



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende

Rapport 2014:22  
REGERINGSUPPDRAG

# Expertfunktion för byggskador



Titel: Expertfunktion för byggskador  
Utgivare: Boverket juni 2014  
Upplaga: 1  
Antal ex: 80  
Tryck: Boverket  
ISBN tryck: 978-91-7563-144-8  
ISBN pdf: 978-91-7563-145-5  
Sökord: Byggskador, byggfel, byggfusk, byggnader, fel, skador, expertfunktion, erfarenheter, forskning, information, organisation, roll, ansvar, kostnader, slutsatser  
Dnr: 10120-192/2014

Publikationen kan beställas från:  
Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona  
Telefon: 0455-35 30 50 eller 35 30 56  
Fax: 0455-819 27  
E-post: publikationsservice@boverket.se  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.  
Rapporten kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Boverket 2014

# Expertfunktion för byggsador

Boverket juni 2014



# Förord

Boverket har fått i uppdrag från regeringen att utreda behovet av en expertfunktion för byggsador.

Uppdraget har genomförts efter samråd med Statens geotekniska institut, Statskontoret, Statens haverikommission och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Rapporten är sammanställd av Anders Johansson. I arbetet har även Caroline Bernelius Cronsioe, Anders Larsson, Björn Mattson, Olle Åberg och Ulf Önsten medverkat.

Karlskrona juni 2014

*Janna Valik*  
generaldirektör



# Innehåll

Förord .....	3
Innehåll .....	5
Förkortningar .....	7
Definitioner .....	7
Sammanfattning .....	9
Summary in English .....	10
Bakgrund.....	11
Takras 2009-2011 och andra haverier .....	11
SGI:s handlingsplan .....	12
Skärpning gubbar .....	13
Bättre inomhusmiljö.....	14
Exempel på byggsador under de senaste årtiondena .....	17
Skäl till att inrätta en expertfunktion för byggsador.....	19
Erfarenheter från tidigare byggsador .....	19
Erfarenheter från takras .....	19
Besparing av samhällskostnader .....	20
Behov av forskning och utveckling.....	21
Viktig med tidig och trovärdig information .....	21
Kontroll av dagens regelverk.....	22
Argument emot en expertfunktion .....	22
Organisation.....	23
Enhet inom Boverket.....	23
Expertgrupp.....	23
Referensgrupp.....	24
Placering .....	25
För- och nackdelar med förslaget .....	25
Vilka frågor ska en expertgrupp behandla? .....	27
Vad är en byggsada? .....	27
Vad är ett byggfel? .....	28
Vad är byggfusk? .....	28
Enbart byggnader eller även anläggningar? .....	29
Avgränsning mot andra myndigheter m.m. ....	31
Statens haverikommission .....	31
Myndigheten för samhällsbyggnad och beredskap, kommunal räddningstjänst .....	32
Arbetsmiljöverket.....	33
Slutsats.....	34
När ska expertgruppen agera? .....	35
Systematiska fel och skador .....	35
Enstaka händelser.....	35
Vad är expertfunktionens roll och ansvar? .....	36

Hur får gruppen reda på inträffade skador? .....	37
Rapportering från byggherrar och fastighetsägare .....	37
Rapportering från byggnadsnämnder och länsstyrelser .....	38
Via centrumgrupper och annan omvärldsbevakning .....	38
Via referensgrupper .....	39
Via media och andra källor .....	39
Via försäkringsbranschen .....	39
Slutsatser .....	39
Återföring av expertfunktionens arbete till byggsektorn .....	41
Allmänt .....	41
Genom medverkan i expertgrupp och referensgrupp .....	41
Genom särskilda informationsinsatser .....	41
Genom samverkan med andra organisationer .....	42
Genom förändringar i regelverk .....	42
Kostnad och finansiering .....	43
Kostnader .....	43
Finansiering .....	44
Utvärdering av expertfunktionen .....	47
Extern utvärdering .....	47
Intern utvärdering .....	47
Författningsförslag .....	49
Beskrivning av expertfunktionens uppgift och tillgång till skadeplats och handlingar .....	49
Rapporteringskyldighet för byggnadsnämnd/länsstyrelse .....	50
Sekretess .....	51
Referenser .....	53
Bilaga 1 .....	56
Exempel på byggsador .....	56
Kollaps av byggnader .....	57
Bränder i radhus .....	60
Serieskador som orsakats av fukt .....	62
Golv på mark med uppreglad golvkonstruktion .....	62
Putsad fasad på putsbärande värmeisolering .....	66
Sammanfattning .....	69
Bilaga 2 .....	70
Uppdrag att utreda en expertfunktion för byggsador - Regeringsbeslut IV:2 .....	70



## Förkortningar

	Förklaring
BBR	Boverkets byggregler (1994- )
NR	Nybyggnadsregler (1989-1994)
SBN	Svensk byggnorm (1968-1989)
BABS	Byggnadstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan(1947-1968)
LSO	Lagen om skydd mot olyckor (2003:778)
PBL	Plan- och bygglagen (2010:900)
PBF	Plan- och byggförordningen (2011:338)
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
SGI	Statens geotekniska institut
SHK	Statens haverikommission
SBUF	Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond
SP	Sveriges tekniska forskningsinstitut
BETSI	Undersökning av bebyggelsens energianvändning, tekniska status och inomhusmiljö som genomfördes under åren 2007-2009

## Definitioner

	Förklaring
Byggfel	Fel i byggnaden som ger sig tillkänna genom dålig funktion, hög underhållskostnad, tidigt reparationsbehov, dålig boendemiljö (t.ex. med mögel och radon), onormalt oskönt åldrande och onormalt kort livslängd. (Bergström, 1989)
Byggskada	Skada på byggnaden som uppstått på grund av byggfel eller byggfusk och som riskerar ge men för människors liv eller hälsa.
Byggfusk	Medveten undlåtenhet att följa gällande ritningar, beskrivningar, byggregelverk och fackmannamässigt utförande



# Sammanfattning

Boverket har fått i uppdrag att utreda om en särskild expertfunktion för byggsador bör inrättas.

Genom att studera liknande tidigare förslag samt i dialog med byggbranschen och utpekade samrådsmyndigheter har Boverket kommit fram till att en sådan funktion är berättigad.

Huvudargumenten är att det i dagsläget inte finns någon central funktion för att samla information om byggsador och vidta åtgärder för att minska framtida skador. Vikten av att snabbt kunna utreda uppkomna skador och att ha tid och resurser i ett initialt skede har varit andra avgörande argument.

Funktionen föreslås tillföras Boverkets ordinarie verksamhet och benämns tills vidare som Boverkets expertfunktion för byggsador.

Avgörande för att inte bilda en självständig grupp har varit möjligheten att ta vara på den kompetens som finns på verket och den naturliga kopplingen till övrig uppföljning och utvärdering av PBL, samt tillsynsvägledning till kommuner och länsstyrelser som Boverket ansvarar för inom sitt myndighetsområde.

I detta sammanhang kan nämnas uppbyggnaden av marknadskontrollen av byggprodukter som tillförts Boverket under senare år och som vid behov på ett naturligt sätt samarbetar med lämplig teknisk kompetens på Boverket. Även vad det gäller reglering i författningar som PBL, PBF och sekretesslagstiftningen kan marknadskontrollen tjäna som förebild för hur expertfunktionen kan inordnas i Boverkets organisation och verksamhet.

Som stöd för arbetet föreslås att det bildas en rådgivande expertgrupp med extern kompetens som representerar bland annat byggbranschen och byggforskningen.

För att funktionen ska kunna utföra sina uppgifter föreslås ändringar i plan- och bygglagstiftningen så att Boverket får rätt att ta del av handlingar och tillgång till bygnadsverk. Mindre ändringar föreslås även i sekretesslagen. Kostnaden för en expertfunktion beräknas bli runt nio miljoner kronor årligen.

## Summary in English

The Swedish National Board of Housing, Building and Planning, Boverket, has been assigned by the government to investigate whether an expert function for building damage should be established.

Boverket has tackled the issue by studying similar earlier suggestions in the area and discussing it with the construction industry as well as with the relevant authorities, and has come to the conclusion that such an expert function is justified.

The main argument in favor of the expert function is that there currently is no central feature to collect information about building damage and take steps in order to reduce future damage. Another crucial argument is the necessity of being able to quickly investigate the damage cause and to have time and resources in the initial phase. It is suggested that the expert function should be a part of Boverket and should be referred to as “Boverket’s expert function for building damage”.

The main reasons for not forming an independent group are the possibility to take advantage of the expertise that already exists in Boverket, the natural connection to monitoring and evaluation of the planning and building act, and the supervisory guidance to municipalities and county administrative boards.

When considering how the expert function could be included in Boverket’s organization and operations, the structure of Boverket’s market surveillance of construction products has served as a model, mostly due to its ability to collaborate with the relevant technical expertise. The parallel to market surveillance was also drawn when considering changes in the planning and building act.

To support the work conducted by the expert function, it is proposed that an advisory panel of external experts representing construction and building research should be formed.

Finally, some changes are proposed in the planning and building act in order to establish a right for Boverket to examine documents and have access to buildings, so that the expert function can fully exercise their duties. Some minor alterations are also proposed in the Swedish public access to information and secrecy act.

The annual cost of this expert function is expected to be around nine million Swedish kronor.

# Bakgrund

Idén om någon form av nationell expertfunktion eller haverigrupp för byggsador är inte ny utan har tidigare framförts i en rad olika statliga utredningar och rapporter. Nedan görs en genomgång av de olika förslagen som lagts fram under senare tid. Boverkets rapport om takras (Boverket, 2011) och SGI:s förslag i rapporten Effektivare markbyggnad (SGI, 2013) är de som föranlett att regeringen beställt denna utredning.

## Takras 2009-2011 och andra haverier

### Bakgrund

Under vintern 2009-2011 inträffade runt 180 takras i stora byggnader i Sverige. Många av byggnaderna var publika byggnader som matvarubutiker, ridhus och idrottshallar. Dessutom fick några tusen ekonomibyggnader på landsbyggen mer eller mindre omfattande skador. Att inga människor förolyckades får betraktas som ren tur utifrån en rad lyckliga omständigheter där det i flera fall var mycket nära i tid mellan att verksamhet bedrivits i byggnaden och kollapsen.

Gemensamt för dessa byggnader har varit att snölasten i sig inte överskridit dimensionerande värden. Istället är det brister i konstruktionernas dimensionering och utförande som har varit orsaken till rasen, även om snön var den utlösande faktorn.

I Sverige har det på senare år även skett ras i ett antal byggnader som inte inträffat under vintertid. De mest uppmärksammade är raset i Kista där en person omkom samt det omfattande raset av det nybyggda trevåningshuset Hälsans hus i Ystad i maj 2012.

Ystadsrasen får betraktas som det mest omfattande husraset som skett i Sverige i modern tid och har utretts särskilt av Statens haverikommission (SHK, 2013).

Inom vårt närområde har vi även takrasen av en stormarknad i Riga i november 2013 med över femtio omkomna i färskt minne. Att en liknande händelse med flera omkomna inte inträffat i Sverige får mest betraktas bero på lyckliga omständigheter.

### **Förslag på expertgrupp**

I Boverkets rapport ”*Erfarenheter från takras i Sverige vintrarna 2009/2010 och 2010/2011*” föreslår Boverket att en permanent expertgrupp ska bildas.

I rapporten föreslås att expertgruppen ska organiseras av Boverket och bemannas av statliga myndigheter som själva står för sina kostnader. De myndigheter som föreslås är: Arbetsmiljöverket, Kemikalieinspektionen, MSB, Naturvårdsmyndigheten, SGI, SMHI, Socialstyrelsen och Strålskyddsmyndigheten. Därutöver föreslås representanter från länsstyrelserna, Sveriges kommuner och landsting samt från olika universitet och högskolor eller forskningsinstitut.

### **Finansiering**

I Boverkets rapport uppskattas kostnaden för en permanent expertgrupp till minst 1-1,2 miljoner kronor per år. I den kostnaden ingår kostnader för resor för experter i gruppen, samt kostnader för informationsinsatser och inköp av konsulter för utredning och forskning.

I förslaget ingår däremot inte kostnader för administration av gruppen för Boverket eller kostnaden för de enskilda experternas medverkan. Dessa kostnader föreslås istället belasta respektive myndighet eller organisation som deltar i expertgruppen.

## **SGI:s handlingsplan**

### **Bakgrund**

Regeringen gav 2012 SGI i uppdrag att utarbeta en handlingsplan för myndighetens arbete med effektivare markbyggande. Resultatet blev rapporten *Effektivare markbyggande Förslag till handlingsplan 2013-2016*. I rapporten konstateras att byggsador på grund av felaktigt markbyggande kan medföra mycket stora kostnader och att det därmed finns en stor besparingspotential om de kan minskas.

### **Förslag på expertgrupp**

Mot bakgrund av de stora skadekostnaderna föreslås att en markbyggnadskommission bildas.

### **Organisation**

Organisationen finns inte beskriven i detalj, men SGI förutsetts organisera och leda gruppen där olika interna och externa experter engageras beroende på uppdragens art.

### **Finansiering**

Markbyggnadskommissionen beräknas enligt SGI kosta 1,1 miljoner per år.

## Skärpning gubbar

### Bakgrund

*Skärpning gubbar!* (SOU 2002:115) är namnet på byggkommissionens slutrapport (Byggkommissionen, 2002).

Kommissionens huvuduppdrag var att föreslå åtgärder som syftar till att främja konkurrensen och motverka konkurrensbegränsande beteende, användande av svart arbetskraft och kartellbildning inom bygg- och anläggningssektorn.

Kommissionen skulle vidare föreslå åtgärder som syftar till att hålla nere byggkostnaderna och höja kvaliteten inom bygg- och anläggningssektorn.

Bakgrunden till bildandet av byggkommissionen var dels problem med kartellbildning inom bygg- och anläggningsindustrin, och dels de byggfel och byggsador som fick stor uppmärksamhet i början av 2000-talet. Bland annat handlade det om fuktproblemen i Hammarby Sjöstad, inomhusmiljöproblem på moderna museet, samt sprickor i broar på tvärbanan i Stockholm.

### Förslag på expertgrupp

Som en del av förslagen till att hålla nere byggkostnaderna och höja kvaliteten inom bygg- och anläggningssektorn föreslog kommissionen att en central "haverikommission" för byggfel borde inrättas inom Boverket.

Haverikommissionen skulle i enskilda fall utreda främst de byggtekniska orsakerna till byggfelen, men också andra samverkande orsaker såsom brister i parternas kommunikation. Ett viktigt syfte var att skapa ett samlat underlag för erfarenhetsåterföring och insatser av olika slag t.ex. regeländringar. Kommissionen föreslog också att ett försök med en fördjupad statlig tillsyn över byggandet sker i de tre storstadslänen.

### Organisation

I utredningen ges inga konkreta förslag på hur en central funktion skulle organiseras mer än att den borde inrättas på Boverket.

### Finansiering

Kostnaden för den föreslagna haverikommissionen framgår inte heller av utredningen. Däremot finns ett förslag att fondera pengar till en forsknings- och utvecklingsfond inom byggsektorn med pengar som motsvarar kostnaden för den byggfelsförsäkring som då krävdes. Som motiv till förslaget framhöll kommittén att det är orimligt att:

"det i Sverige idag inte finns någon myndighet eller av staten finansierad organisation som har till uppgift att exklusivt stödja forsknings- och utvecklingsarbete i den svenska samhällsbyggnadssektorn."

### Genomförande

Förslaget genomfördes aldrig i den form det föreslogs i *Skärpning gubbar*. Som skäl till det anges bland annat i uppföljningsrapporten, *Sega gubbar* (Statskontoret, 2009) att förslaget om en bygghaverikommission av bl.a. Svenskt näringsliv ansågs vara dåligt underbyggt och man menade att förslaget behövde utredas ytterligare.

Sveriges Byggindustrier ansåg att byggfel främst var en fråga om ansvar mellan parterna i den enskilda entreprenaden. Boverket fick aldrig ett uppdrag att utreda en bygghaverikommission. Däremot ingick det något år senare i direktivet för utredningen om bättre inomhusmiljö att utreda och föreslå en sådan expertfunktion.

## Bättre inomhusmiljö

### Bakgrund

Bättre inomhusmiljö (SOU 2005:55) är namnet på Byggnadsmiljöutredningens slutbetänkande (Byggnadsmiljöutredningen, 2005).

I kommittédirektivet (Dir. 2004:16) ingick bland annat att:

”föreslå organisation och arbetssätt för en permanent expertgrupp med uppgift att samla in, analysera och föra ut information om fel och skador i byggnader och anläggningar”.

Detta skulle ske i syfte att minska omfattningen av upprepade fel och skador i byggnader och anläggningar. Dessutom skulle det ge underlag för att revidera Boverkets byggregler och ta ytterligare steg i riktning mot formulering av verifierbara funktionskrav.

Utredaren skulle särskilt föreslå följande:

1. Hur en permanent expertgrupp med uppgift att inhämta, analysera och föra ut information om alla typer av fel och skador i byggnadsverk skall organiseras och arbeta. Två alternativ bör redovisas, en självständig grupp inom Boverket alternativt en fristående grupp utanför verket. Vidare ingår att överväga lämplig sammansättning av expertgruppen. I uppdraget ingår att föreslå former för uppbyggnad av en databas för fel och skador i byggnader och anläggningar.
2. Hur information om uppkomna fel och skador så snabbt som möjligt skall komma till expertgruppens kännedom.
3. Formerna för en granskning av orsakssambanden av uppdagade fel och skador. Här ingår analys av orsakerna till att bristerna uppkommit, bristande kunskap, bristande fackmässighet, slarv etc. samt redovisning av förslag till åtgärder beroende på orsak.
4. Former för att föra ut resultatet av analysen för att undvika nya liknande fel och skador, varvid målgrupper för budskapet skall anges.

Som framgår av sammanfattningen ovan var deluppdraget om en expertgrupp för byggfel och skador i stora delar i mångt och mycket likalydande som detta regeringsuppdrag.

### Förslag på expertgrupp

Utredaren förordar i utredningen att en expertgrupp ska bildas som en självständig avdelning inom ramen för Boverkets verksamhet.



### **Organisation**

Ett kansli föreslås bildas inom Boverket, men med utgångspunkt med den personal och de lokaler som fanns vid dåvarande Småhusskadenämnden i Stockholm. Kansliets föreslås bestå av olika kompetenser, såväl tekniska som juridiska. Total bör kansliet bemannas av cirka tio tjänster.

Expertgruppens ledamöter föreslås vara självständiga representanter för olika kompetensområden och utses av regeringen.

Dessutom föreslås att en rad referensgrupper ska knytas till expertgruppen.

### **Finansiering**

Utredningen anser att konsekvenserna av sina förslag är mycket måttliga och att kostnaden för en expertgrupp med ett kansli kommer att uppgå till sju miljoner kronor per år.

### **Genomförande**

Varför förslagen till expertgrupp som föreslogs av Byggnadsmiljöutredningen inte realiserats har varit svårt att finna information om.

Av inkomna remissynpunkter till dåvarande Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet framgår ingen allvarlig negativ kritik mot förslaget. Av de cirka femtio inkomna remissvaren har 18 stycken lämnat direkta synpunkter på förslaget om en expertgrupp. Majoriteten av dessa var positiva till förslaget. Tre remissinstanser hade dock synpunkter på gruppens oberoende ställning gentemot Boverket. Av de två som var direkt kritiska menade en remissinstans att arbetet borde kunna utföras inom Boverkets ordinarie verksamhet, medan en remissinstans föreslog en alternativ lösning att komma till rätta med fukt- och mögelskador genom att införa mer besiktningar under byggtiden. Andra förekommande synpunkter var att gruppens uppgifter behövde förtydligas och att medicinsk expertis borde ingå då kopplingen till inomhusmiljöproblem var i fokus.

En bidragande orsak till att förslaget aldrig kom till stånd kan ha varit regeringsskiftet 2006 i kombination med att byggfrågorna samtidigt flyttades mellan olika departement. En annan förklaring kan ha varit att man då också valde att skifta fokus något och satsa på andra närliggande frågor. Exempelvis lades ett stort arbete på Boverket att undersöka statusen i befintliga byggnader genom det så kallade BETSI-projektet, som redovisades till regeringen i och med slutrapporten, *Så mår våra hus* (Boverket, 2009). Kartläggning av befintliga byggnader var också något som framfördes som angeläget av flera remissinstanser.



## Exempel på byggsador under de senaste årtiondena

I bilaga 1 redovisas ett antal problemområden och byggsador som har uppmärksammats från sextiotalet och framåt. Listan är inte heltäckande utan utgör exempel på systematiska fel och brister som lett fram till skador på byggnader. Exempel på vanliga skador som inte vidare tas upp i denna rapport är:

- elak lukt från kryprum
- radon från byggnadsmaterial och från mark
- sättningar, ras och skred i schakter, rörelser i spontkonstruktioner
- invändig isolering av källare som gav fukt- och mögelproblem
- flytspackel med kasein som i kombination med fuktig betong gav elak lukt och hälsobesvär
- avblåsta tak pga. brister i infästning av takstolar i bjälklag och vägg
- fuktskador på låglutande tak
- karbonatisering av betongbalkonger och korrosionsproblem i stålbalkar som orsakade fallande betongbitar och räckesras eller risk för balkongras
- förtvålning av mattlim på dåligt uttorkade betongbjälklag
- tilläggsisolering av vindsbjälklag som ger fuktproblem på kalla vindar
- hälsoskadliga byggmaterial, som PCB i fogar, freon i kylmaskiner och styrencellplastisolering, asbest i byggnadsmaterial, tungmetaller som kvicksilver elektriska utrustningar, kadmium och bly i färger och som mjukgörare i PVC m.m.

Bilagan innehåller, för en del av de uppmärksammade byggsadorna, en kort analys om en inrättad expertfunktion skulle haft möjlighet att dels upptäcka problemen i tid och dels om det hade varit möjligt att förebygga problemens omfattning genom tidig information, genom att initiera forskning och utveckling på området eller genom någon annan strategi.



# Skäl till att inrätta en expertfunktion för byggsador

## Erfarenheter från tidigare byggsador

Den genomgång som gjorts av tidigare byggsador visar att det under årens lopp har uppkommit problem med nya byggmetoder och byggsätt som i vissa fall gett upphov till större eller mindre skador på byggnader. Det finns inte något som pekar på att det inte kommer att vara så även fortsättningsvis. Byggbranschen kommer förmodligen att fortsätta att introducera nya metoder i sin strävan efter att effektivisera byggandet och att stärka sin konkurrenssituation på marknaden.

Byggeforskningens roll i Sverige har också varit relativt svag på senare år vilket kan ha bidragit till att nya metoder inte har testats tillräckligt innan de satts i produktion.

Vad som är framtidens byggsador är svårt att spekulera om. Möjligen kan nya fukt- och inomhusmiljöproblem uppstå om mer energisnåla byggnader blir vanligare. Att uppföra hus med ett litet värmebehov är i sig inget byggtkniskt problem, men hur dessa byggnader fungerar under sin livslängd om tätskikt förstörs av brukare eller om de blir otätare när de åldras har vi idag lite kunskaper om.

Hur byggnaderna klarar sällan förekommande laster som extremt väder eller brand är ett annat tydligt problemområde. Eftersom dessa påfrestningar inte förekommer under en byggnads normala användning kan det istället visa sig få stora konsekvenser när det väl inträffar om en byggnad inte är konstruerad för detta. Reglernas efterlevnad är därför i sammanhanget av stor vikt.

Sammantaget finns det ingen anledning att tro att behovet av en expertfunktion kommer att minska i framtiden.

## Erfarenheter från takras

### Behov av snabbhet

Vissa typer av systematiska byggsador sker under en lång tidsperiod, som de enstegstätade fasaderna, medan andra kan vara plötsligt

uppkomna, som bränder eller ras. I de senare fallen är det viktigt att kunna komma igång snabbt med att utreda vad som har hänt medan byggnadsmaterial och uppgifter om skadan fortfarande finns tillgängliga. I arbetet med takrasen visade det sig att byggnadsmaterial ofta hade fraktats bort vilket försvårade utredningen.

Att starta utredningar med kort varsel även om det skulle finnas en etablerad expertfunktion på Boverket är ändå förknippat med vissa svårigheter.

Framförallt ställs det i lagen (2007:1091) om offentlig upphandling krav på vissa tider för anbud och överklagande m.m. En expertfunktion bör därför i möjligaste mån ha ramavtal med olika experter eller företag för att snabbt kunna starta utredningar.

### **Behov av finansiering**

Ett problem som uppmärksammades i samband med takrasen 2009-2011 var att det hos Boverket inte finns pengar eller resurser att snabbt starta en utredning av större omfattning. För att få igång arbetet fick man söka pengar bland annat av SBUF och Formas. I en situation där undersökningsmaterial som raserade byggnadsdelar snabbt fraktas bort eller byggnaden snabbt återbyggs är en snabb tillgång till resurser i form av personal och pengar en avgörande faktor.

## **Besparing av samhällskostnader**

Ett av huvudargumenten som framförts i SGI:s förslag för att införa en expertfunktion är att minskade kostnader för fel och skador i byggnader och anläggningar skulle kunna öka effektiviteten i byggandet och därmed leda till minskade byggkostnader och sparade samhällsresurser. Olika undersökningar visar att skadekostnaden i byggprojekt kan uppskattas till ca 10 % av byggkostnaden (Lind, 2012).

Mot bakgrund av att byggindustrin omsätter runt 400 miljarder per år skulle en minskning av byggsador med 1 % utgöra en samhällsvinst på ca fyra miljarder. Man ska dock vara medveten om att stora delar av kostnaden för kvalitetsbrister i byggandet inte rör sig om byggsador som skulle behandlas av en expertfunktion för byggsador utan från kostsamma förseningar, felprojektering, felbeställning av varor och andra interna kvalitetsfel. Besparingspotential bedöms ändå som stor. Särskilt när det gäller brister som upptäcks först i förvaltningskedet skulle det vara en stor vinst ur ett konsumentperspektiv.

## Behov av forskning och utveckling

En brist som bland annat påtalas i *Skärpning gubbar* är att det inte finns någon samlad styrning av statliga medel för byggforskning utan det är fördelat mellan olika organisationer som Formas, Vinnova och andra statliga forskningsfinansiärer.

Byggindustrins egen utvecklingsfond SBUF spelar också en mycket viktig roll för byggforskningen, men styrs av entreprenadbranschens egna intressen, vilket är fullt naturligt då det är deras egna avsatta pengar utifrån omsättning.

Det finns inte heller några särskilda anslag för regelnära forskning som disponeras eller styrs av Boverket likt det som finns inom andra myndighetsområden. Boverket får därför i mångt och mycket i samband med regelutveckling förlita sig på forskning och undersökningar som verket inte själv haft möjlighet att påverka inriktningen på. Undantag finns dock som till exempel BETSI-projektet.

Om Boverket ges i uppdrag att systematiskt arbeta med att utreda och förebygga byggsador ges en möjlighet för Boverket att styra viss forskning och utveckling som ligger nära vårt regelverk, även om det endast är en mindre summa per år jämfört med andra samhällssektorer.

## Viktig med tidig och trovärdig information

I samband med takrasen var det ett mycket stort tryck på Boverket och delvis även andra myndigheter att komma med information och svara på frågor från en orolig allmänhet och oroliga fastighetsägare. När det var som mest intensivt arbetade flera personer i princip enbart med den verksamheten. En väl genomtänkt informations- och kommunikationsstrategi är i de fallen nödvändig.

I fallet med till exempel enstegstätade fasader uppmärksammades relativt tidigt att dessa under vissa förhållanden kunde ge problem om de användes på stommar med organiskt material. Ändå byggs det till viss del fortfarande med denna byggmetod.

En expertfunktion som tidigt går ut med information på ett trovärdigt sätt skulle kunna påverka såväl entreprenörernas metodval som byggherrarnas kunskap att inte upphandla sådana konstruktioner. I fall där det är uppenbart att det finns risk att de tekniska egenskapskraven inte kommer att uppfyllas skulle de även bli enklare för byggnadsnämnderna att vägra startbesked om det finns tydlig information från en expertfunktion.

De som idag sitter på tidiga indikationer på att det kan finnas systematiska brister är ofta skadestredare, forskningsinstitut och liknande funktioner. Dessa har dock ofta svårt att gå ut med information då den dels kan tillhöra deras kunder och de dels är beroende av fortsatta uppdrag.

En expertfunktion som får denna information via olika källor, referensgrupper och sin förankring i branschen har däremot lättare att informera då de är en del av myndigheten och inte har några affärsintressen.

## Kontroll av dagens regelverk

En expertfunktion som utreder orsaker till byggsador och föreslår åtgärder skulle kunna vara till mycket stor nytta vad det gäller att påpeka brister i dagens regelverk eller hur det tillämpas.

Genom att kunna föreslå ändringar i såväl byggregler som hur byggprocessen enligt PBL fungerar kan det ge värdefull information till Boverket och regeringen inför framtida revideringar av byggregelverket.

### **Kontrollplaner m.m.**

I det arbete som Boverket gjort inom sitt ordinarie uppföljningsansvar har det visat sig att det ofta brister i vilka kontroller som görs i samband med byggande och projektering. Detta kan gälla såväl egenkontrollen och de delar av kontrollen som ingår i kontrollplanen beslutad av byggnadsnämnden. Ett nära samarbete med en expertfunktion, som har större möjlighet att studera enskilda projekt, skulle kunna bidra med ökad kunskap och bidra till Boverkets arbete med uppföljning och tillsynsvägledning enligt PBL.

## Argument emot en expertfunktion

### **Konflikter ska lösas av inblandade parter**

En expertfunktion som kommer med rekommendationer, varnar för risker med vissa byggmetoder och beskriver vad som orsakat vissa typer av skador riskerar att påverka förhållandet mellan de olika parterna på byggmarkanden.

Även om en expertfunktions uppgift inte kommer att vara att fastställa skuld eller ansvar finns det en risk att dess arbete kan påverka förhållanden mellan till exempel entreprenör och byggherre.

Vid polisutredningar och/eller långvariga tvister kan expertfunktionen ha problem att i tid komma ut med information, då man kanske inte vill föregå rättsliga utredningar även om en expertfunktions uppdrag inte är att utreda skuldfrågor.

### **Utebliven effekt**

En grupp som enbart kan utföra undersökningar och komma med information och rekommendationer riskerar att bli tandlös. Så länge det finns ett ekonomiskt intresse att fortsätta med en byggmetod och entreprenörerna eller byggherrarna inte råkar ut för omfattande kostnader för att rätta till felen i efterhand finns det en risk för att man fortsätter använda felaktiga lösningar.

Det senare bör kunna motverkas av att byggnadsnämnderna enligt PBL kan ifrågasätta och påverka byggherrens val av konstruktion vid tekniskt samråd, godkännande av kontrollplan och avgivande av startbesked. Detsamma kan ske efter arbetsplatsbesök, slutsamråd och granskning av en genomförd kontrollplan och avgivande av slutbesked.



# Organisation

## Enhet inom Boverket

För att en expertfunktion ska kunna agera snabbt vid hastigt uppkomna händelser och samtidigt kunna bedriva ett långsiktigt arbete i syfte att vara proaktiva och tidigt upptäcka fel och brister samt initiera forskning och utveckling på området bör en fast organisation finnas.

En sådan verksamhet bör bemannas av fyra till fem personer. En ansvarig chef, en till två tekniska experter, en informatör, samt administrativ personal. Om verksamheten placeras inom Boverkets organisation finns möjlighet att samutnyttja viss personal och administration m.m. Genom den möjligheten har den sammanlagda personalresursen uppskattas till fyra årsarbetskrafter.

Denna organisation är mer än halverad i förhållande till förslaget i *Bättre inomhusmiljö*. Genom att hålla nere storleken på verksamheten kan istället resurser satsas på nätverk och samverkan med befintliga centrumbildningar i branschen, samt att det finns resurser till utredningar och undersökningar. En allt för liten organisation med enbart en teknisk expert/samordnare skulle å andra sidan bli allt för sårbar vid t.ex. sjukdom eller personalomsättning.

Genom att tillföra Boverket denna uppgift inom sin ordinarie verksamhet krävs inte att någon ny organisation, myndighet eller motsvarande bildas. Verksamheten kan jämföras med Boverkets arbete med marknadskontroll som på senare år tillförts Boverkets ordinarie organisation, men som har ett tydligt mandat för sin verksamhet i byggproduktförordningen och plan- och bygglagen.

## Expertgrupp

Till verksamheten bör det knytas en fast expertgrupp med representanter från olika teknikområden. I samband med olika typer av uppdrag bör det även vara möjligt att adjungera tillfälliga experter, exempelvis geoteknisk eller medicinsk expertis. Experterna bör fungera som ett rådgivande organ till Boverkets verksamhet och träffas runt tre gånger per år. Expertgruppen bör vara rådgivande i följande områden:

- Vilka typer av skador som ska utredas, det vill säga prioritera utredningar i de fall Boverket inte skyndsamt måste starta en utredning på grund av en olyckshändelse
- Metoder för insamling av skadefall
- Vad Boverket ska göra för åtgärder och informationsinstaser

Följande funktioner bör finnas i expertgruppen:

- En person som har erfarenhet från kommunal tillsyn på byggnadsnämnden
- En person som har erfarenhet som byggherre, det vill säga har vana att handla upp byggprojekt, t.ex. från ett större kommunalt bostadsbolag
- Minst en person som har erfarenhet från byggverksamhet, t.ex. från större entreprenadföretag
- En person som representerar försäkringsbolagens intressen
- En person som har erfarenhet av konsultverksamhet och projektering inom t.ex. konstruktion eller VVS.
- En person som har erfarenhet av installationssidan vid byggverksamhet, t.ex. från företag som ofta agerar underentreprenör
- Minst en forskare eller annan byggnadsteknisk expert från högskola eller annan institution

## Referensgrupp

En avgörande fråga för expertfunktionens trovärdighet och möjlighet att påverka byggandet är dess förankring i byggsektorn. En del av detta är att det finns en bred referensgrupp kopplad till expertfunktionen som kan ge input till och feedback på utfört arbete.

I referensgruppen bör ingå representanter för åtminstone följande funktioner:

- Forskare på olika inriktningar inom byggt teknik, t.ex. konstruktion brandskydd, fukt m.m.
- Medicinsk expertis på hälsoproblem vid exponering i så kallade sjuka hus
- Kontrollansvarig
- Fastighetsförvaltare
- Konsumentintressen
- Byggkonsulter
- Skadeutredare
- Andra myndigheter; MSB, SHK, Arbetsmiljöverket, SGI, Folkhälsomyndigheten, Strålskyddsmyndigheten, Kemikalieinspektionen, Sveriges geologiska undersökning, Naturvårdsverket
- Länsstyrelse

## Placering

Expertfunktionens huvudorganisation bör placeras på Boverket. Samverkan med Boverkets organisation vad det gäller tillsynvägledning och teknisk kompetens på de tekniska egenskapskraven talar för en placering inom Boverkets lokaler. Samtidigt är det viktigt att expertfunktionen är fristående i den meningen att den ska vara beredd att kritisera nuvarande regelverk och föreslå förbättringar.

## För- och nackdelar med förslaget

De nackdelar som framförts på liknande förslag tidigare är att gruppen inte blir oberoende från den myndighet som har det nationella ansvaret för plan- och bygglagen, det vill säga Boverket.

Farhågan med att inte ha ett oberoende gentemot Boverket är risken att verket inte skulle vara benäget att kritisera sina egna regler. En annan farhåga är att i den mån man byggt enligt gällande regler och det trots allt blivit skador att Boverket inte skulle vilja konstatera att så är fallet. Samtidigt har just kopplingen till Boverket framförts som fördelen med förslaget, genom samordningsvinster med Boverkets nuvarande organisation, och dess samlade kompetens och arbetsuppgifter m.m. Fördelarna att den myndighet som har den nationella uppföljningen av lagstiftningen också får uppdraget för att samla nationell statistik på området och dra slutsatser från inträffade skador och händelser för att undvika att de inträffar i samma utstäckning i framtiden har ansetts överväga nackdelarna. Detta ligger också i linje med hur andra myndigheter har ansvar för nationell skade- och olycksstatistik, till exempel Arbetsmiljöverket och MSB.



# Vilka frågor ska en expertgrupp behandla?

## Vad är en byggskada?

En byggskada, som vi valt att definiera den inom ramen för detta uppdrag, är en skada eller brist i byggnaden i förhållande till människors hälsa och säkerhet. Om skadan eller bristen inte rättas till riskerar den att leda till skador på människor i form av ohälsa eller direkta fysiska skador.

Typiska exempel på sådana byggskador är fukt- och mögelskador som kan leda till hälsoproblem, felaktigt utfört brandskydd som kan leda till att människor förolyckas om brand uppstår och konstruktionsbrister som kan medföra att hela eller delar av byggnaden kollapsar.

Andra exempel på byggskador kan vara felaktiga materialval som leder till ohälsa på grund av exponering av farliga ämnen.

### **Andra typer av byggskador**

Det kan finnas andra typer av byggskador som allvarligt påverkar en byggnads värde, funktion och kvaliteter utan att det påverkar människor liv eller hälsa. Framst kan det röra sig om att byggnadens kulturvärden förstörs genom olika typer av åtgärder som ändrar inneklimatet eller utseendet på byggnaden. Exempel kan vara nya fasader och fönster som förvanskar byggnadens utseende eller att ändrade inneklimatförhållanden i t.ex. kyrkor som leder till målningar och andra föremål påverkas negativt.

Byggnadsskador som påverkar energihushållningen men inte hälsa och säkerhet kommer inte att behandlas.

Då kulturvärden oftast är mycket svåra att och ibland omöjligt att återställa bör systematiska brister i samband med ändringar av byggnader kunna utgöra grund för en expertfunktions agerande.

## Vad är ett byggfel?

Ett byggfel kan beroende på vem man frågar betyda vitt skilda saker. I Svenska väg- och vattenbyggares riksförbunds (SVR) byggfelsgrupp som fanns i 1984-1989 definierades byggfel på följande sätt:

”Fel i byggnaden som ger sig tillkänna genom dålig funktion, hög underhållskostnad, tidigt reparationsbehov, dålig boendemiljö (tex med mögel och radon), onormalt oskönt åldrande och onormalt kort livslängd.

Precisering kan göras i fel i projektering, utförande, material överpåverkan, användning, underhåll och övrigt.”

För den enskilde byggnadsägaren kan skönhetsfel som olika bredd på kakelskarvar betraktas som ett byggfel.

Ur ett entreprenadperspektiv kan alla fel som inte överensstämmer med vad som beställts anses som någon form av byggfel. I detta uppdrag har vi koncentrerat oss på byggfel som kan leda till skador på en byggnad eller ett byggnadsverk och som kan påverka hälsa och säkerhet.

Fel av typen skönhetsfel, felaktig utformning eller liknande som i sig inte leder till någon skada på byggnaden eller riskerar leda till skador på människor anser vi därmed inte ska vara föremål för en expertfunktion.

Dessa typer av byggfel kan i många fall i sig vara mycket omfattande och leda till höga kostnader, genom att stora delar av en byggnad behöver bytas ut eller projekteras om. Sådan felaktigt projektering eller utförande bör dock vara föremål för parterna i byggprocessen att lösa och behandlas inte ytterligare inom ramen för detta uppdrag.

## Vad är byggfusk?

Byggfusk är ett begrepp som förekommer relativt allmänt, särskilt i media. I ordet fusk ligger det normalt att någon avsiktligt har brutit mot ritningar, beskrivningar och regler eller undanlåtit att göra en viss åtgärd. Att det förekommer sådant medvetet fusk inom byggsektorn är sannolikt varken mer eller mindre vanligt förekommande än i andra sektorer. Det som i många fall benämns byggfusk är istället okunskap, slarv eller andra kvalitetsbrister i byggandet. Man bör därför i de flesta fall undvika begreppet byggfusk. En expertfunktions uppgift föreslås inte vara att utreda ansvars- eller skuldförhållanden. Oavsett hur en byggskada uppkommit bör den dock kunna behandlas av en expertfunktion för byggsador om den är av allvarlig art.

## Enbart byggnader eller även anläggningar?

I uppdraget att utreda om en expertfunktion bör bildas finns en tydlig avgränsning att det bör vara byggnader och inte byggnadsverk som bör vara föremål för en expertfunktions agerande och utredningar.

Detta är en naturlig utgångspunkt då många typer av anläggningar inte faller under Boverkets ansvarsområde utan det är Transportstyrelsen som ansvarar för vägar, broar och likande anläggningar. Däremot finns vissa typer av anläggningar som master och cisternar m.m. som ligger under Boverkets ansvarsområde. Dessutom grundar sig uppdraget i SGI:s handlingsplan, som pekar på kostnader och fatala skador vid markbyggande både på byggnader som anläggningar. Bakgrunden till Bygghälsomyndigheten och deras förslag i *Skärpning gubbar* är också till viss del grundande på brister i byggandet av anläggningar.

Sammantaget bör ett mandat för en expertfunktion därför utformas så att det finns en möjlighet att studera andra byggnadsverk än byggnader, så länge de faller under de delar av PBL som Boverket har bemyndigande att skriva föreskrifter om. På så sätt blir det en tydlig avgränsning mot Transportstyrelsens ansvarsområde, det vill säga vägar, broar och tunnlar.

Detta för att inte omöjliggöra att utredningar om t.ex. master eller vindkraftverk skulle kunna bli aktuella. Gruppens huvudfokus och dess sammansättning bör dock utgå från byggnader.





# Avgränsning mot andra myndigheter m.m.

## Statens haverikommission

### Uppdrag

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK hanterar däremot inte frågor om skuld eller ansvar, vare sig civilrättsligt, straffrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Enligt lagen (1990:712) om undersökning av olyckor ska olyckor i luftfarts, sjöfarts och olyckor med spårfordon undersökas. Även vägtrafikolyckor och andra allvarliga olyckor kan utredas om de har medfört att flera människor har avlidit eller blivit allvarligt skadade, eller att omfattande skador har uppkommit på egendomen eller i miljön.

Utifrån kriteriet allvarliga olyckor som medfört att flera personer omkommit eller att omfattande skador skett på egendom har SHK vid ett antal tillfällen undersökt olyckor i byggnader. Under senare år kan nämnas branden i Makedoniska förening i Göteborg (SHK, 2001) och branden i ett flerbostadshus i Rinkeby (SHK, 2010).

Haverikommissionen undersöker med andra ord endast olyckor, det vill säga plötsligt uppkomna negativa händelser. Skador av mer långsiktig karaktär, som många byggsador är, undersöks inte. Under senare år har SHK undersökt olyckor i byggnader med ett intervall på ett par år mellan varje tillfälle. De flesta undersökningarna har varit bränder där flera personer omkommit.

### Konfliktområden

I undantagsfall skulle en byggskada kunna bli föremål för undersökning av såväl en expertfunktion för byggsador som av SHK. Raset av Hälsans hus i Ystad är ett exempel på en sådan olycka.

Under samråd med SHK har det framgått att det i sig inte är något problem med att flera organisationer undersöker samma händelse. Tvärtom är det en ganska vanlig situation.

I samband med de bränder som Haverikommissionen har utrett under senare är det normalt att även räddningstjänsten gör en olycksutredning och analys av sin insats. Finns det misstanke om brott gör polisen även en särskild brandorsaksutredning.

#### **Avgränsning, samverkan**

Mot bakgrund av de ytterst få fall som SHK gör utredningar av olyckor i byggnader finns det ingen anledning att avgränsa en expertfunktions arbete mot haverikommissionens uppdrag.

I de fall SHK väljer att utreda en allvarlig olycka till följd av en byggskada kan däremot SHK:s rapport utgöra ett utmärkt underlag för en expertfunktions fortsatta arbete med att förebygga och informera om hur motsvarande skador kan undvikas i framtiden. Detta eftersom SHK:s uppdrag inte är att fastlägga ansvar för olyckan utan att utreda vad som utlöste olyckan och hur liknande olyckor kan undvikas i framtiden.

## **Myndigheten för samhällsbyggnad och beredskap, kommunal räddningstjänst**

#### **Uppdrag**

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, är en statlig myndighet med uppgift att utveckla samhällets förmåga att förebygga och hantera olyckor och kriser. MSB ska också se till att samhället lär sig av det som inträffat.

Enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor ska, när en räddningsinsats är avslutad, kommunen se till att olyckan undersöks för att i skäligen omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts. Detta sker genom att räddningstjänsten fyller i en särskild insatsrapport som utarbetats av MSB. Sedan 1996 samlas data från i princip samtliga insatsrapporter in till en databas som hanteras av MSB. På så sätt finns statistik från över en miljon inträffade räddningsinsatser lätt sökbar för den som vill göra analyser eller bedriva forskning.

Vid större händelser kan en fördjupad olycksundersökning göras som komplement till insatsrapporten. Denna görs då normalt av räddningstjänsten själv. MSB bidrar dock med metodutveckling och utbildningar inom området. Myndigheten bekostar också 14 regionala samordnare att 20 % av sin arbetstid syssla med olycksundersökningar.

#### **Avgränsning, samverkan**

Att MSB arbetar med metodutveckling för olycksundersökningar och att räddningstjänsterna utför olycksundersökningar vid inträffade händelser är inget som kommer i konflikt med en expertfunktions arbete med byggsador. Tvärtom är MSB:s databas över insatsrapporter med uppgifter sedan 1998 en av de största och mest användbara källorna när det gäller att analysera skador i byggnader på grund av bränder. Även för ras som lett till räddningsinsats kan man hämta värdefull statistik på området.

De regionala samordnarna för olycksundersökningar som MSB organiserar kan också bli en värdefull länk mellan expertfunktionen och kommunerna. Genom att särskilt fokusera på olika teman t.ex. vindsbränder under en viss period skulle samordnarna kunna vara behjälpliga och en tillgång i expertfunktionens arbete.

## Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverkets huvuduppgift är att se till att arbetsmiljö- och arbetstidslagstiftningar följs samt till viss del tobakslagen och Miljöbalken när det gäller frågor om genteknik och bekämpningsmedel.

Verkets mål är att minska riskerna för ohälsa och olycksfall i arbetslivet och att förbättra arbetsmiljön ur ett helhetsperspektiv, det vill säga både när det gäller fysisk, psykisk som social och arbetsorganisatorisk synpunkt.

### Uppdrag

Det är arbetsgivaren som har huvudansvaret för arbetsmiljön. Arbetsmiljöverkets arbetsmiljöinspektörer kontrollerar att arbetsmiljölagen (1977:1160) och föreskrifterna följs när de inspekterar arbetsställen.

Verket ansvarar även för statistik om arbetsmiljö och arbetsskador i Sverige. Vid allvarigare arbetsplatsolyckor eller allvarliga tillbud ska dessa rapporteras in till Arbetsmiljöverket utan dröjsmål. Vad som är en allvarlig olycka är inte definierat direkt i lagen, men i kommentarer anges att flera arbetstagare skadats eller en person blivit allvarligt skadad. Med enstaka allvarlig skada avses frakturer, mistande av kroppsdel som fingrar eller motsvarande allvarlighetsgrad.

Anledningen till att rapporteringen ska ske skyndsamt är för att vid behov kunna utföra undersökningar direkt på olycksplatsen innan förhållanden har hunnit ändras och framförallt för att snabbt kunna avgöra vad som behöver göras för att händelsen inte ska upprepas.

### Avgränsning

Som tidigare konstaterats är det inget ovanligt att flera organisationer undersöker en olycka utifrån olika uppdrag. Om en expertfunktions uppgift inte är att utreda ansvar finns det ingen anledning att tro att det skulle uppstå konfliktsituationer jämt mot Arbetsmiljöverkets uppdrag.

## Slutsats

Det finns ett flertal myndigheter som har i uppdrag att utreda olika typer av olyckshändelser. En mer fullständig genomgång finns i MSB:s rapport, *Lagstiftning och annan reglering med anknytning till olycksutredningar* (Forssman, 2012). Det är inget ovanligt att en olycka utreds av flera funktioner samtidigt. En brand kan till exempel vara föremål för utredning av såväl Statens haverikommission, polisen, räddningstjänsten och Arbetsmiljöverket.

Samtliga dessa organisationer fokuserar dock främst på olyckor. Mer långsiktigt uppkomna skador i byggnader finns det ingen myndighet som har direkt uppdrag att utreda förutom det som får anses ingå i Boverkets ordinarie arbete med uppföljning, tillsynsvägledning m.m. En expertfunktion skulle därmed täcka ett område som fram till idag varit eftersatt.

I samråd med utpekade samverkansmyndigheter har det inte heller framgått några problem med att flera funktioner utreder samma händelse utan istället framförts möjliga vägar till samvekan och lärande av varandra. I de enstaka fall en byggskada utreds av SHK skulle däremot en expertfunktion kunna välja att avvakta med sin utredning då det inte bör föreslås någon utredningsskyldighet för expertfunktionen.

# När ska expertgruppen agera?

## Systematiska fel och skador

Den primära uppgiften för expertfunktionen bör vara att identifiera systematiska fel och skador på byggnader för att kunna informera om dessa samt vilka risker som finns hur de kan undvikas och initiera mer forskning och utveckling på området, samt vid behov föreslå ändringar i regelverk.

## Enstaka händelser

Expertfunktionens primära uppgift bör inte vara att studera enstaka händelser utan att i första hand försöka identifiera och komma till rätta med systematiska fel. En enstaka skadehändelse kan däremot i många fall vara en indikation på att det kan finnas systematiska fel som skulle kunna innebära att liknade skador riskerar att uppstå i fler byggnader.

Det är därför viktigt att kunna studera även sällanhändelser eller tillbud till skador. Särskilt vad det gäller brandskydd och konstruktionsskador där byggnaden exponeras för olyckslasten endast vid enstaka tillfällen är det viktigt att studera enstaka inträffade händelser för att se om det går att dra generella slutsatser från dem.

Att dra lärdomar av enstaka händelser t.ex. om det funnits brister i tillsyns- och kontrollsystem eller i byggherrens och dennes projektörers och entreprenörers egenkontroller kan ofta ge en stor kunskap på en mer generell nivå.

## Vad är expertfunktionens roll och ansvar?

Likt Statens haverikommission bör en expertfunktion inte behandla frågor om skuld eller ansvar, vare sig civilrättsligt, straffrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Istället bör funktionens roll vara att så tidigt som möjligt undersöka orsaken till fel eller brister i byggnader för att komma med rekommendationer på ändrade byggsätt eller förslag till ändringar i regelverk etc.

En expertfunktion bör däremot likt Boverket idag inte förbjuda vissa byggtekniker eller produkter utan enbart informera om kunskapsläget på området och vilka risker som kan finnas med olika typer av byggmetoder.

I slutändan är det alltid byggherrens ansvar att uppfylla de krav på hälsa och säkerhet som ställs i PBL och BBR. Genom möjligheten att snabbt göra undersökningar och komma med tidig information blir det däremot enklare för byggherren att ta detta ansvar. Det blir också enklare för byggherren att gentemot entreprenören hävda sin rätt i konfliktsituationer i de fall entreprenören anser sig ha använt *best practice* om det finns tydlig information från en expertfunktion.

# Hur får gruppen reda på inträffade skador?

## Rapportering från byggherrar och fastighetsägare

Ett sätt att få reda på skador är genom att de som drabbas av dem rapporterar in dem direkt till expertfunktionen. Detta kan göras genom uppmaningar i informationskampanjer, särskild funktion på expertfunktionens hemsida eller annan kommunikation direkt till expertfunktionen.

Att en byggnadsägare skulle ha någon plikt eller skyldighet att rapportera skador på sin byggnad kan däremot inte anses som en lämplig ordning. Anledningen till detta är flera. För det första har det visat sig svårt att fastslå detaljerade kriterier för en sådan skada som måste rapporteras. Om det blir en skyldighet att rapportera in skador på den egna byggnaden bör det även finnas någon form av sanktionssystem för den som underlåter att rapportera. Risken med ett sådant system är att det inte kommer att uppfattas som trovärdigt eller blir tillräckligt rättsäkert.

Rapportering från enskilda kommer därmed enbart bli ett komplement till andra sätt att få reda på byggsador.

Ett frivilligt system för inrapportering av byggsador eller fel som kan leda till skador kan också vara effektivt. Goda erfarenheter finns från Storbritannien där man anonymt kan rapportera fel och brister som man upptäcker under uppförandefasen av en byggnad ([www.structural-safety.org](http://www.structural-safety.org)). På webbplatsen ges också information om aktuella fall, utredningar, publikationer m.m.

En liknande funktion skulle kunna utgöra grunden för en expertfunktions arbete i Sverige. En viktig fråga är då att det tydligt framgår vilket ansvar expertfunktionen har i det enskilda fallet. Detta för att den enskilde inte ska förvänta sig att en rapportering ska leda till omedelbara åtgärder för att undanröja skaderisker på byggnader eller människor. I det fallet ska man vända sig direkt till aktuell tillsynsmyndighet, t.ex. byggnadsnämnden eller Arbetsmiljöverket.

## Rapportering från byggnadsnämnder och länsstyrelser

Genom samverkan med byggnadsnämnder och länsstyrelser t.ex. vid tillsynsvägledning kan särskilda problemområden uppmärksammas och återrapporteras. Enligt PBL har en myndighet som bedriver tillsyn skyldighet att lämna de uppgifter som behövs till den myndighet som bedriver tillsynsvägledning. Exempel på sådana uppgifter kan vara hur mycket ärenden och personalresurser tillsynsmyndigheten har på årsbasis och likande uppgifter som antal förelägganden.

Om denna skyldighet kan användas till en mer specifik återrapportering om brister eller byggsador har inte provats i dagsläget. Att använda tillsynsvägledningen för att uppmärksamma problem likt takrasen och uppmärksamma byggnadsnämnderna på kritiska punkter att ta med i samråd och kontrollplaner är däremot något som borde vara ett naturligt arbetssätt.

En aktiv samverkan mellan expertfunktionen och Boverkets arbete med tillsynsvägledning skulle kunna ha många fördelar. Genom att låta kommunerna få del av samma uppgifter kan det vara möjligt att uppmärksamma vissa problemområden eller få en återrapportering från hela riket om det finns systematiska fel inom ett visst byggområde.

Vid takrasen i samband med snölast rapporterade länsstyrelserna till Boverket vilka byggnader som drabbats. Kommuner uppmanades då efter en förfrågan från länsstyrelserna att inkomma med inträffade fall av takras i samband med snölast 2009/2010.

Att generellt rapportera in skador som uppmärksammats i samband med tillsyn kan däremot knappast anses ingå i skyldigheten att lämna in uppgifter till tillsynsvägledande myndighet. Om en sådan skyldighet ska finnas bör den istället särskilt regleras i PBL eller PBF, se författningsförslag.

Att byggnadsnämnden får kännedom om dessa skador kan då vara genom egen tillsynsverksamhet eller att kontrollansvarig har rapporterat till kommunen enligt den skyldighet som denne har enligt 11 § 10 kap. PBL.

## Via centrumgrupper och annan omvärldsbevakning

Genom ett brett kontaktnät och samverkan med befintliga branschorganisationer och centrubildningar, forskarmiljöer m.m. finns möjlighet att få del av nya lösningar och eventuellt uppmärksammade problem i ett tidigt skede. Exempel på viktiga samarbetspartners kan vara, Fuktcentrum, Byggkeramikrådet, Centrum för riskforskning (Lucram) med flera. SBUF och Formas är exempel två andra viktiga samarbetspartners på området.



## Via referensgrupper

En viktig källa till kunskap är den föreslagna egna referensgruppen till expertfunktionen. Särskilt bör där ingå representanter för forskarvärlden och andra tekniska institutioner, men även representanter för byggindustrin och de större entreprenörerna är en mycket viktig informationskälla. Referensgruppens roll och sammansättning framgår mer i detalj under avsnittet organisation.

## Via media och andra källor

Den kanske vanligaste källan för att uppmärksamma skador och andra problem är genom att följa media på området. Uppgifter om byggsador brukar uppmärksammas i allt från lokaltidningar till riksmidia och olika typer av fackpress.

Vid t.ex. takrasen var mediabevakning av lokalpressen en primär källa. Förutom egen nyhetsbevakning och tillgång till aktuella facktidningar bör en expertfunktion prenumerera på nyhetsbevakning och liknande tjänster inom sitt område.

## Via försäkringsbranschen

Försäkringsbranschen har uppgifter om vilka typer av skador som är mest kostsamma och i vilken omfattning de förekommer. Ett nära samarbete med försäkringsbranschen är därför en viktig förutsättning för att få tillgång till statistik över antalet skador.

## Slutsatser

Hur en expertfunktion får del av vad som händer i byggsektorn och vilka skador som inträffar kommer liksom idag inte vara beroende av en enstaka källa eller ett enstaka rapporteringsystem utan vara en samlad kunskap utifrån många källor genom systematisk omvärldsbevakning och kontakter i branschen.

Man bör dock överväga att införa en skyldighet att från tillsynsmyndigheterna, det vill säga byggnadsnämnderna att rapportera allvarliga skador på byggnader till en central funktion. En sådan skyldighet saknas idag och det inte heller finns någon myndighet som har ansvar för att det finns statistik över byggsador i hela riket.

Att bygga upp en sådan kunskap bör vara en av huvuduppgifterna för expertfunktionens arbete. Som utgångspunkt kan databasen för befintliga byggnader i BETSI-projektet användas som underlag för arbetet.



# Återföring av expertfunktionens arbete till byggsektorn

## Allmänt

På samma sätt som insamling av data och skador kommer återföring av resultatet av en expertfunktionens arbete inte ske på ett enskilt sätt utan genom många olika kanaler och samarbetsformer.

## Genom medverkan i expertgrupp och referensgrupp

Byggsektorn kommer självklart vara representerad i såväl den fasta rådgivande expertgruppen som den bredare referensgruppen.

Byggsektorn består dock av många delar, från upphandlade organisationer till projekterande, byggande och slutligen förvaltande organisationer. Genom en bred referensgrupp fås så många delar som möjligt direkt påverkan på arbetet i kontakt med Boverket. Inte minst konsumenternas intressen är viktiga att lyfta upp.

## Genom särskilda informationsinsatser

Expertfunktionen föreslås ha en särskild budget för informationsinsatser. En stor del av den bör läggas på kommunikation med sektorn. Detta kan ske genom seminarier, informationsdagar eller i vissa fall att riktade utbildningsmaterial tas fram.

Ett sätt kan vara via en liknande hemsida som den som finns i Storbritannien där man kan rapportera fel och brister och där det också finns information om aktuella fall, identifierade brister, kvartalsrapporter, tips på publikationer m.m. ([www.structural-safety.org](http://www.structural-safety.org)).

## Genom samverkan med andra organisationer

En central del av återkopplingen till sektorn kommer att ske genom samarbete och dialog med andra organisationer. Särskilt viktigt är kommunikationsytorna mot forskning och utveckling. Genom ett intimt samarbete med bland andra Formas och SBUF finns möjlighet att påverka forskningen kring byggregelnära frågor.

Andra viktiga organisationer är Fuktcentrum och likande samarbetsorgan. Boverkets byggråd med ca 25 medlemmar från olika organisationer i byggsektorn är en central kanal för information. Myndigheterna i referensgruppen är också viktiga för att hänvisa till varandras information.

## Genom förändringar i regelverk

På sikt kommer resultatet av expertfunktionens arbete byggsektorn till del genom tydligare och bättre regelverk för byggande, tillsyn och kontroll. Detta kan synas som en självklarhet, men mot bakgrund av att det inom nuvarande plan- och bygglagstiftning inte har funnits någon central funktion med uppgift att sammanställa byggsador och samla kunskap om inträffade händelser och tillbud är det en viktig förändring att en strukturerad kunskapsåterföring från inträffade händelser sker till byggsektorn.

# Kostnad och finansiering

## Kostnader

### **Kostnad för Boverket**

Den största kostnaden för inrättande av en expertfunktion är lönekostnader. Om verksamheten förutsätts besättas av motsvarande fyra tjänster på Boverket kan man schablonmässigt uppskatta kostnaden till 4,3 miljoner kronor inklusive lokaler, ordinarie kontorsutrustning och andra overheadkostnader.

### *Informationsinsatser*

En stor del av expertfunktionens verksamhet kommer att bestå av informations- och kommunikationsinsatser. Inledningsvis kommer hemsidor, nyhetsbrev och andra traditionella informationskanaler att behöva utvecklas och utformas. Strategier för att använda andra plattformar som sociala medier m.m. behöver också tas fram. Ett sätt att informera om skador och fel och som görs i Danmark, Norge, Storbritannien m.fl. länder är att göra skadeblad eller erfarenhetsblad. Det som beskrivs är:

- Typ av skada (byggnadsdel och hur skadan yttrar sig)
- Skadeorsak(er)
- Hur skadan kan åtgärdas
- Hur man kan projektera och bygga så att skadan inte uppkommer
- Ev. omfattning av skadan i landet och i olika byggnadstyper och åldrar

Slutligen behövs resurser till seminarier, workshoppar och andra informationsinsatser. Sammantaget uppskattas kostnaden för informations- och kommunikationsinsatser till 1 250 000 kr/per år.

### *Databas*

Att bygga upp en databas för byggsador kommer initialt att medföra en extra kostnad. Under efterföljande år kommer den att behöva underhållas,

men till en betydligt lägre årskostnad. Att bygga upp databasen uppskattas kosta ca 150 000 kr.

#### **Kostnad för expertgruppen**

För medverkan i expertgruppen bör det utgå ersättning för medverkan vid möten inklusive reskostnader. Denna kostnad beräknas uppgå till 200 000 kr/år.

#### **Kostnad för referensgrupp**

Referensgruppens medlemmar bör stå för sina egna kostnader. Om det finns medlemmar i referensgruppen som representerar föreningar och liknade intresseorganisationer bör det kunna få sina resekostnader täckta i samband med möten.

Dessa kostnader tillsammans med mötesadministration samt lokaler m.m. beräknas ge en kostnad för referensgruppen på ca 60 000 kr/år.

#### **Kostnad för undersökningar och utredningar**

Kostnaden för undersökningar och utredningar av skador är den kostnad som är svårast att uppskatta samtidigt som den är högst avgörande för en expertfunktions möjlighet att göra några större undersökningar och utredningar.

För att kunna bedriva ett långsiktigt arbete bör det finnas resurser att årligen göra utredningar inom området för byggsador samtidigt som det behöver finnas medel för mer akuta åtgärder. En uppskattad kostnad för att driva cirka tre projekt per år är 3 miljoner kronor.

#### **Kostnader för inventering av byggnader**

En expertfunktion kan utgöra basen för att genomföra mer omfattande undersökningar av byggnadsbeståndets i Sverige av liknande typ som BETSI-undersökningen.

Denna typ av undersökningar är dock så kostsamma att de bör finansieras separat genom särskilda uppdrag och budget. Ett argument för det är förutom den höga kostnaden att sådana undersökningar även kan inriktas på andra egenskaper i byggnader som inte är direkt kopplade till byggsador, t.ex. energiåtgång, behov av tillgänglighetsanpassning m.m.

## **Finansiering**

Den totala kostnaden för samtliga ingående delar av expertgruppens verksamhet uppskattas initialt till 9 miljoner kronor/år.

Denna kostnad är något högre än den som angavs i utredningen *Bättre inomhusmiljö* trots att den fasta organisationen endast är cirka hälften så stor. Boverket menade dock redan i sitt remissvar 2006 att kostnaden var underskattad för en så stor organisation som föreslogs då.

Om expertfunktionen inrättas inom Boverket föreslås att denna kostnad tillförs Boverket genom en särskild anslagspost i Boverkets budget. Fördelen med ett särskilt anslag är att det blir tydligt vad pengarna ska användas till och det blir enkelt att följa upp hur de används. Om det blir anslag över som lämnas tillbaka är det också bra att det tydligt framgår att det är en följd av expertfunktionens verksamhet och inte en del av Boverkets totala förvaltningsanslag.

**Oförutsedda kostnader**

Nackdelen med ett särskilt anslag mot ett tillskott till förvaltningsanslaget är att det inte går att omfördela kostnader inom verket om det visar sig inträffa få skador ett år och många ett annat.

Att budgetera för en verksamhet som ska kunna utreda även plötsligt uppkomma skador är givetvis svårt. I särskilda fall om, många allvarliga skador skulle inträffa under ett år, kan ett behov uppstå av att söka extra pengar av regeringen. I de flesta fall bör det ändå finnas möjlighet att prioritera inom funktionen för byggskador vilka utredningar som behöver göras inom ett specifikt budgetår.

Som exempel kan nämnas att SHK normalt klarar sin verksamhet genom planering och prioritering av verksamhet mellan olika år, men att de vid ett enstaka tillfälle behövt ansöka om extra medel, vilket var med anledning av flyghaveriet i Kebnekajsefjällen.





# Utvärdering av expertfunktionen

## Extern utvärdering

### **Kontinuitet viktig**

Om en expertfunktion ska ha möjlighet att etablera sig och påverka byggandet är det väsentligt att den får verka under en längre tidsperiod. En lämplig tidsperiod inför en första större utvärdering har bedömts vara fyra år.

Efter fyra år bör hela verksamheten utvärderas för att avgöra om det fortsatt ska avsättas särskilda pengar för verksamheten. Utvärderingen bör göras av en oberoende utredare eller av en annan organisation än Boverket. Detta kan ske genom att regeringen vid den tidpunkten ger ett särskilt uppdrag att utreda expertfunktionens verksamhet. Lämpligen kan Statskontoret utföra en sådan utvärdering. Utvärdering bör särskilt ta in synpunkter från byggsektorn om hur de uppfattat verksamheten. Utvärderingen bör också ha som uppdrag att studera om de förslag och utredningar som genomförts under tidsperioden lett till någon effekt i byggandet och om det är möjligt att avgöra om det iså fall lett till minskade byggsador.

## Intern utvärdering

Genom att verksamheten föreslås tillföras Boverket kommer en årlig utvärdering att ske i samband med årsredovisning och åiterrapportering till regeringen.

Boverket bör därutöver särskilt utvärdera hur verksamheten bedrivits för att få ut största möjliga nytta och effektivitet. Lämpligen görs en första sådan särskild intern utredning efter två år då verksamheten hunnit etablera sig.



# Författningsförslag

## Beskrivning av expertfunktionens uppgift och tillgång till skadeplats och handlingar

Den verksamhet som nu föreslås är ny och bör framgå direkt i PBL. Lämpligtvis förs en ny bestämmelse in sist i 11 kap. PBL, där den närmast torde höra hemma.

Att Boverkets föreslås få den utökade uppgiften med därtill hörande befogenheter regleras sedan av regeringen antingen direkt i Boverkets instruktion eller i plan- och byggförordningen.

Då det inte föreslås någon särskild reglering av Boverkets organisation för verksamheten är det mest naturligt att föra in den utökade uppgiften i 8 kap. PBF.

Enligt 11 kap. 8 § PBL finns idag möjligheter för tillsynsmyndigheter att få tillgång till fastigheter, handlingar och liknande för att genomföra tillsyn eller andra myndighetsuppgifter.

En expertfunktionens arbete att utreda byggsador är inte att betrakta som tillsyn enligt dagens regelverk. Om en expertfunktion ska få tillträde till byggnadsverk och handlingar krävs därför en ändring av lagen. Detta bör också regleras i PBL.

Förslag på ny lydelse av 11 kap. 67 § PBL:

Utredning och uppföljning av byggsador

67 § Den myndighet regeringen bestämmer ska utreda och följa upp skador på byggnadsverk som kan leda till allvarliga skador på människors liv eller hälsa samt föreslå åtgärder för att förebygga och minska sådana skador.

Den myndighet som avses i första stycket har rätt att få tillträde till fastigheter och byggnadsverk samt att där vidta de åtgärder som behövs för att utföra sin verksamhet med att utreda och följa upp skador på byggnadsverk. Myndigheten har även rätt att på begäran få de upplysningar och handlingar från byggnadsverkets ägare som behövs för att utreda och följa upp byggsador.

### Förslag på ny lydelse av 8 kap. 20 § PBF:

Utredning och rapportering av byggsador

20 § Boverket ska utreda och följa upp skador på byggnadsverk som kan leda till allvarliga skador på människors liv eller hälsa samt föreslå åtgärder för att förebygga och minska sådana skador. Första stycket gäller inte skador avseende byggnadsverk som avses i 10 kap. 6 §.

## Rapporteringsskyldighet för byggnadsnämnd/länsstyrelse

### Plan- och byggförordningen

En viktig fråga för expertfunktionens möjlighet till systematisk uppföljning är huruvida byggnadsnämnder och länsstyrelser ska ha en särskilt skyldighet att rapportera in byggsador till expertfunktionen.

Inom nuvarande reglering av tillsynsvägledning i 8 kap. PBF finns det en skyldighet att ge de upplysningar som en tillsynsvägledande myndighet efterfrågar.

9 § En tillsynsmyndighet ska på begäran lämna den information som en tillsynsvägledande myndighet behöver för sin tillsynsvägledning.

Om expertfunktionen placeras på Boverket och kontinuerlig samverkan sker med Boverket och länsstyrelsernas tillsynsvägledning kan viss information inhämtas via ordinarie tillsynsvägledning.

Om en obligatorisk rapportering av skador ska ske behöver det däremot särskilt regleras. Detta kan lämpligen göras genom ett tillägg i 8 kap. PBF.

### Förslag på ny föreskrift i 8 kap. 21 § PBF:

Utredning och rapportering av byggsador

21 § En tillsynsmyndighet ska om det i sin verksamhet uppmärksammat byggsador som kan leda till allvarliga skador på människors liv eller hälsa rapportera det till Boverket. Även tillbud till sådana skador ska rapporteras.

## Sekretess

För att uppgifter om enskilda skador på byggnader eller vissa typer av byggtekniska lösningar som används av ett visst företag ska kunna förseas med sekretess, i de fall de kan anse skada den enskilde om de är offentliga, bör en expertfunktion ha möjlighet till samma typ av sekretess som andra olycksutredande myndigheter.

I dagsläget finns i offentlighets- och sekretessförordningen (2009:641) 7 § en reglering som rör Boverket. Denna regel tillkom för uppgifter i den så kallade BETSI-undersökningen och rör sekretess kring undersökning av byggnaders tekniska utformning. Sekretesskyddet torde, enligt Boverkets bedömning, inte kunna utsträckas till att även omfatta den nu föreslagna verksamheten. Dessutom gäller sekretessen enbart enskilda personliga förhållanden och inte ekonomiska förhållanden.

<i>Boverket</i>	<i>undersökning av byggnaders tekniska utformning</i>	<i>sekretessen gäller endast uppgifter om enskildas personliga förhållanden</i>
-----------------	---	---

Vidare har Boverket också sekretess för marknadskontroll av byggprodukter via 9 § i offentlighets- och sekretessförordningen och punkt 114 i bilagan till förordningen.

**9 §** Sekretess gäller, i den utsträckning som anges i bilagan till denna förordning, i statliga myndigheters verksamhet, som består i utredning, planering, prisreglering, tillståndsgivning, tillsyn eller stödverksamhet med avseende på produktion, handel, transportverksamhet eller näringslivet i övrigt.

1. för uppgift om en enskilds affärs- eller driftförhållanden, uppfinningar eller forskningsresultat, om det kan antas att den enskilde lider skada om uppgifterna röjs, och
2. för uppgift om andra ekonomiska eller personliga förhållanden än som avses i 1 för den som har trätt i affärsförbindelse eller liknande förbindelse med den som är föremål för myndighetens verksamhet.

Denna sekretessregel ger ett vidare skydd för uppgifter om affärsförhållanden uppfinningar m.m. Om ett särskilt byggnadsätt eller liknade är föremål för utredning är det viktigt att det finns sekretess för utredningsmaterial och provningsresultat mm för att skydda enskilda näringsidkare tills det är klargjort om deras produkter varit bidragande till byggsador eller inte.

Ett tillägg i bilagan som rör utredningar enligt föreslagen ändring i plan- och byggförordningen 8 kap. bör därför göras.

Förslag på ny lydelse i bilagan till sekretessförordningen:

144. Verksamhet med att utreda och följa upp om byggsador enligt plan och byggförordningens (2011:338) 8 kap 20 §.

Sekretessen gäller inte beslut i ärenden.

# Referenser

- Bergström, S. (1989). Bygghelstudier inom SVR-Slutrapport från en arbetsgrupp. *SVR väg- och vattenbyggaren nr 7*.
- Björkman, C. (2013). *Fördjupad olycksundersökning - Brand i flerbostadshus i Luleå Klintvägan*. Umeå kommun, Brandförsvaret och säkerhet.
- Boverket. (2008). Boverket informerar om (2008:4) om vindsbränder i radhus och flerbostadshus. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2008). *Boverkets uppsikt - en studie av byggnadsärenden med byggnader där takkonstruktionerna är utförda med långa slanka spikplåtsförbundna takstolar i trä*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2009). *Boverket informerar (2009:3) om problem med putsade enstegstätande träregelväggar*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2009). *Så mår våra hus - redovisning av regeringsuppdrag beträffande byggnaders tekniska utformning m.m.* Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2010). Boverket informerar (2010:7) om dimensioneringskontroll vid nybyggnad för balkar av stål eller trä med stora spännvidder. Boverket.
- Boverket. (2011). *Erfaraenheter från takras i Sverige vintrarna 2009/10 och 2010/11*. Karlskrona: Boverket.
- Bygghuset. (2002). *Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kostnaderna, kvaliteten och kompetensen i byggsektorn, SOU 2002:115*. Stockholm: Statens offentliga utredningar.
- Byggnadsmiljöutredningen. (2005). *Bättre inomhusmiljö (SOU 2005:5)*. Stockholm: Statens offentliga utredningar.
- Carlsson m.fl. (1974). *Elak lukt i källarlösa hus, Carlsson A, Fyrhake L, Ljung O, SIB meddelande 21:1974, samt M79:11, 1974*. Statens Institut för Byggnadsforskning.
- Carlsson m.fl. (1974). *Elak lukt, Carlsson A, Fyrhake L, Ljung O, SIB meddelande 21:1974, samt M79:11, 1974*. Statens Institut för Byggnadsforskningen.
- Elmarsson, B. (u.d.). *Rapport R120:198*. Lund: Lunds tekniska högskola.

- Ericsson, H. (1958). *Hus utan källare; Grundläggningsmetoder Statens Nämnd för Byggnadsforskning, nr 32 1958*. Statens Nämnd för Byggnadsforskning.
- Forssman, F. (2012). *Lagstiftning och annan reglering med anknytning till olycksutredningar*. Karlstad: MSB.
- IDA. (u.d.). MSB:s statistikdatabas IDA.
- Klintberg. (2012). *Air Gap Method Thord af Klintberg KTH 2012*. Stockholm: KTH.
- Lind, B. (2012). *Skadekostnader i byggprocessen - En litteraturgenomgång*. Linköping: SStatens geotekniska institut.
- Nilsson, L.-O. (1976). *Fuktproblem vid betonggolvs, rapport TVBM-3002*. Lund: LTH.
- Nilsson C., F. O. (2011). *Ras och skador på ekonomibyggnader på grund av snölast vintrarna 2009/2010 och 2010/2011 Landskap trädgård jordbruk : rapportserie vol. 33 . Alnarp*.
- Nilsson, L.-O. (1976). *Fuktproblem vid betonggolvs, rapport TVBM-3002*. Lund: LTH.
- Nilsson, L.-O. (1983). *R90:1983 Utformning av fuktskydd vid golv på mark Nuvarande kunskaper och exempel på lösningar .*
- Rockwool. (1969). *Rockwool handbok*. Rockwool.
- Samuelsson mfl. (2009). *Putsade regelväggar, SP rapport 2009:16*. Borås: SP.
- SIG. (2013). *Effektivare markbyggande*. Linköping: Statens geotekniska institut.
- SHK. (2001). *Rapport RO 2001:02 o-07/98 Brand på Herkulesgatan, Ö län, den 29-30 oktober 1998*. Stockholm: Statens haverikommission.
- SHK. (2010). *Rapport RO 2010:01 Lägenhetsbrand, Kuddbygränd 12, Rinkeby, Stockholms län, den 25 juli 2009*. Stockholm: Statens haverikommission.
- SHK. (2013). *Slutrapport RO 2013:03 Husras på Aulingatan i Ystad, Skåne län, den 25 maj 2012*. Stockholm: Statens haverikommission.
- Statskontoret. (2009). *Sega gubbar? En uppföljning av byggkommissionens betänkande "Skärpning gubbar!"*. Statskontoret.
- Trädgård, F. (2010). *Radhusbränder - Varför de dödar och växer sig stora*. Lund: Lunds tekniska högskola, Report 5341.
- [www.structural-safety.org](http://www.structural-safety.org). (u.d.).





# Bilaga 1

Exempel på byggsador

## Kollaps av byggnader

Av de kollapsar av byggnader som inträffat under senare år är det raset av Hälsans Hus i Ystad som är det mest kända. Raset ägde rum i slutet av maj 2012. Haveriet är utrett av Statens haverikommission och Boverket har i delar bistått i arbetet. Byggnaden var vid tillfället för raset uppförd och i slutskedet av färdigställandet för att tas i bruk. Raset inträffade nattetid vilket gjorde att ingen människa kom till skada. Raset får betecknas som en total kollaps där hela byggnaden vid skadetillfället rasade samman.

Under de snörika vintrarna 2009-2011 inträffade runt 180 fall av allvarliga skador på byggnader i Sverige. Många av byggnaderna inrymde publika lokaler som affärshus för matvaror, ridhus och idrottshallar. Skadorna var i flera av fallen till storlek och omfattning sådana att de kan benämnas som kollaps eller byggnadsras. Övervägande delen av byggnaderna var befintliga och tagna i bruk. Sveriges tekniska forskningsinstitut, SP, samlade in basdata om händelserna.

Ur skadefallen valdes 18 fall ut för att undersöka hur samhällets tillsyns- och kontrollsystem fungerat då byggnaderna uppfördes. Undersökningen utfördes av Boverket. SP utförde sedan analys av de tekniska orsakerna i de fall som uppgifter till dessa fanns att tillgå. Materialet låg sedan till grund för Boverkets rapportering av regeringsuppdrag. I två rapporter rapporterade Boverket till regeringen och föreslog flera åtgärder såsom att Boverket skulle få föreskriftsrätt om kontrollplan, expertgrupp för skador, informationsatsning till lantbrukare m.m.

Omfattande skador inträffade även på jordbrukets ekonomibygnader under samma period. SLU, Sveriges lantbruksuniversitet gjorde en undersökning av skadetyper och orsaker (Nilsson C, 2011). Jordbrukets byggnader omfattas inte av samhällets tillsyn och kontroll då de är bygglovsbefriade. Det är därför extra viktigt med information till lantbrukarna och till dem som hjälper dem att projektera och bygga.

I mitten på 2000-talet inträffade en serie tillbud av instabiliteter i trätakstolar för affärsbyggnader och matvaruhallar. Det var ytterst nära att kollapsar inträffade. Byggnaderna som tillhörde samma matvarukedja var under uppförande eller nyligen färdigställda för användning och spridda över hela södra Sverige upp till Mälardalsområdet. En studie av orsakssamband med hänsyn till konstruktionsreglerna och samhällets tillsyns- och kontrollsystem gjordes av SP och Boverket (Boverket, 2008). Byggnaderna fick i några fall avlysas för användning. Ingen människa kom till skada.

Ytterligare ras och haverier har inträffat och ett fall som uppmärksammats är raset vid Kista Galleria 2008 i norra Stockholm. En person omkom och två personer skadades varav en allvarligt. Byggnaden var under uppförande. Boverket deltog inte i utredningen av olyckan.

Något register för händelser av det här slaget finns inte i Sverige.

### **Orsak till skadorna.**

I Ystad-fallet är den direkt tekniska och konstruktiva orsaken till skadorna att de bärande pelarna i bottenvåningen av trevåningsdelen inte var korrekt dimensionerade.

För de drabbade byggnaderna i snörasen har det visat sig att den i byggregelverket angivna snölasten inte överskreds av den verkliga snölasten utan bristerna fanns i konstruktionernas bärförmåga. Samtliga fall har dock inte utretts med avseende på verklig snömängd.

En vanlig brist i hallbyggnaderna, särskilt idrottshallar och ridhus var brister i stabiliteten och att fortskridande ras inträffade. Vid takplåt hade i flera fall takskivan skadats av snölast så pass illa att skivans förmåga att överföra horisontella laster hade slagits ut. Det är här vanligt att takskivan, består av flera plåtar som är skarvade i momentnollpunkterna, så kallade Gerberskarvar. Vid anhopning av snö i något av spannen blir inte momentfördelningen sådan som plåtens skarvmetod förutsätter. Plåten eller dess fästelement går sönder och förmågan att överföra horisontalkraft försvinner. Den ojämnt fördelade snöanhopningen kan ha bildats av drivbildning vid snöfall eller oförsiktig skottning. I många av snörasfallen är det tekniska förloppet oklart på grund av brist på dokumentation.

I de utvalda fallen där dokumentation har sökts i byggnadsnämndernas arkiv, har det varit svårt att hitta dokumentation av beräkningar och dimensionering. Ofta finns inte detta arkiverat, vilket inte heller är något krav.

För affärshuset med trätakstolar med långa spännvidder var inte risken för utknäckning av de tryckbelastade högbenen undersökt eller beräknad. Kompenserande åtgärd för uppstyvning av takkonstruktionen var heller inte vidtagen. Först efter händelserna har åtgärd för uppstyvning vidtagits. I studien konstateras att med den tillämpning som råder för samhällets tillsyns- och kontrollsystem fångas problem av detta slag inte upp. För många av dessa butiker och i många fall vid rasen i samband med snölast har ingen hänsyn till stabiliteten tagits och inga kontroller av stabiliteten eller dimensioneringskontroll gjorts.

I Kista-fallet var dimensionerna på en stålbalk felaktiga. Stålbalkens haveri ledde sedan till ras av övriga delar av byggnaden. Dessa delar var inte slutligt sammanfogade.

Gemensamt för i stort sätt alla de drabbade byggnaderna är att de uppförts i en arbetsordning där olika delar av respektive byggnad upphandlats av tillverkare och entreprenörer där det konstruktiva ansvaret följt leveransen av den enskilda prefabricerade bärverksdelen. Detta har medfört att flera konstruktörer varit inblandade och brister kan ha funnits i den överordnade samordningen av konstruktionsarbetet. Konstruktionsansvar för samverkan mellan olika delar har varit oklart och kravet på dimensioneringskontroll som fanns i tidigare konstruktionsregler, BKR, och nuvarande konstruktionsregler, EKS, har inte följts.

### **Vidtagna åtgärder**

För de nämnda objekten har avhjälpande åtgärder för de mest akuta bristerna vidtagits i de fall det varit möjligt. I några fall har man löst bristerna med kompenserande förstärkningsåtgärder. Dessa har då på sedvanligt sätt fått inledas med insats av konstruktör och anmälts till byggnadsnämnd för tillsyn och kontroll.

I syfte att få regelverkets system för tillsyn och kontroll att fungera bättre har arbete med vägledning till att upprätta kontrollplan inletts vid Boverket.

Boverket har även givit ut två Boverket informerar:

- 2010:7 om dimensioneringskontroll vid nybyggnad för balkar av stål eller trä med stora spännvidder (Boverket, 2010)
- 2010:6 om förslag på åtgärder vid underdimensionering av takkonstruktionen i hallbyggnad (Boverket, 2010)

Information i form av kursmaterial till lantbrukare har tagits fram i ett samarbete mellan Hushållningssällskapen, SLU, försäkringsbolag, Jordbruksverket och Boverket. Boverket har slutligen tagit fram en mängd informationsmaterial om tak och snölast, bland annat ett par filmer, broschyrer, och sidor på [www.boverket.se](http://www.boverket.se).

### **Återstående problem**

Av säkerhetsskäl borde det vara rimligt att de drabbade objekten följs upp och studeras med avseende på de åtgärder som vidtagits. Någon sådan uppföljning ställer byggregelverket inte något krav på och det är därför okänt för Boverket om det alls sker någon uppföljning.

De inträffade skadorna visar att i takkonstruktioner med stora spännvidder finns stora brister i stabiliteten bland en del uppförda byggnader de senaste 25 åren. Att kontrollera och vid behov förstärka dessa byggnader innan stora snö- och vindlaster ger skador är viktigt. Boverket har därför tillskrivit kommunernas fastighetskontor och byggnadsnämnder om detta.

Vid nybyggnad och ändringar är det viktigt att byggherren tar sitt ansvar så att dimensionering och kontroller görs enligt konstruktionsreglerna.

Det i särklass största problemet i förebyggande arbete för sådana här händelser är hur det ska komma till myndigheternas kännedom om inträffade tillbud och händelser som kan leda till skador och haverier. Någon naturlig återrapportering vid tillämpning av byggregelverket finns inte.

En av slutsatserna från SHK:s analys av husraset i Ystad var att det bör införas krav på systematisk uppföljning av inträffade ras och skador av allvarligare karaktär för att kunna dra lärdomar om orsaker och sprida dessa till branschens aktörer. En rekommendation med det innehållet lämnades också till Boverket. Om en expertfunktion bildas på Boverket kommer det att anses ingå i dess uppgifter.

### **Hade en expertfunktion kunnat göra nytta?**

Att ta fram metoder och samla in basdata om händelser och tillbud, som har karaktären av byggnadsras eller haverier är en uppgift som behöver prioriteras. Händelserna ska då också bedömas i fråga om hur allvarliga de är och sambanden med de krav som ställs i regelverket. Detta skulle kunna vara en primär uppgift för en expertfunktion.

Om en expertgrupp då skulle kunna ha hindrat skadeutvecklingen under snörasvintrarna är svårt att sia om. Definitivt hade man haft möjlighet att komma igång med undersökningar i ett betydligt tidigare skede och därmed också varit bättre förberedd på de många frågor som uppstod under de kraftiga snövintrarna och tidigare kommit ut med information till fastighetsägare.

Vad det gäller undersökningar av mathallarna med trätakstolar hade man också haft goda möjligheter att agera tidigare och mer effektivt. Ett problem med Boverkets nuvarande mandat för uppföljning och utvärdering av tillämpningen av PBL har varit att det inte funnits möjlighet att få tillgång till andra handlingar än de som är offentliga hos byggnadsnämnderna. Då nämnderna dels enbart tar in de handlingar som är nödvändiga för sin verksamhet och dels själva bestämmer i vilken mån de arkiverar dessa handlingar efter avslutade ärenden har det varit problem att få tillgång till beräkningar, relationshandlingar och liknande på de uppförda byggnaderna.

## Bränder i radhus

### Beskrivning

Att en hel radhuslänga brinner ner eller får omfattande brandskador har varit frekvent förekommande under många år. Denna problematik uppmärksammades redan på sjuttioalet, men har ändå fortsatt att återkomma och orsakat omfattande skador år efter år. I MSB:s databas som innehåller statistik sedan 1998 finns ca 3000 radhusbränder registrerade som har föranlett utryckning från räddningstjänsten. I runt 350 fall av dessa har branden spridit sig utanför startbrandcellen eller till en annan byggnad (IDA), vilket motsvarar ca 12 % av fallen. Motsvarande siffra för flerbostadshus är enbart ca 3 %. Risken att omkomma i brand om man bor i radhus är enligt en undersökning också runt 50 % högre än i andra typer av bostäder (Trädgård, 2010).

### Orsaken till skadorna

En bostadslägenhet ska vara en egen brandcell med ett brandmotstånd på 60 minuter. Detta krav har i princip varit detsamma sedan Sverige fick nationella byggregler, dvs. i princip efter andra världskriget. Att hela radhuslängan brinner ner när brandskyddet ska vara utformat så att det begränsas till de enskilda bostäderna får ses som en oacceptabelt stor skada.

Anledning till att branden spridit sig har oftast varit att den tagit sig upp till en gemensam vind via ventilerade takfötter. När branden väl spridit sig till vinden har det sedan varit svårt att hindra att den tar sig ner i de enskilda bostäderna. Genom att placera brandskyddet i vindsbjälklaget har man även kunnat ha en enklare konstruktion genom att påstå att det tar 30 minuter för branden att ta sig upp på vinden och 30 minuter ner i nästa bostadslägenhet. I praktiken när branden går via takfoten och inte bjälklaget har men istället fått spridning upp på vinden efter ca 10 minuter. Brandspridning nedåt kan sedan gå lika fort då takstolar och bjälklaget inte alltid varit projekterade för 30 minuters brandmotstånd uppifrån utan kollapsat i ett tidigt skede.

### **Vidtagna årgärder**

De flesta i byggbranschen är i dag medvetna om problemet och radhus byggs med brandavskiljande konstruktioner upp till yttertaket eller i vissa fall även med en markering ovan yttertaket. Genom att ha avskiljning hela vägen upp blir det också enklare att disponera vinden för den enskilde.

Några omfattande regeländringar har inte då byggnadens funktion ska vara skydd mot brandspridning mellan brandceller. Lösningen kan därför i praktiken fortfarande vara att ha en gemensam vind. Däremot krävs det avskiljningar på vinden om den är större än 400 m<sup>2</sup> och det har även förtydligats genom information från Boverket (Boverket, 2008) att vindsbjälklaget måste klara brand både underifrån och på vinden. Reglerna kring tät takfot om vinden utgör en egen brandcell har också gjorts tydligare med åren och ändras även något i pågående revidering av Boverkets byggregler som träder i kraft den 1/7-2014.

### **Kvarstående problem**

Ett stort problem har dock visat sig vara att de som inreder vindar i befintliga radhus inte har kunskap om att brandskyddet kan vara placerat i lägenhetstaket. Genom att ta upp hål till vinden fördärvas därmed det ursprungliga brandskyddet. Dessutom krävs det en utrymningsväg från varje plan vilket ofta är mycket svårt att ordna från vindsplanet i radhus. Vid räddningstjänstens tillsyn av över 600 radhus i Uppsala har man kostaterat att så många som 44 % av de inventerade radhusen har allvarliga brister i sitt brandskydd. För att åtgärda bristerna skrev räddningstjänsten nära 1500 förelägganden till de enskilda radhusägarna under föregående år.

### **Hade en expertfunktion kunnat göra nytta?**

Vad det gäller de tidiga radhusen från sextio- och sjutioalet är det svårt att spekulera om en expertfunktion på den tiden hade kunnat uppmärksamma problemen i ett tidigare skede och få till stånd en ändrad byggteknik och eventuellt tydligare och bättre byggregler.

En bredare informationsinsats om riskerna hade möjligen kunnat bidra till att så många i efterhand inte fördärvat det ursprungliga brandskyddet i sina radhus och inrett vindar utan utrymningsvägar och med bristande brandcellsindelning. Å andra sidan finns det ett stort personligt intresse från fastighetsägarna att utöka sin boarea.

För tillfället införs t.ex. ändringar i plan- och bygglagen att inredning av vindar och upptagning av två stycken takkupor ska vara bygglovbefriat, vilket kan medföra att risken med radhusbränder inte minskar i framtiden. En expertgrupp skulle möjligen ha kunnat bidra med påverkan så att nya regler i minsta möjliga mån skapar förutsättningar som kan bidra till nya skador.

## Serieskador som orsakats av fukt

Under 1950-talet förändrades det hantverksmässiga byggandet till ett mer industrialiserat byggande. Industrialiseringen utvecklades starkt under miljonprogramstiden.

Förändringen inom byggandet förändrade också byggtekniken som utformades för prefabricering och serieproduktion av byggnadsselement. Det utvecklades också nya industriellt tillverkade byggmaterial. Den material- och teknikutveckling som skedde under 1950-talet kom sedan i storskalig produktion under miljonprogrammet under 60- och 70-talen.

Följande avsnitt behandlar ett par tekniklösningar som utvecklats inom det industrialiserade byggandet och som gav upphov till serieskador. Redovisningarna fokuserar på hur dessa tekniklösningar utvecklats, upptäckts och åtgärdats. Syftet med redovisningen är att visa hur serieskador kan uppkomma och åtgärdas.

## Golv på mark med uppreglad golvkonstruktion

### Beskrivning

Golv på mark (platta på mark) med uppreglad golvkonstruktion introducerades i Sverige på 1950-talet efter idéer från USA. Med golv på mark började småhus utan källare att produceras i stor omfattning och grundkonstruktionen rationaliserade grupphusbyggandet för småhus (Ericsson, 1958).

För att undvika kalla golv så placerades värmeisoleringen på betongplattans översida. Golvvärme är ett annat sätt att få varma golv. Golvvärmerna kom redan under 1950-talet, men den tekniken kunde då inte konkurrera med överliggande värmeisolering.

Parallellt med golv på mark lanserades också krypgrunden som en grund för prefabricerade trähus.

### Material- och teknikutveckling

Den utformningen av golv på mark med uppreglat golv som introducerades under 1950-talet tyder på att det fanns kännedom om att värmeisoleringens placering ovanpå betongplattan och ytterväggssyllarnas placering var fukt känslig.

Man hade tagit hänsyn till effekten av markfukt på följande sätt:

- Fuktspärr mellan betongplatta och träkonstruktion. Fuktspärrns funktion var att skydda den uppreglade golvkonstruktionen och ytterväggssyllarna mot byggfukt och markfukt.
- Värmeisoleringens tjocklek var begränsad för att förhindra tjällyftning och skapa en ventilerad luftspalt mellan isolering och golv. Den begränsade värmeisoleringen medförde att nedkylningen av betongplattan begränsas.



- Värmeledningsrör längs ytterväggssyllen var oisolerade och sockel var ventilerad. Värmeläckaget från värmerören håller ytterväggssyllen varm och torr. Värmeledningsrören i kombination med luftspalten och ventilerad sockel avsåg att cirkulera luften. Det är en idé som åter tagits upp, men den praktiska nyttan i denna konstruktion är oklar (Klintberg, 2012).

Under 1960-talet rationaliserades produktionen:

- Tryckimpregnerat trä ersatte fuktspärren på betongplattan. Syllisoleringen bestod av en mineralullsremsa med syftet att täta mot luftläckage.
- Det uppreglade golvet fullisolerades, radiatorrören värmeisolerades längs ytterväggen och den ventilerade sockellisten försvann (Rockwool, 1969).
- Tillverkningen rationaliserades med ingjutet trä, dels som avdragsbanor till vibratorbryggan och dels som ingjutningsklossar till träbjälklaget.
- Markområden med vattenhållande lerjordar togs i anspråk för grupphusbebyggelse. Dräneringen gjordes med naturmaterial som ofta hade otillräcklig kapillärbrytande effekt.

### **Orsak till skadorna**

Golv på mark med uppreglad golvkonstruktion är välkänd för sina fuktskador. Förutom kapillärsugning av markfukt så var en orsak till fuktskadorna ångtransport från marken till betongplattan. Det fanns en kunskapsbrist om ångtransportens betydelse vid den tiden.

Boverkets regeringsuppdrag BETSI visar att cirka 15 % av de småhus som byggdes under perioden 1961-75 har fuktskadade golv på markkonstruktion. Av dem så har 88 % en betongplatta med värmeisolerad uppreglad golvkonstruktion.

### *Systemfel*

Värmeisoleringens placering ovanpå betongplattan medför att betongplattan ligger kall och fuktig. Det medför hög risk för röt- och mögelangrepp på trä och annat organiskt material i kontakt med betongplattan.

### *Initiering av fuktskada och inomhusmiljöproblem*

- Förläggning av småhusområden på låglänta lermarker. Hög fuktinnehåll i marken och diffusion av markvatten till betongplattan medför att det blir en skada.
- Skador uppkom trots dränerande och kapillärbrytande material under plattan. Detta beroende på fuktdiffusion. Det framkom vid undersökningar av skadade hus att där värmeisolering gjorts i underkant i en rand i husets ytterkant fanns inga skador men i husets mitt utan isolering under fanns skador orsakade av hög relativ fuktighet i betongplattan.

- Diffusionsförloppet är långsamt. En uttorkad betongplatta kunde bli uppfuktad av diffusion efter 6 år om marken under hade högt fuktinnehåll.
- Användning av tryckimpregnerat trä som impregnerats med pentaklorfenol. Tryckimpregnerat trä var en ny typ av produkt. Det fanns en övertro på materialets beständighet. Materialet var beständigt mot rötangrepp men inte mot mögelangrepp. Nedbrytningen av pentaklorfenol till anisolerer medförde en karakteristisk elak lukt som är ett typiskt kännetecken för fuktskador i grunder under 60- och 70-talen.
- Låg medvetenhet om behovet av städning av betongplattan före inbyggnad och uttorkning av byggfukt.

### Vidtagna åtgärder

#### *Utredningar och styrmedel*

Under 1960-talet uppkom allvarliga fuktskador i småhus byggda med platta på mark med uppreglat golv. Fuktskadorna bestod av rötskador och elak lukt och de uppmärksammades i media.

Statens Institut för Byggnadsforskningen (SIB) genomförde undersökningar och gjorde en utredning om skador i kryprum och platta på mark som rapporterades i *Elak lukt i källarlösa hus* (Carlsson m.fl, 1974).

Rapporten fuktproblem vid betonggolv (Nillson, 1976) gav bland annat följande råd vid utförande av golvkonstruktioner på mark:

- Lagg dränering tillräckligt djupt
- Tillse att byggdelar ej kan suga kapillärt
- Skydda mot markfukt med värmeisolering; enbart randisolering är otillräckligt
- Lita inte på att en "fuktspärr" alltid gör skäl för namnet
- Var extra försiktig då fuktiga material har förhöjd temperatur

Rapporten Utformning av fuktskydd vid golv på mark Nuvarande kunskaper och exempel på lösningar publicerades 1983 och redovisade tydliga typlösningar på säkra utföranden av golv på mark (Nilsson L.-O. , 1983).

I myndighetsreglerna för de tekniska egenskapskraven BABS 1960 var fuktsäkerhetskravet på golv på mark formulerat som ett funktionskrav. I allmänt råd angavs översiktligt behov av kapillärbrytande skikt, lämplig ångspärr och/eller luftningsanordning.

I BABS 67 fördes de allmänna råden in som föreskrifter och som allmänt råd gavs detaljanvisningar om kapillärbrytande och dränerande skikt.

I SBN 75 togs detaljanvisningarna för kapillärbrytande och dränerande skikt bort och istället gavs anvisningar för utförande av golv på mark med överliggande respektive underliggande värmeisolering.

### *Utvecklingsarbete*

Under 1970-talet utvecklades platta på mark med underliggande värmeisolering för att förhindra ångtransport från marken till plattan. Som underliggande värmeisolering användes hård mineralull eller cementstabiliserad lös lättklinker. Tryckimpregnerat trä användes som ingjutningssyallar och avdragningsbanor.

Dessa lösningar medförde också inomhusproblem, beroende på att:

- Värmeisolering och underliggande dräneringsskikt i praktiken inte var kapillärbrytande och dränerande. Det medförde fuktuppsugning i betongplattan och fuktskador under golveläggningar.
- Elak lukt från ingjutna syallar.

Även om vi i mitten av 70-talet lärde oss om problemen med ångtransport från marken måste flera fuktkällor vara med i projekteringen. Dränering under plattan, kapillärbrytande lager, värmeisolering under plattan för att förhindra diffusion, fuktskydd mellan plattan och organiskt material, exempelvis träsyallar (byggfuktskydd). Risk för fuktdiffusion vid förhöjd temperatur i mark jämfört med betongplatta kan ske med golvvärme som stängs av sommartid.

Rapporten om utformning av fuktskydd vid golv på mark innebar ett kunskapslyft och en lösning på problemen med grundkonstruktionen.

### *Åtgärdsarbete*

Det hade under 60-80-talen byggts ett stort antal småhus med de grundkonstruktioner som lanserades under 1950-talet. Det medförde att många småhusägare oförskyllt hade drabbats av omfattande fuktskador och hälsoproblem.

Med syfte att ekonomiskt hjälpa småhusägare att åtgärda de inomhusmiljöproblem som fuktskadorna orsakade så startades den statliga fukt- och mögelskadefonden.

### **Återstående problem**

Från mitten av 1980-talet finns inga återstående problem med golv på mark konstruktionen i nya hus.

Resultat från Boverkets BETSI-undersökning visar att golv på mark är en skadefri grundkonstruktion sedan mitten av 1980-talet.

## Putsad fasad på putsbärande värmeisolering

### Beskrivning

Putsad fasad på putsbärande värmeisolering introducerades efter energikrisen under 1970-talet. Fasadsystemet introducerades som tilläggsisolering till murade byggnader med ytterväggar av lättbetong eller tegel.

Det genomfördes experimentbyggnad med puts på tilläggsisolering för murade ytterväggar. Experimenten utvärderades i ett forskningsprojekt vid Lunds Tekniska högskola (Elmarsson).

Utvärderingen av experimenthusen visade att puts på tilläggsisolering hade flera tekniska fördelar. I rapporten påpekades också att några punkter bör beaktas ur fuktsynpunkt:

- Stora fuktmängder i befintlig vägg får inte stängas in vid tilläggsisoleringen.
- Fritt vatten i form av regnfukt måste avledas så att det inte kommer in i väggen.

### Material och teknikutveckling

#### *1980-talet*

Det blev vanligt att putsade lamellhus som var i behov av fasadrenovering tilläggsisolerades med putsbärande värmeisolering och puts. Metoden visade sig vara energieffektiv och kostnadseffektiv.

#### *1990-talet*

Puts på putsbärande värmeisolering börjar användas i nyproduktionen på ytterväggar med träregelstomme och vindskyddsskiva av utegips. Det är främst system med hård mineralull och så kallad tjockputs på stålåsarmering som användes. Orsaken var dels en efterfrågan på hus med ”stenhuskaraktär” och dels att väggkonstruktionen var energieffektiv i förhållande till väggjockleken.

#### *2000-talet*

Tunnputssystem slår igenom och bostadsbyggandet ökar kraftigt under början av 2000-talet. Tunnputs på cellplast (EPS) blir dominerande, men även tunnputs på hård mineralull blir vanligt.

Det börjar uppkomma skadefall. Vid SP och Fuktcentrum vid Lunds Tekniska Högskola börjar man se ett mönster i skadorna. SP anordnar ett seminarium under våren 2007 där fuktskadorna redovisas och SBUF finansierar en inventering av byggnader med putsade regelväggar.

Under sommaren 2007 inträffar ett extremt regnväder i Skåne. Det orsakade synliga regnläckage genom putsade regelväggar i nybyggda småhus. Det uppmärksammas av media och fuktskadorna blir allmänt kända.

## Orsak till skadorna

### *Systemfel*

Putsad fasad på putsbärande värmeisolering utformades som en så kallad enstegstätad yttervägg. Det vill säga att fasadytan med fönster, dörrar, anslutningsdetaljer och genomföringar ska vara täta mot slagregn.

Ytterväggarna var inte regntäta. Då fasadsystemet monterades på murade väggar så hade dessa väggar tillräcklig fuktkapacitet för att lagra inträngande fukt utan att väggen skadades.

Träregelväggarna saknade tillräcklig fuktkapacitet. Trä- och kartongklädd gips vara också mer känsliga för mögel- och rötangrepp jämfört med murverksväggar.

### *Initiering av fuktskada*

Så länge system med tjockputs på mineralullsisolering användes på träregelväggarna och byggproduktionen var låg så var troligen fuktskadorna fåtaliga. Under 2000-talets inledning ökade bostadsbyggandet. Följande faktorer initierade fuktskador i stor omfattning:

- Användning av tunnputssystem, samt att anslutningsdetaljer inte anpassades till tunnputs och att fogband sällan monterades i dörr- och fönsteranslutningar.
- Användning av cellplast (EPS) som putsbärande värmeisolering. Cellplasten förlängde uttorkningstiden av inträngande fukt så allvarliga mögel- och rötskador utvecklades.
- Arkitekturen förändrades. Byggnader utformades utan takutsprång och minimalistiska anslutningsdetaljer. Det blev vanligt att byggnaderna kompletterades med solavskärmningar som i efterhand monterades i ytterväggen och medförde läckage i skruvhålen.

## Vidtagna åtgärder

### *Utredningar och styrmedel*

Under våren 2007 startade SBUF ett branschgemensamt forskningsprojekt om fuktsäkerheten i putsade enstegstätade regelväggar. Projektet leddes av en projektgrupp med deltagare från branschen. SP utförde projektet (Samuelsson mfl., 2009)

Inom Boverkets projekt BETSI gjordes en fördjupad undersökning av byggnader med putsad regelvägg.

Boverket publicerade myndighetens syn och information om problem med putsade enstegstätade träregelväggar under våren 2009 i nyhetsbrevet Boverket informerar (Boverket, 2009). Boverket medverkade också aktivt i media och på seminarier för att informera om problemen med väggkonstruktionen.

### *Utvecklingsarbete*

Förbättrings- och utvecklingsarbete har gjorts på tre sätt.

Innan fuktskadorna blev allmänt kända så hade en del förändringar börjat genomföras av en del entreprenörer. Utegipsskivan hade ersatts av

en vaxad utegipsskiva eller cementbunden skiva. Fogband hade börjat monteras runt fönster och dörrar.

Direkt efter att fuktskadorna blev allmänt kända valde en del entreprenörer att:

- Utforma ytterväggarna med putsad skiva och ventilerad luftspalt bakom skivan.
- Återgå till tjockputs på mineralull och att modifiera väggkonstruktionen på något av följande sätt:
  - Väggen utfördes med stålreglar och fuktbeständigare vindsyddsskiva.
  - Väggen utfördes med fuktbeständigare vindsyddsskiva.

De modifierade väggarna har inte blivit accepterade av marknaden. De byggs dock i viss omfattning i storstadsområden med stor bostadsbrist.

Teknikutveckling av fasadsystem med puts på putsbärande värmeisolering genomförs av två leverantörer och SP har ställt upp ett provningsprogram för ytterväggar. Murnings- och putsentreprenörerna (SPEF) arbetar fram ett kvalitetssäkringsprogram för putsade fasader.

SBUF:s forskningsprojekt har haft stor betydelse för att inventera och utreda fuktskadorna.

Boverket, media och intresseorganisationer har varit pådrivande för att skapa en hållbar lösning på problemet.

#### *Åtgärdsarbete*

Åtgärdsarbeten har gjorts på olika sätt:

- Byte av fasad till ventilerad fasad.
- Byte av fasad med putsbärare av mineralull och tunnputs till putsbärare av mineralull och tjockputs.
- Partiellt byte av fasad vid fuktskadade partier.
- Reparation av fasad.

Fastighetsägare har själva drivit sina reklamationer på väggkonstruktionen mot entreprenörerna och byggfelsförsäkringsbolagen.

Det finns allmänt sett en karakteristisk skiljelinje i uppfattning om skadorna. Fastighetsägarnas inställning är att väggtypen är felkonstruerad. Ett vanligt krav är att den ska bytas ut mot en tvåstegstätad ventilerad väggkonstruktion. Entreprenörernas inställning är att fuktskadorna beror på utförandefel. Det innebär att man åtagit sig att åtgärda skadan men inte bekosta en annan teknisk utformning av fasaden.

De olika inställningarna till felet har medfört att det pågår rättsliga tvister. Entreprenörerna har också agerat på olika sätt. I en del fall har entreprenören helt bekostat åtgärden med byte till ventilerad fasad. I andra fall har fastighetsägarna fått betala en avtalad tilläggskostnad för byte till ventilerad fasad. Tvister har i flera fall avslutas i en förlikning med en förhandlingslösning om delad åtgärdskostnad.

### **Återstående problem**

Det förekommer viss nyproduktion av flerbostadshus med enstegstätad putsad regelvägg med tjockputs på mineralull.

## **Sammanfattning**

### **Framtida problemområden**

Förutom de kända problem som beskrivits tidigare har det under arbetets gång även framkommit områden som skulle kunna utgöra framtida problemområden som kan orsaka byggsador.

Problem med skyddsrör i så kallade rör i rör system. Det yttre skyddsröret som är avsett att leda bort vatten vid läckage i det inre röret har i vissa fall visat sig ha haft sprickor. Andra typer av rör och plastblandningar används redan till viss del men det finns ett stort antal redan installerade rör i rör system i väggar och bjälklag. Hur mycket rören böjs och vilka åldringsegenskaper de har kan också påverka risken för framtida läckage.

Ett annat område är höga trähus som vid brand eller vattenläckor kan få omfattande skador. Detta på grund av att omfattande vattensador efter t.ex. en brandsläckning kan bli svåra att torka ut och följderna kan bli att hela byggnaden måste rivras. Förhoppningen är dock att vatten lättare dräneras genom ett träbjälklag än ett betongbjälklag och att med snabba torkningsinsatser kan problem minskas. När branden letar sig in i konstruktionen kan det även bli mycket svårsläckt vilket visade sig t.ex. i det nybyggda studentboendet i Umeå som helt fick rivras efter en brandskada (Björkman, 2013). Större förekomst av cellplaster och snabba brandförlopp samt bränder inne i konstruktioner är också något som diskuterats mycket under senare år.

Bristande beständighet hos äldre kramlor vid skalmurar kan ge ras av hela skalmuren har forskare larmat om.

Översvämningar i vattendrag eller avloppssystem efter kraftigt regn eller snabba snösmältningar kan kräva åtgärder som bör vidtas i förhand för att inte riskera fuktskador, ras och skred. Ett scenario med mycket kraftig storm och höga vind- och vattentryck mot fasader kan vara ett annat problemområde. De kraftiga snövintrarna visade på att det fanns många byggnader som inte klarade de snölaster de borde vara dimensionerade för. Ett liknande scenario skulle kunna vara att många tak och andra konstruktioner om de inte är rätt dimensionerade skulle förstöras vid kraftiga vindar eller andra väderfenomen. Det vill säga svagheter i konstruktion upptäcks först när lasten ökar.

## Bilaga 2

Uppdrag att utreda en expertfunktion för byggsador - Regeringsbeslut IV:2





REGERINGEN

Regeringsbeslut

IV:2

2014-01-09

S2014/187/PBB (delvis)

Socialdepartementet

Boverket

Box 534

371 23 Karlskrona

### Uppdrag att utreda en expertfunktion för byggsador

#### Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Boverket att lämna förslag huruvida en expertfunktion för byggsador bör inrättas, och i så fall i vilken form.

Om Boverket kommer fram till att en expertfunktion bör inrättas, ska Boverket föreslå:

- vilken organisatorisk form som expertfunktionen bör ges
- vad som ska kunna bli föremål för expertfunktionens behandling
- vad som ska utlösa ett agerande från expertfunktionen
- hur expertfunktionens arbete ska återföras till byggsektorn
- hur expertfunktionens arbete ska utvärderas, samt
- hur expertfunktionens arbete ska finansieras.

Vid behov ska Boverket lämna förslag på ändringar i lag eller förordning.

Boverket får för uppdragets genomförande använda 500 000 kronor under 2014. Kostnaderna ska belasta utgiftsområde 18 Samhällsplanering, bostadsförsörjning och byggande samt konsumentpolitik, anslaget 1:1 Bostadspolitisk utveckling, anslagsposten 1 Bostadspol. utv. – del till Kammarkollegiet. Medlen utbetalas engångsvis efter rekvisition ställd till Kammarkollegiet. Rekvisitionen ska hänvisa till det diarienummer som detta beslut har och ska ske senast den 1 december 2014. Medel som inte har utnyttjats ska återbetalas till Kammarkollegiet senast den 27 mars 2015. Vid samma tidpunkt ska en ekonomisk redovisning över använda medel lämnas till Kammarkollegiet. Redovisningarna ska hänvisa till det diarienummer som detta beslut har.

Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Socialdepartementet) senast den 30 juni 2014 och hänvisa till det diarienummer som detta beslut har.

Uppdraget ska genomföras efter samråd med Statens geotekniska institut (SGI), Statskontoret, Statens Haverikommission (SHK) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

### Ärendet

Under vintern 2009 – 2010 inträffade ett stort antal takras i Sverige med omfattande materiella skador som följd. Takrasen fick stor uppmärksamhet och ledde till oro hos många. Boverket fick våren 2010 i uppdrag av regeringen att dels klargöra orsakerna, dels föreslå åtgärder som leder till att sådana ras kan undvikas.

I rapporten Erfarenheter från takras i Sverige vintrarna 2009/10 och 2010/11. En slutredovisning av Boverkets regeringsuppdrag M2010/2276/H föreslår Boverket att en permanent expertgrupp inrättas för att analysera och initiera utredningar och undersökningar rörande inrapporterade skador i byggnader. Expertgruppen ska kunna utreda om det handlar om generella problem och hur de bör och kan lösas.

En liknande åtgärd har föreslagits av Statens geotekniska institut (SGI). I rapporten Effektivare markbyggnad – Förslag till Handlingsplan 2013-2016. Uppdrag enligt SGI:s regleringsbrev 2012 föreslår SGI att en oberoende markbyggnadskommission ska inrättas för att granska byggprojekt med uppseendeväckande fördyringar, fatala fel eller andra uppmärksammade omständigheter. Markkommissionens granskning och dokumentation föreslås kunna återföras till byggsektorn genom en särskild lärandeprocess.

Både Boverket och SGI pekar på behovet av att fel och brister i byggandet uppmärksammas och analyseras, och att kunskaperna om brister i konstruktion eller utförande återförs till byggbranschen för att förebygga framtida skador och för att höja kvaliteten på byggnadsbeståndet i Sverige. Båda myndigheterna har lämnat förslag som innebär att en permanent funktion inrättas med uppdrag att genomföra sådana analyser och sprida sådan kunskap.

Regeringen bedömer att Boverkets och SGI:s förslag att inrätta någon form av expertfunktion är välmotiverade, men behöver konkretiseras innan regeringen kan ta ställning. Det saknas anledning att separera skador i byggnader som har sitt ursprung i geotekniska förhållanden från andra skador, vilket gör att en fördjupad analys bör ske samlat med båda myndigheternas förslag som grund. Med anledning av Boverkets bredare ordinarie uppdrag inom byggnad, är det naturligt att Boverket ges uppdraget att utreda frågan om expertfunktion.

### Närmare om uppdraget

Den övergripande frågan är om en expertfunktion för byggsador bör inrättas. Boverket har uttryckt detta i ovan nämnda rapport. Boverket ska inom ramen för detta uppdrag inledningsvis utveckla skälen till detta. Om Boverket kommer fram till samma slutsats nu som i rapporten, ska nedanstående frågor behandlas.

Boverket ska lämna förslag som uppfyller syftet att återföra kunskaper från byggnader som i olika avseenden uppvisar brister, dels till relevanta aktörer inom byggbranschen, dels till de myndigheter som beslutar om och tillämpar de regler som styr byggandet.

#### *Vilken organisatorisk form ska väljas?*

Boverket har inom ramen för sin instruktion uppdrag som handlar om tillsyn, uppsikt, vägledning och kunskapsöverföring. Det finns ändå skäl att utreda förutsättningarna för en permanent, eventuellt fristående, expertfunktion med särskilda befogenheter. Boverkets förslag från 2011 beskriver en permanent arbetsgrupp med deltagande från myndigheter, medan SGI beskriver en oberoende funktion organiserad av SGI. Såväl placering som sammansättning behöver övervägas ytterligare. Funktionens ställning gentemot privata aktörer, branschintressen, andra myndigheter och institutioner behöver utredas. För funktionens trovärdighet är det viktigt att inte lojalitetskonflikter uppstår, eller kan misstänkas. Boverket ska göra en bedömning av lämpligheten i olika organisatoriska alternativ. Motiven för den organisatoriska form som Boverket finner mest lämplig ska tydligt redovisas.

#### *Vad ska kunna bli föremål för expertfunktionens behandling?*

Utgångspunkten bör vara att det är byggnader, inte byggnadsverk i form av anläggningar, och händelser där en fördjupad studie kan antas ge kunskaper för framtida projekt, som ska vara föremål för expertfunktionens utredningar och eventuella ställningstaganden. Det behöver också klargöras om det finns behov av att avgränsa expertfunktionens arbete gentemot befintliga myndigheters ordinarie tillsyn över byggande, miljö och arbetsmiljö, samt i särskilda fall gentemot Statens Haverikommissionens uppdrag.

#### *Vad ska utlösa ett agerande från expertfunktionen?*

Boverkets och SGI:s förslag tycks båda utgå från att brister på något sätt rapporteras in, och att ett arbete bara kan påbörjas med en sådan rapport som grund. I Boverkets uppdrag ingår att överväga om ett krav kring rapportförfarande bör ställas, eller om expertfunktionen bör ha möjlighet – och kanske även skyldighet – att agera på eget initiativ. Det ska ingå i övervägandena i vilken utsträckning enskilda ska kunna vända sig till expertfunktionen. Boverket ska också överväga om regeringen, eller någon annan institution eller myndighet, ska kunna rikta uppdrag

till expertfunktionen. Funktionens status gentemot andra myndigheter och regelverk behöver vidare övervägas.

*Hur ska expertfunktionens arbete återföras till byggsektorn?*

Huvudsyftet med expertfunktionens arbete är att återföra kunskap till byggsektorn, så att påträffade brister i byggnader kan undvikas i framtiden. Därigenom höjs kvaliteten på det som byggs och kostnader för byggande och förvaltning torde minska. I uppdraget ska det klarläggas i vilken form expertfunktionen bör presentera sina slutsatser och om det finns anledning att i något avseende reglera detta.

*Behövs det ändringar i lag eller förordning för att expertfunktionen ska kunna utföra sitt arbete?*

Regeringen förutsätter att expertfunktionens arbete kommer att inkludera fältstudier i kombination med intervjuer och studier av dokument. För att arbetet ska kunna utföras effektivt kan det vara nödvändigt att få tillträde till fastigheter och byggnader utan ägarens medgivande. Detta kan aktualisera regler om ersättning till dem som utsätts för sådana intrång. Det kan också vara aktuellt att ta del av handlingar som skyddas av sekretess, liksom handlingar som inte ska behöva bli offentliga hos expertfunktionen. Behovet av särskilda regler för att stödja expertfunktionens arbete utan att det går ut över integriteten hos enskilda behöver utredas. Konsekvenserna av förslagen bör belysas ingående liksom konsekvenserna av andra tänkbara alternativ.

*Hur ska expertfunktionens arbete utvärderas?*

Det bör finnas ett etablerat sätt att följa upp vilken faktisk effekt som uppstår på byggandet i Sverige av att en expertfunktion inrättas. Ett förslag till vilken löpande uppföljning och utvärdering som bör ske, ingår i Boverkets uppdrag.

*Hur ska expertfunktionen finansieras?*

Boverket ska föreslå en budget och en finansiering av expertfunktionen som är avpassad efter svaren på de tidigare frågorna. Det ska särskilt framgå vilka kostnader som är permanenta, och vilka som kan förväntas variera beroende på händelser i omvärlden.

På regeringens vägnar

Stefan Attefall

Lars Arell

Kopia till

Statsrådsberedningen/SAM

Justitiedepartementet/L1

Försvarsdepartementet/SSK

Försvarsdepartementet/MFÖ

Finansdepartementet/BA

Finansdepartementet/KSÄ

Miljödepartementet/KE

Näringsdepartementet/E

Näringsdepartementet/MK

Näringsdepartementet/TE

Kulturdepartementet/KA

Kammarkollegiet

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Statens geotekniska institut (SGI)

Statens Haverikommission (SHK)

Statskontoret



# Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona

Besök Karlskrona: Drottninggatan 18

Besök Stockholm: Norrlandsgatan 11

Telefon: 0455-35 30 00

Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)