publikationer i serien (gäller endast publikationer utgivna av Boverket): 1 500 kr inkl. moms

Publikationer från andra förlag

- Sju goda exempel på sund inomhusmiljö, Bygghälsorådet, 240 kr exkl. moms.
 - Fuktdimensionering ger fuktsäkra byggnader, Bygghälsorådet, 205 kr exkl. moms.
 - Ekologi som inspirerar – 12 miljöanpassade skolhus, Svensk Byggtjänst, 340 kr exkl. moms
 - Rivningshandboken – planering, demonteringsmetoder, verktyg, Svensk Byggtjänst, 360 kr exkl. moms.
- Beställ från Svensk Byggtjänst, tel 08-457 11 00, fax 08-457 11 98, www.byggbokhandeln.com*



för hälsa och miljö-serien!

Nu finns projektledning!
läs mer och ladda ner >>>

Rapporter

- Återbruk av byggmaterial
- Miljöriktigt byggande
- Elektriska och Magnetiska fält
- Inomhusmiljö
- Övriga rapporter

Betong i vägar - krosstudie

Projekt "Återvinning av mineraliska massor" har som syfte att belysa möjligheterna att använda krossad betong från husrivningar som vägbyggnadsmaterial och att studera förutsättningarna för att etablera en krossanläggning för mineraliska massor (t.ex. betong, tegel, lättbetong och lättklinker).

Denna delrapport tillvarar och utvärderar de erfarenheter som gjordes vid krossning av betong.

Förstärkningslager

Material som framställdes var ett förstärkningslagermaterial till vägbyggnad. Kraven på materialet var att korstorleken skulle variera mellan 0-100 mm i enlighet med bestämmelserna i VAG-84 och vara så rena som möjligt från främmande material typ papper, isolering och trä.

Krossning

Under drygt en vecka krossades ca 1500 ton betong i en krossanläggning som utvecklats av Svedala-Årbrå för att krossa mineraliska massor. Krossanläggningen bestod av

- 1.1 Betong i vägar - krosstudie
- 1.2 Betong i vägar - krosstudie
- 1.3 Betong i vägar - krosstudie
- 1.4 Gips och betong från husrivningar - krosstudie
- 1.5 Återbruksmaterial i vägbyggnad
- 1.6 Återvinning av trä

BOVERKET

Beställ direkt! | När info kontakter | Länkbanken | Hem | Karta

Läs mer om
Bygg för hälsa
och miljö och
publikationerna
på Internet!

Utgivare: Boverket

Utgivningsmånad:

December 1998

Upplaga: 20.000 ex

Tryck: Ljungbergs

tryckeri AB

ISBN: 91-7147-512-5

Omslagsfoto:

Per Lewis Jonsson

Text: Anna-Karin

Boulliant,

Christer Blomgren,

Maria Enarsson,

Barbro Larsson Pérez

Grafisk form:

Sylvia Åkerblom

Adressen är www.boverket.se/bygghals/

BESTÄLLNINGSTALONG

Ja, tack, jag beställer följande publikation/er:

Titel:

Antal:

.....

.....

.....

.....

Namn.....

Gatuadress.....

Postadress.....

Telefon (växel/reception).....

Skicka eller faxa din beställning till Boverket, Publikationsservice, Box 534,
371 23 Karlskrona. Fax: 0455-819 27, publikationsservice@boverket.se
Portokostnader tillkommer.

Tidningen är gratis och
kan beställas från
Boverket,
Publikationsservice,
Box 534,
371 23 Karlskrona,
fax 0455-819 27,
publikationsservice@boverket.se



Boverket har fått regeringens uppdrag att genom goda exempel visa hur vi kan bygga och bo miljö- och hälsoriktigt. Att samla och förmedla kunskap om hur vi bygger och förvaltar sunda hus är en viktig uppgift. Att visa på intressanta byggtekniska lösningar som tar miljöhänsyn, bl.a. genom fullskaleprojekt, är en annan.

Resultaten har samlats i informationskampanjen Bygg för hälsa och miljö.

