

# Ny lagstiftning för skyddsrum

Riksdagen har slagit fast att landets 67 000 skyddsrum är en tillgång som är viktig att vårda. Samtidigt har man uttryckt vikten av att förstå att i framtiden kunna bygga nya skyddsrum inte får gå förlorat. Detta avspeglar sig i en ny lag om skyddsrum som trädde i kraft den första september i år.

Ordet skyddsrum inger i regel stor respekt och det blir för en fastighetsägare, byggkonsult eller byggtreprenör lätt synonymt med krånglighet, särskilda regler och stora kostnader när man gör fel. Men man behöver förstås inte göra fel utan som alltid gäller det att ha tillräcklig information och så gärna lite erfarenhet. Och visst kan det vara krångligt med skyddsrum, men orsaken till det är förstås att finna i syftet med dem. Skyddsrum är utrymmen för skydd av befolkningen i krig. Precis så lyder en av paragraferna i den nya lagen om skyddsrum [1]. Ska man uppnå det erforderliga skyddet för den situationen så krävs det förstås rejäla konstruktioner och detta skydd måste dessutom finnas där människorna finns, för det var ju dessa som skulle få skyddet. Av detta skäl finns skyddsrummen som vanliga lokaler i den befintliga bebyggelsen. Skyddsrum blir därmed en del av det vanliga byggandet och utgör en berörd del vid ombyggnader, tillbyggnader, rivningar, omdisponeringar etcetera.

Ett skyddsrum kommer lätt i vägen när byggnadens ägare vill använda sin byggnad på ett effektivt sätt. Och den nya lagen är tydlig på denna punkt också, för det anges där att skyddsrum ska vara utformade så att de under fredstid kan användas för andra ändamål. Detta är en tydlig anvisning till den ansvariga myndigheten, vilket är Räddningsverket, att se till så att de två kraven på lokalen så långt möjligt kan förenas; skyddsrumsfunktionen ska finnas samtidigt som lokalen ska kunna användas vettigt och efter hand förändras för att passa ändrade fredsbehov.

Syftet med den nya lagen och den tillhörande förordningen från regeringen är att genom en koncentration av kompetens

och ansvar till en enda myndighet säkerställa att tillräckliga tekniska lösningar kan tillhandahållas genom en fortlöpande forsknings- och utvecklingsverksamhet. Centraliseringen har ansetts nödvändig för skyddsrumssystemets trovärdighet och samtidigt som ett sätt för staten att försäkra sig om tillförlitligheten i den enormt stora investering man genom åren gjort i byggandet av skyddsrum. Dessa skyddsrum ska ses som ett försäkringsåtagande från samhället gentemot medborgarna och genom denna investering äger staten skyddsrumsfunktionen, vilket sammantaget över riket innebär ett värde på ungefär 80 miljarder kronor. Samtidigt är det respektive fastighetsägare som äger lokalen som skyddsrummet är inrättat i och denna äganderätt med tillhörande möjlighet att använda lokalen ska inte hindras i onödan. Bådas intressen ska tillgodos och det är Räddningsverkets uppgift att hjälpa till med hållbara lösningar för detta delade utnyttjandet av lokalen.

## Hotbild

Men vi har väl inget krigshot mot Sverige? Nej, det har vi nog knappast under överskådlig tid och hotbilden har radikalt ändrats det senaste decenniet. Nu är det förstås så att vi inte bygger skyddsrum för att det ska bli krig, lika lite som att en brandförsäkring tecknas för att det ska brinna.

Som med allt annat försäkringstagande är det så att man försöker täcka in en osäkerhet och om det osannolika skulle inträffa att ett väpnat angrepp sker mot Sverige så duger i vissa situationer inget annat än ett kraftigt fysiskt skydd som skydd för befolkningen. Då kan skyddsrummen

vara bra, förutsatt att de är byggda, underhållna och finns där människorna befinner sig. Under tiden fram till dess finns de som funktioner i vanliga lokaler i vanliga byggnader och är då och då i vägen för fastighetsägaren. Så blir det lätt, skyddsrumsfunktionen är ju en samhällsnytta och inte en nytta för byggnadens fredsutnyttjande. I det läget är det också lätt att glömma samhällsnyttan och kanske tycka att de vanliga byggreglerna borde räcka även för detta utrymme. Man glömmer då att bakom reglerna för skyddsrum döljer sig ett helt annat betraktelsesätt av byggkonstruktionen och inte det vanliga statiska sättet att räkna ner laster i konstruktionen.

För skyddsrum måste lasterna betraktas som dynamiska, nämligen impulslaster, vilka för tillämplighetens skull sedan har transformerats till ekvivalenta statiska laster. Grunden, angiven i lagtexten, ska dock inte glömmas bort bara för att vi nu lever i djupaste fred och inte har anledning att vara rädda för kriget. I den nya lagen anges att skyddsrum ska vara utformade och utrustade för att stå emot verkningarna av sådana stridsmedel som kan antas komma till användning i krig. De ska vara placerade och utformade med hänsyn till de skyddsbehövandes möjligheter att efter varning hinna fram till dem i tid och att uppehålla sig där under den tid som behövs.

Detta är höga krav och de gäller inte bara vid själva byggandet av skyddsrummet utan givetvis under hela dess livslängd. Varje gång ett ingrepp görs i ett skyddsrumms stomme måste man pröva åtgärderna mot dessa krav. Och prövningen görs då mot de särskilda reglerna för skyddsrum som finns och som genom

## Fakta

- Det finns cirka 67 000 skyddsrum i Sverige. Dessa är placerade i vanliga byggnader i bebyggelsen.
- Skyddsrummen ska stå emot verkningarna av sådana stridsmedel som kan antas komma till användning i krig.
- Räddningsverket för register över alla befintliga och planerade skyddsrum. Uppgift om skyddsrum finns på en fastighet finns införd i Fastighetsregistret.
- För närvarande byggs inga nya skyddsrum.
- Byggnadens ägare har underhållsansvar för det skyddsrum som finns i byggnaden.
- Räddningsverket kontrollerar fortlöpande skyddsrummens status.
- Alla skyddsrum ska vara skyltade.
- Ett skyddsrum kan avvecklas endast om det finns särskilda skäl.
- Räddningsverket får förelägga fastighetsägare om åtgärder i skyddsrum och vid behov förena ett sådant föreläggande med vite.
- Ägaren får inte hindra tillträde till byggnaden.
- Tekniska regler för skyddsrum finns i Räddningsverkets författningssamling.
- När ett projekt rör en befintlig byggnad ska byggnadsnämnden kontrollera om byggnaden innehåller ett skyddsrum. Om så är fallet ska en certifierad sakkunnig yttra sig.

Artikelförfattare är **Björn Ekengren**, ansvarig för skyddsrumsverksamheten vid Räddningsverket, Karlstad.



mandat i den nya förordningen om skyddsrum [2] givits ut av Räddningsverket. Genom detta regelverk har det tydliggjorts hur olika situationer ska hanteras då ett skyddsrum berörs. Reglerna och hjälpmedlen finns således, det gäller bara att känna till dem och inte av gammal vana tillämpa andra regler, som dessvärre inte fungerar i samband med skyddsrumsfunktionen. Det är framförallt kraven på tålighet och uthållighet som är väsentliga för att skyddsrummet ska klara den hotbild som trots allt finns.

### Jobb för många

Den nya lagen är skriven för att fungera långsiktigt. Den innehåller bestämmelser om hur skyddsrum ska byggas, utrustas och underhållas. För närvarande och under överskådlig tid är det inte sannolikt med ett väpnat angrepp mot Sverige och det är då inte nödvändigt att bygga nya skyddsrum just nu utan denna produktion kan anstå till ett senare tillfälle. Räddningsverket har dock ansvaret för att en planering av den produktion som behövs sker, så att den kan starta när så behövs. Mot bakgrund av att det befintliga beståndet av skyddsrum är så pass stort som det är, är det möjligt att uppskjuta produktionen av det resterande behovet av skyddsrum till en framtid. Av regeringens proposition till den nya lagen om skyddsrum framgår det att fokus för närvarande ska vara att på ett kompetent sätt vårda de skyddsrumstillgångar som finns. Detta är förstås inget självspelande piano, utan innebär en hel del arbetstillfällen för många.

Den nya lagen med tillhörande förordning lägger hela ansvaret för skyddsrumssystemet på Räddningsverket. Allt ansvar som tidigare legat på kommuner och länsstyrelser är överfört till Räddningsverket och det ankommer till exempel på verket att utföra alla de kontroller av skyddsrum som tidigare skett i kommunal regi. Regeringen förutsätter dock i propositionstexten att det inarbetade systemet med certifierade kontrollanter och sakkunniga ska utnyttjas. I fortsättningen köper således Räddningsverket dessa tjänster direkt av de kontrollanter och sakkunniga som önskar delta, och volymen är så pass stor att det finns ett betydande utrymme för nytillkommande kontrollanter. Det är cirka 25 miljoner kronor per år som finns i potentialen för kontrolluppdrag. Även andra intressanta uppdrag finns inom området för de konsulter som vill ha arbete. I *tabell 1* visas några behov av konsultinsatser.

Det är fritt fram för den som uppfyller de ställda kraven för en kontrollant fysiskt skydd att lämna anbud för att få kontrolluppdrag av Räddningsverket. Förfrågningshandlingar lämnas i fortsättningen ut i april varje år och sedan startar en ny avtalsperiod den 1 september varje år. För att få kontrolluppdrag måste man vara certifierad av Räddningsverket och kraven för detta finns angivna i Räddningsverkets regelhandbok för skyddsrum, SR 06, [3], vilken bland annat finns tillgänglig på Räddningsverkets hemsida.

Denna regelsamling trädde i kraft samtidigt med den nya lagen och är en revidering av den tidigare SR 03, vilken nu alltså har upphört. I SR 5:14 framgår vilka

krav som ställs för att bli certifierad, se *tabell 2*. Kravet på genomgången utbildning innebär en tredagars kurs med tillhörande tentamen anordnad av ett utbildningsföretag som certifierats av Räddningsverket. För närvarande erbjuds denna utbildning av Byggtbildarna och nästa kurstillfälle är satt till 20–22 februari 2007. Intresserade blivande kontrollanter går således kursen i februari, svarar på förfrågningsunderlaget i april, erhåller ramavtal med Räddningsverket i juni och har möjlighet att få kontrolluppdrag från och med september. Tillgången på uppdrag är för närvarande god och bedöms förbli det framgent.

### Ändrad PBL

I samband med den nya skyddsrumslagen har ett tillägg om skyddsrum skett i plan- och bygglagen [4]. För att skyddsrum inte av misstag ska komma till skada vid olika former av förändringar av befintliga byggnader har det införts en regel i 8 § i 9 kapitlet i PBL, vilken ålägger byggnadsnämnden att i samband med byggsamråd kontrollera om det finns skyddsrum i den aktuella byggnaden. Om så är fallet ska Räddningsverket ges tillfälle att yttra sig. Hur detta ska gå till rent praktiskt finns klarlagt i avsnitt 5:34 i SR 06, som ger följande rutin för genomförandet.

Ingrepp i byggnader som innehåller skyddsrum och som inte görs på ett korrekt sätt kan medföra att skyddsrummet förlorar i skyddsförmåga, även om senare försök att rätta till de felaktiga ingreppen görs. Vidare kan enskilda drabbas av onödiga merkostnader om ett skyddsrum för-

<i>Uppgift</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Omfattning</i>
Kontroll av skyddsrum	Årlig upphandling från Räddningsverket	Kontroll av cirka 5 000 skyddsrum per år
Sakkunniggranskning av skyddsrum vid PBL-ärenden	Uppdrag från byggherren	Ska tillämpas så fort ett PBL-ärende berör en byggnad som har skyddsrum
Sakkunnigintyg vid ändringsarbeten i skyddsrum	Uppdrag från byggnadens ägare	Krävs för att en ändring inte ska betraktas som ett otillåtet ingrepp
Intyg om skyddsrummets kondition vid ansökan om avveckling	Uppdrag från byggnadens ägare	Krävs vid prövning av ansökan om avveckling av skyddsrum

*Tabell 1. Några uppgifter som kräver anlitande av certifierad sakkunnig eller kontrollant.*

### Kompetenskrav

- God erfarenhet av kvalificerad byggkontroll:  
Minimikrav: minst ett år som kontrollant eller byggleddare med kvalificerade byggen som återkommande uppdrag
- Dokumenterat god kunskap i tillämpning av aktuella regler för skapande av skyddsrum och övrigt fysiskt skydd:  
Minimikrav: genomgången och godkänd utbildning i systemet för fysiskt skydd, fastställt av Räddningsverket, med tonvikt på funktionsförståelse och fortlöpande uppdatering av kunskaperna inom området

*Tabell 2. Kompetenskrav för en kontrollant fysiskt skydd enligt SR 06.*

störs genom byggnadsåtgärder och den enskilde kan då föreläggas att återställa skyddsrummet. För att i möjligaste mån förhindra att byggherrar och fastighetsägare försätter sig i sådana situationer finns bestämmelsen i plan- och bygglagen som uppmärksammar de i byggprojekt inblandade aktörerna på att skyddsrumslagstiftningen måste beaktas vid byggprojekt som rör befintliga skyddsrum.

Räddningsverket ska ha möjlighet att yttra sig över föreslagna åtgärder och i och med detta skapas ett skydd dels för den enskilde, dels för att ett användbart skyddsrumsbestand ska kunna upprätthåll-



las. Alla byggnadsåtgärder som kan komma att påverka skyddsrumsfunktionen omfattas av bestämmelsen i plan- och bygglagen. Förutom direkta ingrepp i skyddsrummet kan det exempelvis vara fråga om tillbyggnader som helt blockerar eller försvårar inrymningsvägen, det vill säga möjligheterna att ta sig in i skyddsrummet.

Räddningsverkets yttrande till byggnadsnämnden ska vara ett sakkunnigutlåtande. I de fall byggnadsnämnden ska inhämta myndighetsyttrande rörande skyddsrum ska detta ske genom att nämnden i enlighet med plan- och bygglagen i kontrollplanen ställer krav på att intyg från en sakkunnig för skyddsrum ska företes för nämnden. Sakkunniga för skyddsrum finns att tillgå i enlighet med avsnitt 1:31 i SR 06. En sådan sakkunnig fysiskt skydd är genom godkännande från Räddningsverket behörig att för verkets räkning lämna utlåtanden rörande skyddsrum genom intyg. Den sakkunnige ska utifrån företedda handlingar, men utan krav på att besöka skyddsrummet, ge en bedömning om och i så fall på vilket sätt de avsedda byggnadsåtgärderna påverkar skyddsrummet och dess funktion. Det är byggherren som i enlighet med den av byggnadsnämnden beslutade kontrollplanen anlitar den sakkunnige.

### Ägarens ansvar

Den som äger byggnaden som inrymmer ett skyddsrum har också underhållsansvaret för detta skyddsrum. Ansvaret går så att säga i arv vid ägarbyte och det finns därför skäl att vara uppmärksam på om man får med ett skyddsrum i köpet eller inte. För många blir detta tyvärr en överraskning i samband med att kontroller av detta underhåll görs. Många brister och fel upptäcks då, för något underhåll har knappast skett från ägarens sida. Men lagen är tydlig; ägaren är skyldig att underhålla skyddsrummet och den utrustning som hör till skyddsrummet heter det i i lagen om skyddsrum.

En inte ovanlig reaktion i samband med denna plötsliga varseblivning att man äger ett skyddsrum som nu kostar en massa pengar p.g.a. bristande underhåll är att försöka bli av med det. Detta är visserligen en möjlig utväg, men det krävs starka skäl för att ett skyddsrum ska få tas bort. Lösningen blir i stället att tillämpa de byggtekniska lösningar som finns och därmed återställa skyddsrummet i det skick det en gång varit i. Det kan bli kostsamt, men det är enda acceptabla sättet för att skyddsrumsfunktionen ska förbli trovärdig.

Vilka brister i ett skyddsrum kan då förekomma? Ja, dels handlar det om skadad eller förkommen utrustning till skyddsrummet, dels ingrepp eller andra skador i den omslutande stommen och de ingjutningsgods som finns i denna, till exempel dörrar. En ytterligare kategori dit många anmärkningar kan föras är bristande till-



*Bild 1. Skyddsrumsdörren är permanent kringbyggd och oåtkomlig för tillsyn och kontroll utan förstörande ingrepp. Kontrollanten kommer att kräva rivning av panelen.*

gänglighet för kontroll. Vanligt är till exempel att en skyddsrumsdörr är kringbyggd på ett rejält sätt utan möjlighet att kunna kontrollera den med mindre än att förstörande ingrepp görs. Bild 1 och 2 visar exempel på detta. Tyvärr måste kontrollen utföras; kontrollanten måste förvissa sig om att dörrbladet verkligen finns och att det inte är skadat, hänger snett relativt karmen eller liknande. Detta är ett vanligt återkommande fel, nämligen att fredsutnyttjandet av lokalen blivit så avancerat att skyddsrumsfunktionen inte kan kontrolleras eller underhållas fortlöpande. Självfallet blir inte kontrollanten populär i detta läge när krav på rivning av fredsinsredning måste ställas.

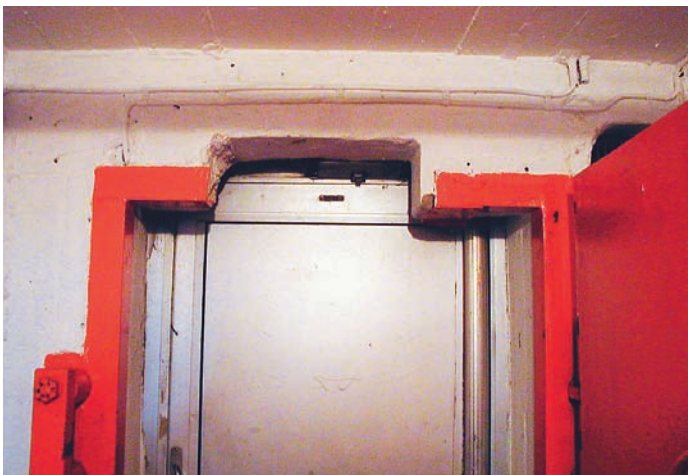
Fredsinsredningen kan ibland bli mycket avancerad och duschar, bastu och liknande hör knappast hemma i ett skyddsrum. Med tanke på det underhållsansvar man har som fastighetsägare är det rent dumdrigt att bygga in skyddsrumskomponenterna så att de inte är åtkomliga. Är sedan också miljön korrosiv så kan det gå fort med rostangrepp. Och skadorna kan bli mycket komplicerade att laga på ett godtagbart sätt. Bild 3 och 4 på nästa sida visar på ytterligare några otillåtna åtgärder föranledda av ett fredsansvändningsbehov.

Vad kan då hända om den nya lagen om skyddsrum inte följs? Vilka kan påföljderna bli om ett skyddsrum inte sköts?



*Bild 2. Här är skyddsrumsdörren uppställd och inbyggd. En fredsörr är i stället insatt i dörröppningen. Utförandet är gjort på ett sådant sätt att varken tillsyn eller kontroll är möjlig, varför kontrollanten kommer att kräva rivning av detta fasadparti.*





*Bild 3. Av något skäl behövdes plats för rördragning ovanför dörren. Att då helt sonika kapa karmen till skyddsrumsdörren är inte en lämplig åtgärd utan kommer att leda till krav från kontrollanten på ett återställande, något som blir kostsamt helt i onödan; tekniskt godtagna lösningar finns.*



*Bild 4. Övertrycksventiler är en klart olämplig väg att dra fredskablar genom skyddsrumsväggen. Kontrollanten kommer att kräva borttagning av dessa. Det finns godtagna lösningar för genomföring av kablar och rör för eftermontage.*

Räddningsverket har genom förordningen om skyddsrum mandat att förelägga en fastighetsägare att bygga skyddsrum samt att vidta de åtgärder i ett befintligt skyddsrum som behövs för att ge skyddsrummet tillräcklig skyddsförmåga. Ett sådant föreläggande kan om det behövs förenas med vite. Följs inte föreläggandet får de åtgärder som anges i föreläggandet vidtas av Räddningsverket på ägarens bekostnad. Ägaren får heller inte vägra Räddningsverket tillträde till byggnaden där skyddsrummet finns och om så blir nödvändigt ska polisen lämna erforderlig hjälp för att tillträde ska bli möjligt. Den som uppsåtligt eller av oaktsamhet inte fullgör sina skyldigheter enligt den nya lagen kan dömas till böter eller fängelse.

Det finns således sanktionsmöjligheter bakom de förelägganden som Räddningsverket skickar till fastighetsägaren efter en genomförd kontroll. Det finns förstås också en möjlighet för ägaren att överklaga Räddningsverkets beslut och detta ska då ske till länsrätten och därefter till kammarrätten under förutsättning att prövningstillstånd beviljas. När det gäller huruvida ett skyddsrum ska avvecklas eller inte avgörs dock detta direkt av Räddningsverket med ett beslut som inte kan överklagas. Stor restriktivitet kommer här att tillämpas så att det krävs starka skäl för att ett skyddsrum ska få avvecklas. Principen är dock att skyddsrummet följer med byggnaden, så rivning av byggnaden är skäl nog för att få ta bort skyddsrummet. Tillstånd krävs dock även i detta fall.

### Kunskapsbank

Hur vet vi vad som tekniskt måste krävas av en skyddskonstruktion? Ja, det står ju i reglerna! Räddningsverket har ansvaret för att ge ut dessa regler, handböcker, typlösningar etcetera och för att kunna göra detta krävs givetvis mycket mer av tekniska studier och analyser än vad som går att läsa ut av de förenklade minimikrav som framgår av reglerna och de god-

tagna lösningar som finns framtagna för det praktiska genomförandet. En omfattande forsknings- och utvecklingsverksamhet bedrivs främst inom stötvågs- och splitterområdet, både för att förstå de komplicerade förloppen i sig och för att kunna analysera detta i ett större och mer komplext sammanhang.

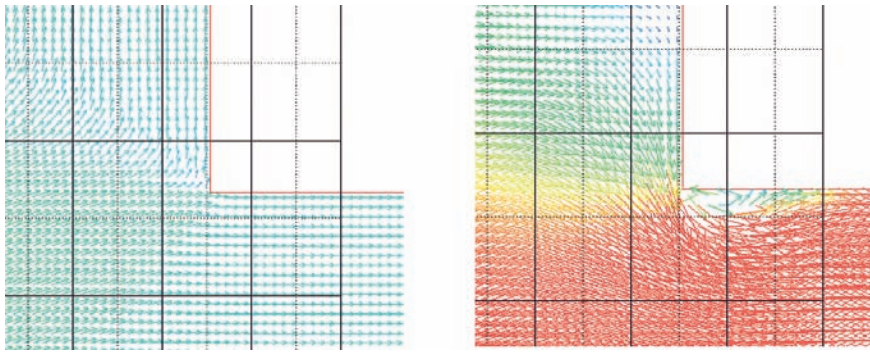
Exempel på grundläggande studier som finns publicerade redovisas i referenslistan [5–7]. Utifrån detta material finns även framtaget ett mer populärt skrivet material om dynamiska förlopp och impulsbelastade konstruktioner. För den intresserade är det bara att gå in på Räddningsverkets hemsida och studera de dokument som finns under Skyddsrum/Kunskapsbank. Till exempel finns en föreläsningsserie om dynamisk lastpåverkan [8] med en tillhörande mer avancerad referensbok [9]. Räddningsverket ser det som mycket angeläget att alla som på oli-

ka sätt arbetar med skyddsrumfrågor tar sig tid och studerar denna föreläsningsserie för att därigenom få en bättre förståelse för vad som egentligen händer med en skyddsrumskonstruktion när denna utsätts för extrema laster. Utifrån detta är det då också lättare att förstå varför det krävs annorlunda byggtekniska lösningar vid ingrepp i eller reparation av skyddsrum. Exempel på en sådan lösning visas i bild 5, där en ny dörr sätts in i efterhand i ett skyddsrum.

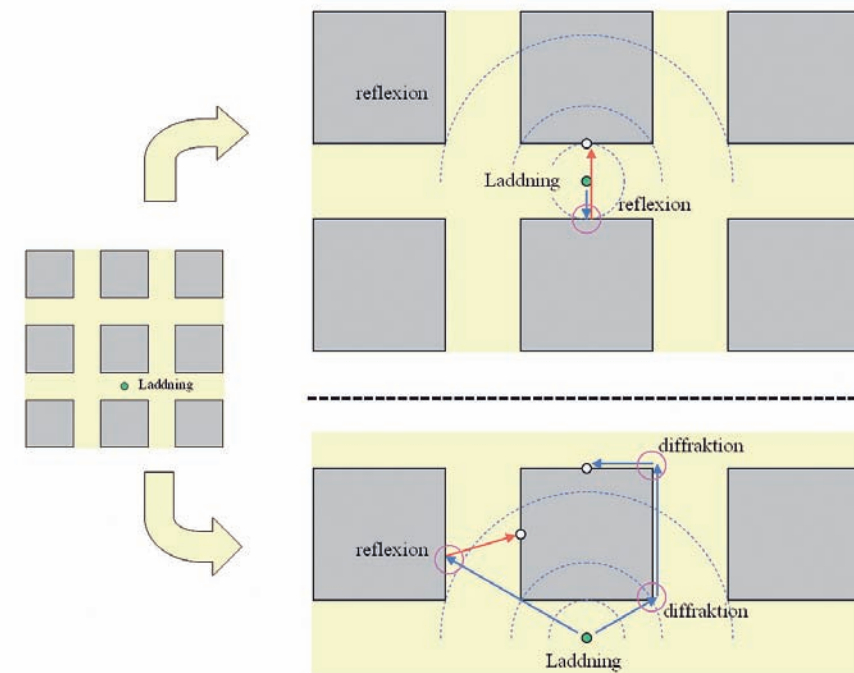
För att på ett effektivt sätt kunna utveckla detta kunskapsområde har Räddningsverket skapat och finansierat ett nätverk av specialister för studier och analys av den yttre lastpåverkan av extrem art som en byggnad eller hel bebyggelse kan bli utsatt för. Aktiva deltagare är här framförallt Chalmers Betongbyggnad, Reinertsen Sverige AB, Anker-Zemer Engineering A/S och FB Engineering AB.



*Bild 5. Det är fullt möjligt att på ett godtagat sätt ta upp en ny dörr i ett befintligt skyddsrum. Tekniska lösningar finns och en certifierad sakkunnig ska granska projektering och utförande.*



*Bild 6. Skillnad i markmaterialets rörelse vid detonation i närheten av en byggnad (25 ms efter detonation). I vänstra fallet utgörs markmaterialet av torr sand och i det högre av vattenmättad lera. För sanden sker en rörelse uppåt längs väggen medan det i fallet med lera sker det omvända och samtidigt en diffraktion vid golvet. Rött är högst hastighet, 10 m/s, och blått är lägst. (Laine 2006)*



*Bild 7. Olika lastuppställning i bebyggelsen ger olika effekt av fördämning, reflexion och diffraktion mellan de enskilda byggnaderna. (Johansson, Laine 2006)*

Stort intresse visas just nu studier av olika markmaterial och hur dessa beter sig vid extremlaster. Utifrån materialdata framtagna genom provning görs modellering och datasimuleringar för att visa lastflödet i mark mot och under en skydds-konstruktion. Detta kan illustreras som på bild 6. Denna kunskap är väsentlig som grund för att kunna utveckla tekniskt korrekta lösningar för byggande och förändring av skyddsrum. På denna forskningsnivå sker också ett internationellt utbyte, nu närmast genom presentation av resultat vid den internationella konferensen 77th Shock and Vibration Symposium i Monterey, USA [10].

En studie har också påbörjats för att genom olika datasimuleringar analysera hur en bebyggelse, det vill säga en samling av byggnader, kan ha förmåga att stå emot extrem dynamisk belastning. Detta är väsentligt att studera eftersom skyddsrum ska finnas där människorna finns och människorna finns där det finns byggnader. Hur påverkar dessa byggnader varandra och hur fördelar och sprider sig en explosionslast mellan och runt dem? Bild 7 vill illustrera en del av problemuppställningen, där bland annat fenomenet diffraktion är centralt. Projektet kommer att avrapporteras efter hand på Räddningsverkets hemsida [11].

På materialsidan har ett forskningsprojekt just startat med syfte att fördjupa kunskan om det sammansatta materialet armerad betong i samband med impulsbelastning från explosion. Detta är ett doktorandarbete inom Chalmers Betongbyggnad och kommer att ge värdefullt kunnande att simulera en verklig skydds-konstruktion eller annan konstruktion, till exempel för att finna effektiv lastupptagande lösning vid en förändring av en given konstruktion. En grundläggande analys av de fysikaliska fenomenen kring splitterbelastning sker också för närvarande och ska utmynnas i en state-of-the-art-rapport på samma sätt som tidigare skett för stötvågsbelastning.

Efter hand som det beskrivna forsknings- och utvecklingsarbetet framskrider



kommer resultaten att i olika form publiceras samt också samlas på Räddningsverkets hemsida under Skyddsrum/Kunskapsbank. Utifrån detta material grundas vår förmåga att bygga, förändra och reparera skyddskonstruktioner men även att göra tålighetsbedömningar av vanlig bebyggelse.

### En del i bebyggelsen

Skyddsrum hittar vi lite varstans i bebyggelsen. I gatumiljön ser man särskilda skyltar på husfasaderna som upplyser om att i byggnaden finns ett skyddsrum. Väl inne i byggnaden finns en likadan skylt vid ingången till skyddsrummet. I fortsättningen kommer det att sättas ett kontrollmärke på denna inre skylt efter hand som Räddningsverket låtit utföra underhållskontroll av skyddsrummet. Detta ska ge en signal om att skyddsrummet ingår som en viktig komponent i samhällets åtagande gentemot befolkningen, nämligen att det är en form av försäkringsåtagande för en extrem olycka som sällan eller aldrig inträffar. Skylten ger informationen att detta är en lokal med en särskild skyddsrumsfunktion som byggnadens ägare har underhållsansvaret för. Man ska därvid veta att det visserligen inte är förbjudet att göra ingrepp i ett skyddsrumms stomme eller komponenter, men detta måste ske på ett i förväg godkänt sätt. Ingrepp får göras om skyddsförmågan inte nedsätts.

För att säkerställa att kunnandet inom området vidmakthålls och utvecklas har riksdagen, som nämnts ovan, beslutat att samla allt om skyddsrum i en enda lag. Utifrån detta har regeringen gett Räddningsverket det samlade ansvaret att vidmakthålla och utveckla såväl det befintliga skyddsrumbeståndet som den kunskap som behövs för att detta ska vara möjligt. Det handlar helt enkelt om att skyddsrum ska finnas och vid behov kunna byggas, men samtidigt ska det fredsmässiga utnyttjandet av lokalerna prioriteras. Konsulter, projektörer och entreprenörer måste ha tillgång till de tekniska lösningar som behövs för att hjälpa ägaren med detta. Och dessa lösningar finns att tillgå på Räddningsverkets hemsida. Kunskapsarbetet ska också hela tiden resultera i en utökad mängd sådana tillämpningslösningar. Skyddsrum kan nog ibland upplevas som besvärliga, men de är samtidigt byggtekniskt intressanta då de är en spännande tillämpning av en avancerad kunskap om dynamisk lastpåverkan. ■

### Referenser

- [1] Lag om skyddsrum, SFS 2006:545.
- [2] Förordning om skyddsrum, SFS 2006:638.
- [3] Ekengren B., (2006): *Skyddsrum, SR 06*. Räddningsverket, Karlstad.
- [4] Lag om ändring i plan- och bygglagen (1997:10), SFS 2006:634.

[5] Johansson M., (2002): *Stötvågsutbredning i luft*. Räddningsverket, Karlstad.

[6] Laine L., (2002): *Datorsimulering av markstötvåg i lösa jordarter*. Räddningsverket, Karlstad.

[7] Leppänen J., (2004): *Concrete Structures Subjected to Fragment Impacts*. Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg.

[8] Ekengren B., Jansson H., Johansson M., Leppänen J., Laine L. (2005): *Dynamisk lastpåverkan, föreläsningsserie*. Räddningsverket, Karlstad.

[9] Ekengren B., Johansson M., Leppänen J., Laine L. (2005): *Dynamisk lastpåverkan, referensbok*. Räddningsverket, Karlstad.

[10] Laine L. (2006): *Study of planar ground shock in different soils and its propagation around a rigid block*. Publiceras vid 77th Shock and Vibration Symposium, (SAVIAC), Monterey, CA, USA, november 2006.

[11] Johansson M. (2006): *Bebyggelsens motståndsförmåga mot extrem dynamisk belastning*. Pågående forskningsprojekt 2006–2008. Räddningsverket, Karlstad.