



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

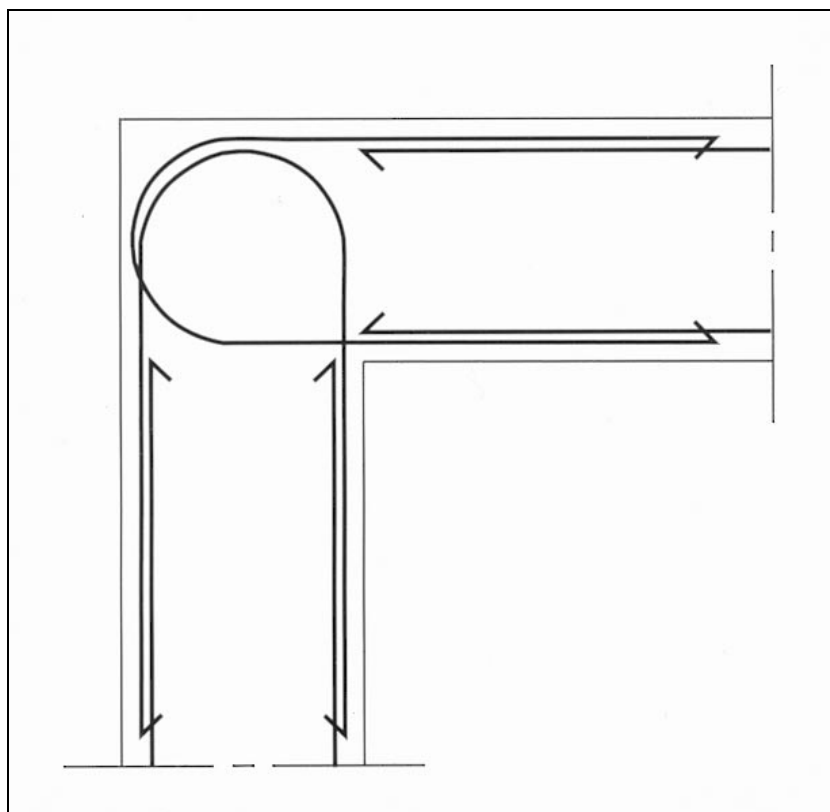
Skyddsrumregler SR

SR 98 (1998-2003)

SR 98

Skyddsrumsgregler SR

Produktion och vidmakthållande



Skyddsrumregler SR
Produktion och vidmakthållande

Publikationen har utarbetats av
Björn Ekengren, Räddningsverket, Enheten för skyddsrum, telefon direkt 054-10 41 47, växel 054-10 40 00

1998 Räddningsverket, Karlstad
Tekniska avdelningen

Beställningsnummer B54-141/98
1998 års utgåva

Innehåll

| | |
|---|----|
| Förord | 5 |
| Skyddsrumssystemet | 7 |
| Allmänt | 7 |
| Skyddsrum i samband med nybyggnad | 7 |
| Skyddsrum i samband med ombyggnad | 8 |
| Skyddade utrymmen | 9 |
| 1 Produktion | 11 |
| 1:1 Byggförutsättningar | 11 |
| 1:11 Skyddsrumsområde | 11 |
| 1:12 Objektsanalys | 12 |
| 1:13 Skyddsrumsbesked | 14 |
| 1:14 Särskild skyddsrumsutredning | 15 |
| 1:15 Skyddsrumssakkunnig | 15 |
| 1:16 Tillverkningskontrollant | 16 |
| 1:17 Byggsamråd | 17 |
| 1:2 Bygghandlingar | 18 |
| 1:21 Samrådshandlingar | 18 |
| 1:22 Kompletterande bygghandlingar | 19 |
| 1:3 Kontroller | 20 |
| 1:31 Kontroll av komponenter | 20 |
| 1:32 Kontroll av bygghandlingar | 21 |
| 1:33 Kontroll av grundläggning | 21 |
| 1:34 Kontroll av golvkonstruktion | 22 |
| 1:35 Kontroll av väggkonstruktion | 22 |
| 1:36 Kontroll av takkonstruktion | 22 |
| 1:37 Kontroll av färdig stomme | 22 |
| 1:4 Slutförande | 23 |
| 1:41 Skyddsrumsbesiktning | 23 |
| 1:42 Skyddsrumsbervis | 24 |
| 2 Utformning | 27 |
| 2:1 Placering | 27 |
| 2:11 Explosiv och brandfarlig vara | 27 |
| 2:12 Översvämning | 27 |
| 2:13 Hetvatten | 28 |
| 2:2 Utrymmesbehov | 28 |
| 2:21 Area för skyddssökande | 28 |
| 2:22 Area för installationer och utrustning | 29 |
| 2:3 Storlek | 30 |
| 2:31 Storleksbegränsning | 30 |

Innehåll

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2:32 | Rumshöjd | 31 |
| 2:4 | Inrymning | 31 |
| 2:41 | Inrymningsvägens längd | 31 |
| 2:42 | Framkomlighet | 33 |
| 2:5 | Utrymning | 34 |
| 2:51 | Öppningar för utrymning | 34 |
| 2:52 | Beräkning av utrymningsvägar | 35 |
| 3 | Stomkonstruktion | 39 |
| 3:1 | Belastningar | 39 |
| 3:11 | Förutsättningar | 39 |
| 3:12 | Vapenlast | 39 |
| 3:13 | Last mot golv | 40 |
| 3:14 | Raslast | 42 |
| 3:15 | Rasdämpande byggnad | 44 |
| 3:16 | Reduktion av raslast | 46 |
| 3:2 | Material och dimensionering | 47 |
| 3:21 | Konstruktionsmaterial | 47 |
| 3:22 | Dimensioneringsvärden för hållfasthet | 47 |
| 3:23 | Grundpåkänningar och pålkrafter | 49 |
| 3:24 | Bärande system | 49 |
| 3:25 | Förtillverkade skalelement | 51 |
| 3:26 | Betongtjocklek och armeringsinnehåll | 51 |
| 3:27 | Infästning | 54 |
| 3:28 | Ytskikt | 56 |
| 3:29 | Rostskydd | 57 |
| 3:3 | Byggnadsdelar | 57 |
| 3:31 | Öppningar | 57 |
| 3:32 | Reduktion av strålning | 59 |
| 3:4 | Detaljutförning | 62 |
| 3:41 | Armering | 62 |
| 3:42 | Anslutningar | 63 |
| 3:43 | Gjutfogar | 64 |
| 3:44 | Ingjutningsgods och rördelar | 66 |
| 4 | Installationer och utrustning | 69 |
| 4:1 | Luftbehandling | 69 |
| 4:11 | Ventilationssystem | 69 |
| 4:12 | Uteluftskanal | 70 |
| 4:13 | Ventilationsaggregat | 72 |
| 4:14 | Tilluftskanal | 73 |
| 4:15 | Övertrycksmätare | 73 |
| 4:16 | Toalettutrymmen | 74 |
| 4:17 | Luftsluss | 75 |
| 4:18 | Värme | 75 |
| 4:19 | Anordningar för fredsventilation | 76 |
| 4:2 | Rörinstallationer | 76 |
| 4:21 | Tappställe | 76 |
| 4:22 | Rör för vatten och luft | 76 |

Innehåll

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| 4:23 | Golvbrunn | 77 |
| 4:24 | Avloppsinstallation | 77 |
| 4:3 | Elinstallationer | 78 |
| 4:31 | Ledningar och centraler | 78 |
| 4:32 | Belysning och eluttag | 79 |
| 4:33 | Genomföringar för antenn och telefon..... | 79 |
| 4:34 | Elinstallationer för freds användning..... | 80 |
| 4:4 | Utrustning..... | 80 |
| 4:41 | Toalettkärl | 80 |
| 4:42 | Vattenkärl..... | 81 |
| 4:43 | Utrustning för tappställe..... | 81 |
| 4:44 | Övrig utrustning..... | 81 |
| 4:45 | Förvaring av utrustning..... | 83 |
| 4:46 | Iordningställanderitning..... | 83 |
| 4:47 | Skyltar | 84 |
| 5 | Vidmakthållande..... | 85 |
| 5:1 | Förutsättningar..... | 85 |
| 5:11 | Freds användning..... | 85 |
| 5:12 | Ansvar för underhåll | 86 |
| 5:13 | Ansvar för kontroll..... | 86 |
| 5:14 | Skyddsrumskontrollant | 87 |
| 5:2 | Kontroll | 88 |
| 5:21 | Förberedelser..... | 88 |
| 5:22 | Skyddsrumskontroll | 89 |
| 5:23 | Utlåtande | 90 |
| 5:24 | Föreläggande om åtgärder..... | 91 |
| 5:25 | Besiktning | 91 |
| 5:3 | Förändring | 93 |
| 5:31 | Anpassning till freds användning | 93 |
| 5:32 | Kontroll av ändringsåtgärder..... | 93 |
| 5:33 | Avveckling | 94 |
| Bilaga A: Föreskrifter | 97 | |
| A:1 | Utförande, utrustning och användning..... | 97 |
| A:11 | Allmänna krav | 97 |
| A:12 | Skyddsrummets tålighet..... | 97 |
| A:13 | Skyddsrummets storlek..... | 98 |
| A:14 | Skyddsrummets in- och utgångar | 98 |
| A:15 | Luft, vatten och belysning i skyddsrummet | 98 |
| A:16 | Övrigt om utförande och utrustning | 99 |
| A:17 | Skyddsrummets användning i fredstid..... | 100 |
| A:2 | Planering | 100 |
| A:3 | Produktion | 101 |
| A:4 | Komponenter | 102 |
| A:5 | Vidmakthållande..... | 103 |

Innehåll

| | |
|---|-----|
| Bilaga B: Checklista för produktion | 105 |
| B:1 Kontroll av bygghandlingar | 105 |
| B:11 Samrådshandlingar | 105 |
| B:12 Kompletterande bygghandlingar | 107 |
| B:2 Kontroll av grundläggning | 114 |
| B:3 Kontroll av golvkonstruktion | 114 |
| B:4 Kontroll av väggkonstruktion..... | 115 |
| B:5 Kontroll av takkonstruktion | 116 |
| B:6 Kontroll av färdig stomme | 117 |
| | |
| Bilaga C: Checklista för besiktning | 121 |
| C:1 Intyg enligt beslut vid byggsamråd..... | 121 |
| C:2 Invändig besiktning..... | 121 |
| C:3 Utvändig besiktning..... | 127 |
| C:4 Övrig besiktning | 128 |
| | |
| Bilaga D: Checklistor för vidmakthållande | 131 |
| D:1 Skyddsrum av typ 1 (1945-1961)..... | 131 |
| D:2 Skyddsrum av typ 2 (1961-1992)..... | 136 |
| | |
| Bilaga E: Kvalitetsplan för sakkunniguppdrag | 143 |
| E:1 Mall för kvalitetsplan..... | 143 |
| E:2 Mall för granskningsutlåtande..... | 145 |
| E:3 Mall för intygande av handlingar | 145 |
| E:4 Mall för intygande av byggutförande | 146 |
| | |
| Bilaga F: Planering av skyddade utrymmen | 147 |
| Allmänt..... | 147 |
| Ansvar för planering | 148 |
| Konstruktioner | 149 |
| Tekniska grundkrav | 150 |
| Åtgärder vid iordningställande..... | 152 |
| Planeringsunderlag..... | 153 |
| Behov av skyddade utrymmen | 154 |
| Val av lokaler | 155 |
| Planeringsmetod | 156 |
| Dokumentation | 157 |
| Register | 158 |
| Kontroll | 160 |
| | |
| Sakregister | 163 |

Förord

Produktion och vidmakthållande av skyddsrum för befolkningen regleras i lagen och förordningen om civilt försvar. Med stöd av förordningen har Räddningsverket givit ut föreskrifter om utförande, utrustning och användning av skyddsrum (SRVFS 1998:6), samt föreskrifter om tillverkning och kontroll av komponenter till skyddsrum (SRVFS 1993:1). Dessa återges i denna publikation, Skyddsrumregler SR, tillsammans med tillämpliga delar av lagen och förordningen. Föreskrifterna är så långt möjligt uttryckta som funktionskrav, vilket gör att kraven gäller oberoende av vald produktionsmetod.

I publikationens olika kapitel redovisas exempel på godtagna utföranden. Dessa gäller för produktion och vidmakthållande av alla typer av skyddsrum för befolkningen. För varje godtaget utförande finns det en hänvisning till gällande föreskrifter. Om exemplen tillämpas i sin helhet erhålls ett skyddsrum som uppfyller föreskrifterna.

De lösningar som redovisas är Räddningsverkets exempel på hur föreskrifterna kan uppfyllas. Det är tillåtet att använda andra lösningar än dessa, men det krävs att även dessa andra lösningar uppfyller föreskrifterna. Det åligger den som bygger ett nytt skyddsrum, eller vidtar åtgärder i ett befintligt, att påvisa att valda alternativa lösningar uppfyller föreskrifterna samt att även helheten uppfyller dessa. Prövning att så är fallet görs av den som har uppdraget att vara skyddsrumssakkunnig i det enskilda fallet. Generella prövningar av alternativa lösningar görs av Räddningsverket.

Skyddsrumregler SR, Produktion och vidmakthållande, gäller från och med den 1 oktober 1998. De äldre reglerna (Skyddsrumregler SR, första utgåvan) upphör samtidigt att gälla, men får tillämpas om bygganmälan gjorts före den 1 januari 1999.

Statens räddningsverk

ROLF NORDENGREN

Björn Ekengren

Skyddsrumssystemet

Allmänt

Det fysiska skyddet för befolkningen utgörs av skyddsrum och skyddade utrymmen samt den förvarning som behövs för att skydden skall kunna utnyttjas. Tillsammans utgör dessa delar ett system för att ge befolkningen ett tillfredsställande fysiskt skydd avpassat till respektive plats och situation.

För att systemet skall ha möjlighet att fungera vid höjd beredskap måste planering och produktion ske i fredstid på ett ordnat sätt. Definitionsmässigt byggs skyddsrum i fred medan skyddade utrymmen planeras i fred för att snabbt kunna anordnas vid höjd beredskap. På samma sätt måste varningssystemet byggas och underhållas på ett ordnat sätt under fred för att snabbt kunna utnyttjas vid behov.

Det fysiska skyddet är något som byggs upp för ett eventuellt framtida behov. När det väl behövs, så måste man kunna lita på att det fungerar. Eftersom skyddet inte fyller någon direkt funktion under fred, så kommer det heller inte att finnas någon naturlig fortlöpande kontroll av att systemet med ingående funktioner fungerar.

Den enskilde reflekterar inte över sådant som inte används och av den anledningen måste kontrollen av systemet bevakas särskilt av samhället. Detta sker genom ett uppbyggt system för kvalitetssäkring, vilket innebär att alla delmoment i processen med att skapa och vidmakthålla det fysiska skyddet granskas och dokumenteras genom återkommande kontroller. Kvalitetssäkringen syftar till att man skall få och behålla det fysiska skydd som krävts. Detta är särskilt viktigt eftersom effekterna av ett eftersatt skyddsrum underhåll många gånger kan vara svårt att rätta till i efterhand.

Skyddsrum i samband med nybyggnad

Skyddsrum har byggts under lång tid i Sverige. Beståndet är numera omfattande och utgör en integrerad del i byggnadsbeståndet. Ett skyddsrum skall därvid betraktas som en funktion bland andra i den byggnad det befinner sig och inte ses som en lokal enbart tillkommen för behovet av skydd. Samhället har ställt krav på att byggnaden skall förses med den tilläggsfunktion som skyddsrummet utgör, men den byggande avsåg att använda de tänkta utrymmena till något särskilt redan i fredstid. Denna integration mellan normal fredsanvändning och skyddsrumsfunktionen är väsentlig vid nyproduktion av skyddsrum och ökar ägarens intresse för lokalens skötsel.

Skyddsrumssystemet

Skyddsrum byggs inte var som helst, utan endast där de enligt den särskilda planeringen för befolkningskyddet behövs. Det behövs bara skyddsrum i särskilt utsatta områden, medan övriga områden endast behöver förses med skyddade utrymmen. Gränsdragningen mellan de båda produktionsformerna utgörs av begreppet skyddsrumsområde. Med särskilda mål- och riskanalyser som grund beslutar kommunen i samråd med länsstyrelsen vilka områden som skall utgöra s.k. skyddsrumsområden, dvs. inom vilka områden det skall byggas skyddsrum för att tillgodose behovet av fysiskt skydd för befolkningen. Utanför dessa områden bedöms risken lägre, varför det inte behövs ett så kvalificerat skydd som skyddsrum, utan det räcker med att det planeras för en senare produktion av skyddade utrymmen.

Den som avser att bygga inom ett skyddsrumsområde skall anmäla detta till kommunen. Kommunen skall då lämna ett besked om det kommer att krävas skyddsrum eller inte i samband med byggets genomförande. Detta s.k. skyddsrumsbesked, som är tidsbegränsat till två år, ålägger den byggande att inrätta ett skyddsrum, men han garanteras samtidigt ersättning från staten för de merkostnader som uppstår p.g.a. skyddsrummet. Innan beskedet lämnas skall kommunen göra en utredning för att komma fram till om skyddsrum erfordras och i så fall för hur många människor. Om den byggande har underlåtit att göra anmälan till kommunen för att få ett skyddsrumsbesked, så får bygget inte påbörjas förrän ett sådant besked föreligger.

Ett skyddsrumsbesked innebär att om och när innehavaren bygger, så skall beskedet följas och skyddsrum byggas. Den byggande skall då utföra skyddsrummet enligt Räddningsverkets föreskrifter för skyddsrum. Dessa finns samlade tillsammans med ett komplett godtaget utförande i denna publikation, Skyddsrumregler SR.

Byggande av skyddsrum i samband med nyproduktion av byggnader är det helt dominerande sättet att anordna skyddsrum. Det är alltid enklast och billigast att tillföra skyddsrumsfunktionen i samband med att hela byggnaden projekteras och byggs, eftersom alla de olika krav som då ställs på byggnaden kan samordnas och optimeras. Behoven av skyddsrumspplatser täcks således främst i den takt som det sker byggande i samhället. Det kan dock bli nödvändigt att på olika sätt skynda på denna process för att minska de största bristerna på skyddsrum.

Skyddsrum i samband med ombyggnad

Att bygga skyddsrum i samband med ombyggnad innebär dels att ett skyddsrumsbesked kan lämnas när någon avser att ändra en byggnad, dels att skyddsrum kan anordnas i en befintlig byggnad utan att byggnadens ägare har någon annan avsikt med ombyggnaden. I det första fallet är förfarandet identiskt med nyproduktion av skyddsrum, i det andra fallet är det kommunen som tar initiativet och kommer till en överenskommelse med fastighetens ägare om att inrätta ett skyddsrum.

Skyddsrumssystemet

Skyldigheten att göra anmälan till kommunen föreligger förutom vid avsikt om nybyggnad även vid ändring av byggnad, under förutsättning att ändringen innebär krav på bygganmälan enligt plan- och bygglagen. Kommunen skall då, på samma sätt som beskrivits ovan, utreda behovet av skyddsrum och lämna ett skyddsrumskesked. Den som avser att göra ändringen är förhindrad att utföra denna om inte skyddsrumskesked föreligger.

När kommunen tar initiativet till att bygga skyddsrum i en befintlig byggnad, så sker det därför att det bedömts omöjligt att på annat sätt täcka ett mycket angeläget behov av skyddsrum i området. Produktionsmetoden är densamma som då ett skyddsrum är föranlett av att fastighetsägaren önskar göra en ändring, men i detta fall blir kostnaderna högre därför att inga andra byggnadsåtgärder skall utföras utöver skyddsrummet. Det är således bara vid särskilt motiverade objekt som det kan bli aktuellt med denna produktion. Den är dock nödvändig i områden som för överskådlig tid bedömts vara färdigbyggda.

Skyddade utrymmen

Skyddade utrymmen byggs normalt inte förrän vid höjd beredskap. De planeras i fredstid för sitt ändamål och utgör, beroende på om de är placerade inom eller utanför skyddsrumsområde, provisorier för skyddsrum eller ordinarie skydd. Ett skyddat utrymme kan dock inte ersätta skyddsrumsfunktionen, eftersom det definitionsmässigt inte skall eller kan ge skydd för allt det som ett skyddsrum skall klara att ge skydd för.

Först och främst skall skyddade utrymmen planeras för de områden som ligger utanför skyddsrumsområden. Där är risken för vapenverkan mindre och skyddade utrymmen kan då utgöra det ordinarie fysiska skyddet. Eftersom gränserna för skyddsrumsområdena kan ändras flera gånger under ett skyddsrumslivslängd, så kommer det helt naturligt att finnas skyddsrum utanför de aktuella skyddsrumsområdena. Dessa utgör då tillsammans med de planerade skyddade utrymmena det fysiska skyddet.

Inom skyddsrumsområdena skall skyddsrum utgöra det ordinarie fysiska skyddet. Som beskrivits ovan kan det dock ta tid innan behovet av skyddsrum i ett område har blivit täckt, eftersom utbyggnaden främst följer takten för övrigt byggande i samhället. En planering av skyddade utrymmen måste därför ske parallellt med produktionen av skyddsrum för att snabbt kunna klara den bristsituation som kan uppstå vid en höjd beredskap. Dessa skyddade utrymmen kan dock inte ersätta skyddsrummets kvalificerade skyddsförmåga, utan utgör endast en rimlig nödlösning för det fall att behovet inte hunnit täckas av skyddsrum då höjd beredskap anbefalls.

Skyddade utrymmen ställs i ordning först vid höjd beredskap. I fredstid finns inga byggnadsåtgärder vidtagna, utan det finns bara en planering, där tillräckligt bra lokaler har valts ut för att kunna ställas i ordning till skydd-

Skyddsrumssystemet

dade utrymmen. Planeringen balanseras således mellan en undre gräns betingad av att skyddsvärdet inte får vara hur lågt som helst och en övre gräns betingad av att tiden för iordningställande till skyddat utrymme inte medger några tidskrävande byggnadsåtgärder. Det är fastighetsägaren som har ansvaret för att det skyddade utrymmet blir iordningställt och arbetet förväntas bli utfört av de skyddssökande själva.

Planeringen av skyddade utrymmen består av två genomförandeskedet. I det första skedet, som skall ge basen för ett grundläggande skydd över ytan, registreras de lokaler i den befintliga bebyggelsen, vilka bedöms ha ett tillräckligt bra skyddsvärde för att kunna användas för att inrätta skyddade utrymmen i. Alla befintliga skyddsrum, oavsett deras placering, räknas då som en tillgång som skall utnyttjas i första hand innan ytterligare lokaler registreras. I det andra skedet, som tidsmässigt kan utföras långt senare än det första skedet, granskas de registrerade lokalerna noggrannare och kompletteras med uppgifter om vilka åtgärder som behövs för att lokalerna vid beredskap skall kunna utnyttjas för att anordna skyddade utrymmen i.

1 Produktion

1:1 Byggförutsättningar



1:11 Skyddsrumsområde

Enligt föreskrift nummer 35 i bilaga A skall det finnas skyddsrum i de områden som kan antas bli särskilt utsatta för verkningar av stridsmedel under krig. Kommunen skall enligt föreskrift nummer 36 besluta vilka dessa områden är. Följande utförande godtas:

Ett område som kan antas bli särskilt utsatt för verkningar av stridsmedel under krig och där det därför skall finnas skyddsrum skall benämnas skyddsrumsområde. Områdets gränser skall i samförstånd med länsstyrelsen fastställas av kommunen.

Befintliga skyddsrum som hamnar utanför en fastställd gräns för skyddsrumsområde skall fortsätta att underhållas enligt 5:12. Områden utanför skyddsrumsområden skall planeras för s.k. skyddade utrymmen, varvid de befintliga skyddsrummen skall utgöra grunden för denna planering. Godtaggen omfattning på planeringen framgår av bilaga F.

Skyddsrumsområden skall bildas omkring de riskområden som genereras av de totalförsvarsmål som anges i tabell 1:11a. Dessa totalförsvarsmål med tillhörande indelning i risknivåer anges i en särskild förteckning benämnd regional mål- och riskanalys, vilken länsstyrelsen skall delge kommunen.

Tabell 1:11a. Totalförsvarsmål som genererar skyddsrumsområden

| Område | Luftanfallsmål | | Särskilt utpekade infallsportar av väsentlig nationell betydelse |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|
| | av väsentlig nationell betydelse | av väsentlig regional betydelse | |
| Geografiskt prioriterat område | X | X | X |
| Övriga landet | X | | X |

Produktion - Godtaget utförande

Med geografiskt prioriterat område menas storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt Gotland och delar av övre Norrland (Boden-, Luleå-, Piteå- och Älvsbynområdet samt viktigare gränsnära knutpunkter). Infallsport är ett begränsat geografiskt område där gränsövergång eller luftlandsättning kan ske vid en invasion. Här avses viktigare flygplatser och gränsnära knutpunkter.

Skyddsrumsområdena skall bildas så att de ansluter så nära som möjligt till riskområdenas yttre begränsningar enligt tabell 1:11b. Samtidigt skall avgränsningen följa lämpliga och naturliga geografiska gränser, såsom större vägar, vattendrag och grönområden.

Tabell 1:11b. Riskområden kring totalförsvarsmål

| Typ av mål | Riskområde |
|-------------|--|
| Punktmål | Cirkulärt område med radien 200 m |
| Ytmål | Område inom en begränsningslinje belägen 800 m utanför målets yttre begränsning |
| Infallsport | Område inom en begränsningslinje belägen 2,0 km utanför målets yttre begränsning |

Avgränsningen skall ske så att skyddsrumsområdet består av ett eller flera nyckelkodsområden enligt Statistiska centralbyråns indelning av kommuner i statistikområden. Detta skall ske på en sådan nivå att skyddsrumsområdet inte väsentligt sträcker sig utanför riskområdet. I stället för nyckelkodsområdena godtas fastighetsgränser för avgränsning av skyddsrumsområdena.

Om det vid bildandet av två skyddsrumsområden uppstår ett mellanliggande område som endast omfattar enstaka kvarter, skall skyddsrumsområdena slås ihop till ett sammanhållet skyddsrumsområde. Områden utanför tätort skall endast ingå i skyddsrumsområden om det finns särskilda skäl för detta.

Skyddsrumsområdenas omfattning och innebörd är ett sådant allmänt intresse som skall redovisas i kommunens översiktsplan. Genom att även redovisa kraven på skyddsrum i detaljplanen finns förutsättningarna klarlagda för varje kommande byggobjekt.

1:12 Objektsanalys

Enligt föreskrift nummer 39 i bilaga A skall en anmälan om avsikt att bygga göras av den byggande, varvid kommunen skall lämna besked om skyddsrum skall byggas eller inte. För att utreda vilket behov som föreligger att

Produktion - Godtaget utförande

bygga skyddsrum måste kommunen göra en utredning som underlag för det besked man skall lämna till den som gjort anmälan. Denna objektsanalys utgör grunden för det s.k. skyddsrumsbekedet. Följande utförande godtas:

Skyddsrum skall byggas i skyddsrumsområden enligt 1:11 och dimensioneras för att täcka det behov av skyddsrumspplatser som finns där för boende och för verksamma i civil totalförsvarsviktig verksamhet. Hit räknas sådan verksamhet som på grund av sin betydelse för totalförsvaret måste kunna bedrivas under höjd beredskap och i krig. Verksamheter som därvid är så stationära att de skall förses med skyddsrum är främst följande:

- civil ledning på central, regional och lokal nivå
- elförsörjning
- telekommunikationer
- informations- och nyhetsförmedling
- transporter
- polis
- befolkningsskydd och räddningstjänst
- sjukvård
- dricksvattenförsörjning
- barnomsorg
- äldreomsorg

I varje enskilt byggärende inom ett skyddsrumsområde skall kommunen, efter anmälan från den som avser att bygga, utreda behovet av skyddsrumspplatser för det anmälda byggobjektet. Ovan angiven inriktning skall därvid, tillsammans med de speciella förutsättningar som kan gälla för det anmälda byggobjektet, utgöra beräkningsgrund för behovet. Beräkningen av behovet skall ske enligt formel 1:12a.

Formel 1:12a. Behov av skyddsrumspplatser

$$B = B_{70} - 0,8 \cdot R_{200}$$

Beteckningar:

- B Det behov som uppstår p.g.a. det anmälda byggobjektet och som behöver täckas genom nyproduktion av skyddsrumspplatser.
- B₇₀ Behov av skyddsrumspplatser för boende och totalförsvars viktig verksamhet enligt ovan inom en radie på 70 m från det anmälda byggobjektets centrum. Ryms inte byggobjektet inom detta område skall uppdelning av objektet på två eller flera delområden göras med tillhörande behovsberäkning för varje delområde. Om det är möjligt att bedöma det antal personer som kommer att vistas i och i närheten av byggobjektet vid höjd beredskap och i krig, skall detta antal användas som dimensionerande för behovet av skyddsrumspplatser. I annat fall skall det antal personer som normalt vistas i och i närheten av byggobjektet i fredstid vara dimensionerande.
- R₂₀₀ Resterande platser i befintliga skyddsrum inom en radie på 200 m från det anmälda byggobjektets centrum, vilka inte behövs för att täcka ett existerande behov av skyddsrumspplatser.

1:13 Skyddsrumsbeked

Enligt föreskrift nummer 39 i bilaga A skall kommunen lämna besked om skyddsrum skall byggas eller inte till den som gjort anmälan om avsikt att bygga. Beskedet skall innehålla uppgifter om det antal personer som skall kunna få plats i varje skyddsrum som skall byggas. Följande utförande godtas:

Kommunen skall lämna ett skyddsrumsbeked till den som anmält avsikt att bygga. Beskedet skall avse det byggobjekt som anmälts och innehålla uppgift om det platsbehov som skall tillgodoses genom byggande av skyddsrum och som beräknats med stöd av 1:12. Om flera skyddsrum skall byggas, skall platsantalet vara fördelat på dessa. Eventuell behovstäckning föranledd av byggnader utanför det anmälda objektets gränser skall anges med uppgift om antal personer och ankomstriktning. Inrymningen till skyddsrummet för dessa personer skall anses starta vid det anmälda objektets gräns.

Platsantalet för varje skyddsrum skall avrundas till närmaste totala platser. Behov som efter avrundning understiger 30 platser för ett skyddsrum skall inte medföra krav på byggande av skyddsrum. När behovet överstiger vad som är möjligt att tillgodose med endast ett skyddsrum, skall uppdelning på två eller flera skyddsrum göras i beskedet.

Skyddsrumsbekedets giltighet är begränsad till två år. Har bygganmälan gjorts, så gäller beskedet i två år från dagen för bygganmälan. Beskedet kan ändras under giltighetstiden om den byggande och kommunen är överens om ändringen.

1:14 Särskild skyddsrumsutredning

För skyddsrum som kommunen enligt föreskrift nummer 42 i bilaga A beslutar skall finnas i befintliga byggnader eller andra anläggningar eller på mark som är avsedd för gata, torg, park eller annan allmän plats, skall i stället för skyddsrumsbesked ett särskilt beslut fattas som reglerar det aktuella bygget. Följande utförande godtas:

Kommunen skall göra en grundläggande utredning om vilka möjligheter som finns att täcka det behov av skyddsrum som finns i den befintliga bebyggelsen men som inte bedöms kunna bli täckt genom att någon gör anmälan om avsikt att bygga. Byggnaders och lokalers lämplighet skall därvid bedömas översiktligt utifrån en behovsberäkning enligt 1:12.

För varje byggnad som bedömts lämplig i den grundläggande utredningen skall kommunen göra en fördjupad utredning av de tekniska och ekonomiska möjligheterna att bygga ett skyddsrum i byggnaden. Utifrån resultatet av denna utredning beslutar kommunen om skyddsrum skall byggas eller inte. Detta beslut har samma funktion som ett skyddsrumsbesked enligt 1:13 och skall utgöra underlag för skyddsrummets projektering och byggande. Som underlag till beslutet skall finnas ett medgivande från fastighetsägaren om att skyddsrummet får byggas.

1:15 Skyddsrumssakkunnig

För att det skall vara möjligt att efter den slutliga besiktningen enligt föreskrift nummer 43 i bilaga A utfärda ett bevis enligt föreskrift nummer 45 om att alla föreskrivna krav är uppfyllda, erfordras det att intyg för olika moment utfärdas under skyddsrummets byggande. Detta gäller sådana byggmoment som inte kommer att kunna besiktigas vid den slutliga besiktningen. Av denna anledning måste en särskilt sakkunnig för skyddsrummet utses vid byggsamrådet enligt föreskrift nummer 40. Den sakkunnige skall ha tillräcklig kompetens för att det skall kunna antas att skyddsrummet, då det är färdigställt, uppfyller de föreskrivna kraven. Följande utförande godtas:

De moment som inte kan kontrolleras vid den slutliga besiktning av ett färdigställt skyddsrum skall kontrolleras under projekterings- och byggskedena och intygas enligt 1:3 av en s.k. skyddsrumssakkunnig. Godtagen omfattning på dennes kvalitetssäkring framgår av bilaga E.

Den skyddsrumssakkunnige skall ha en särskilt dokumenterad kompetens för uppgiften och vara utsedd vid byggsamrådet enligt 1:17. Med skyddsrumssakkunnig menas en person som har

Produktion - Godtaget utförande

1. flerårig erfarenhet av kvalificerad byggkonstruktion, dvs.
 - a. minst två år som konstruktör med kvalificerade byggen som återkommande uppdrag, eller
 - b. minst fem år som byggnadsinspektör eller motsvarande med kvalificerade byggen som återkommande granskningsobjekt,
2. god erfarenhet av kvalificerad byggkontroll, dvs.
 - a. minst ett år som kontrollant eller byggleddare med kvalificerade byggen som återkommande uppdrag, eller
 - b. minst tre år som byggnadsinspektör eller motsvarande med kvalificerade byggen som återkommande kontrollobjekt, samt
3. dokumenterat god kunskap i tillämpning av aktuella skyddsrumregler, dvs.
 - a. genomgången och godkänd utbildning i skyddsrumssystemet, fastställd av Räddningsverket, med tonvikt på projekteringsgranskning och
 - b. fortlöpande uppdatering av kunskaperna inom området.

1:16 Tillverkningskontrollant

Enligt föreskrift nummer 48 i bilaga A skall tillverkningskontroll av komponenter till skyddsrum ske av ett ackrediterat besiktningsorgan. Följande utförande godtas:

Komponenter enligt 1:31 skall kontrolleras i samband med tillverkningen och intygas av en s.k. tillverkningskontrollant. Denne skall ha en särskilt dokumenterad kompetens för uppgiften och vara certifierad för ändamålet. Certifieringen kan avse såväl person som företag eller motsvarande. Med tillverkningskontrollant menas en person som har

1. god kunskap inom aktuellt kontrollområde, dvs.
 - a. dokumenterat god teoretisk och tillämpad kunskap om erforderliga provningsmetoder och kvalitetssäkringssystem och
 - b. fortlöpande uppdatering av kunskaperna inom området,

2. god erfarenhet av kvalificerad tillverkningskontroll, dvs.
 - a. minst ett år som kontrollant av produkter med oförstörande provning av material och förband som återkommande uppdrag, eller
 - b. minst tre år som skyddsrumssakkunnig med återkommande kontrollobjekt, samt
3. dokumenterat god kunskap i tillämpning av aktuella skyddsrumregler, dvs.
 - a. genomgången och godkänd utbildning i skyddsrumssystemet, fastställd av Räddningsverket, med tonvikt på funktionsförståelse och
 - b. fortlöpande uppdatering av kunskaperna inom området.

1:17 Byggsamråd

Av föreskrift nummer 40 i bilaga A framgår att byggsamråd skall hållas för att klargöra vad som skall gälla för skyddsrummets byggande. Enligt föreskrift nummer 45 krävs det att det färdiga skyddsrummet till alla delar uppfyller ställda krav innan bevis får utfärdas. Detta innebär att intyg måste finnas på allt byggutförande som inte kan kontrolleras då skyddsrummet är färdigställt. Följande utförande godtas:

Byggsamråd för skyddsrumsfunktionen skall alltid hållas. Byggherren skall, med beaktande av lämnat skyddsrumsbesked enligt 1:13 eller beslut enligt 1:14, redovisa handlingar enligt 1:21 och föreslå en eller flera sakkunniga enligt 1:15. Den sakkunniges uppgifter skall vara att utföra kontroller enligt 1:3. Byggherrens egenkontroll godtas inte som tillräcklig för att intyga utförandet av dessa kontrollmoment.

Vid beslut om kontrollplan för skyddsrummet skall det slås fast att kontroll och besiktning skall utföras enligt gällande regler för hur skyddsrum skall utformas, utrustas och användas. Godtagen omfattning av sakkunnigkontroll och myndighetsbesiktning framgår av bilaga B respektive bilaga C. Kontroll utförd enligt checklistor fastställda av Räddningsverket godtas.

Det skall framhållas att byggherren skall se till att skyddsrummet stämmer överens med gällande regler, vilket innebär att intyg enligt 1:3 om riktigheten i arbetets utförande skall inlämnas till den som skall utfärda bevis för skyddsrummet. I beslutet om kontrollplan kan vid behov ytterligare intyg, utöver vad som sägs i reglerna för skyddsrum, komma att krävas.

1:2 Bygghandlingar

1:21 Samrådshandlingar

Vid byggsamrådet enligt föreskrift nummer 40 i bilaga A skall en genomgång göras av de åtgärder för besiktning, tillsyn och övrig kontroll som är nödvändiga för att ett skyddsrum skall kunna antas komma att uppfylla de krav som ställs i utfärdade föreskrifter om hur skyddsrum skall utformas, utrustas och användas. För att detta skall vara möjligt måste beskrivningar och ritningar uppvisas i den omfattning som behövs för att det skall kunna bedömas om skyddsrummet överensstämmer med skyddsrumsbekedat och de krav som gäller för storlek, läge, planlösning samt in- och utrymningsvägar. Följande utförande godtas:

Byggherren skall ta fram tillräckligt med uppgifter om skyddsrummet, s.k. samrådshandlingar, för att byggsamrådet skall kunna genomföras. Uppgifterna skall vara samlade på en samordningsritning och till denna skall erforderliga beskrivningar och beräkningar finnas. Följande uppgifter skall redovisas vid byggsamrådet:

- placering och planlösning av skyddsrummet
- planerad freds användning
- antal platser
- skyddsrummets bruksarea
- areaberäkning
- placering av monterbara pelare och kvarsittande utrustning
- rumshöjd
- näraliggande byggnader
- sektion genom den egna byggnaden med angivande av marknivåer
- placering av torrklosetter, tappställen och golvbrunnar
- placering av genomföringar för el, övertrycksmätare, tele och antenn
- typ och placering av uppvärmningsanordning
- närhet till explosiv och brandfarlig vara samt risk för översvämning

Produktion - Godtaget utförande

- närhet till hetvattenledning
- geoteknisk utredning
- redovisning av åtgärder mot buller och andra miljöstörande faktorer
- tjocklekar hos byggnadsdelar av betong
- inrymningsvägar med angivande av personantal, bredder och längder
- utrymningsvägar med angivande av utrymningsberäkning
- eventuella förstärkta bjälklag
- typ, storlek och öppningsriktning för dörrar
- eventuell kringbyggnad av dörrar
- placering av luftsluss
- typ och placering av öppningar för utrymning
- placering av extra öppningar samt typ av igensättning för dessa
- placering och utförande av ventilationsaggregat med anslutningar
- placering av luftintag, övertrycksmätare och övertrycksventiler
- placering och storlekberäkning av skyddsrumsförrådet.

1:22 Kompletterande bygghandlingar

Innan några byggnadsarbeten för skyddsrummet påbörjas erfordras det, för att besiktning enligt föreskrift nummer 43 i bilaga A skall vara möjlig att genomföra då skyddsrummet är färdigställt, att kompletterande bygghandlingar redovisas och granskas tillsammans med samrådshandlingarna. Detta skall ske enligt vad som fastställts vid byggsamrådet enligt föreskrift nummer 40 och är nödvändigt för att det skall kunna gå att kontrollera att skyddsrummet i sin helhet överensstämmer med gällande regler. Följande utförande godtas:

Byggherren skall komplettera samrådshandlingarna enligt 1:21 med de uppgifter som behövs för att skyddsrummets bygghandlingar skall bli fullständiga. Uppgifterna skall vara samlade och samordnade på ritningar och till dessa skall erforderliga beskrivningar och beräkningar finnas. Följande uppgifter för skyddsrummet skall redovisas före byggstart:

Produktion - Godtaget utförande

- skyddsrummets mått, konstruktion, gjutfogar och öppningar
- lastantaganden, materialklasser och utförandeklasser
- dimensionering
- rördragningar under, över och vid sidan av skyddsrummet
- rördragningar i skyddsrumsstommen
- konstruktion av väggar och tak i förstärkta utrymningsvägar
- dimensionering av monterbara pelare
- dimensionering och placering av infästningar i skyddsrumsstommen
- placering av ingjutningsgods i skyddsrumsstommen
- rördragningar och avstängningsventiler i skyddsrummet
- elinstallationer för skyddsrummet och freds användningen
- uppvärmningsanordning
- iordningställanderitning.

1:3 **Kontroller**

1:31 ***Kontroll av komponenter***

Enligt föreskrift nummer 46 i bilaga A skall komponenter till skyddsrum vara certifierade med avseende på tillverkning och kontroll. Intyg om detta skall enligt föreskrift nummer 47 framgå genom märkning. Tillverkningskontroll av komponenter sker enligt föreskrift nummer 48 av särskilt ackrediterade besiktningsorgan. Följande utförande godtas:

Komponenter som placeras i skyddsrummets omslutande stomme eller som har betydelse för skyddsrummets täthet eller bärighet skall vara certifierade för ändamålet. De skall vara försedda med en beständig märkning som visar certifieringsnummer och certifieringsmärke samt ger information om tillverkare, tillverkningsort, tillverkningsår och tillverkningsnummer.

Av komponenttillverkarens certifikat för tillverkning av komponenten framgår det vilken kontroll som skall gälla för komponenten i fråga. Denna kan ske genom egenkontroll, extern kontroll eller en kombination av dessa kontrollformer. Kontrollen skall utföras och intygas av en person som uppfyller

kraven enligt 1:16 och ske inom ramen för komponenttillverkarens åtagande.

Under byggtiden skall den som utsetts enligt 1:17 att genomföra kontroll enligt 1:3 komplettera den utförda komponentkontrollen med en okulär kontroll och en kontroll av att komponenterna blivit rätt placerade. Komponenter som saknar eller har oläsbar märkning får inte godtas vid kontroll och intygande.

1:32 Kontroll av bygghandlingar

Korrektheten i bygghandlingarna är avgörande för att skyddsrummet skall bli utfört enligt ställda krav. För att bevis enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A skall kunna utfärdas krävs därför granskning och intygande av bygghandlingarna innan byggnadsarbetena påbörjas. Följande utförande godtas:

Samtliga handlingar enligt 1:2 skall granskas och jämföras med gällande regler för skyddsrum. Granskningen skall utföras av den som utsetts för uppgiften vid byggsamrådet enligt 1:17.

Vid granskningen måste det vara möjligt att bedöma helheten, varför det inte godtas att byggherren lämnar in handlingar efter hand för granskning och intygande. Det godtas inte heller att byggnadsarbetena påbörjas innan alla handlingar är granskade och helheten bedömd.

När det konstaterats att skyddsrummets samtliga handlingar enligt 1:2 uppfyller de krav som ställs i gällande regler för skyddsrum skall intyg om detta utfärdas. Intyget skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:33 Kontroll av grundläggning

Efter det att schaktbotten är utförd är det inte längre möjligt att kontrollera hur grundläggningen är utförd. För att bevis enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A skall kunna utfärdas krävs därför kontroll och intygande av grundläggningen. Följande utförande godtas:

Innan nedlagda rör täcks över skall arbetsutförandet kontrolleras. När utförandet stämmer överens med de handlingar som intygats enligt 1:32 skall intyg om detta utfärdas. Intyget skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:34 Kontroll av golvkonstruktion

Efter det att golvet är gjutet är det inte längre möjligt att kontrollera hur konstruktionen är utförd. För att bevis enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A skall kunna utfärdas krävs därför kontroll och intygande av golvkonstruktionen. Följande utförande godtas:

Efter att golvkonstruktionen blivit utförd men innan gjutning sker skall arbetsutförandet kontrolleras. När utförandet stämmer överens med de handlingar som intygats enligt 1:32 skall intyg om detta utfärdas. Intyget skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:35 Kontroll av väggkonstruktion

Efter det att väggarna är gjutna är det inte längre möjligt att kontrollera hur konstruktionen är utförd. För att bevis enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A skall kunna utfärdas krävs därför kontroll och intygande av väggkonstruktionen. Följande utförande godtas:

Efter att väggkonstruktionen blivit utförd men innan dubbling av gjutformen sker skall arbetsutförandet kontrolleras. När utförandet stämmer överens med de handlingar som intygats enligt 1:32 skall intyg om detta utfärdas. Intyget skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:36 Kontroll av takkonstruktion

Efter det att taket är gjutet är det inte längre möjligt att kontrollera hur konstruktionen är utförd. För att bevis enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A skall kunna utfärdas krävs därför kontroll och intygande av takkonstruktionen. Följande utförande godtas:

Efter att takkonstruktionen blivit utförd men innan gjutning sker skall arbetsutförandet kontrolleras. När utförandet stämmer överens med de handlingar som intygats enligt 1:32 skall intyg om detta utfärdas. Intyget skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:37 Kontroll av färdig stomme

Enligt föreskrift nummer 7 i bilaga A skall skyddsrummet vara tillräckligt tätt för att ge skydd mot kemiska och biologiska stridsmedel samt brandga-

ser. Ett övertryck på minst 60 Pa skall enligt föreskrift nummer 8 fortlöpande kunna upprätthållas i skyddsrummet. En kontroll av den färdiga stommen måste därför göras innan färdigställandet av skyddsrummet och innan det iordningställs för sin fredsanvändning. Följande utförande godtas:

Stommens täthet skall kontrolleras på följande sätt: Skyddsrumsstommen granskas okulärt med avseende på eventuella gjutskador. Kontroll sker av att ingjutningsgods sitter rätt efter gjutning och inte är skadade. Utrustning som hör till ingjutningsgodsen, såsom dörrmittpost, trösklar, skyddsplåtar och betongelement, skall kontrolleras med avseende på passform. Alla öppningar i skyddsrumsstommen sätts därefter igen med provisoriska igensättningar från insidan av skyddsrummet, då det är stommen och inte igensättningarna som skall kontrolleras. Skyddsrummets ventilationssystem, inklusive tilluftskanaler men exklusive toalettutrymmen och luftsluss, monteras, kontrolleras och används för täthetsprovning, varvid övertrycket skall vara cirka 1000 Pa då sökning efter luftläckage sker. Filter skall inte vara inkopplade och samtliga övertrycksventiler skall vara stängda. Protokoll skall föras över kontrollen. Om ställda krav inte uppfylls skall, efter vidtagna åtgärder, ny kontroll ske.

Det fortlöpande övertrycket skall kontrolleras på följande sätt: Alla öppningar i skyddsrumsstommen sätts igen enligt ovan. En övertrycksventil per använt ventilationsaggregat öppnas och övertrycket inne i skyddsrummet avläses. Övertrycket skall stadigvarande kunna vara minst 60 Pa. Kontrollen skall ske vid ett luftflöde hos varje använt aggregat på 125 m³/h och utan inkopplade filter. Protokoll skall föras över kontrollen. Om ställda krav inte uppfylls skall, efter vidtagna åtgärder, ny kontroll ske.

När det konstaterats att skyddsrummets stomme uppfyller kraven på täthet skall intyg om detta utfärdas. Samma gäller då skyddsrummet uppfyller kravet på att kunna hålla ett fortlöpande övertryck. Även skyddsrummets ventilationssystem enligt ovan och utrustning tillhörande ingjutningsgods skall intygas. Intygen skall utfärdas i enlighet med vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17.

1:4 Slutförande

1:41 Skyddsrumsbesiktning

Enligt föreskrift nummer 43 i bilaga A skall besiktning ske när skyddsrummet är färdigbyggt. En förutsättning för att bevis för skyddsrummet skall få utfärdas är enligt föreskrift nummer 45 att skyddsrummet uppfyller de krav som föreskrivits. Följande utförande godtas:

När byggherren anmäler att skyddsrummet är färdigbyggt skall en skyddsrumsbesiktning äga rum. Om skyddsrummet byggts med anledning av ett besked om skyddsrum enligt 1:13 skall kommunen utföra besiktningen, medan länsstyrelsen utför besiktningar av skyddsrum som tillkommit på annat sätt. En förutsättning för besiktningen är att intyg i enlighet med 1:3 inlämnats av byggherren till den som skall genomföra besiktningen.

Skyddsrummet skall besiktigas i sin helhet. Godtagen omfattning framgår av bilaga C. Intyg från skyddsrumssakkunnig enligt vad som beslutats vid byggsamrådet enligt 1:17 skall godtas som bevis på erforderlig kontroll och inte föranleda ytterligare kontroll vid besiktningen. Besiktning utförd enligt checklista fastställd av Räddningsverket godtas.

Vid skyddsrumsbesiktningen skall skyddsrummet vara iordningställt så att dess utförande, utrustning och funktion kan kontrolleras. Detta gäller dock inte de delar av ventilationssystemet och utrustning tillhörande ingjutningsgods som kontrollerats och intygats enligt 1:37. Denna utrustningen skall dock finnas tillgänglig för kontroll i demonterat skick.

Iordningställanderitningens överensstämmelse med slutligt utförande skall kontrolleras. Det skall framgå av iordningställanderitningen vilken utrustning som skall tillhöra skyddsrummet. Vid skyddsrumsbesiktningen skall kontroll ske av såväl utrustningens omfattning som dess kvalitet. Det ankommer på byggherren att vid behov påvisa att rätt kvalitet hålls. Förslutna förpackningar, skyddsfiler undantagna, får inte antas innehålla rätt utrustning, utan dessa skall öppnas för kontroll. I kontrollen ingår även att se till så att utrustningen efter slutbesiktningen placeras i skyddsrumsförrådet enligt 4:45.

När det genom besiktning, kompletterad med inlämnade intyg från skyddsrumssakkunnig, konstaterats att skyddsrummet stämmer överens med skyddsrumsbekedet och de handlingar som intygats enligt 1:32, skall den som gjort besiktningen upprätta ett protokoll över besiktningen. Till protokollet skall byggherren bifoga en kopia av iordningställanderitningen i format A4. Detta skall utgöra underlag för skyddsrumsbekedet enligt 1:42.

1:42 Skyddsrumsbekedis

När skyddsrumsbesiktningen är utförd skall enligt föreskrift nummer 45 i bilaga A ett bevis utfärdas. Detta får ske först när skyddsrummet uppfyller de krav som föreskrivits. Bekediset skall innehålla vad som framkommit vid besiktningen och skall överlämnas till ägaren av den byggnad eller anläggning i vilken skyddsrummet är placerat. Följande utförande godtas:

Underlag för utfärdande av skyddsrumsbekedis skall vara de intyg som utfärdats enligt 1:3 och det protokoll som upprättats enligt 1:41. Utan dessa handlingar kan inte bekediset utfärdas.

Produktion - Godtaget utförande

Beviset utgör en bekräftelse på att kraven enligt skyddsrumskönsbeskedet uppfyllts. Utrymmet skall i och med bevisets utfärdande registreras som skyddsrum i kommunens skyddsrumregister.

Beviset skall innehålla uppgifter om när besiktningen är utförd, när beviset är utfärdat, vilka som utfört kontrollerna enligt 1:3 och besiktningen enligt 1:41, samt de uppgifter som erfordras för att den statliga ersättningen för skyddsrumskönskostnader skall kunna beräknas. Detta innebär att det skall anges om skyddsrummet är beläget i en byggnad som i övrigt utförts med en stomme av betong eller inte eller om det har anordnats i samband med ombyggnad. Uppgifter skall också finnas om öppningar i skyddsrummets begränsningsväggar, försvårad grundläggning av skyddsrummet, förstärkning för byggnadsras mot skyddsrummet samt förstärkning av begränsningsväggar i samband med byggande av skyddsrum i en redan befintlig byggnad.

Som redovisning av vad som framkommit vid besiktningen skall en kopia av iordningställanderitningen i format A4 bifogas beviset. Av beviset eller bilaga till detta skall även följande uppgifter om skyddsrummet framgå:

- kommunkod
- nyckelkodsområde
- fastighetsbeteckning
- skyddsrummets identitetsnummer
- skyddsrummets adress
- antal platser i skyddsrummet
- utrymmets freds användning
- tillämpade skyddsrumregler
- typ av skyddsfilter

Skyddsrumskönsbeviset kan inte utfärdas förrän allt är färdigt och gällande föreskrifter är uppfyllda. Det godtas inte att vissa arbeten får färdigställas senare eller att provisoriska anslutningar eller konstruktioner utförs i avvaktan på permanent utförande. Fri betongyta där vatten kan bli stående godtas inte.

All utrustning som hör till skyddsrummet skall vara demonterad och inlagd på ett korrekt sätt i skyddsrumsförrådet, så att skyddsrummet är möjligt att iordningställas snabbt och säkert av de skyddsrumskönsande själva. Från det att skyddsrumskönsbeviset är utfärdat skall skyddsrummet kunna fungera fullt ut som skyddsrum.

2 Utformning

2:1 Placering

2:11 Explosiv och brandfarlig vara

Vid val av läge för skyddsrummet måste, för att föreskrift nummer 37 i bilaga A skall uppfyllas, hänsyn tas till förekomster av explosiva och brandfarliga varor. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall avskiljas från explosiva och brandfarliga varor i dess omedelbara närhet. Endast utrymmen som gränsar till skyddsrummet behöver dock beaktas.

För att avskilja skyddsrummet från den explosiva eller brandfarliga varan som finns i ett angränsande utrymme skall en skyddande konstruktion anordnas mellan skyddsrummet och varan. Den skyddande konstruktionen skall vara väl förankrad och utförd i minst 150 mm armerad betong. Den får inte vara förankrad i skyddsrummets stomme. Öppningar i konstruktionen godtas om de kan sättas igen på ett sådant sätt att de inte nämnvärt nedsätter det avsedda skyddet.

Explosiv eller brandfarlig vara som vid skyddsrummets iordningställande kan avlägsnas av de skyddssökande själva och med den utrustning som tillhör skyddsrummet behöver inte avskiljas. Information om detta skall framgå av iordningställanderitningen enligt 4:46.

2:12 Översvämning

Skyddsrummet skall, för att föreskrift nummer 37 i bilaga A skall uppfyllas, placeras så att en översvämning i skyddsrummet begränsas. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall placeras så att en översvämning i skyddsrummet inte omöjliggör dess användning. Vid placering av skyddsrummet under omgivande marknivå skall därför näraliggande vattendrag, större vatten- och avloppsledningar, grundvattennivån samt vattengenomsläppligheten hos omgivande markmaterial intill skyddsrummet beaktas och redovisas.

Skyddsrummet skall, om det förläggs helt eller delvis under omgivande marknivå, placeras så att dess golvnivå inte ligger mer än 1,0 m under bestämd normal omgivande grundvattennivå. Om det omgivande markmaterialet, räknat från byggnadens utsida och 10,0 m ut, har en genomsläpplighet som är mindre än 10^{-5} m/s får golvnivån ligga högst 2,0 m under den bestämda grundvattennivån.

Naturligt lagrade moräner, silt och lera får antas ha en mindre genomsläpplighet än 10^{-5} m/s. Hänsyn behöver inte tas till eventuell grunddränering. Dräneringssystem med självfall antas fungera även efter en inträffad skada. Pumpning för den egna byggnaden får inte förutsättas fungera.

2:13 **Hetvatten**



För att föreskrift nummer 37 i bilaga A skall kunna uppfyllas krävs det att skyddsrummet avskiljs från ledningar som kan innehålla hetvatten. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall avskiljas från ledningar som dimensionerats för att innehålla hetvatten och som är belägna i skyddsrummets omedelbara närhet. Endast utrymmen eller mark som gränsar till skyddsrummet behöver dock beaktas. Med hetvatten menas här vatten med en temperatur som överstiger 100°C. Ledningssystem som endast vid enstaka tillfällen med extrema förutsättningar överskrider detta värde behöver inte beaktas.

En fri hetvattenledning skall avskiljas från skyddsrummet med en minst 150 mm tjock armerad betongkonstruktion eller med ett minst 25 mm tjockt stålhölje. Är ledningen förlagd i mark skall det omgivande jordlagret ha en tjocklek av minst 1,0 m. Öppningar i den avskiljande konstruktionen godtas om de kan sättas igen på ett sådant sätt att de inte nämnvärt nedsätter det avsedda skyddet.

2:2 **Utrymmesbehov**

2:21 **Area för skyddssökande**

Skyddsrummet skall, för att föreskrifterna nummer 37 och 38 i bilaga A skall uppfyllas, ha tillräcklig area för avsett antal skyddssökande jämte anordningar för fortlöpande vistelse vid skyddsrumsdrift. Följande utförande godtas:

Skyddsrumsbekedet enligt 1:13 eller beslutet enligt 1:14 innehåller uppgift om det antal personer som skyddsrummet skall anordnas för. För varje skyddsrumsp plats skall det avsättas en area på minst 0,75 m².

Förutom area för det antal personer som skall kunna beredas plats i skyddsrummet kan det tillkomma area som inte kan utnyttjas av de skyddssökande. Denna area skall beaktas vid beräkning av den totala arean, vilken är begränsad enligt 2:3.

Area som skall beaktas är t.ex. area som upptas av kvarsittande fredsutrustning, pelare och innerväggar. Utrymmen med en bredd mindre än 1,4 m får inte inräknas i arean för skyddsrumspatser. Detta gäller även utrymmen vid sidan av luftslussen och toalettutrymmena. Utrymme i eller under trappa i ett tvåvåningsskyddsrum får inte, oavsett bredd, inräknas. Area för förråd enligt 4:45 avser förvaring i fredstid och skall därför inte inräknas särskilt i skyddsrummets area.

Monterbara pelare skall vid areaberäkning antas uppta arean 200 mm x 200 mm. För att få medräkna arean med bredden 200 mm mellan två pelare skall dessa vara placerade med ett centrumavstånd av minst 1400 mm.

2:22 Area för installationer och utrustning

Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 20 i bilaga A förses med en luftsluss. Enligt föreskrift nummer 18 skall det finnas utrustning för lufttillförsel och enligt föreskrift nummer 15 erfordras det toaletter. Föreskrifterna nummer 15 och 26 ställer krav på vattenkärll och verktygsutrustning. Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 34 kunna ställas i ordning inom två dygn. Följande utförande godtas:

Enligt 4:17 skall skyddsrummet förses med en luftsluss som uppfyller minimikrav på den inre volymen. För detta ändamål skall det avsättas en golvarea på minst 1,5 m².

Enligt 4:13 skall skyddsrummet förses med ett ventilationsaggregat för varje påbörjat 60-tal skyddsrumspatser. För detta ändamål skall det avsättas en golvarea på minst 3,0 m² för varje ventilationsaggregat.

Enligt 4:16 skall skyddsrummet förses med en torrklosett för varje påbörjat 30-tal skyddsrumspatser. För detta ändamål skall det avsättas en golvarean på minst 1,5 m² för varje torrklosett.

Enligt 4:42 och 4:44 skall skyddsrummet förses med vattenkärll och annan utrustning. För detta ändamål skall det avsättas en golvarea på minst 0,5 m² för varje påbörjat 30-tal skyddsrumspatser.

Skyddsrummet skall kunna ställas i ordning för sitt ändamål inom två dygn. Detta skall beaktas vid val av utformning och areor med tillhörande användning. Lösa inredningsdetaljer i skyddsrummet skall därvid anses vara demonterbara om de väger högst 60 kg. Denna gräns gäller även sådan utrustning som skall monteras vid iordningställandet.

2:3 Storlek

2:31 Storleksbegränsning

Skyddsrummets storlek betingas dels av det antal skyddsrumspplatser som krävs i skyddsrumsbekedet enligt föreskrift nummer 39 i bilaga A, dels av den freds användning som planeras för lokalen och som begränsas av föreskrift nummer 34. Enligt föreskrift nummer 10 skall skyddsrummets storlek begränsas. Följande utförande godtas:

Den största area som skyddsrummet får ha är beroende av vilken planform som väljs. Flera skyddsrum kan förläggas intill varandra eller ovanpå varandra. Ett skyddsrum kan också anordnas som ett tvåvåningsskyddsrum med mellanliggande bjälklag och trappa inom skyddsrummets begränsningsväggar.

En storleksberäkning skall göras för skyddsrummet. Beräkningen skall alltid ske för varje enskilt skyddsrum för sig. Detta gäller även för två skyddsrum som har en gemensam konstruktion mellan sig. Skyddsrummets bruttoarea A_s skall begränsas enligt formel 2:31a.

Formel 2:31a. Storleksbegränsning

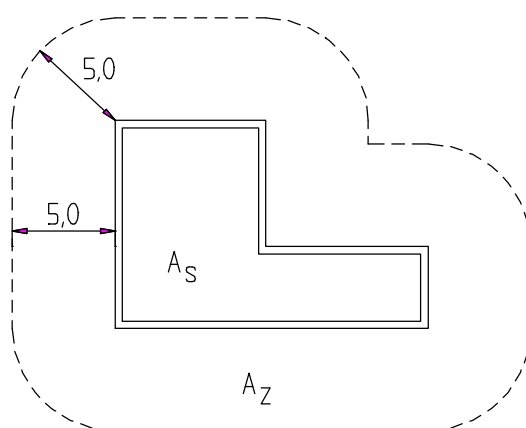
$$A_s \leq 440 - A_z$$

Beteckningar:

A_s Skyddsrummets bruttoarea

A_z Den area som erhålls av en 5,0 m bred zon runt om skyddsrummet enligt figur 2:31a. Zonen är fiktiv och skall läggas runt skyddsrummets utsida oavsett vad som finns där.

Det är skyddsrummets bruttoarea som skall begränsas och detta gäller oavsett om skyddsrummet är utfört i en eller två våningar. För att kunna tillämpa beräkningsförfarandet på ett tvåvåningsskyddsrum skall den sammanlagda bruttoarean för de båda våningarna överföras till ett enda plan med motsvarande utformning som om den varit fördelad på två plan. Denna nya area skall uppfylla begränsningskravet ovan. Om de två planen har olika planform, skall den minst gynnsamma planformen väljas.



Figur 2:31a. Plan av skyddsrummet med en omkringliggande 5,0 m bred zon

2:32 Rumshöjd

Enligt föreskrift nummer 11 i bilaga A är rumshöjden i skyddsrummet begränsad. Följande utförande godtas:

För att garantera tillräcklig luftvolym i skyddsrummet får rumshöjden inte understiga 2,1 meter. Den kan dock inte vara lägre än att valda ingjutningsgods får plats och i sin helhet är inspekterbara.

Den fria höjden under begränsade partier får vara lägst 1,9 m. Med begränsade partier menas t.ex. balkar, belysningsarmaturer och rör, men inte en lokal sänkning av takbjälklaget. Lägre fri höjd än 1,9 m tillåts under förutsättning att golvarean under dessa partier inte inräknas i den area som krävs för skyddsrumsdrift. Skyddsrummets användning får inte försvåras på grund av den lägre takhöjden.

För att säkerställa skyddsrummets bärighet och möjligheten att ställa i ordning det, får rumshöjden inte överstiga 3,8 meter.

2:4 Inrymning

2:41 Inrymningsvägens längd

Enligt föreskrift nummer 37 i bilaga A skall ett skyddsrum placeras så att det är möjligt för dem som det är avsett för att uppsöka det vid varning. Avståndet till skyddsrummet måste därför begränsas. Följande utförande godtas:

Utformning - Godtaget utförande

De skyddssökande förutsätts utnyttja den kortaste vägen till skyddsrummet. I den byggnad där skyddsrummet finns räknas inrymningsvägen till skyddsrummet från det ogynnsammaste läget i byggnadens markplan. För de angränsande byggnader inom det anmälda objektet som genererar ett behov av skyddsrumspplatser i skyddsrummet, skall inrymningsvägen räknas från det ogynnsammaste läget i respektive byggnads markplan. Vad som menas med anmält objekt framgår av 1:13.

Varje inrymningsvägs längd skall beräknas enligt formel 2:41a. Det största tillåtna värdet får inte vid något tillfälle överskridas.

Formel 2:41a. Inrymningsvägens längd

$$L = 1,0 \cdot l_1 + 0,5 \cdot l_2 + 2,0 \cdot l_3$$

$$L \leq 70$$

Beteckningar:

- L Beträktad inrymningsvägs beräkningsmässiga längd i meter
- l_1 Horisontal väg i meter utomhus eller i utrymme vars tak ej utgörs av armerad betong eller material med motsvarande bärighet. Utomhusförflyttningar betraktas normalt som horisontala förflyttningar. Måttsättningen utomhus skall avse närmaste väg, oavsett mindre hinder.
- l_2 Horisontal väg i meter inomhus i utrymme vars tak utgörs av armerad betong eller material med motsvarande bärighet. Takkonstruktionen skall sträcka sig ända fram till skyddsrummet.
- l_3 Verklig väg i meter i trappa

Med ogynnsammaste läge menas utrymme som normalt är eller kan bli avsett för stadigvarande vistelse. Om denna vistelse inte naturligt går att fixera till en speciell del av lokalen, får inrymningsvägen till skyddsrummet antas börja i lokalens mitt. Mindre lokaler som naturligt hör samman, såsom utrymmen i en bostadslägenhet, får räknas som en enhet och inrymningsvägen till skyddsrummet godtas börja vid den gemensamma entrédörren till lägenheten eller motsvarande.

2:42 Framkomlighet

För att kravet på tillgänglighet enligt föreskrift nummer 37 i bilaga A skall uppfyllas måste de skyddssökande kunna nå skyddsrummet utan fördröjande trängsel eller köbildning i trånga passager. Följande utförande godtas:

Inrymningsvägarna till skyddsrummet skall anpassas till det antal personer som kan antas komma att utnyttja dem vid inrymning. Respektive inrymningsvägs minsta fria bredd för olika snitt längs hela sträckningen skall beräknas enligt formel 2:42a.

Formel 2:42a. Inrymningsvägens bredd

$$B \geq 0,12 \cdot k \cdot \sqrt{Q}$$

$$B \geq 0,9$$

Beteckningar:

B Minsta fria bredd i meter för betraktat snitt

Q Antal personer som passerar betraktat snitt

k 1,0 för dörr och horisontal väg, 1,5 för rak trappa och 2,0 för svängd trappa

Eventuell skillnad i bredd vid övergång från en bredd till en annan, t.ex. vid en trappa, skall utformas genom en gradvis övergång mellan de två breddmått.

Det är det verkliga antalet personer som passerar varje snitt som skall medräknas vid bestämningen av bredd, även om personerna planeringsmässigt hör till olika skyddsrum. För att undvika alltför stora bredder vid inrymningsvägarna kan i stället antalet vägar ökas, skyddsrummet ges en annan placering i byggnaden eller, efter samråd med den som utfärdat skyddsrumsbekedat, skyddsrummet delas upp på flera skyddsrum med olika placering.

Med rak trappa menas att själva trapploppet är rakt, där ett trapplopp är en obruten följd av trappsteg. Trappan kan bestå av flera efter varandra följande trapplopp som åtskiljs av vilplan, vilka har samma bredd som trappan i övrigt. Trappan kan ändra riktning vid vilplanen. För en svängd trappa är

själva trapploppet svängt. Om trappan består av både rakt och svängt trapplopp, så räknas den som en svängd trappa.

2:5 Utrymning

2:51 Öppningar för utrymning

En öppning för utrymning från ett skyddsrum skall enligt föreskrift nummer 12 i bilaga A vara minst 0,8 m x 0,8 m. Följande utförande godtas:

En öppning för utrymning skall minst ha 0,8 m som fritt öppningsmått i båda riktningar. Detta mått gäller hela utrymningsvägens längd enligt 2:52 till det fria. Det godtas dock att det vinkelräta måttet ersätts med ett cirkulärt tvärsnitt med en diameter som är minst 1,0 m.

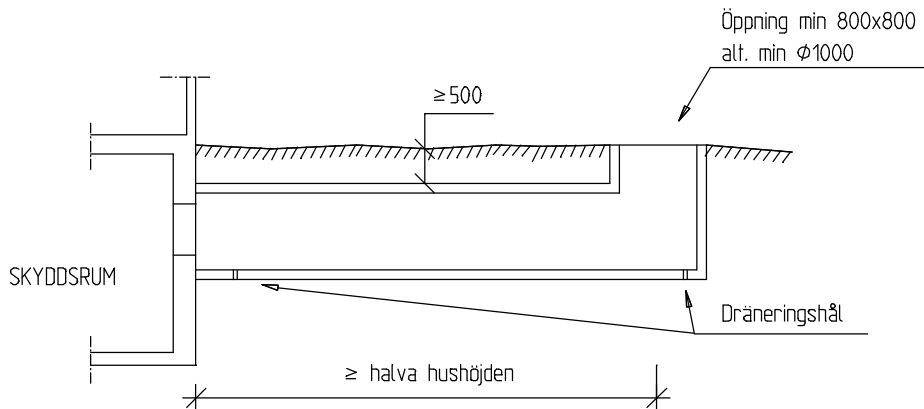
Öppningar för utrymning från skyddsrummet skall sättas igen som reservutgångar eller skyddsrumsdörrar i skyddsrummets begränsningsväggar. Minst två av skyddsrummets öppningar för utrymning skall därvid sättas igen som reservutgångar. Om utrymningsalternativ 4 enligt 2:52 utnyttjas, så räcker det dock att endast en av öppningarna i skyddsrummet utgörs av en reservutgång. Övriga öppningar för utrymning, vilka inte sätts igen med reservutgångar, skall sättas igen med skyddsrumsdörrar, varvid dessa får samutnyttjas för både in- och utrymning.

Med reservutgång menas en igensättning som både inifrån och utifrån skyddsrummet kan öppnas inåt skyddsrummet. En skyddsrumsdörr öppnas utåt, räknat från skyddsrummet. Exempel på reservutgångar och skyddsrumsdörrar finns i tabell 3:31a.

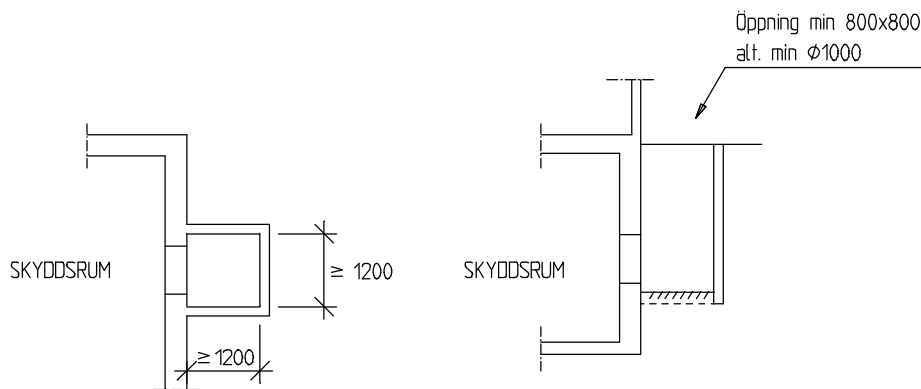
Underkanten till en öppning för utrymning får vara belägen högst 1,2 meter över skyddsrumsgolvet utan att stege upp till öppningens underkant behöver anordnas inne i skyddsrummet. På utsidan av skyddsrummet skall ett beständigt vilplan anordnas vid öppningens underkant om avståndet från underkanten till marken överstiger 2,0 m. Från vilplanet skall trappa eller stege finnas anordnad till marken. Vilplanet får vara monterbart.

Reservutgång får inte motfyllas. Är den placerad under mark måste den förses med ett stigschakt upp till markytan. Stigschaktet kan placeras direkt invid husfasaden eller flyttas ut från denna med hjälp av en tunnel. Höjden på stigschaktet får vara högst en våningshöjd, dvs. ej högre än 3,8 m. Vid behov av högre stigschakt godtas detta om stigschaktet förses med ett vilplan för varje påbörjad våningshöjd. Exempel på godtaget utförande av reservutgång med tunnel och stigschakt respektive enbart stigschakt visas i figur 2:51a-b.

Utförning - Godtaget utförande



Figur 2:51a. Sektion av reservutgång med tunnel och stigschakt. Mått i mm.



Figur 2:51b. Plan och sektion av reservutgång med stigschakt. Mått i mm.

2:52 Beräkning av utrymningsvägar

Enligt föreskrift nummer 14 i bilaga A skall en betryggande utrymning från skyddsrummet anordnas på minst två av varandra oberoende ställen till det fria. Följande utförande godtas:

Med utrymningsväg menas vägen från öppningen för utrymning i skyddsrummets begränsningsvägg till det fria. Denna skall vara betryggande och oberoende av övriga utrymningsvägar. Detta uppfylls genom att två säkra utrymningsvägar anordnas och placeras så långt isär som möjligt, dock inte närmare varandra än 10,0 m vid sträckning åt samma håll. Med säker utrymningsväg menas att blockering genom ras från ovanliggande och närliggande byggnad kan förhindras.

Under förutsättning att den sammantagna utrymningssäkerheten för skyddsrummet inte försämras får säkerheten för den enskilda utrymningsvägen sänkas så att den inte uppfyller vad som menas med säker utrymningsväg enligt ovan. Detta skall då kompenseras genom att antalet utrymningsvägar

Utformning - Godtaget utförande

från skyddsrummet ökas. Beräkning av skyddsrummets sammantagna utrymningsmöjligheter skall ske enligt formel 2:52a.

Formel 2:52a. Utrymningsmöjligheter

$$U = 1 \cdot n_1 + 2 \cdot n_2 + 3 \cdot n_3 + 4 \cdot n_4$$

$$U \geq 6$$

Beteckningar:

U Skyddsrummets samlade utrymningsmöjligheter

n_1 Antal utrymningsvägar enligt nedanstående utrymningsalternativ 1

n_2 Antal utrymningsvägar enligt nedanstående utrymningsalternativ 2

n_3 Antal utrymningsvägar enligt nedanstående utrymningsalternativ 3

n_4 Antal utrymningsvägar enligt nedanstående utrymningsalternativ 4

Utrymningsalternativ:

1. Öppningen i skyddsrumsväggen mynnar inomhus och utrymningsvägen har inget ovanliggande bjälklag som är dimensionerat för raslast och vapenlast. Hit räknas också det fall att utrymningsvägen mynnar i en öppen källartrappa vars sidomurar inte är förstärkta mot vapenlast.
2. Skyddsrummets nettoarea är större än 40 m^2 . Om öppningen i skyddsrumsväggen mynnar inomhus, så finns det ett ovanliggande bjälklag dimensionerat för raslast och vapenlast ut till det fria. Det ovanliggande bjälklaget sträcker sig från utrymningsvägens mittlinje minst 1,0 m åt varje sida eller till bärande vägg inom 1,0 m. Öppningen i skyddsrumsväggen kan också mynna direkt i det fria, där det finns en ovanliggande eller näraliggande byggnad. Öppen källartrappa betraktas som det fria om sidomurarna är förstärkta mot vapenlast.
3. Skyddsrummets nettoarea är mindre än eller lika med 40 m^2 . Om öppningen i skyddsrumsväggen mynnar inomhus, så finns det ett ovanliggande bjälklag dimensionerat för raslast och vapenlast ut till det fria. Det ovanliggande bjälklaget sträcker sig från utrymningsvägens mittlinje minst 1,0 m åt varje sida eller till bärande vägg inom 1,0 m. Öppningen i skyddsrumsväggen kan också mynna direkt i det fria, där det finns en ovanliggande eller näraliggande byggnad. Öppen källar-

trappa betraktas som det fria om sidomurarna är förstärkta mot vapenlast.

4. Utrymningsvägen mynnar på ett avstånd som motsvarar minst halva hushöjden från ovanliggande och näraliggande byggnad. Skyddet längs hela utrymningsvägen består av en tunnel eller kulvert som är dimensionerad för raslast och vapenlast. Öppningen i skyddsrumstommen kan också mynna direkt i det fria, där det inte finns någon ovanliggande eller näraliggande byggnad.

En byggnad skall räknas som näraliggande om avståndet till en utrymningsvägs mynning är mindre än halva hushöjden. Med det fria menas en plats utomhus som inte är instängd av murar eller slutna husfasader.

När utrymningen sker till en kringbyggd gård får inte en näraliggande husfasad eller byggnad vid ras samtidigt kunna blockera flera utrymningsvägar. Det godtas därför endast att högst en utrymningsväg mynnar inom ett avstånd från respektive näraliggande husfasaden som motsvarar halva hushöjden hos betraktad fasad. Med näraliggande husfasader menas här fasader som är belägna på den slutna gårdens övriga sidor jämfört med den sida som skyddsrummet är beläget i.

Det godtas att en utrymningsväg går via en gemensam dörr till ett intilliggande skyddsrum och ut. Därigenom får högst en utrymningsväg från det andra skyddsrummet tillgodoräknas och det är det andra skyddsrummets utrymningsväg som avgör vilket utrymningsalternativ som skall tillämpas. För det andra skyddsrummet får motsvarande utnyttjande av en utrymningsväg i det första skyddsrummet göras genom samma dörröppning.

3 Stomkonstruktion

3:1 Belastningar

3:11 Förutsättningar

Ett skyddsrum skall tåla en tryckvåg enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet förutsätts bli utfört som en armerad, massiv betongkonstruktion. För utrymmets freds användning gäller gängse byggregler, vilka förutsätts kända.

Konstruktionen antas bli utsatt för dels vapenlast, dels raslast. Detta är statiska laster som motsvarar den dynamiska påverkan som uppstår av en direkt vapenverkan mot konstruktionen respektive en indirekt sådan där ovanliggande eller näraliggande byggnad rasar på skyddsrummet.

Raslast och vapenlast skall inte kombineras. Inverkan av vapenlast eller raslast som överlast på mark vid beräkning av jordtryck behöver inte beaktas. Samtliga laster skall anges med sina karakteristiska värden. Partialkoefficienter väljs som för olyckslast.

3:12 Vapenlast

Ett skyddsrum skall tåla en direkt tryckvåg mot konstruktionen enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A. Följande utförande godtas:

Lastkombinationen skall bestå av en jämnt utbredd vapenlast enligt tabell 3:12a samt last enligt gängse byggregler med vanliga lastvärden. Vindlast behöver dock inte medräknas.

Vapenlast riktad mot respektive från skyddsrummet är skilda lastkombinationer och förutsätts var för sig påverka hela skyddsrummets utsida och vinkelrätt mot konstruktionsdelens plan. Vapenlast betraktas som bunden last.

Vapenlast på konstruktionsdelar som ansluter till skyddsrummet antas inte bli överförd till skyddsrummet. För en gemensam vägg eller ett gemensamt bjälklag mellan två skyddsrum skall dock vapenlasten på det anslutande skyddsrummet beaktas.

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

Tabell 3:12a. Vapenlast

| Konstruktionsdel | Vapenlast i kN/m ² riktad | |
|--|--------------------------------------|-------------------|
| | mot skyddsrummet | från skyddsrummet |
| Skyddsrumstak | 50 | 8 |
| Begränsningsvägg | 50 | 8 |
| Bjälklag mellan två skyddsrum | 100 | 100 |
| Vägg mellan två skyddsrum | 100 | 100 |
| Skyddsrumsgolv | enligt 3:13 | 0 |
| Förstärkt utrymningsväg | 50 | 0 |
| Stigschakt ¹⁾ | 50 | 0 |
| Förstärkt utrymningstunnel ¹⁾ | 50 | 0 |

¹⁾ Anslutning till skyddsrummet av stigschakt och utrymningstunnel som utnyttjas som förstärkt utrymningsväg skall dimensioneras för en kraft på 200 kN som verkar i godtycklig riktning i begränsningsväggens plan. Kraften får fördelas på de anslutande konstruktionsdelarna i två vinkelräta riktningar.

3:13 Last mot golv

Ett skyddsrum skall tåla en direkt tryckvåg mot golvkonstruktionen enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A. Följande utförande godtas:

Skyddsrummets golvkonstruktion skall dimensioneras för en uppåtriktad utbredd vapenlast. Vid bestämning av denna skall grundläggningssätt och markens egenskaper enligt nedan redovisade grundläggningsfall avgöra vilken dimensionerande vapenlast enligt tabell 3:13a som skall tillämpas.

Om undergrunden inom ett djup av 5,0 m under golvplattan består av material som kan hänföras till olika grundläggningsfall enligt detta avsnitt, skall det ogynnsammaste fallet tillämpas. Vid varierande grundläggningsförhållanden i sidled under samma skyddsrum skall det ogynnsammaste grundläggningsfallet väljas. Värmeisolering eller dräneringslager under golvplattan påverkar inte valet av grundläggningsfall. Egentyngden får frånräknas i vapenlastfallet, medan eventuellt vattentryck skall adderas.

Tabell 3:13a. Vapenlast mot skyddsrumsgolv

| Grundläggning | Vapenlast i kN/m ² |
|----------------------|-------------------------------|
| Grundläggningsfall 1 | 0 |
| Grundläggningsfall 2 | 10 |
| Grundläggningsfall 3 | 50 |

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

Med grundläggningsfall 1 menas:

- a. grundläggning direkt på berg, sprängbotten eller kontrollerad fyllning av sprängsten
- b. grundläggning på grus
- c. grundläggning på grovsand, mellansand, grus- eller sandmorän med värden som uppfyller vad som anges i tabell 3:13b
- d. grundläggning på finsand, silt, siltig sand eller siltmorän med värden som uppfyller vad som anges i tabell 3:13b. För siltig jord skall grundvattenytan vara belägen minst 5,0 m under grundplattan.
- e. grundläggning på mycket fast lera och lermorän. Med mycket fast menas att den karakteristiska odränerade skjuvhållfastheten C_{uk} överstiger 100 kPa.

Grundläggningsdjupet i grundläggningsfall 1b-e skall vara större än 1,0 m under den marknivå som omger byggnaden. Detta krav behöver inte beaktas om övriga byggnadens golv har samma nivå som skyddsrummets golv samt en utsträckning som är större än 5,0 m från respektive sida av skyddsrummet. För suterrängplan får en kombination av ovanstående tillämpas.

Med grundläggningsfall 2 menas:

- a. grundläggning på material enligt grundläggningsfall 1b-e då grundläggningsdjupet är mindre än eller lika med 1,0 m under den marknivå som omger byggnaden
- b. grundläggning på grovsand, mellansand, grus- eller sandmorän med värden som inte uppfyller vad som anges i tabell 3:13b
- c. grundläggning på finsand, silt, siltig sand eller siltmorän med värden som inte uppfyller vad som anges i tabell 3:13b samt att grundvattenytan är belägen mindre än 5,0 m under grundplattan
- d. grundläggning på fast lera och lermorän. Med fast menas att den karakteristiska odränerade skjuvhållfastheten C_{uk} är 50 – 100 kPa.

Med grundläggningsfall 3 menas:

- a. grundläggning på lerig silt, lera och lermorän, direkt eller via pålar, med en karakteristisk odränerad skjuvhållfasthet C_{uk} understigande 50 kPa,

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

- b. grundläggning med luftrum under golvet eller under golvnivån inom 5,0 m åt sidorna. Med luftrum menas
1. kulvert som inte är dimensionerad för en utåtriktad utbredd vapenlast på minst 50 kN/m^2 och som inte har konstruktionstjocklekar och minimiarmering som en utrymningstunnel
 2. ledningar i tryckklass lägre än PN6, placerade mindre än 1,0 m under skyddsrumsgolvet, som inte uppfyller kravet att ha högst 160 mm utvändig diameter och ett centrumavstånd mellan ledningar på minst 1,0 m
 3. ledningar i tryckklass lägre än PN6, placerade mindre än 1,5 m under skyddsrumsgolvet, som inte uppfyller kravet att ha högst 250 mm utvändig diameter och ett centrumavstånd mellan ledningar på minst 1,0 m
 4. ledningar i tryckklass lägre än PN6, placerade mindre än 2,0 m under skyddsrumsgolvet, som inte uppfyller kravet att ha högst 400 mm utvändig diameter och ett centrumavstånd mellan ledningar på minst 1,0 m.

Tabell 3:13b. Minsta värden för att en friktionsjords relativa fasthet skall klassas som medelhög

| | |
|--|---------------|
| Trycksond TrS, spetsmotstånd q_c | 5,0 MPa |
| Friktionsvinkel ¹⁾ , ϕ_k | 35° |
| E-modul E_k | 20 MPa |
| Viktsond Vim ²⁾ | 20 hv / 0,2 m |
| Hejarsond HfA (netto) | 6 sl / 0,2 m |

¹⁾ Angivet värde gäller för sand. För siltig jord minskas värdet med 3 och för grus ökas det med 2.

²⁾ Före bestämning av relativ fasthet skall viktsonderingsmotstånd erhållet i siltig jord reduceras genom division med 1,3.

3:14 Raslast

Som en följd av vapenverkan enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A kan skyddsrummet bli utsatt för belastning på grund av byggnadsras. Skyddsrummet måste därför klara denna belastning. Följande utförande godtas:

Belastning på grund av byggnadsras skall beaktas för ovanliggande och näraliggande byggnader. Verkan av ras från en näraliggande byggnad, även planerad men ännu ej byggd, skall beaktas intill avståndet $h/3$ från byggnaden. Höjden h beräknas enligt figur 3:14a.

Raslasten skall betraktas som en utbredd statisk last med vertikal riktning mot skyddsrumstaket. Lastkombinationen skall därvid utgöras av raslast och last enligt gängse byggregler med vanliga lastvärden. Hänsyn behöver dock inte tas till vindlast.

Den dimensionerande raslasten q_{dim} , som skall antas belasta hela skyddsrummet, skall utgöras av det största värde som erhålls enligt formlerna 3:14a och 3:14b.

Formel 3:14a-b. Raslast från ovanliggande och näraliggande byggnad

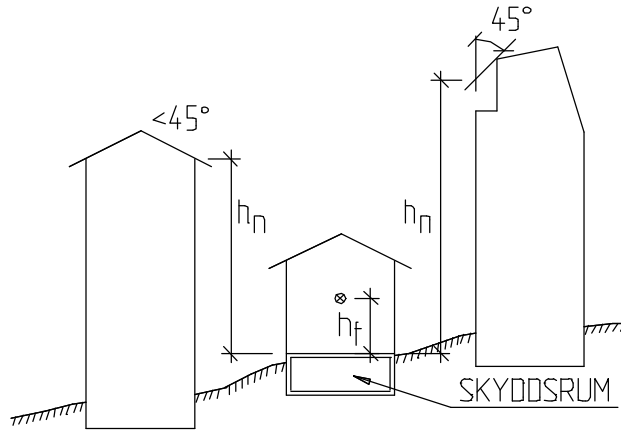
$$a: \quad q_b = k \cdot m \cdot \sqrt{h_t}$$

$$b: \quad q_n = 3,0 \cdot \sqrt{h_n^3}$$

Beteckningar:

- q_b Raslast från den ovanliggande byggnaden (kN/m^2)
- k Raslastkoefficient. Denna sätts till 1,4 för normala byggnader, men kan reduceras i enlighet med 3:15.
- m Egentyngd jämte nyttig last hos den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet dividerad med skyddsrummets yttre takarea (kN/m^2)
- h_t Vertikalt avstånd i meter mellan byggnadens tyngdpunkt och skyddsrummets överkant. Tyngdpunkten beräknas för den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet, se figur 3:14a. För hus med en jämn massfördelning, såsom normala bostads- och kontorshus, får h_t sättas till halva byggnadshöjden av den del av byggnaden som ligger ovanför skyddsrummet. Nyttig last får reduceras i enlighet med gängse byggregler vad gäller lastkombination vid lastnedräkning.
- q_n Raslast från näraliggande byggnad (kN/m^2). Varje näraliggande byggnad beräknas separat.

h_n Den största byggnadshöjden i meter hos befintlig eller planerad närliggande byggnad. Höjden räknas från skyddsrumstaket överkant enligt figur 3:14a.



Figur 3:14a. Byggnaders höjd ovan skyddsrummet

3:15 Rasdämpande byggnad

Som en följd av vapenverkan enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A kan skyddsrummet bli utsatt för belastning på grund av byggnadsras. En byggnad med seg stomme kan dämpa denna belastning. Följande utförande godtas:

För en byggnad som uppfyller följande kriterier för en rasdämpande byggnad får värden enligt tabell 3:15a på raslastkoefficienten k tillämpas med avseende på antalet våningar ovanför skyddsrummet:

1. Sammanhållningen inom bjälklag och bärande väggar samt mellan dessa motsvarar en dragkraft F i två vinkelräta riktningar i horisontal-led enligt formel 3:15a. Friktion anses i detta sammanhang inte överföra kraft.

Formel 3:15a. Sammanhållande dragkraft

$$F = 1,25 \cdot b \cdot q_d$$

$$F \geq 40$$

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

Beteckningar:

F Sammanhållande dragkraft i kN/m

b Minsta spännvidd i meter

q_d Summan av egentygnd och bunden nyttig last per ytenhet i m^2

2. För en pelarbalkstomme uppfylls kriterierna för en rasdämpande byggnad på följande sätt. Sammanhållningen enligt punkt 1 avser sammanhållning inom bjälklaget och mellan bjälklag och balkar. Sammanhållningen inom balkar och mellan balkar och pelare beräknas på motsvarande sätt, varvid q_d är summan av egentygnd och bunden nyttig last per längdenhet i meter av balken. För pelare vid randen av en konstruktion och med balk endast från en sida får kraften begränsas till den horisontalkraft som ger böjbrott i pelaren.
3. Konstruktionen skall vara så deformerbar att den tillåter bjälklaget respektive balken att böja ned 15 procent av spännvidden i fältmitt.
4. En enskild infästning skall, utan att nämnda kraftöverföring upphör, kunna tåla en vinkeländring av 90 grader av en bjälklagsdel eller balk. För ingjuten armering i underkant bjälklag av stålsorter som godtas för kraftupptagning av vapenlast anses kravet uppfyllt om förankringen är tillräcklig åt båda håll och stängerna inte är svetsade i kritiska snitt.
5. Pelardäck och upplagsanordningar utformas så att de efter genomstansning eller lokalt brott förmår att bära bjälklaget inklusive nyttig last. För ett pelardäck innebär detta en skjuvarmering som utgörs av nedbockade överkantsstänger och som dimensioneras för hela pelarkraften.

Tabell 3:15a. Raslastkoefficient för rasdämpande byggnad

| Antal våningar ovanför skyddsrummet | Raslastkoefficient k |
|-------------------------------------|----------------------|
| ≤3 | 1,4 |
| 4 | 1,3 |
| 5 | 1,3 |
| 6 | 1,2 |
| 7 | 1,1 |
| 8 | 1,0 |
| ≥9 | 0,9 |

3:16 Reduktion av raslast

Som en följd av vapenverkan enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A kan skyddsrummet bli utsatt för belastning på grund av byggnadsras. Under gynnsamma förhållanden fördelas lasten innan den når skyddsrummet. Följande utförande godtas:

På grund av kupolverkan över skyddsrummets tak och till bärande väggar får bjälklag, invändiga balkar och pelare beräknas för en reducerad raslast q_r enligt formel 3:16a. Bärande väggar skall dock beräknas för en oreducerad raslast.

Formel 3:16a. Reducerad raslast

$$q_r = \alpha \cdot q_{dim}$$
$$\alpha = \frac{3b}{h} \leq 1,0$$

Beteckningar:

q_r Reducerad raslast för bjälklag, balkar och pelare

α Reduktionsfaktor

q_{dim} Dimensionerande raslast enligt 3:14

b Det minsta avståndet i meter mellan bärande väggars centrumlinjer hos betraktad bjälklagsdel. Öppning i bärande vägg får ha en största bredd lika med det större av $b/3$ och 1,5 m. I annat fall får inte väggen räknas som upplag. Invändiga balkar och pelare får inte räknas som upplag.

h Det största värdet av ovanliggande respektive näraliggande byggnads höjd, räknad från skyddsrummets ovansida.

3:2 Material och dimensionering

3:21 Konstruktionsmaterial

För att uppfylla kraven på skyddsrummets tålighet enligt bilaga A måste material med tillräckligt bra egenskaper väljas. Följande utförande godtas:

Betong skall vara i lägst hållfasthetsklass K30 och utförandeklass II enligt gängse byggregler. För betong som pumpas in i slutna form skall hållfasthetsklassen vara lägst K35 och utförandeklassen I, varvid betongen skall vara utförd så att full utfyllnad i formen erhålls utan att betongmassan behöver vibreras.



Armering som medverkar i lastupptagning från vapenlast eller raslast skall vara av varmvalsat stål med en seghetskvot enligt formel 3:21a. Svetsning av armering får inte ske. Slät armering godtas inte. Golvkonstruktion som inte upptar grundtryck från vapenlast eller raslast samt överskikt i tvåskiktsgolv får dock ha valfri armering.

Formel 3:21a. Seghetskvot för armeringsstål

$$\frac{f_{uk}}{f_{yk}} \geq 1,10$$

Beteckningar:

f_{uk} Armeringens karaktäristiska brottgräns i MPa

f_{yk} Armeringens karaktäristiska övre sträckgräns i MPa

3:22 Dimensioneringsvärden för hållfasthet

För att uppfylla kraven på tålighet enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A måste dimensioneringsvärden som tillgodoser detta väljas. Följande utförande godtas:

För lastkombination i skyddsrummet vid skyddsrumdrift skall partialkoefficienter och hållfasthetsvärden för brottgränstillstånd i allmänhet enligt gängse byggregler användas. Vid beräkning med vapenlastkombination och

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

raslastkombination skall de partialkoefficienter och hållfasthetsvärden som gäller vid olyckslast användas. Armeringens draghållfasthet skall dock beräknas enligt formel 3:22a. För en betongplatta som inte är skjuvarmerad skall formel 3:22b användas för beräkning av betongens formella skjuvhållfasthet.

Formel 3:22a. Draghållfasthet för armeringsstål

$$f_{st} = 0,9f_{yk}$$

$$f_{yk} \leq 590$$

Formel 3:22b. Skjuvhållfasthet för betong

$$f_v = \xi(1 + 50\rho) \cdot 0,50f_{ct}$$

Beteckningar:

f_{st} Armeringens dimensionerande draghållfasthet i MPa

f_{yk} Armeringens karaktäristiska övre sträckgräns i MPa

f_v Betongens formella skjuvhållfasthet i MPa

f_{ct} Betongens dimensionerande draghållfasthet i MPa

ρ Armeringsinnehåll

ξ Enligt tabell 3:22a

Tabell 3:22a. Värderna för ξ

| Effektiv höjd d (m) | ξ |
|-----------------------|----------|
| $\leq 0,2$ | 1,4 |
| $0,2 < d \leq 0,5$ | 1,6-d |
| $> 0,5$ | 1,3-0,4d |

3:23 Grundpåkänningar och påkrafter

Kraftupptagningen i grunden blir annorlunda än normalt vid belastning med vapenlast och raslast enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A. Särskilda värden för grundpåkänningar och påkrafter kan därför utnyttjas. Följande utförande godtas:

Dimensionering av grundläggningen skall ske med avseende på aktuellt raslastfall. För beräkning av en grundsulas bredd gäller därvid att halva raslasten, dock lägst halva vapenlasten, skall antas utgöra lasten på sulan. Beräkningen skall ske i brottgränstillstånd med bärighetsberäkning enligt gängse byggregler. Deformationer i undergrunden på grund av ras- och vapenlast behöver inte beaktas. Grundsulans höjd och armering beräknas i brottgränstillstånd med antagande att full raslast respektive vapenlast belastar sulan. Lasten skall betraktas som olyckslast. Vid pågrundläggning skall dimensioneringen ske enligt formel 3:23a.

Formel 3:23a. Dimensionerande påkraft

$$F_s \leq 4 \cdot F_d$$

Beteckningar:

F_s Dimensionerande påkraft för skyddsrummet vid vapenlast eller raslast

F_d Dimensionerande påkraft enligt gängse byggregler

3:24 Bärande system

Kraven på tålighet i bilaga A innebär att skyddsrummets bärande system och övriga byggnadsdelar måste utformas med hänsyn till bärformåga, deformationerbarhet, sammanhållning, stabilitet och energiupptagande förmåga. Följande utförande godtas:

För att erhålla en seg konstruktion skall momentfördelningen i plattor väljas så att stödmomenten inte blir mer än högst 50 procent större än fältmomenten. För pelardäck skall de dimensionerande fältmomenten väljas minst lika stora som de genomsnittliga stödmomenten över pelare och mellan pelare.

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

Den armeringsmängd som beräkningsmässigt skall finnas där det finns en öppning, skall placeras i omedelbar anslutning till öppningen. Med beräkningsmässigt menas den armering som erfordras enligt detta kapitel, dvs. den kan aldrig bli mindre än vad som framgår av 3:26. Anslutningen av en dörrs underkant skall ske genom en ursparing i golvkonstruktionen med en utsträckning åt varje håll vid sidan om dörren på 0,5 m.

En skivkonstruktion eller annan liknande bärande konstruktion som är helt eller delvis utanför skyddsrummet får inte bära skyddsrumskonstruktionen. Anordnande av utrymme under skyddsrummet godtas dock om dess bärande stomme dimensioneras som om utrymmet vore ett skyddsrum.

För väggars anslutning till tak godtas dimensioneringen mot genomstansning utförd enligt gängse byggregler. I de fall taket stöds av pelare eller konstruktionsdelar, vars bredd inte överstiger fem gånger tjockleken, skall skjuvarmering inläggas för hela pelarkraften i såväl takkonstruktionen som golvkonstruktionen.

Pelare som ingår i skyddsrummets bärande system får göras monterbar om den väger högst 60 kg. Det godtas att pelare placeras i grupp. Alla pelare med samma längd skall ha samma lastkapacitet. Exempel på monterbara pelare framgår av tabell 3:24a. Monterbara pelare skall vara certifierade för ändamålet.

Tabell 3:24a. Exempel på monterbara pelare



| Rums- höjd, mm | Pelare 133/4,0 | | Pelare 133/6,3 | |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | DIN 17175 Kapacitet, kN | SS 2172 Kapacitet, kN | DIN 17175 Kapacitet, kN | SS 2172 Kapacitet, kN |
| 2100 | 359 | 465 | 555 | 717 |
| 2200 | 356 | 459 | 550 | 708 |
| 2300 | 353 | 453 | 545 | 699 |
| 2400 | 349 | 447 | 539 | 688 |
| 2500 | 346 | 440 | 534 | 677 |
| 2600 | 342 | 433 | 528 | 666 |
| 2700 | 338 | 425 | - | - |
| 2800 | 334 | 417 | - | - |
| 2900 | 329 | 408 | - | - |
| 3000 | 325 | 399 | - | - |
| 3100 | 320 | 390 | - | - |
| 3200 | 314 | 380 | - | - |
| 3300 | 309 | 370 | - | - |
| 3400 | 303 | 360 | - | - |
| 3500 | 297 | 349 | - | - |
| 3600 | 291 | 339 | - | - |
| 3700 | 285 | 328 | - | - |
| 3800 | 278 | 318 | - | - |

3:25 Förtillverkade skalelement

För att uppfylla kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A måste särskilda krav på samverkan ställas på konstruktioner där viss del gjuts i förväg och viss del gjuts på byggplatsen. Följande utförande godtas:

Nedan angivna dimensioneringskrav skall, tillsammans med övriga krav på ett skyddsrum, uppfyllas för förtillverkade skalelement. Varje element skall vara identifierbart genom information i bygghandlingarna och märkning på elementet. Intyg enligt kapitel 1 skall finnas för sådant som inte kan kontrolleras på byggarbetsplatsen. Varje skyddsrum skall beräknas och redovisas separat.

1. Skjuvarmering skall inläggas för hela skjuvkraften mellan skal och platsgjutning.
2. Betongtjocklek och armeringsinnehåll skall minst vara samma som för begränsningsvägg utan motfyllning.
3. Skarvlängden för armering i platsgjutning som ansluter till armering i skalet skall vara minst $1,25l_j$, där l_j beräknas enligt 3:41. Där såväl armeringen i platsgjutningen som armeringen i skalet utförs som slutna byglar, får kravet på minsta skarvlängd ersättas med krav på mötande och omlottliggande armeringsslingor enligt 3:42. Avståndet mellan skalet och armeringen i platsgjutningen skall vara minst 10 mm, vilket skall säkerställas med distanser på armeringen.
4. Fogar mellan skalelement skall betraktas som gjutfogar.
5. Ingjutningsgoods skall gjudas in samtidigt med att skalet gjuts.

3:26 Betongtjocklek och armeringsinnehåll

Föreskrifterna i bilaga A ställer krav på skyddsrummets tålighet. För att tillgodose detta måste minimikrav på tjocklekar och armeringsinnehåll ställas. Följande utförande godtas:

En betongkonstruktion skall vara massiv och ha en minsta tjocklek enligt tabell 3:26a. Armeringen skall placeras i två vinkelräta riktningar enligt samma tabell. Vägg betraktas som motfylld om högst 300 mm av väggens överdel ej är motfylld.

Avkortning av fältarmering godtas inte. Största tillåtna avstånd mellan parallella armeringsstänger är 200 mm. Om mindre armeringsdimension än

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

10 mm används i överkant av golv- och takbjälklag skall redovisning ske hur armeringen skall monteras för att säkerställa att den inte deformeras före gjutning. Täckande betongskikt mot skyddsrummets insida får vara högst 50 mm. Mot utsidan får det vara högst 50 mm räknat på minsta tjocklek enligt tabell 3:26a.

Bärighet hos befintliga konstruktioner i samband med dimensionering av skyddsrum i en redan befintlig byggnad får endast tillgodoräknas vid förstärkning av utrymningsvägar från skyddsrummet. I övrigt skall det bärande systemet utgöras av en ny och sammanhållen stomme i armerad betong. Vid grundläggningsfall 1 enligt 3:13 får dock befintligt golv utnyttjas om det är minst 100 mm tjockt.

För skyddsrum i en redan befintlig byggnad skall takplatta som skall ansluta mot befintligt tak utföras färdig på en tillräckligt låg nivå i skyddsrummet för att utförandet skall vara kontrollerbart. Den färdiga plattan lyfts därefter tills kontakt erhålls med befintligt tak. Endast areor mindre än 10 m², där utförandet är kontrollerbart, får gjutas underifrån direkt på plats. Skyddsrumstommens väggar skall utföras med sluten form, antingen fristående eller genom motgjutning mot befintliga väggar. Kringgjutning av befintliga väggar inne i skyddsrummet skall ske med minst 120 mm enkelarmerad betong om dessa är av annat material än betong.

Tabell 3:26a. Minsta betongtjocklek och armeringens placering

| Konstruktionsdel | Minsta tjocklek, mm | Armeringens placering | Beräknas på |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Skyddsrumstak med ovanliggande byggnad i betong | 300 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Skyddsrumstak utan ovanliggande byggnad i betong | 350 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Skyddsrumstak i kontakt med befintligt betongtak ≥ 150 mm ¹⁾ | 200 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Förstärkt bjälklag över utrymningsväg | 200 | Underkant | Effektiv höjd |
| Gemensamt bjälklag mellan två skyddsrum | 400 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Mellanbjälklag i tvååringsskyddsrum | 150 | Underkant | Effektiv höjd |
| Skyddsrumsgolv, grundläggningsfall 1 | 100 ²⁾ | Överkant | Effektiv höjd, minst 100 mm |

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

| | | | |
|---|-----|-------------|-----------------------------|
| Skyddsrumsgolv, grundläggningfall 2-3 | 200 | Överkant | Effektiv höjd |
| Skyddsrumsgolv med underliggande lokal | 350 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Begränsningsvägg, ej motfylld | 350 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Begränsningsvägg, motfylld | 250 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Begränsningsvägg i kontakt med befintlig bärande tegelvägg ≥ 200 mm | 200 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Begränsningsvägg i kontakt med befintlig bärande betongvägg ≥ 150 mm | 200 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Gemensam vägg mellan två skyddsrum | 400 | Båda kanter | Effektiv höjd |
| Innervägg i skyddsrum | 150 | Centriskt | Vägg-tjockleken |
| Bärande vägg i förstärkt utrymningsväg | 150 | Centriskt | Vägg-tjockleken |
| Stigschakt och tunnel med rektangulärt tvärsnitt | 150 | Båda kanter | Effektiv höjd, minst 200 mm |

- 1) Eventuella träullsskivor får inräknas i det befintliga betongtaket om de är högst 50 mm tjocka
- 2) 200 mm för delar som utsätts för uppifrån kommande tryck från vapenlast eller raslast



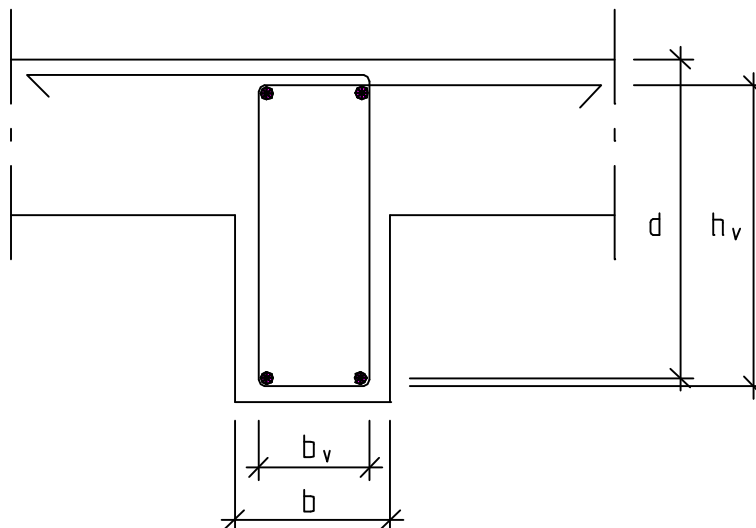
Armeringsinnehållet ρ för konstruktioner som tillhör skyddsrumsstommen skall vara minst 0,14 procent och högst 11,0 procent. Maximeringen av armeringsinnehållet avser inte pelare som huvudsakligen är utsatt för tryckkraft. För konstruktioner som är armerade med slutna byglar skall formel 3:26a tillämpas med beteckningar enligt figur 3:26a.

Formel 3:26a. Armeringsinnehåll i procent för konstruktion med slutna byglar

$$\rho \leq 11,0 \cdot \left(1 + \frac{500 \cdot A_v \cdot (h_v + b_v)}{b \cdot d \cdot s} \right)$$

Beteckningar:

- ρ Armeringsinnehåll i procent
- b_v Bygelns bredd i mm
- h_v Bygelns höjd i mm
- b Balkbredd i mm
- d Effektiv höjd i mm
- s Byglarnas centrumavstånd i mm
- A_v Area av en bygelstång i mm²



Figur 3:26a. Beteckningar för beräkning av en konstruktion med slutna byglar

3:27 Infästning

Enligt föreskrift nummer 27 i bilaga A skall installationer i skyddsrummet vara fastsatta så att de inte slits loss eller faller sönder vid vapenverkan. Följande utförande godtas:

En infästning inne i skyddsrummet skall dimensioneras för kraften F enligt formel 3:27a, där F skall betraktas som en olyckslast. Om föremålets egen sammanhållning inte är tillräcklig skall en komplettering göras med en för föremålet anpassad fånganordning. Infästning i golvet av installationer och utrustning som tillhör skyddsrummet godtas inte.

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

Formel 3:27a. Dimensionerande kraft för infästning

$$F \leq k \cdot m$$

Beteckningar:

F Resulterande statisk dragkraft för infästningspunkten (kN)

k Koefficient enligt tabell 3:27a

m Den i infästningspunkten infästa massan (kg)

Tabell 3:27a. Infästningskoefficienter

| Infästningstyp | Infästningskoefficient k | Infäst massa m (kg) |
|--|--------------------------|----------------------|
| Typgodkänd ankarskena med förankring | 0,8 | ≤25,0 per förankring |
| Typgodkänd inborrad expander med plattstål | 1,0 | ≤5,0 per expander |
| Typgodkänd plastplugg med skruv | 1,0 | ≤0,1 per skruv |

Kraften förutsätts angripa i föremålets tyngdpunkt och vara riktad vinkelrätt mot konstruktionsdelens plan. Fördelning av kraften från ett föremål får ske på flera infästningspunkter. Följande infästningstyper kan särskiljas vid dimensioneringen:

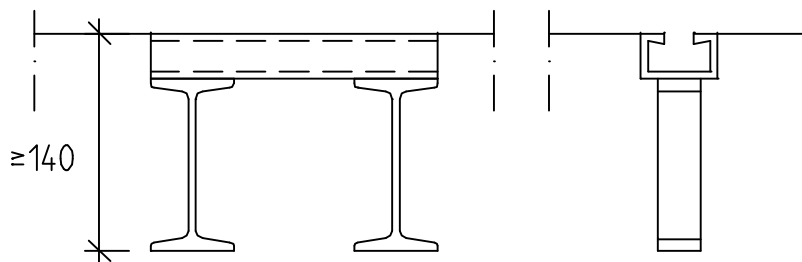
Ankarskena med förankring skall dimensioneras enligt förekommande typgodkännanden och monteringsanvisningar. Utförandet skall ske med en in-gjuten längd av minst 140 mm enligt figur 3:27a.

Inborrad expander, såsom expanderskruv eller expanderhylsa, skall dimensioneras enligt förekommande typgodkännanden och monteringsanvisningar, dock med ett minsta monteringsdjup av 50 mm och med ett påsvetsat plattstål med minsta tjocklek av 3 mm enligt figur 3:27b. Om det infästa föremålets totala massa är större än 5,0 kg skall infästningskraften fördelas på minst tre infästningspunkter. Dessa skall placeras oregelbundet för att minska risken för att en spricka skall gå igenom flera infästningar.

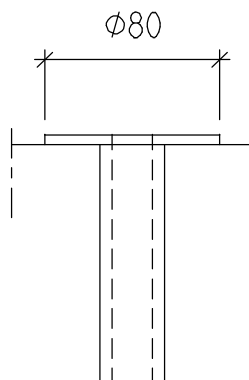
Infästning med skruv i plastplugg skall dimensioneras enligt förekommande typgodkännanden och monteringsanvisningar. Skjutspik godtas inte, varken

för sådant som skall sitta kvar eller för sådant som skall tas bort vid ett iordningställande.

Armerad överbetong får gjas utan särskild infästning direkt på golvkonstruktionen. En oarmerad beläggning får gjas direkt på golvkonstruktionen om vidhäftningshållfasthetens karakteristiska värde i kN/m^2 är minst 1,5 gånger beläggningens massa i kg/m^2 . Beläggningens tjocklek får tillsammans med konstruktionsbetongens täckskikt vara högst 50 mm.



Figur 3:27a. Sektioner av ankarskena med förankring. Mått i mm.



Figur 3:27b. Sektion av inborrad expander med cirkulärt plattstål. Mått i mm.

3:28 Ytskikt

Enligt föreskrift nummer 4 i bilaga A skall skyddsrummet, utan att de skyddssökande kommer till skada, kunna tåla tryckvågsbelastning. Infästa material i skyddsrummet måste därför ha sådan egen styrka att de inte faller sönder vid vapenverkan. Enligt föreskrift nummer 22 skall skyddsrummets lufttemperatur begränsas. Följande utförande godtas:

Ytskikt utförda enligt krav i gängse byggregler för lokalens fredstida användning godtas. Klinkerplattor godtas på golv om kravet på vidhäftningshållfasthet enligt 3:27 uppfylls. I övrigt godtas inte keramiska material och liknande satta i bruk eller lim. Detta gäller även beklädnad avsedd att demonteras vid iordningställande av skyddsrummet.

För att begränsa temperaturstegringen vid skyddsrumdrift skall eventuell värmeisolering av skyddsrummets stomme placeras på skyddsrummets utsida. Träullsskivor och liknande får ej gjutas in på skyddsrumsstommens insida.

3:29 Rostskydd

Enligt föreskrift nummer 3 i bilaga A skall skyddsrummet vara utfört och utrustat för en livslängd av minst 50 år. För att kunna säkerställa funktionen hos skyddsrumsdetaljer av stål under denna tid måste dessa rostskyddas. Följande utförande godtas:

Allt stål som är fritt exponerat och används i skyddsrummets komponenter, installationer och utrustning skall förses med ett beständigt rostskydd. Detta skall utföras färdigt hos tillverkaren av komponenten, installationen eller utrustningen. Bättring av skador i rostskyddet får dock göras efter montering i skyddsrummet.

Rostskyddsbehandling skall väljas med hänsyn till vilken miljöklass komponenten i fråga kan hänföras till. Ståldetaljer som endast är exponerade inne i skyddsrummet hänförs till sådan miljöklass enligt gängse byggregler som betecknar miljöns aggressivitet som obetydlig. I övrigt skall sådan miljöklass väljas där miljöns aggressivitet betecknas som stor. Både in- och utsida hos skyddsrummets uteluftskanal skall hänföras till denna senare miljöklass i kanalens hela längd. Ståldetaljer i mark godtas inte utan kringgjutning.

Skrubar, muttrar, brickor och övrigt som skall förvaras i skyddsrumsförrådet i fredstid godtas i elförzinkat utförande. Uteluftskanaler skall dock alltid varmförzinkas både in- och utvändigt.

Glidytor, gängor o.d. skall vara inoljade. Ingjutningsgods som rostskyddsmålas skall målas på de ytor som inte skall motgutas samt minst 50 mm in på de ytor som skall motgutas.

3:3 Byggnadsdelar

3:31 Öppningar

En igensättning av en öppning i skyddsrummets stomme skall uppfylla kraven på tålighet enligt föreskrifterna i bilaga A samt vara certifierad enligt föreskrift nummer 46. Enligt föreskrift nummer 30 skall igensättningarna vara lätt åtkomliga. Följande utförande godtas:

Igensättning för öppning i tak får ha en största area på 0,04 m². I övrigt får igensättningar fritt väljas med beaktande av vad som sägs i 3:32 om reduktion av strålning. Skyddsrumsdörr som går direkt till det fria skall vara försedd med ett monterbart skydd mot strålning och splitter. Detta skydd skall vara certifierat för ändamålet.

Avståndet i sidled mellan två öppningars respektive fria kanter skall vara minst lika med den fria bredden för den smalare öppningen. Horisontala avståndet mellan mittlinjen av anslutande vägg i ett hörn och en öppnings fria kant skall vara minst lika med halva öppningens fria bredd. Pardörr räknas endast för det dörrblad som är närmast hörnet. I höjded skall avståndet mellan två öppningars fria kanter minst vara lika med den fria höjden för den lägre öppningen. I övrigt finns ingen begränsning i höjded. Minsta mått framgår av figur 3:31a-b.

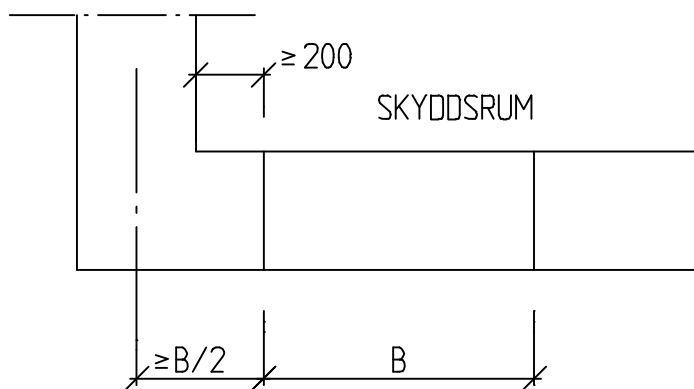
Dörrblad till skyddsrumsdörr skall alltid vara monterat. En dörr får kringbyggas i fredstid endast under förutsättning att kringbyggnaden görs så lätt demonterbar att dörren när som helst och utan förstörande ingrepp eller specialverktyg är åtkomlig för kontroll och fortlöpande underhåll. Dörr som går direkt till det fria skall alltid vara kringbyggd på detta sätt i fredstid.



Det godtas att dörr för fredstida användning sätts in i öppningen för skyddsrumsdörren under förutsättning att skyddsrumsdörren kan vridas ut minst 60 grader från väggen. Alla ståldetaljer måste vara åtkomliga för kontroll och underhåll.

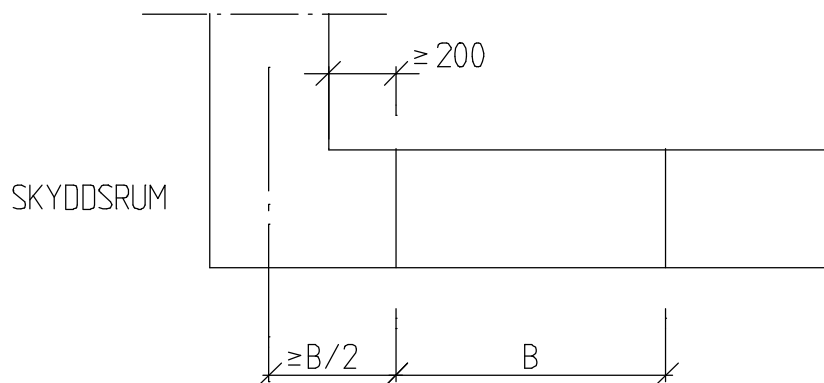
Lös utrustning till igensättningar, såsom skyddsplåtar, packningar, betongelement och dörrhandtag, skall i fredstid förvaras i skyddsrumsförrådet enligt 4:45.

Exempel på igensättningar framgår av tabell 3:31a. Ytterligare igensättningar kan förekomma. Endast komponenter som är certifierade för ändamålet får användas.



Figur 3:31a. Minsta avstånd i mm till utåtgående hörn. B är öppningens bredd.

Stomkonstruktion - Godtaget utförande



Figur 3:31b. Minsta avstånd i mm till inåtgående hörn. B är öppningens bredd.

Tabell 3:31a. Exempel på igensättningar

| Typ | Karmdagbredd, mm | Karmdaghöjd, mm | Diameter, mm |
|--------------------------|------------------|-----------------|--------------|
| Dörr: ¹⁾ | | | |
| SRD 9x19 | 910 | 1970 | |
| SRD 9x21 | 910 | 2110 | |
| SRD 11x19 | 1110 | 1970 | |
| SRD 11x21 | 1110 | 2110 | |
| SRD 23x19 | 2380 | 1970 | |
| SRD 23x21 | 2380 | 2110 | |
| SRD 24x24 | 2480 | 2410 | |
| Betongelement: BE 8x8 | 800 | 800 | |
| Skyddsplåt: | | | |
| SP 2x2 | 210 | 210 | |
| SP 4x2 | 400 | 210 | |
| SP 4x4 | 400 | 400 | |
| SP 6x4 | 600 | 400 | |
| SP 8x12 | 800 | 1200 | |
| Genomföring: | | | |
| G 10 | | | 107 |
| G 15 | | | 159 |

¹⁾ Genom att sätta bokstaven G efter typbeteckningen anges att dörren är avsedd för gemensam vägg mellan två skyddsrum. Sätts bokstaven S efter typbeteckningen anger detta att dörren är försedd med extra strålnings- och splitterskydd.

3:32 Reduktion av strålning

Enligt föreskrift nummer 6 i bilaga A skall skyddsrummet klara att reducera joniserande strålning. Detta kan bli avgörande för hur många öppningar som får placeras i skyddsrummets stomme. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall utformas så att joniserande strålning utanför skyddsrummet inte kan komma in i skyddsrummet i större mängd än i medeltal 2,5 procent av strålningen utanför skyddsrummet. Den relativa strålningen för skyddsrummet och dess olika delar skall därvid beräknas enligt formel 3:32a-b.

Strålningsberäkningen skall avse väggar och tak, medan golvet inte behöver beaktas. Vid beräkning av väggareor skall vägghöjden alltid sättas till 2,10 m. Strålningen antas gå vinkelrätt mot respektive konstruktionsdel. Komponenter med mindre area än 0,04 m² behöver inte beaktas. Beräkning av den relativa strålningen behöver inte göras om hela skyddsrummet ligger under omgivande marknivå och har en ovanliggande byggnad.

Formel 3:32a-b. Relativ strålning

$$\text{a: } \lambda_b = \frac{S_b}{A_b} \leq 0,05$$

$$\text{b: } \lambda_s = \frac{S_s}{A_s} \leq 0,025$$

Beteckningar:

λ_b Relativ strålning för betraktad byggdel, dvs. varje vägg samt taket

S_b Strålningsarea för betraktad byggdel. Denna erhålls genom att strålningsarean S_k för varje del av den betraktade byggdelen, dvs. varje igensättning samt stommen, summeras enligt formel 3:32c.

Formel 3:32c. Strålningsarea

$$S_b = \sum S_k$$

$$S_k = d_k \cdot k_k \cdot A_k$$

d_k Koefficient för skyddsrumsstommen enligt tabell 3:32a

k_k Koefficient för skydd utanför skyddsrummet enligt tabell 3:32b

A_k Area för betraktad del, mätt från insida skyddsrum

Stomkonstruktion - Godtaget utförande

- A_b Area för betraktad byggdel, mätt från insida skyddsrum. ($A_b = \Sigma A_k$)
- λ_s Relativ strålning för hela skyddsrummet
- S_s Total strålningsarea för hela skyddsrummet. Denna erhålls genom att strålningsarean S_b för varje betraktad byggdel, dvs. väggar och tak, summeras enligt formel 3:32d.

Formel 3:32d. Total strålningsarea

$$S_s = \Sigma S_b$$

- A_s Total area för skyddsrummet, dvs. sammanlagda arean för väggar och tak, mätt från insida skyddsrum. ($A_s = \Sigma A_b$)

Tabell 3:32a. Koefficient d_k för skyddsrummets delar

| Byggdel eller komponent | Koefficient d_k |
|--------------------------------|-------------------|
| Betong 400 mm | 0,012 |
| Betong 350 mm | 0,020 |
| Betong 300 mm | 0,033 |
| Betong 200 mm | 0,096 |
| Dörr SRD och skyddsplåt SP | 0,147 |
| Dörr SRD S | 0,081 |
| Igensättning med betongelement | 0,045 |

Tabell 3:32b. Koefficient k_k för skyddande konstruktion med högst 5% öppningar

| Skyddande konstruktion | Koefficient k_k |
|--|-------------------|
| Skyddande väggar och bjälklag, betong minst 150 mm | 0,25 |
| Skyddande väggar och bjälklag, lättbetong eller tegel minst 200 mm | 0,80 |
| Skyddande konstruktion saknas | 1,00 |

3:4 Detaljutformning

3:41 Armering

Armering skall klara kraven på skyddsrummets tålighet enligt bilaga A. Följande utförande godtas:

Skarvning av en armeringsstång godtas under förutsättning att stångens sträckgräns uppnås före brott i skarven. Vid skarvning genom omlottläggning av armeringsstänger och vid förankring av armering skall följande tillämpas för beräkning av tillräcklig längd för skarv respektive förankring.

Skarv och rak förankring skall utföras på sträckan l_j enligt formel 3:41a. Krökt förankring skall utföras på sträckan $0,7l_j$. En armeringsstång som övergår från att uppta dragkraft till att vara tryckt får förankras förbi den beräknade momentnollpunkten med sträckan $0,5l_j$ i den tryckta zonen. Vid övergången från avkortad till obelastad armering skall den beräkningsmässigt obelastade armeringen skarvas sträckan l_j till den avkortade armeringen.



Armering som beräkningsmässigt upptar dragkraft får skarvas med högst varannan stång i samma snitt. Om dragkraften uppstår på grund av excentricitet då förstärkt grundsula i anslutning till vägg belastas, får dock alla skarvar förläggas till samma snitt.

Formel 3:41a. Beräkning av längden l_j

$$l_j \geq 0,22 \frac{f_{st} \cdot \phi}{f_{ct} \cdot \eta}$$

Beteckningar:

l_j Skarvlängd i m. Används även för att ange förankringslängd l_b .

f_{ct} Betongens dimensionerande draghållfasthet i MPa

f_{st} Armeringens dimensionerande draghållfasthet i MPa

ϕ Armeringsstångens diameter i m

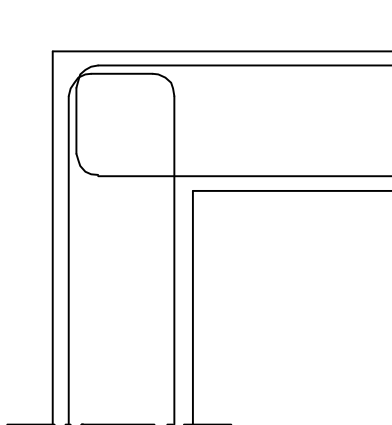
η 1,0 för kamstång i underkant av bjälklag samt vertikal kamstång, 0,7 för kamstång i överkant bjälklag samt horisontal kamstång i väggar.

3:42 Anslutningar

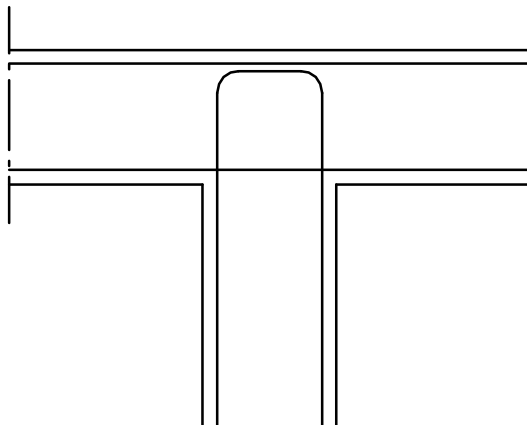
Anslutningar skall klara kraven på skyddsrummets tålighet enligt bilaga A. Följande utförande godtas:

Konstruktionsdelar såsom väggar, golv och tak skall anslutas till varandra genom armeringsutformning med mötande slingor. Anslutning inom hörnområde utformas enligt figur 3:42a. Utförandet avser såväl vertikala som horisontala hörn. Vid inåtgående hörn skall, jämfört med utåtgående hörn, respektive armeringsslingas area ökas med 35 procent inom längden $1,25l_j$, där l_j beräknas enligt 3:41. Inåtgående hörn får inte utföras med en spetsigare vinkel inne i skyddsrummet än 90 grader.

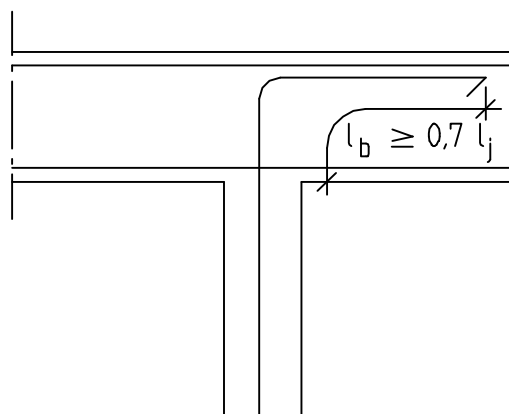
Anslutning till rak konstruktionsdel skall ske enligt figur 3:42b vid dubbelarmerat utförande och enligt figur 3:42c vid enkelarmerat utförande. Ett stigschakts väggar skall anslutas till skyddsrumsstommen enligt figur 3:42d.



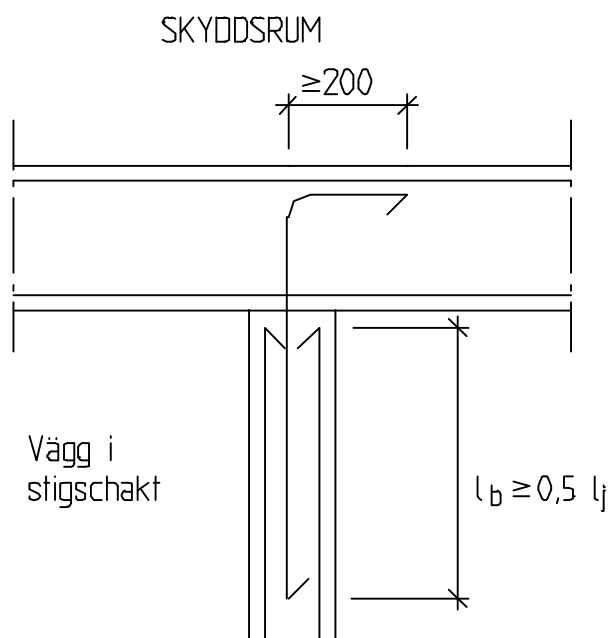
Figur 3:42a. Armeringsutformning vid anslutning inom hörnområde mellan konstruktionsdelar i skyddsrummets stomme



Figur 3:42b. Armeringsutformning vid anslutning till rak konstruktionsdel med dubbelarmerat utförande



Figur 3:42c. Armeringsutformning med förankringslängd l_b vid anslutning till rak konstruktionsdel med enkelarmerat utförande



Figur 3:42d. Armeringsutformning vid anslutning av vägg i stigschakt till skyddsrummets begränsningsvägg. Mått i mm.

3:43 Gjutfogar

En fog i skyddsrummets stomme skall utföras så att kraven på tålighet i bilaga A uppfylls. Följande utförande godtas:

Gjutfog i skyddsrummets stomme skall utföras med mötande armeringsslingor enligt 3:42. Den skall förläggas där det beräkningsmässiga momentet är noll eller i omedelbar anslutning till en knutpunkt mellan två konstruktionsdelar. Fogen utformas enligt figur 3:43a-c. Den får inte place-

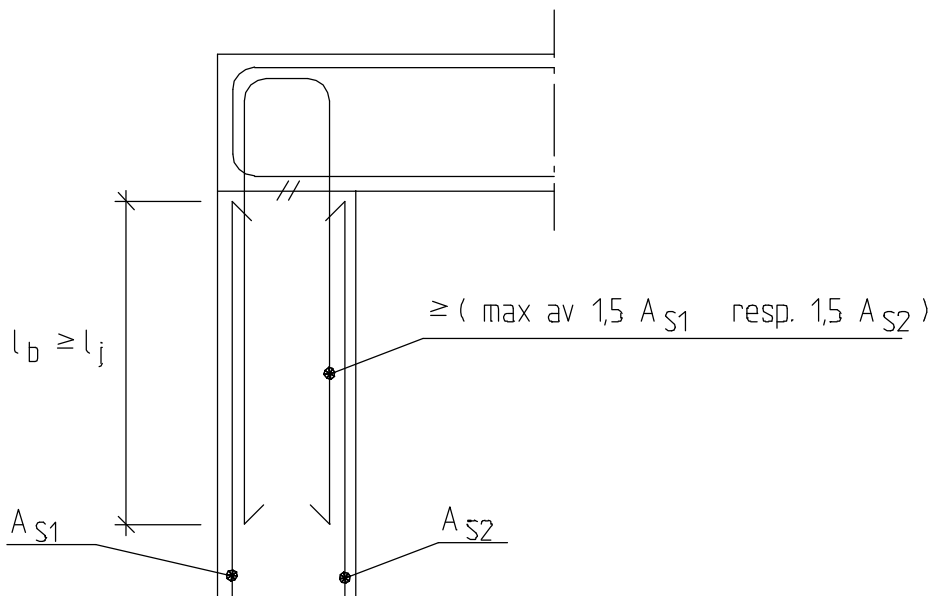
Stomkonstruktion - Godtaget utförande

ras närmare ett inåtgående hörn i skyddsrummet än 1,0 meter. Rörelsefog godtas inte.

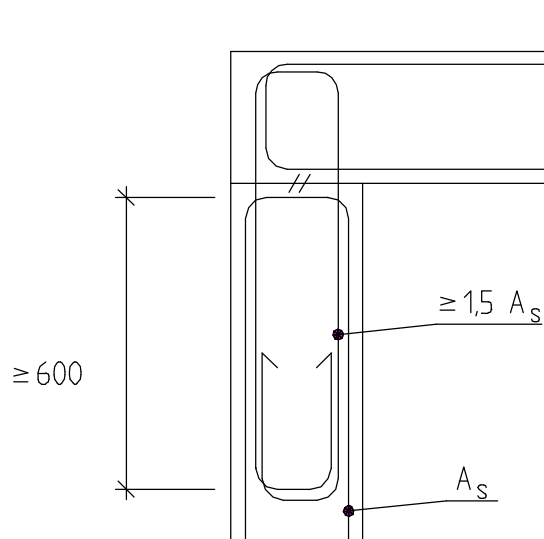
Där fogen placeras, skall armeringsarean för den sammanhållande armeringen i konstruktionen ökas med 25 procent inom längden l_b på båda sidor om fogen. Längden l_b skall vara minst l_j enligt 3:41. Ökningen skall ske på den armeringsarea som beräkningsmässigt erfordras på grund av vapenlast och raslast mot konstruktionsdelen, dvs. minst ett armeringsinnehåll enligt 3:26. Kravet på förankring med längden l_b får jämföras med utförande med mötande och omlottliggande armeringsslingor enligt figur 3:43a-c.

Fog utan bakomliggande upplag skall ha en minst 25 mm djup längsgående förtagning, där förtagningen skall utgöra cirka en tredjedel av konstruktionsdelens tjocklek och vara centriskt placerad. Förtagning erfordras dock inte om armeringsarean genom fogen, i stället för ökningen enligt ovan, ökas med 50 procent inom längden l_b på båda sidor om fogen.

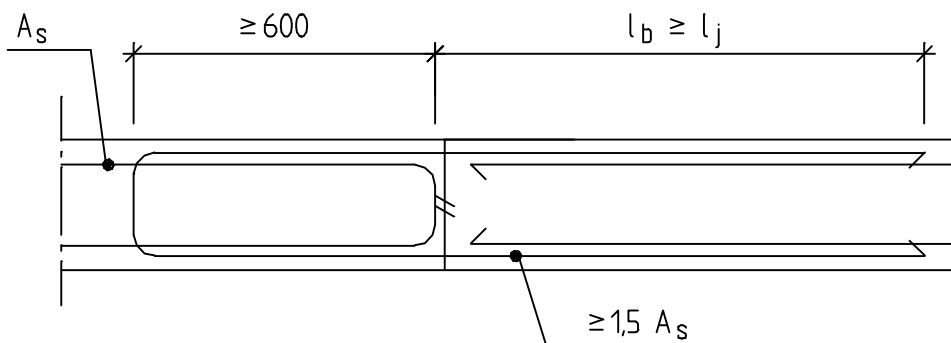
Fog i skyddsrumskonstruktion som inte utsätts för vapenlast eller raslast behöver inte ha förtagning, mothåll eller ökad armering.



Figur 3:43a. Utförande av gjutfog utan förtagning då mötande armeringsslingor placeras inom hörnområdet



Figur 3:43b. Utförande av gjutfog utan förtagning då mötande armeringsslingor placeras omedelbart utanför hörnområdet. Mått i mm.



Figur 3:43c. Utförande av gjutfog utan förtagning då mötande armeringsslingor placeras i fält. Mått i mm.

3:44 Ingjutningsgods och rördelar

Vid ingjutning av komponenter i skyddsrummets stomme skall kraven på tållighet i bilaga A beaktas. Följande utförande godtas:

Ingjutningsgods skall gjutas in samtidigt med att skyddsrumsstommen gjuts. Om ingjutningsgodset eller det som skall monteras i detta inte i sig klarar kravet på tållighet mot splitter skall ett extra splitterskydd anordnas. Det godtas dock att genomföringar mindre än eller lika med $0,01 \text{ m}^2$ inte förses med extra splitterskydd.

Genomgående formstagshylsor får inte användas vid gjutning av skyddsrumsstommen. Det godtas dock att formstag av stål gjuts fast i konstruktionen, eller att en ej genomgående anordning för infästning av stag från båda

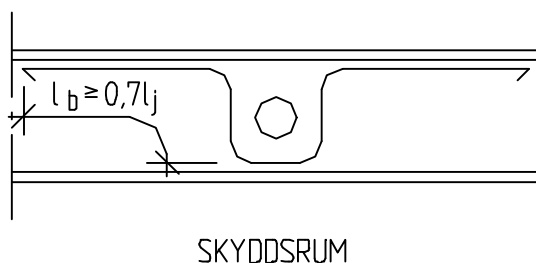
Stomkonstruktion - Godtaget utförande

sidor gjuts in i stommen. Formstaget eller anordningen skall förses med en fläns av stål som är minst 2 mm tjock och 30 mm hög. Flänsen skall vara placerad mellan skyddsrumsstommens inner- och ytterkantsarmering. Eventuella distanser till väggliv skall efterlagas på sådant sätt att god vidhäftning erhålls mellan stommen och det ilagade materialet.

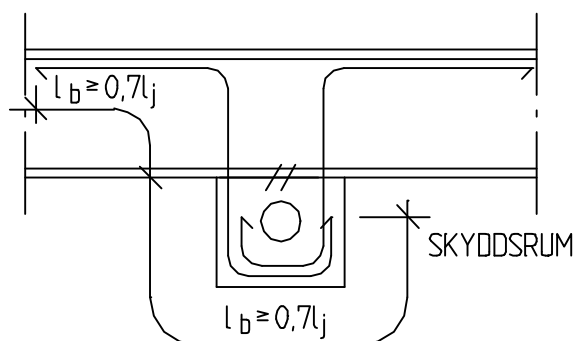
Ett rör eller en bunt av rör får ha en utsträckning som är högst en tredjedel av konstruktionsdelens tjocklek. Det fria avståndet mellan parallella rör eller buntar av rör ingjutna i stommen skall vara större än tio gånger det största rörets utvändiga diameter eller motsvarande utsträckning för rörbunt. Vid anslutning av elrör till gruppcentral får dock detta mått minskas. Om den utvändiga diametern eller motsvarande utsträckning är större än 50 mm skall det dessutom anordnas täckskikt och bygelarmering enligt figur 3:44a.

Förgrening av rör med en vinkel av minst 45 grader godtas. Vid korsning av flera rör eller buntar av rör får dessa tillsammans inte uppta större del än hälften av konstruktionsdelens tjocklek. Om den sammanlagda tvärsnittsarean för de korsande rören överstiger $0,004 \text{ m}^2$ skall korsningen förses med bygelarmering enligt figur 3:44a.

Vid förläggning av rör i pågjutning på insidan av skyddsrummets stomme skall pågjutningen utföras med minst 100 mm betong kring röret och armeras enligt figur 3:44b. Avloppsledning som placeras fritt i skyddsrummet skall utföras enligt 4:24. Vattenledning och tryckluftsledning som placeras fritt i skyddsrummet skall utföras enligt 4:22.



Figur 3:44a. Armeringsutformning med förankringslängd l_b vid ingjutning av rör i stomkonstruktionen



Figur 3:44b. Armeringsutformning med förankringslängder l_b vid placering av rör i en pågjutning på stomkonstruktionen

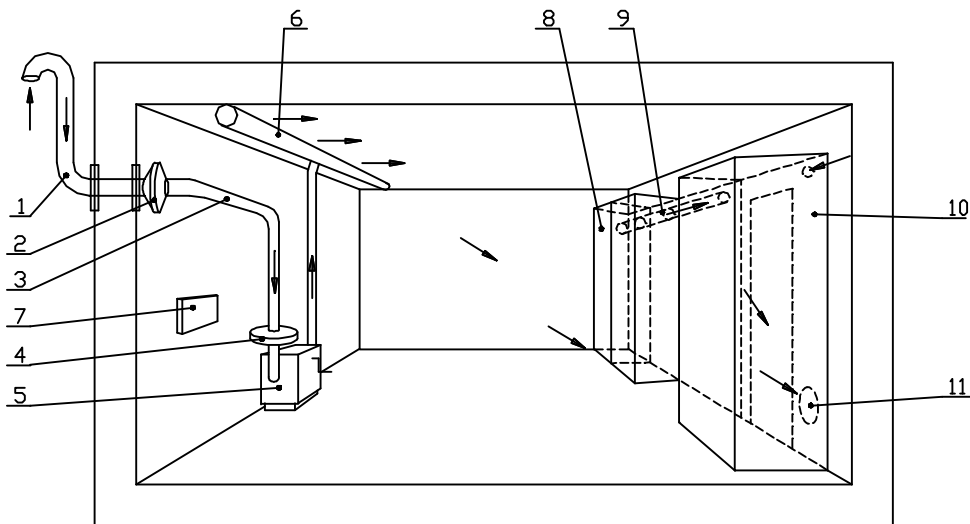
4 Installationer och utrustning

4:1 Luftbehandling

4:11 Ventilationssystem

Enligt föreskrift nummer 2 i bilaga A skall de skyddssökande kunna vistas i skyddsrummet utan avbrott i minst tre dygn. För att detta skall vara möjligt behövs det ett ventilationssystem. Följande utförande godtas:

Det ventilationssystem som beskrivs i detta kapitel godtas om det tillämpas i sin helhet. Systemet visas i figur 4:11a.



Figur 4:11a. Ventilationssystem för skyddsrum

Beteckningar i figur 4:11a:

1. Uteluftskanal
2. Stötvågsventil
3. Gastät slang
4. Skyddsfilter
5. Ventilationsaggregat
6. Tilluftskanal
7. Övertrycksmätare
8. Toalettutrymme
9. Frånluftskanal
10. Luftsluss
11. Övertrycksventil

4:12 Uteluftskanal

Enligt föreskrift nummer 17 i bilaga A skall luftintag till skyddsrummet vara placerat så att luft kan tillföras skyddsrummet på för omständigheterna säkrast möjliga sätt och utan förutsägbara luftföroreningar. Luften skall enligt föreskrift nummer 19 kunna renas från grövre partiklar. Täthetskrav enligt föreskrift nummer 7 och materialkrav enligt föreskrift nummer 3 skall uppfyllas för luftintaget. För att kravet på tålighet enligt föreskrift nummer 4 skall uppfyllas måste varje uteluftskanal förses med en stötvågsskyddande anordning. Följande utförande godtas:

Uteluftskanalen är den del av luftintaget till skyddsrummet som finns utanför skyddsrummet. Där uteluften passerar skyddsrumsstommen skall uteluftskanalen vara ansluten till en särskild genomföring genom stommen. Direkt till genomföringen skall inne i skyddsrummet anslutas en ventil som kan hindra stötvåg från vapenverkan att komma in i skyddsrummet. Den skall också vara tät mot kemiska stridsmedel. I övrigt skall den inte hindra skyddsrummets luftförsörjning. Genomföringen och stötvågsventilen skall vara certifierade för sina ändamål.

Uteluftskanalen skall utföras i stålrör med tryckklass lägst PN 6 och med en dimension av DN 100 om längden är högst 10,0 m. Längre kanal skall dimensioneras i varje särskilt fall med hänsyn till tryckfallet i kanalen. Genomföringen genom väggen skall dock alltid vara DN 100.

Det skall finnas en uteluftskanal till varje ventilationsaggregat i skyddsrummet. Kanalen skall mynna i det fria. Flera aggregat får inte anslutas till samma uteluftskanal. Vid flera uteluftskanaler skall intagen för dessa placeras så långt ifrån varandra som möjligt, dock inte närmare varandra än 10,0 m om de är placerade åt samma håll. Intaget av luft får inte placeras så att frånluft från skyddsrummet eller andra förutsägbara luftföroreningar kan sugas in i uteluftskanalen.

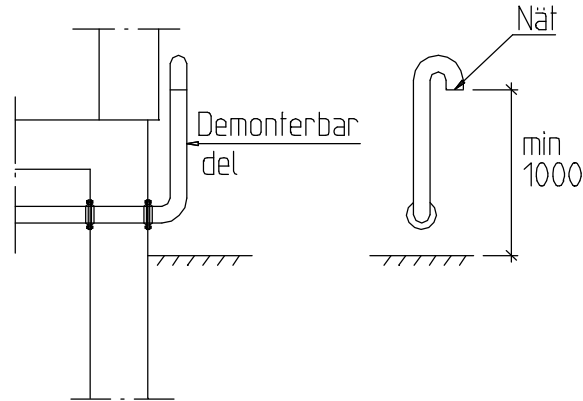
Uteluftskanal som utförs demonterbar skall delas upp i sektioner om vardera högst 60 kg. De anslutningsflänsar som behövs vid demonterbarhet skall utföras i lägst tryckklass PN6.

I figur 4:12a-c visas godtagna placeringar av en uteluftskanal. Kanalens yttre öppning skall förses med ett väl förankrat och varmförzinkat skyddsnät med en maskvidd på 15 - 17 mm och en trådtjocklek på 1,5 - 2,5 mm. Öppningen skall vara utformad så att den är skyddad mot nederbörd.

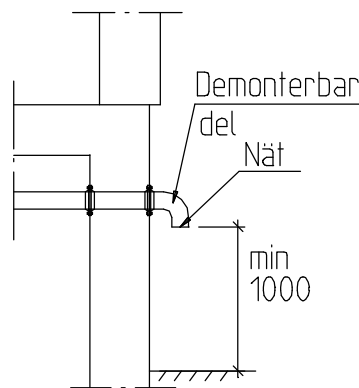
Uteluftskanalen skall vara möjlig att rensa. Dess lågpunkt skall förses med en lätt åtkomlig och avstängningsbar dräneringsanordning för kondensvatten med en dimension av minst DN 15.

Installationer och utrustning - Godtaget utförande

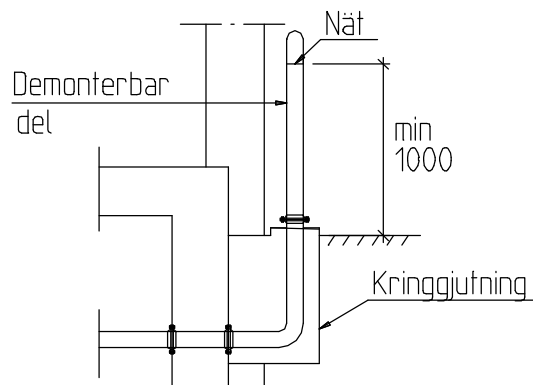
Infästning skall utföras enligt 3:27 och ingjutning enligt 3:44. Infästningen skall ske längs hela uteluftskanalen, dvs. även för dragning i lokaler utanför skyddsrummet.



Figur 4:12a. Utformning av uteluftskanalen då genomföringen är placerad för nära marken. Mått i mm.



Figur 4:12b. Utformning av uteluftskanalen då genomföringen är placerad tillräckligt högt ovan marken. Mått i mm.



Figur 4:12c. Utformning av uteluftskanalen då genomföringen är placerad under marken. Mått i mm.

4:13 Ventilationsaggregat

Enligt föreskrift nummer 18 i bilaga A skall det finnas utrustning för lufttillförsel och denna skall vara eldriven samt även kunna drivas manuellt. Kvaliteten på luften inne i skyddsrummet skall uppfylla kraven enligt föreskrift nummer 22. Enligt föreskrift nummer 19 skall luft som tillförs skyddsrummet kunna renas. Följande utförande godtas:

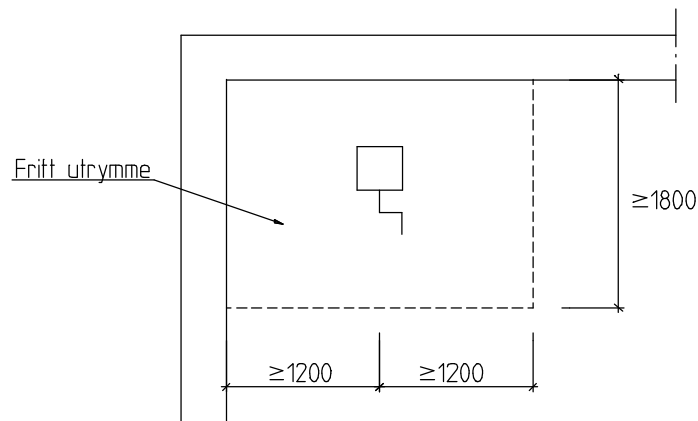
För varje påbörjat 60-tal skyddsrumspatser skall det installeras ett ventilationsaggregat som ger den krävda luftkvaliteten inne i skyddsrummet. Aggregatet skall ha en luftkapacitet för 60 personer. Luftkapaciteten per person skall med inkopplat filter vara minst $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Aggregatet skall bestå av en fläkt med tillhörande stativ och vara försett med en vev för manuell drift. Veven skall vara placerad så att centrum för vevaxeln kommer ca 1,1 m över golv. I plan skall aggregatet placeras enligt figur 4:13a.

Ventilationsaggregatets stativ skall placeras på golvet, men det skall vara infäst i en skyddsrumsvägg på sådant sätt att det kan ta upp förekommande laster från utböjning av såväl väggen som golvet. Infästning i golvet godtas inte. Aggregatet med tillhörande infästning skall vara certifierat för ändamålet.

Varje ventilationsaggregat skall förses med ett skyddsfilter. Detta skall kunna rena den inkommande luften från damm och kemiska stridsmedel. Filtret skall vid behov kunna kopplas in på ventilationsaggregatets sugsida. Det skall vara certifierat för sitt ändamål.

Skyddsfiltret skall kunna anslutas till stötvågsventilen och ventilationsaggregatet med två flexibla slangar som är täta mot kemiska stridsmedel. Ventilationsaggregatet skall också kunna anslutas direkt till stötvågsventilen då skyddsfiltret inte används. Slangarna skall vara certifierade för ändamålet.



Figur 4:13a. Placering av ventilationsaggregat. Mått i mm.

4:14 Tilluftskanal

Skyddsrummet skall ha utrustning som medger en luftkvalitet enligt kraven i föreskrift nummer 22 i bilaga A. Följande utförande godtas:

Varje ventilationsaggregat skall förses med en tilluftskanal med tilluftsdon för fördelning av luft i skyddsrummet. Kanalen skall placeras på vägg närmast taket och en jämn fördelning av luften i skyddsrummet skall eftersträvas.

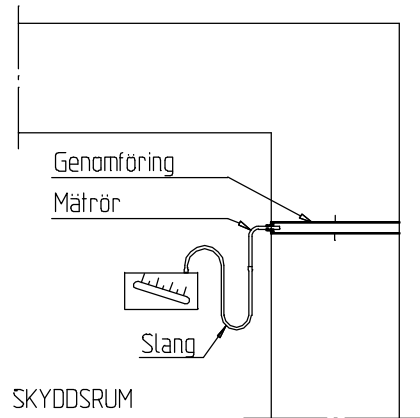
Tilluftskanalen skall ha en inre tvärsnittsarea som minst motsvarar ett rör med innerdiametern 100 mm. Anslutningen mellan ventilationsaggregatet och tilluftskanalen skall utföras med en flexibel slang med tillräckligt god åldringsbeständighet. Tilluftsdonen skall beräknas för en luftmängd av 2,5 m³/h och person. Utförande enligt typiserad lösning från Räddningsverket godtas. Infästning skall utföras enligt 3:27.

4:15 Övertrycksmätare

Enligt föreskrift nummer 8 i bilaga A skall övertrycket inne i skyddsrummet relativt atmosfärstrycket kunna avläsas i skyddsrummet. Följande utförande godtas:

En övertrycksmätare skall anslutas med en högst 0,5 m lång slang till ett mätrör som via en genomföring i skyddsrumsstommen har förbindelse med luften utanför skyddsrummet. Mätröret skall utföras av koppar med dimensionen Dy6.

Rör och slang skall kunna dräneras. Placeringen av övertrycksmätaren i skyddsrummet är valfri förutsatt att den är lätt avläsbar. Den får dock inte placeras i luftslussen eller i toalettutrymmena. Övertrycksmätaren, inklusive slang och mätrör, skall vara certifierad för ändamålet. Även genomföringen i skyddsrumsstommen skall vara certifierad. Övertrycksmätarens installation visas i figur 4:15a.



Figur 4:15a. Installation för övertrycksmätare

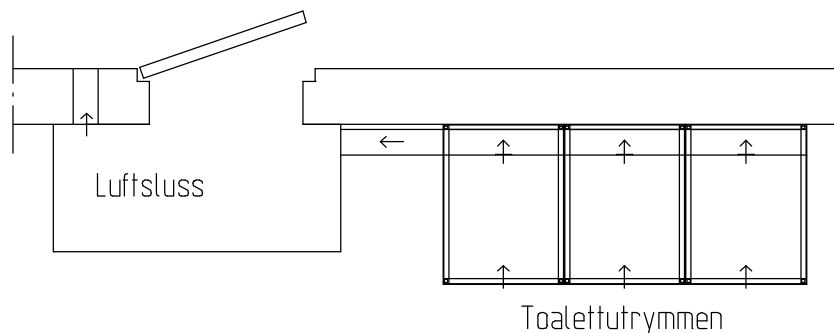
4:16 Toalettutrymmen

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall det finnas toaletter i skyddsrummet. Frånluften skall enligt föreskrift nummer 21 borttransporteras från skyddsrummet via toalettutrymmena och luftslussen. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall förses med ett utrymme för torrklosett för varje påbörjat 30-tal skyddsrumspplatser. Varje utrymme skall anordnas separat genom en för utrymmet sammanhållande stomme, där avskärmning är utförd åt alla håll. Insläpp för luft skall anordnas vid golvet. Vid flera utrymmen skall dessa kunna anslutas till varandra.

Mellan toalettutrymmenas överdel och luftslussen enligt 4:17 skall det anordnas en frånluftskanal. Denna skall anslutas så att det finns en frånluftöppning till varje toalettutrymme, se figur 4:16a. Frånluftskanalen skall ha en diameter på 160 mm.

Utförande enligt typiserad lösning från Räddningsverket godtas. Infästning skall utföras enligt 3:27.



Figur 4:16a. Toalettutrymmen anslutna till luftslussen via en frånluftskanal

4:17 Luftsluss

Enligt föreskrift nummer 20 i bilaga A skall skyddsrummet förses med en luftsluss. Frånluften skall enligt föreskrift nummer 21 kunna föras ut ur skyddsrummet. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall förses med en monterbar luftsluss med en inre area om minst 1,2 m². Den skall vara utformad så att normal passering inte hindras då slussning inte erfordras.

Frånluftskanalen från toalettutrymmena skall genom ett anslutningsdon anslutas till luftslossen vid slussens ena sida. Luftinsläpp skall även vara möjligt genom den motstående sidan i luftslossen.

Vid placering av luftslossen skall avståndet från vägghörn vara tillräckligt stort för att medge montering. Anslutningsytorna mellan luftslossen och väggen skall vara släta och fria från elkablar, rör och dylikt.

Det skall finnas en genomföring för frånluft för varje ventilationsaggregat. Varje genomföring skall placeras i luftslossens yttervägg, dvs. skyddsrummets stomme, och vara försedd med en övertrycksventil. Ventilens nominella luftflöde skall vara minst 300 m³/h vid ett högsta tryckfall av 200 Pa.

Ventilerna skall placeras i nedre delen av luftslossen med ett minsta inbördes centrumavstånd av 300 mm och med centrum minst 600 mm över golv. Övertrycksventilen skall förses med ett splitterskydd på utsidan av skyddsrummet.

Luftslossen, övertrycksventilen, genomföringen och splitterskyddet skall vara certifierade för ändamålet.

4:18 Värme

Enligt föreskrift nummer 23 i bilaga A skall skyddsrummet förses med en uppvärmningsanordning som ger lägst 5°C i tomt skyddsrum. Enligt föreskrift nummer 22 skall temperaturen i skyddsrummet begränsas då det är fullbelagt. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall förses med utrustning för uppvärmning så att det kan hållas frostfritt. Uppvärmningsanordningen skall vara manuellt reglerbar så att värmen kan stängas av inne i skyddsrummet. Det godtas att värmekällan är inbyggd i stommen.

Rörinstallation skall anordnas enligt 4:22 och eluppvärmning enligt 4:31. Infästning av uppvärmningsanordningar skall utföras enligt 3:27.

4:19 Anordningar för fredsventilation

Öppningar i skyddsrummets stomme skall förses med igensättningsanordningar som uppfyller kraven på tålighet i bilaga A. Följande utförande godtas:

Öppningar för fredsventilation får anordnas i skyddsrummets omslutande stomme om de förses med särskilda anordningar för igensättning vid skyddsrumdrift enligt 3:31. Igensättningarna skall vara certifierade för ändamålet.

Den del av en i övrigt kvarsittande ventilationskanal för fredsdrift som går igenom skyddsrumsstommen måste demonteras vid skyddsrummets iordningställande. Infästning av kvarsittande fredsventilation skall utföras enligt 3:27.

4:2 Rörinstallationer

4:21 Tappställe

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall skyddsrummet ha minst ett tappställe för vatten. Följande utförande godtas:

Minst ett tappställe för vatten skall placeras i skyddsrummet. Placeringen är valfri, men varje tappställe skall vara placerat ihop med golvbrunn enligt 4:23. Tappställe får inte placeras i luftslussen.

Rörinstallationen skall utföras enligt 4:22. Ett tappställe skall förses med utrustning enligt 4:43.

4:22 Rör för vatten och luft

Enligt föreskrift nummer 24 i bilaga A får det endast finnas rörledningar för vatten och luft i skyddsrummet. Vattnets temperatur får högst kunna vara 100°C och lufttrycket högst 900 kPa. Där rör går igenom skyddsrummets stomme skall kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A uppfyllas. Följande utförande godtas:

Rörledningar, ventiler, anslutna installationer och tätningsflänsar i skyddsrummet skall utföras i lägst tryckklass PN 6. Rördelar som skall demonteras vid skyddsrummets iordningställande får väga högst 60 kg.



Rörledningar med dimension högst DN 65 som passerar tvärs igenom skyddsrumsstommen får placeras med ett minsta centrumavstånd av 150 mm. Övriga ledningar skall placeras enligt 3:44. Genomföring genom skyddsrummets stomme skall utföras som en separat konstruktion i vilken rörledningen kläms fast. Denna konstruktion skall vara certifierad för ändamålet.

Rörledning som kan orsaka kondens eller värmeavgivning i skyddsrummet skall förses med isolering. För att rörgenomföringen genom stommen skall vara åtkomlig för kontroll, skall isoleringen avslutas ca 50 mm från stommens in- respektive utsida.

Fastsättning och upphängning av rörledningar med tillbehör skall utföras enligt 3:27. Tappvatteninstallation skall utföras enligt gängse byggregler.

Rör som går genom skyddsrummets stomme skall förses med en avstängningsventil högst 150 mm från insidan av genomföringen. Rörledning som går genom en gemensam vägg eller ett gemensamt bjälklag mellan två skyddsrum skall förses med en avstängningsventil intill väggen respektive bjälklaget i vardera skyddsrummet. Genomföring i golv godtas inte om den inte är inspekterbar även från undersidan av golvet.

4:23 Golvbrunn

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall skyddsrummet förses med ett avlopp. Detta skall uppfylla kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall ha ett avlopp anslutet till ett näraliggande avloppsnät. Om detta inte är möjligt får avloppet ledas till en samlingsbrunn belägen omedelbart utanför skyddsrummet. Denna samlingsbrunn skall kunna ta emot en vätskemängd om minst 0,5 m³ från varje skyddsrum som den betjänar.

Avloppet skall förses med minst en golvbrunn i skyddsrummets golv. Varje golvbrunn skall vara manuellt stängbar och stängningsanordningen skall sitta i golvbrunnen. Golvbrunn utan egen avstängningsanordning eller med automatisk avstängningsanordning godtas inte. Alla golvbrunnar i skyddsrummet skall vara certifierade för ändamålet.

4:24 Avloppsinstallation

För att kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A skall kunna uppfyllas, måste avloppsenheter avsedda enbart för freds användning kunna stängas av vid skyddsrummets iordningställande. Följande utförande godtas:

Avlopp som inte är försett med golvbrunn enligt 4:23 skall, där avloppet lämnar skyddsrummet, förses med en konstruktion i skyddsrumsstommen som permanent stänger avloppet vid skyddsrummsdrift. Utförande enligt typiserad lösning från Räddningsverket godtas.

Genomgående avloppsledningar inne i skyddsrummet utan anslutna avloppsenheter inom skyddsrummet skall utföras i rostfritt stålrör som minst klarar tryckklass PN 10. Röret får förses med skarvar om dessa utförs minst lika tåliga som röret. Samma sak gäller renslucka. Genomföringar i skyddsrummets stomme skall utföras som separata konstruktioner, vilka skall vara certifierade för ändamålet.

4:3 Einstallationer

4:31 Ledningar och centraler

Enligt föreskrifterna i bilaga A skall det i skyddsrummet finnas ett antal funktioner som försörjs med elektricitet. Enligt föreskrift nummer 29 skall einstallationerna via en gruppcentral vara anslutna direkt till byggnadens huvudcentral. Genomföring i skyddsrummets stomme skall uppfylla kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A. Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 33 skyltas på ett sådant sätt att tydlig information för iordningställandet och driften erhålls. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall ha en gruppcentral inne i skyddsrummet. Denna skall endast betjäna funktioner som hör till skyddsrummet och får inte placeras i luftslussen. Einstallationerna skall fördelas på skilda gruppsäkringar så att fel i en funktion inte slår ut övriga funktioner. Varje ventilationsaggregat skall anslutas till egen säkring i gruppcentralen. Belysningen skall fördelas på minst två säkringar. Automatsäkringar får användas i centralen. Elradiorer skall vara försedda med jordfelsbrytare.

Huvudledningen till skyddsrummet skall vara ansluten till särskilda säkringar i byggnadens huvudcentral. Vid passage genom skyddsrummets stomme skall täta genomföringar och ledningar som kan förslutas i sådana användas. Genomföringarna skall vara certifierade för ändamålet.

Vid den huvudcentral som betjänar skyddsrummet skall det anges på grupp-schema eller skylt vilket skyddsrum som avses. Skyddsrummets gruppcentral skall vara försedd med ett gruppschema, där det i klartext anges var huvudcentralen är placerad.

Einstallationer får vara utförda såväl utanpåliggande som infällda. Dock godtas inte utanpåliggande ledningar på anslutningsytor mellan luftsluss och skyddsrumsvägg. Rör för elledning får gjutas in i skyddsrummets stomme om de förläggs mellan konstruktionens ytter- och innerarmering. Ingjutning

skall utföras enligt 3:44. Infästning i skyddsrummet av elinstallationer skall utföras enligt 3:27.

4:32 Belysning och eluttag

Enligt föreskrift nummer 16 i bilaga A skall samtliga utrymmen i skyddsrummet förses med en belysning på minst 50 lux och enligt föreskrift nummer 28 skall skyddsrummet vara utrustat med eluttag för de skyddssökandes elbehov. Skyddsrummets installationer skall enligt föreskrift nummer 27 ha god mekanisk hållfasthet. Följande utförande godtas:

Varje utrymme i skyddsrummet skall förses med elektrisk belysning. Detta erfordras dock inte i luftslussen och toalettutrymmena.

Strömställarna skall vara manuellt reglerbara. Impulsrelä och tryckknappar godtas. Impulsreläet skall kunna förbikopplas med omkopplare. Strömställare för skyddsrummet får placeras i luftslussen. Om belysningen i fred styrs av trappautomat eller kopplingsur skall en omkopplare installeras så att automatiken kan förbikopplas till en manuell strömställare. Omkopplaren skall förses med märkning som anger dess funktion.

Effekten för belysning i skyddsrummet får vara högst 15 W/m² vid skyddsrummsdrift. Om högre effekt används vid skyddsrummets fredsanvändning skall det på iordningställanderitningen enligt 4:46 framgå hur effekten skall reduceras till angiven nivå vid skyddsrummsdrift.

Förutom eluttag för ventilationsaggregat skall minst två tvåvägs eluttag anordnas för varje påbörjat 60-tal skyddsrumspplatser och fördelas jämnt inom skyddsrummet. Dessutom skall ett eluttag finnas i luftslussen. Eluttagen skall vara försedda med jordfelsbrytare.

Infästning skall utföras enligt 3:27. Om belysningsarmaturens egen sammanhållning inte är tillräcklig skall en komplettering göras med en för armaturen anpassad fånganordning.

4:33 Genomföringar för antenn och telefon

Enligt föreskrift nummer 25 i bilaga A skall det i skyddsrummets stomme finnas genomföringar för antenn- och telefonledningar. Dessa skall uppfylla kraven på skyddsrummets tålighet i bilaga A. Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 33 skyltas på ett sådant sätt att tydlig information erhålls för iordningställandet. Följande utförande godtas:

Antenn- och telefonledningar skall kunna dras in i skyddsrummet. Förberedelse för detta skall ske genom att två genomföringar för kabel placeras i

skyddsrumsstommen. Varje genomföring skall ha en minsta förskruvningsdimension av 20 mm. Förslutning med täcklock skall ske på både in- och utsidan av skyddsrumsstommen och passande kompletta förskruvningar skall förvaras i separata förpackningar med märkt funktion i skyddsrumsförrådet. Genomföringarna skall vara certifierade för ändamålet.

Genomföringen för antennledning skall, om detta är möjligt med hänsyn till skyddsrummets placering i byggnaden, mynna ut till det fria eller i ett stigschakt som hör till skyddsrummet. Genomföringen för telefonledning skall mynna ut på lämplig plats i byggnaden med hänsyn till möjligheten att ansluta till befintliga telefonledningar utanför skyddsrummet.

Skyltar som anger ändamålen med genomföringarna skall monteras vid dessa på båda sidor av skyddsrumsstommen. Texterna ”Antenn skyddsrum” respektive ” Telefon skyddsrum” godtas. Varje skylt skall vara beständigt utförd och infäst.

4:34 Elinstallationer för freds användning

Enligt föreskrift nummer 26 i bilaga A skall skyddsrummet vara försett med den utrustning som behövs för att skyddsrummet skall kunna ställas i ordning för sitt ändamål. Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 33 skyltas på ett sådant sätt att tydlig information erhålls för iordningställandet. Följande utförande godtas:

Fast anslutna elinstallationer som skall demonteras vid skyddsrummets iordningställande skall kunna demonteras på ett säkert sätt. Sådana installationer skall därför anslutas till en särskild undercentral till skyddsrummets gruppcentral. Mellan dessa båda centraler skall en låsbar säkerhetsbrytare placeras så att undercentralen blir spänningslös vid frånslag. Ledningen mellan säkerhetsbrytaren och undercentralen skall förses med en kopplingsdosa, från vilken den anslutna undercentralen kan bortkopplas vid iordningställandet av skyddsrummet.

Vid säkerhetsbrytaren skall en skylt finnas som anger att brytaren skall låsas i frånslaget läge vid skyddsrummets iordningställande samt att demontering därefter skall utföras efter kopplingsdosan.

4:4 Utrustning

4:41 Toalettkärl

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall det finnas toaletter i skyddsrummet. Följande utförande godtas:



Varje toalettutrymme enligt 4:16 skall förses med tre stapelbara toalettkärl med förslutbara lock och en passande sittring med lock. Volymen för ett enskilt kärl skall vara minst 30 liter. Kärlen skall ha en normal sitthöjd och vara utförda i ett åldringsbeständigt och slagtåligt material som tål upprepad invändig och utvändig vattenspolning.

4:42 Vattenkärl

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall det finnas utrustning för att förvara vatten i skyddsrummet. Följande utförande godtas:



Skyddsrummet skall förses med förslutbara och stapelbara förvaringskärl för vatten med en sammanlagd volym av minst 10 liter per skyddsrumspåsar. Kärlen skall vara godkända för förvaring av livsmedel samt vara utförda i ett åldringsbeständigt och slagtåligt material som tål upprepad invändig och utvändig vattenspolning. Volymen för ett enskilt kärl skall vara minst 50 liter och högst 100 liter. Texten ”Vattenkärl” skall genom beständig märkning finnas på kärlets utsida tillsammans med uppgift om kärlets volym i liter.

4:43 Utrustning för tappställe

Enligt föreskrift nummer 15 i bilaga A skall det finnas en installation för tappvatten samt utrustning för vattenbehoven i skyddsrummet. Följande utförande godtas:

Skyddsrummets tappställe enligt 4:21 skall förses med en slang med ett reglerbart strålrör och passande förskruvning samt en slanghylla intill tappstället. Slangen skall vara så lång att hela skyddsrummet kan nås för vattenspolning, dock minst 10 m.

4:44 Övrig utrustning

Enligt föreskrift nummer 26 i bilaga A skall skyddsrummet ha den utrustning som behövs för att det skall kunna ställas i ordning för sitt ändamål. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall förses med en grundutrustning enligt tabell 4:44a. Omfattningen av viss utrustning är beroende av hur skyddsrummet utformas. Om skyddsrummet har en så komplicerad fredsindredning att denna inte kan demonteras med grundutrustningen, skall det förses med den ytterligare utrustning som behövs.

Installationer och utrustning - Godtaget utförande

Tabell 4:44a. Grundutrustning



| Utrustning | Utförande | Mängd |
|-------------------|---|------------|
| Öppningstätning | Fogmassa i patroner om 0,3 liter för varje igen-sättning med betongelement. Fogmassan skall tillhöra klass 12,5P enligt SS-ISO 11600. Tillverk-ningsdatum och klasstillhörighet skall vara angiv-ven genom särskild märkning på förpackningen, vilken skall vara utförd så att den förblir tät. | 6 patroner |
| Dörrtätning | Fogmassa i patroner om 0,3 liter för varje skyddsrumsdörr. Pardörr räknas som två dörrar. Kvalitet på fogmassan enligt ovan. | 1 patron |
| Fogspruta | Passande till patroner om 0,3 liter. Kvalitet motsvarande Luna 2955. | 2 st |
| Spetsig grävspade | Stålblad 210x360 | 1 st |
| Brytspett | 7 kg. Enligt SMS 1591. | 1 st |
| Bräckjärn | Ca 750 mm. Kvalitet motsvarande Luna 2278. | 1 st |
| Bågfilsställning | För 300 mm blad. Kvalitet motsv. Luna 9607. | 1 st |
| Bågfilsblad | 300 mm av snabbstål, 24 tänder per tum. Enligt SS-ISO 2336-1. | 6 st |
| Flatmejsel | Ca 150 mm. Kvalitet motsvarande Luna 1633. | 1 st |
| Spetsmejsel | Ca 300 mm. Kvalitet motsvarande Luna 1647. | 1 st |
| Polygriptång | 250 mm. Enligt SS-ISO 8976. | 1 st |
| Mejselhammare | 1,5 kg med skaft. Kvalitet motsv. Luna 1936. | 1 st |
| Verkstadsslägga | 4 kg med skaft. Kvalitet motsvarande Luna 7165. | 1 st |
| Lina | 10 m, minst ϕ 6 mm, brottlast minst 5 kN | 1 st |
| Skiftnyckel | 375 mm. Enligt SS 3469. | 2 st |
| Hink | 12 liter | 5 st |
| Pelarnyckel | Fast nyckel passande till monterbar pelares fotskruv. (Endast då monterbar pelare finns) | 2 st |
| Dörrnyckel | Fast nyckel med vidd 36 mm, passande till skyddsrumsdörren | 1 st |
| Mittpostnyckel | Fast nyckel med vidd 30 mm, passande till skyddsrumsdörrens mittpost. (Endast då dörr med mittpost finns) | 2 st |
| Golvbrunnnyckel | Fast nyckel, passande till vald golvbrunn, en för varje golvbrunn | 1 st |

4:45 Förvaring av utrustning

Enligt föreskrift nummer 31 i bilaga A skall all lös utrustning som tillhör skyddsrummet i fredstid förvaras i ett avgränsat utrymme som är låst, torrt, ventilerat och uppvärmt till minst 5°C. Utrymmet får endast användas för skyddsrummets utrustning. Enligt föreskrift nummer 33 skall skyddsrummet förses med skyltar så att det framgår var utrustningen finns. Följande utförande godtas:

All lös utrustning som tillhör skyddsrummet skall förvaras i ett särskilt förråd i fredstid. Detta förråd skall vara låst, torrt, ventilerat och frostfritt och får inte vara gemensamt för ett annat skyddsrum eller utnyttjas för förvaring av fredsutrustning. Med lös utrustning menas även sådan utrustning och delar av installationer som är demonterbar.

Förrådet skall göras så stort att fortlöpande tillsyn och underhåll av utrustningen är möjlig utan att denna plockas ut ur förrådet. Det får placeras i eller i omedelbar anslutning till skyddsrummet. Med omedelbar anslutning menas att det är beläget inom synhåll från en dörr till skyddsrummet. Det godtas inte att förrådet placeras på ett annat våningsplan eller i en annan byggnad än skyddsrummet.

På utsidan av dörren till förrådet skall det sitta en skylt med texten ”Skyddsrumsutrustning”. I det fall förrådet inte är placerat i skyddsrummet skall dessutom en planritning som visar förrådets placering i förhållande till skyddsrummet sitta vid en skyddsrumsdörr inne i skyddsrummet. Såväl skylt som planritning skall vara beständigt utförda och fastsatta.

4:46 Iordningställanderitning

Enligt föreskrift nummer 32 i bilaga A skall skyddsrummet vara försett med en planritning över skyddsrummet och på denna skall det finnas uppgifter om all lös utrustning som tillhör skyddsrummet samt hur skyddsrummet skall ställas i ordning. Denna ritning skall enligt föreskrift nummer 31 förvaras i skyddsrumsförrådet. Följande utförande godtas:

För skyddsrummet skall det finnas en särskild iordningställanderitning. Denna handling skall innehålla all erforderlig information för att skyddsrummet skall kunna ställas i ordning av personer utan specialkunskaper. Ritningen skall vara upprättad i skala 1:50 och så långt möjligt vara fri från förkortningar och fackuttryck. Den skall vara utförd på ett sådant sätt att den kan klassas som arkivbeständig. Ritningen skall förvaras ovikt i en särskild ritningstubb med märkning på vad den innehåller. Ritningstuben skall förvaras i skyddsrumsförrådet.

Ritningen skall redovisa vilken inredning och utrustning som skall demonteras och vilken som skall monteras vid skyddsrummets iordningställande. Detta skall ske genom att det på samma handling finns två planritningar över skyddsrummet; en som visar läget före och en som visar läget efter iordningställandet. Till respektive planritning skall det finnas en kortfattad men tydlig beskrivning av de olika arbetsmomenten. En instruktiv bild behöver dock ingen kompletterande text. Ritningen skall även innehålla en fullständig förteckning över allt som förvaras i skyddsrumsförrådet, dvs. all lös och demonterbar utrustning som tillhör skyddsrummet.

Den fredsinredning eller utrustning som får finnas kvar i skyddsrummet vid skyddsrummsdrift skall redovisas. Dessutom skall redovisning göras av sådan explosiv eller brandfarlig vara utanför skyddsrummet som enligt 2:11 skall avlägsnas från skyddsrummets närhet. De delar som skall åtgärdas anges på ritningen med en bokstav eller siffra och de åtgärder som hör till respektive bokstav eller siffra sammanställs i en förteckning på ritningen.

Det godtas att hänvisning sker på iordningställanderitningen till instruktion på den detalj instruktionen avser. Instruktionen skall framgå genom tydlig och beständig dekal, skylt eller annan beständig märkning som sitter direkt på respektive detalj.

4:47 Skyltar

Enligt föreskrift nummer 33 i bilaga A skall skyddsrummet förses med skyltar så att det framgår var installationer och utrustning finns samt hur skyddsrummet skall användas. Det skall också utifrån framgå att det är fråga om ett skyddsrum. Beständighetskravet enligt föreskrift nummer 3 skall uppfyllas. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall vara försett med minst två särskilda skyltar så att det utifrån framgår att det är fråga om ett skyddsrum. Den ena skylten skall placeras vid sidan om en dörr till skyddsrummet. Den andra skylten skall placeras utanpå byggnaden vid dess entré. I det fall skyddsrummet endast har en dörr och denna går direkt till det fria, så räcker det att skyddsrummet förses med en skylt. Skyltarna skall vara utförda enligt typritning som fastställts av Räddningsverket.

Skyddsrummet skall i övrigt förses med de skyltar som behövs för iordningställandet och användandet av skyddsrummet. Dessa skall vara tydliga och beständiga samt vara synligt placerade. Med beständig menas att även infästningen är beständig. Skyltar för de elektriska installationerna framgår av 4:31, 4:33 och 4:34, medan skyltar för skyddsrumsförrådet framgår av 4:45. Ytterligare skyltar kan i det enskilda fallet behövas. Skyltarna skall även vara monterade i fredstid.

5 Vidmakthållande

5:1 Förutsättningar

5:11 Fredsanvändning

Enligt föreskrift nummer 34 i bilaga A får ett skyddsrum endast användas på ett sådant sätt i fredstid att det kan ställas i ordning för sitt ändamål inom två dygn. Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 49 vara försett med skyltar som upplyser om att det är ett skyddsrum. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet skall betraktas som en lokal för fredsanvändning med en kompletterande skyddsfunktion. Denna funktion skall kunna utnyttjas omedelbart och fullständigt i ordningställande får inte ta längre tid än två dygn. Lokalen kan fredsutnyttjas som de flesta andra lokaler och det är fastighetsägaren som, med beaktande av skyddsrumsfunktionen, bestämmer utrymmets användning och utnyttjande.

All demonterbar utrustning som hör till skyddsrumsfunktionen skall enligt 4:45 förvaras i ett särskilt skyddsrumsförråd. Det godtas inte att skyddsrumsutrustningen används i fredstid eller tillsammans med lokalens valda fredsanvändning.

Ett skyddsrum skall, oavsett när det är byggt, vidmakthållas i det skick det byggt och godkänts i. Ändringar får inte göras i skyddsrummets stomme eller installationer efter det att skyddsrummet blivit färdigställt. Om det på grund av vald eller ändrad fredsanvändning behövs ändringar i skyddsrummets utformning eller utrustning, får detta endast ske under beaktande av vad som sägs i 5:3. Även skyddsrummets in- och utrymningsvägar omfattas av kravet på vidmakthållande.

Fredsanvändningen av lokalen får inte bli mer komplicerad än att skyddsrummets olika detaljer är åtkomliga för fortlöpande underhåll och inspektion, samt att i ordningställandet enligt ovan är möjligt. Det är fastighetsägarens ansvar att se till att fredsutnyttjandet efter hand inte blir så omfattande att skyddsrummet inte kan ställas i ordning utan experthjälp inom två dygn.

Skyddsrummet skall utifrån vara skyltat med en av Räddningsverket fastställd upplysningsskylt, så att det framgår att det rör sig om ett skyddsrum. Detta gäller alla skyddsrum, oavsett ålder, och skall vara utfört enligt 4:47. Skyltningen skall vara väl synlig och får inte döljas av fredsinredningen.

5:12 Ansvar för underhåll

Enligt föreskrift nummer 50 i bilaga A är ägaren till den byggnad där skyddsrummet finns skyldig att underhålla skyddsrummet och dess utrustning. Följande utförande godtas:

Skyddsrum skall, oberoende av typ och ålder, underhållas så att de vidmakthålls vid den status de hade då de var nybyggda eller den status de fått med anledning av en modernisering. Det är ägarens ansvar att se till så att skyddsrummets standard inte avviker från den ursprungliga tekniska nivån. Detta är ett fortlöpande tillsynsarbete som kompletterar det ordinarie fastighetsunderhållet. Ansvaret för skyddsrummets underhåll inträder i och med att skyddsrumbeviset vid nyproduktion har utfärdats.

Underhållet skall ske så att den avsedda funktionen upprätthålls. Vidmakthållandet skall i tillämpliga delar bygga på vad som sägs i kapitel 2-4 ovan. De äldre reglerna skall följas till funktion men inte till teknisk lösning om de utföranden som finns i kapitel 2-4 i stället kan tillämpas utan olägenhet. Om ett krav som finns i äldre regler inte återfinns i kapitel 2-4 skall det inte längre gälla för skyddsrummet. Utrustning som finns i skyddsrummet skall dock alltid fungera.

Reparationer skall följa typiserade lösningar från Räddningsverket. Nya utföranden och nya komponenter skall därvid alltid följa vad som sägs i kapitel 2-4. Moderniseringar och kompletteringar för att uppfylla kapitel 2-4 skall endast göras om detta särskilt angivits i ett beslut från Räddningsverket.

Tillsynen av skyddsrummet skall vara fortlöpande. Förutom normal fastighetstillsyn innebär detta att en mer omfattande genomgång av själva skyddsrumsfunktionen sker av fastighetsägaren minst en gång per år.

Underhållsansvaret åligger den som är registrerad ägare till fastigheten. Om en fastighet har skyddsrum eller inte framgår av byggnadsregistret hos Lantmäteriverket. Det ankommer på köparen vid ett ägarbyte av en fastighet att undersöka om skyddsrum och därmed tillhörande underhållsansvar finns.

5:13 Ansvar för kontroll

Enligt föreskrift nummer 51 i bilaga A skall kommunen kontrollera att skyddsrummen har en tillfredsställande skyddsförmåga. Kommunen skall enligt föreskrift nummer 54 föra ett register över alla skyddsrum. Följande utförande godtas:

I och med att ett skyddsrum är byggt och godkänt så skall det fortlöpande underhållas av den som är fastighetens ägare. Att detta sker på ett riktigt sätt skall genom återkommande besiktningar kontrolleras av kommunen.

Kommunen skall föra ett register över samtliga skyddsrum i kommunen. Detta register skall, för att kontroll av underhåll skall kunna ske, innehålla uppgifter om typ och ålder på skyddsrummen samt när de senast kontrollerades. Uppdatering av registret skall ske i takt med att kontroll av skyddsrum utförs.

Ur registret väljs efter hand de skyddsrum ut som skall kontrolleras. Huvudregeln skall vara att de skyddsrum som är äldst vad avser typ eller senaste besiktningstillfälle väljs först. Skyddsrum som är belägna inom skyddsrumsområde skall kontrolleras före skyddsrum som är belägna utanför skyddsrumsområde.

Kontroll av skyddsrum är en fortlöpande verksamhet för kommunen. När hela beståndet av skyddsrum har kontrollerats, skall verksamheten fortsätta med en ny kontroll av beståndet. Den långsiktiga planeringen av verksamheten skall grundas på att en fullständig kontroll av beståndet av skyddsrum i kommunen tar cirka tio år.

5:14 Skyddsrumskontrollant

Enligt föreskrift nummer 51 i bilaga A skall kommunen utföra kontroller. När förelagda åtgärder i skyddsrummet är utförda skall enligt föreskrift nummer 53 kommunen göra en besiktning. Följande utförande godtas:

Kommunen skall kontrollera att de befintliga skyddsrummen har en tillfredsställande skyddsförmåga. De krav på åtgärder som kan bli följden av denna kontroll skall följas av en besiktning. För att det skall vara möjligt att avgöra om skyddsförmågan är tillfredsställande måste den som skall utföra kontrollen respektive besiktningen ha tillräcklig kompetens för uppgiften.

Uppgiften att utföra kontroll och besiktning av befintliga skyddsrum skall utföras av en s.k. skyddsrumskontrollant. Denne skall ha en särskilt dokumenterad kompetens för uppgiften och vara utsedd av kommunen. Den som uppfyller kraven på skyddsrumssakkunnig enligt 1:15 uppfyller också kraven på en skyddsrumskontrollant. Med skyddsrumskontrollant menas en person som har

1. god erfarenhet av kvalificerad byggkontroll, dvs.
 - a. minst ett år som kontrollant eller bygglidare med kvalificerade byggen som återkommande uppdrag, eller

- b. minst tre år som byggnadsinspektör eller motsvarande med kvalificerade byggen som återkommande kontrollobjekt, samt
- 2. dokumenterat god kunskap i tillämpning av aktuella skyddsrumregler, dvs.
 - a. genomgången och godkänd utbildning i skyddsrumssystemet, fastställd av Räddningsverket, med tonvikt på funktionsförståelse och
 - b. fortlöpande uppdatering av kunskaperna inom området.

5:2 Kontroll

5:21 Förberedelser

För att kontroll enligt föreskrift nummer 51 i bilaga A skall kunna utföras krävs förberedelser. Följande utförande godtas:

Varje skyddsrum skall kontrolleras med avseende på funktion och skyddsförmåga. För det enskilda fallet krävs detta förberedelser för att kunna genomföras. Som underlag till kontrollen skall uppgifter från kommunens skyddsrumregister användas.

Kommunen skall kalla fastighetsägaren till besiktning av skyddsrummet. Denne skall därvid ges en förberedelsetid på minst en månad innan kontrollen genomförs. Av kallelsen skall det framgå vad kontrollen innebär och vilka förberedelser som krävs av fastighetsägaren. Det skall också framgå med vilket lagstöd kontrollen sker.

Fastighetens ägare skall upplysas om att hela skyddsrummet och alla dess installationer, ingjutningsgods och övriga komponenter skall vara åtkomliga vid kontrollen. Den lösa utrustningen, som förvaras i skyddsrumsförrådet, skall kunna granskas utan tunga eller omfattande lyft av kontrollanten. Det är fastighetsägarens ansvar att se till så att detta är möjligt. Fastighetens ägare eller dennes ombud förutsätts vara närvarande vid besiktningen.

Kontrollen av ett skyddsrum skall förberedas så att det kan genomföras enligt tabell 5:21a. Med myndighet avses kommunen i egenskap av ansvarig och beslutande myndighet. Kontrollanten kan vara anställd av kommunen eller anlitad på konsultbasis, men i båda fallen skall 5:14 vara uppfyllt. Med entreprenör avses den som på uppdrag av fastighetsägaren utför de åtgärder som kommunen förelagt fastighetsägaren.

Vidmakthållande - Godtaget utförande

Tabell 5:21a. Rollfördelning vid kontroll av ett skyddsrum

| Arbetsmoment | Utförs av myndigheten | Utförs av kontrollanten | Utförs av fastighetsägaren | Utförs av entreprenören |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Underlag för kontroll | X | | | |
| Kallelse till kontroll | | X | | |
| Skyddsrummets kontrollerbarhet | | | X | |
| Kontroll av skyddsrummet | | X | | |
| Beslutsunderlag | | X | | |
| Beslut om åtgärder | X | | | |
| Åtgärder enligt beslut | | | X | |
| Åtgärder enligt beställning | | | | X |
| Eventuell förbesiktning | | X | | |
| Skyddsrumsbesiktning | | X | | |
| Eventuell efterbesiktning | | X | | |
| Skyddsrumbevis | X | | | |
| Uppdatering av registret | X | | | |

5:22 Skyddsrumskontroll

Skyddsrummet skall enligt föreskrift nummer 51 i bilaga A ha en tillfredsställande skyddsförmåga. Detta skall kontrolleras. Följande utförande godtas:

Avsikten med kontrollen är att avgöra om skyddsrummet ger det avsedda skyddet. Kommunen skall härvid notera alla de fel som uppmärksammas vid kontrolltillfället samt också de behov av förbättringar som erfordras enligt särskilda beslut av Räddningsverket.

Med avsett skydd menas den skyddsnivå som följer av de regler som skyddsrummet är byggt enligt. Denna nivå skall dock tillgodoses genom tillämpning av de senast gällande reglerna för produktion av skyddsrum.

Således skall kapitel 2-4 ovan tillämpas vid kontroll av befintliga skyddsrum, men endast i den omfattning som erfordras för att tillgodose den ursprungliga skyddsnivån samt de därefter beslutade förbättringarna. Godtagen omfattning framgår av bilaga D. Kontroll utförd enligt checklistor fastställda av Räddningsverket godtas.

Om skyddsrummet inte till alla delar är besiktningsbart vid kontrolltillfället skall kontrollen inte genomföras. Beslut om ett nytt kontrolltillfälle skall i stället tas, samtidigt som fastighetsägaren upplyses om vilka påföljderna kan bli om kommunen inte ges möjlighet att kontrollera skyddsrummet. Hur den fortsatta handläggningen av kontrollens resultat kommer att gå till efter det att kontrollen är avslutad skall framgå av den ursprungliga kallelsen till kontrollen.

5:23 Utlåtande

Enligt föreskrift nummer 52 i bilaga A skall kommunen förelägga skyddsrummets ägare att vidta de åtgärder som behövs för att skyddsrummet skall ha en bra skyddsförmåga. Ett sådant föreläggande kräver underlag från kontroll utförd enligt föreskrift nummer 51. Följande utförande godtas:



Utifrån de noteringar som gjorts vid kontrollen av skyddsrummet skall kommunen besluta vilka åtgärder som fastighetsägaren skall föreläggas att utföra i skyddsrummet. De fel och behov av förbättringar som noterats vid kontrollen skall sammanställas till ett utlåtande, vilket skall utgöra underlag för kommunens beslut om åtgärder.

Till varje åtgärd skall det kopplas en av Räddningsverket fastställd typlösning för utförande av åtgärden. Om det för ett noterat fel inte finns någon tillämplig typlösning skall fastighetsägaren, där så erfordras, föreläggas att upprätta särskilda konstruktionshandlingar för åtgärden. Dessa handlingar, samt även utförandet, skall granskas och intygas av en skyddsrumssakkunnig enligt 1:15.

Kontrollanten skall för varje åtgärd avgöra om det konstaterade felet beror på bristande underhåll från fastighetsägarens sida eller inte. I det senare fallet har fastighetsägaren rätt till ersättning av staten för tillrättande av felet. Beslutade förbättringar skall alltid hänföras till denna kategori.

I utlåtandet skall de fel som beror på bristande underhåll markeras med U och de fel som berättigar till ersättning med E. Av utlåtandet skall den preliminära ersättningen framgå, varvid tillämpning av Räddningsverkets typkostnadsförteckning för åtgärder i skyddsrum godtas. Saknas ersättningsbelopp för en åtgärd i denna förteckning, godtas det att ett belopp satt utifrån kostnadsbilden på marknaden anges.

5:24 Föreläggande om åtgärder

Enligt föreskrift nummer 52 i bilaga A skall kommunen förelägga skyddsrummets ägare att vidta de åtgärder som behövs för att skyddsrummet skall ha en bra skyddsförmåga. Följande utförande godtas:

Kommunen skall förelägga fastighetsägaren att vidta de erforderliga åtgärderna i skyddsrummet. Fastighetsägaren skall meddelas detta genom ett beslut, i vilket det även skall framgå möjligheten till överklagande. Beslutet avser endast åtgärdernas utförande, varför det särskilt skall framgå att eventuell ersättning beslutas av staten efter det att skyddsrumbevis för åtgärderna utfärdats. Den beräknade preliminära ersättningen skall dock redovisas som en information i föreläggandet.

Beslutet om åtgärder i skyddsrummet skall innehålla tillräckligt underlag för att ägaren eller en av honom anlita en entreprenör skall kunna utföra arbetet på ett entydigt sätt. Det skall innehålla uppgifter om vilka åtgärder som skall utföras och vilket arbetsutförande som är tillämpligt. Besiktningens utlåtandet enligt 5:23 med tillhörande typlösningar för utförande av åtgärderna skall bifogas beslutet. Det skall också framgå vilka ytterligare handlingar, besiktningar eller intyg som erfordras under arbetets gång, när åtgärderna skall vara utförda och när slutlig besiktning skall ske.

Fastighetsägaren har i och med kommunens föreläggande ansvaret för att de beslutade åtgärderna blir utförda. Anser fastighetsägaren att underlaget i beslutet inte är tillräckligt för att kunna utföra åtgärderna, ankommer det på honom att begära ytterligare underlag från kommunen.

Kommunen skall fatta beslut för varje kontrollerat skyddsrum. Detta skall ske oavsett om fastighetsägaren kan komma att ha rätt till ersättning från staten eller ej, eller om det inte finns några fel som skall åtgärdas. I det senare fallet skall detta framgå av beslutet, vilket därmed ersätter det bevis som enligt 5:25 skall utfärdas när förelagda åtgärder har utförts. Erforderliga registeruppgifter enligt 5:25 skall därvid framgå av beslutet och införas i kommunens skyddsrumregister.

5:25 Besiktning

Enligt föreskrift nummer 53 i bilaga A skall kommunen besiktiga skyddsrummet då åtgärder som förelagts enligt föreskrift nummer 52 har utförts. Kommunen skall utfärda ett bevis när skyddsrummet uppfyller förelagda krav. Följande utförande godtas:

Av kommunens beslut om åtgärder i skyddsrummet skall det framgå om det behövs några förbesiktningar och när i övrigt alla åtgärder senast skall vara

Vidmakthållande - Godtaget utförande

färdiga för besiktning. Besiktningarna är kontroller som kontrollanten gör mot det beslut med tillhörande utförandehandlingar som kommunen tidigare fattat och tillställt fastighetsägaren.

Besiktning av utförda åtgärder enligt föreläggandet till fastighetsägaren skall göras då samtliga förelagda åtgärder blivit utförda. Detta skall ske senast vid det datum som framgår av föreläggandet. Fastighetsägaren skall anmäla till kommunen att de åtgärder som beslutet omfattar är utförda, så att besiktningen kan utföras. Den avslutande besiktningen skall göras för att kontrollera att föreläggandet har uppfyllts, varför anmälan till besiktning inte kan göras förrän ägaren eller dennes ombud förvissat sig om att alla åtgärder enligt föreläggandet är utförda.

Om det vid den avslutande besiktningen framkommer att fastighetsägaren inte utfört åtgärderna i erforderlig omfattning, skall kommunen besluta om en efterbesiktning. Denna skall äga rum så snart kvarstående fel kunnat avhjälpas.

Är inte alla åtgärder enligt beslutet utförda vid besiktningstillfället skall besiktningen inte genomföras. Beslut om ett nytt besiktningstillfälle skall i stället tas, samtidigt som fastighetsägaren upplyses om vilka påföljderna kan bli om kommunens föreläggande inte följs.

När utförandet motsvarar det som krävts i föreläggandet skall kommunen utfärda ett skyddsrumbevis. Beviset utgör en bekräftelse på att kraven enligt föreläggandet uppfyllts. Aktuella uppgifter om utrymmet skall i och med bevisets utfärdande registreras i kommunens skyddsrumregister.

Beviset skall innehålla uppgifter om när besiktningen är utförd, när beviset är utfärdat, vem som utfört kontrollen och besiktningen, samt de uppgifter som erfordras för att den statliga ersättningen för åtgärder i skyddsrummet skall kunna beslutas. Av beviset eller bilaga till detta skall även följande uppgifter om skyddsrummet framgå:

- kommunkod
- nyckelkodsområde
- fastighetsbeteckning
- skyddsrummets identitetsnummer
- skyddsrummets adress
- antal platser i skyddsrummet
- utrymmets freds användning

- tillämpade skyddsrumregler
- typ av skyddsfilter

5:3 Förändring

5:31 Anpassning till freds användning

Enligt föreskrift nummer 34 i bilaga A får ett skyddsrum endast användas på ett sådant sätt i fredstid att det kan ställas i ordning för sitt ändamål inom två dygn. Ägaren skall enligt föreskrift nummer 50 underhålla skyddsrummet och dess utrustning. Följande utförande godtas:

Skyddsrummet får i fredstid utnyttjas för andra ändamål än som skyddsrum. Detta fredsutnyttjande måste dock anpassas till de begränsningar som skyddsrumsfunktionen ger enligt 5:11 och får inte nedsätta skyddsrummets skyddsförmåga. Avgörande för skyddsförmågan är, förutom de tekniska krav som ställts vid skyddsrummets byggande, möjligheten till snabbt iordningställande av skyddsrumsfunktionen samt fastighetsägarens fortlöpande underhåll av skyddsrummet och dess utrustning.

Efter hand kan det uppstå behov av mer eller mindre omfattande ändringar för att kunna utnyttja skyddsrummet på ett ändamålsenligt sätt i fredstid. Under förutsättning att skyddsrummets skyddsförmåga inte försämras efter utfört ändringsarbetet får ändringar i skyddsrummets utformning och utrustning göras. Ändringar i skyddsrummet utan tillräckligt hänsynstagande till skyddsrumsfunktionen skall däremot betraktas som otillåtna ingrepp.

Att minska skyddsrummets area innebär att skyddsrummets skyddsförmåga minskar. För att areaminskning skall kunna ske måste avveckling enligt 5:33 göras.

Det är fastighetsägaren som skall påvisa att skyddsförmågan inte nedsätts av de tänkta ändringsåtgärderna. Typiserade lösningar från Räddningsverket utgör godtaget utförande som får tillämpas utan ytterligare godkännande. I övriga fall skall fastighetsägaren i förväg förvissa sig om att valt utförandet kan betraktas som ett godtaget utförande som inte nedsätter skyddsrummets skyddsförmåga.

5:32 Kontroll av ändringsåtgärder

Enligt föreskrift nummer 54 i bilaga A skall kommunen föra register över samtliga skyddsrum. Kommunen skall enligt föreskrift nummer 51 också

förvissa sig om att skyddsrummens skyddsförmåga är tillfredsställande. Följande utförande godtas:

För att en ändring i skyddsrummets utförande eller utrustning inte skall betraktas som ett otillåtet ingrepp enligt 5:31, skall följande vara uppfyllt:

Ändringen skall vara känd av kommunen. Kommunen har skyldighet att föra ett aktuellt register över samtliga skyddsrum i kommunen och en ändring i ett skyddsrum kan förändra de uppgifter som finns i registret. Fastighetsägaren skall därför i förväg informera kommunen om de åtgärder som kommer att vidtas i skyddsrummet, så att kommunen har möjlighet att uppdatera registret.

Skyddsrummets iordningställanderitning skall anpassas till ändringen. Kravet på läsbarhet och beständighet innebär normalt att en ny ritning måste upprättas som ersättning till den tidigare. Revideringen skall ske enligt de krav som gäller för upprättande av iordningställanderitning för skyddsrum och i sådan omfattning att den kan fungera för sitt ändamål.

Arbetet skall vara kontrollerat och intygat som korrekt. Detta skall ske av en person som uppfyller kraven på skyddsrumssakkunnig enligt 1:15. Det är fastighetsägaren som skall anlita den skyddsrumssakkunnige. För att intyg skall kunna utfärdas skall det ha konstaterats att det utförda arbetet har följt ett godtaget utförande och att skyddsrummets skyddsförmåga bibehållits. Fastighetsägaren skall lämna intyget till kommunen tillsammans med en kopia av den reviderade iordningställanderitningen i format A4. Intyget utgör också underlag för att kommunen vid en kommande kontroll av skyddsrummets underhåll skall kunna konstatera att ändringen inte är ett otillåtet ingrepp.

5:33 Avveckling

Enligt föreskrift nummer 55 i bilaga A kan ett skyddsrum avvecklas av länsstyrelsen om det finns särskilda skäl för detta. Följande utförande godtas:

Ett redan inrättat utrymme kan genom ett särskilt beslut upphöra att vara skyddsrum om det finns särskilda skäl för detta. Med utrymme menas såväl hela som del av skyddsrummet. Initiativ till ett beslut om detta kan tas av fastighetsägaren eller kommunen.

Om fastighetsägaren avser att ändra fastighetens användning på ett så omfattande sätt att skyddsrumsfunktionen utgör ett hinder för detta, kan han ansöka om att skyddsrummet helt eller till en del upphör att vara skyddsrum. Beslutsunderlag med angivande av vilka särskilda skäl för avveckling som åberopas skall alltid inlämnas. Skall byggnaden rivs, så är detta ett tillräckligt skäl för att avveckling skall kunna beviljas.

Vidmakthållande - Godtaget utförande

I det fall kommunen i samband med en kontroll enligt 5:22 konstaterar att det skulle erfordras orimligt stora åtgärder för att uppnå tillräcklig skyddsförmåga för skyddsrummet, skall kommunen föreslå att det avvecklas. Detta förutsätter att de konstaterade felen inte har föranletts av att ägaren eftersatt underhållet av skyddsrummet, gjort otillåtna ingrepp i det eller på annat sätt varit försumlig.

Begäran om avveckling av ett skyddsrum skall göras hos länsstyrelsen. Detta gäller både när ett helt skyddsrum önskas avvecklat och när ett skyddsrumms area behöver minskas.

Med begäran om avveckling skall det följa ett tillräckligt underlag för att det skall gå att bedöma om särskilda skäl föreligger. Om det är fastighetsägaren som begär avveckling och denna inte är föranledd av att byggnaden skall rivras, skall ett intyg om skyddsrummets kondition bifogas. Detta intyg skall vara utfärdat av en person som uppfyller kraven på en skyddsrumssakkunnig enligt 1:15.

Om länsstyrelsen beslutar om avveckling, upphör fastighetsägarens ansvar för underhåll enligt 5:12 för det som beslutet avser. Kommunen skall justera uppgifterna i skyddsrummsregistret utifrån innehållet i beslutet.

I det fall hela skyddsrummet blir avvecklat skall fastighetsägaren i beslutet om avveckling åläggas att plocka bort skyddsrumsutrustningen från utrymmet och i övrigt förändra det så att det inte av misstag kan uppfattas som ett skyddsrum. De särskilda skyltarna enligt 5:11 skall tas bort.

Bilaga A Föreskrifter

A:1 Utförande, utrustning och användning

A:11 *Allmänna krav*

1. Dessa föreskrifter gäller nyproduktion av skyddsrum. (1 § SRVFS 1998:6)
2. Skyddsrummets utförande och utrustning skall möjliggöra att det antal personer som skyddsrummet skall byggas för kan vistas där utan avbrott i minst tre dygn. (2 § SRVFS 1998:6)
3. Skyddsrummet skall vara utfört och utrustat för en livslängd av minst 50 år. (3 § SRVFS 1998:6)

A:12 *Skyddsrummets tålighet*

4. Skyddsrummet skall, utan märkbar risk för de skyddssökande att omkomma eller allvarligt skadas, kunna tåla
 1. verkan av en tryckvåg motsvarande den som åstadkoms av en 250 kilograds minbomb med 50 viktprocent trotyl som briserar i det fria 5,0 meter från skyddsrummets utsida vid fri tryckavlastning samt
 2. ett långvarigt övertryck på 50 kilopascal och ett långvarigt undertryck på 8 kilopascal. (4 § SRVFS 1998:6)
 5. Skyddsrummet skall, utan märkbar risk för de skyddssökande att omkomma eller allvarligt skadas, även kunna tåla verkan av splitter från en brisad enligt föreskrift nummer 4 punkt 1. (5 § SRVFS 1998:6)
 6. Skyddsrummet skall vara utfört så att joniserande strålning från radioaktivt nedfall i medeltal i skyddsrummet är högst 2,5 procent av strålningen utanför skyddsrummet. (6 § SRVFS 1998:6)
 7. Skyddsrummet skall vara tillräckligt tätt för att ge skydd mot kemiska och biologiska stridsmedel samt brandgaser. (7 § SRVFS 1998:6)
-

Bilaga A - Föreskrifter

8. Ett övertryck på minst 60 pascal skall fortlöpande kunna upprätthållas och avläsas i skyddsrummet. (8 § SRVFS 1998:6)
9. Skyddsrummets stomme skall vara av obrännbart material som medger att skyddsrummets lufttemperatur stiger med högst 15°C efter två timmars brand utanför skyddsrummet. (9 § SRVFS 1998:6)

A:13 Skyddsrummets storlek

10. Skyddsrummets bruttoarea får vara högst så stor att den tillsammans med den area utanför skyddsrummet som ligger närmare skyddsrummet än 5,0 meter blir 440 kvadratmeter. (10 § SRVFS 1998:6)
11. Rumshöjden i skyddsrummet skall vara minst 2,1 meter och högst 3,8 meter. (11 § SRVFS 1998:6)

A:14 Skyddsrummets in- och utgångar

12. Varje dörr till skyddsrummet skall ha en karmdagbredd av minst 0,9 meter och en karmdaghöjd av minst 1,9 meter.

Varje öppning för utrymning skall ha en karmdagbredd av minst 0,8 meter och en karmdaghöjd av minst 0,8 meter. (12 § SRVFS 1998:6)
13. Minst en dörr skall mynna ut i det fria eller i ett utrymme som inte är skyddsrum. (13 § SRVFS 1998:6)
14. Skyddsrummet skall på ett betryggande sätt kunna utrymmas till det fria på minst två av varandra oberoende ställen. (14 § SRVFS 1998:6)

A:15 Luft, vatten och belysning i skyddsrummet

15. I skyddsrummet skall det finnas installation för tappvatten och avlopp samt utrustning så att vatten-, hygien- och toalettbehov kan tillgodoses. (15 § SRVFS 1998:6)
 16. I skyddsrummet skall det finnas en elinstallation för belysning som ger minst 50 lux. (16 § SRVFS 1998:6)
 17. Luftintag till skyddsrummet skall vara placerat så att luft kan tillföras skyddsrummet på för omständigheterna säkrast möjliga sätt och utan förutsägbara luftföroreningar. (17 § SRVFS 1998:6)
-

Bilaga A - Föreskrifter

18. Skyddsrummets utrustning för lufttillförsel skall kunna drivas med elektricitet. Den skall också kunna drivas manuellt eller med hjälp av aggregat för reservkraft. (18 § SRVFS 1998:6)
19. Den luft som tillförs skyddsrummet skall kunna renas från damm och grövre partiklar samt kemiska och biologiska stridsmedel. (19 § SRVFS 1998:6)
20. Skyddsrummet skall vara utrustat med en luftsluss som rymmer minst tre personer och med öppningsmått motsvarande de som skyddsrummets dörrar skall ha enligt föreskrift nummer 12.

Luftslussen enligt första stycket skall mynna ut i det fria eller i ett utrymme som inte är skyddsrum samt vara utformad så att luften i luftslussen kan bytas ut minst 50 gånger per timme. (20 § SRVFS 1998:6)

21. Frånluft skall kunna föras ut ur skyddsrummet via toalettutrymmena och luftslussen. (21 § SRVFS 1998:6)
22. Skyddsrummet skall vara utfört och utrustat så att
 1. lufttemperaturen i skyddsrummet blir högst 29°C då luften utanför skyddsrummet håller en temperatur av 17°C och en relativ fuktighet om 70 procent samt
 2. syrgashalten blir minst 17 volymprocent och koldioxidhalten högst 2 volymprocent i skyddsrummet då lufttrycket utanför skyddsrummet är 100 kilopascal. (22 § SRVFS 1998:6)
23. Skyddsrummet skall vara utrustat så att lufttemperaturen i skyddsrummet kan vara minst 5°C när det är tomt på människor. (23 § SRVFS 1998:6)
24. Endast rörledningar för vatten med en högsta temperatur på 100°C och luft med ett högsta tryck på 900 kilopascal får finnas i skyddsrummet. (24 § SRVFS 1998:6)

A:16 Övrigt om utförande och utrustning

25. I skyddsrummets stomme skall det finnas genomföringar för antenn- och telefonledningar. (25 § SRVFS 1998:6)
26. Skyddsrummet skall vara försett med utrustning som möjliggör iordningställande av skyddsrummet för sitt ändamål, släckning av brand i skyddsrummet samt utrymning. (26 § SRVFS 1998:6)

Bilaga A - Föreskrifter

27. Installationer i skyddsrummet skall vara fastsatta så att de inte slits loss eller faller sönder på grund av verkan från en tryckvåg enligt föreskrift nummer 4. (27 § SRVFS 1998:6)
28. Skyddsrummet skall vara utrustat med eluttag för behov vid stadigvarande vistelse. (28 § SRVFS 1998:6)
29. Elektriska installationer skall via en gruppcentral i skyddsrummet vara anslutna direkt till byggnadens huvudcentral. (29 § SRVFS 1998:6)
30. Installationer och utrustning i skyddsrummet skall vara lätt åtkomliga. (30 § SRVFS 1998:6)
31. Lös utrustning som tillhör skyddsrummet skall i fredstid förvaras i ett avgränsat utrymme som är låst, torrt, ventilerat och uppvärmt till minst 5°C.

Utrymmet enligt första stycket får endast användas för skyddsrummets utrustning. (31 § SRVFS 1998:6)

32. Skyddsrummet skall vara försett med en planritning över skyddsrummet med uppgifter om skyddsrummets lösa utrustning samt hur skyddsrummet skall ställas i ordning för sitt ändamål. (32 § SRVFS 1998:6)
33. Skyddsrummet skall vara försett med av Statens räddningsverk fastställda skyltar så att det utifrån framgår att det är ett skyddsrum.

Skyddsrummet skall också vara skyltat så att det framgår var installationer och utrustning finns samt hur skyddsrummet skall användas. (33 § SRVFS 1998:6)

A:17 ***Skyddsrummets användning i fredstid***

34. Skyddsrummet får i fredstid endast användas på ett sådant sätt att det kan ställas i ordning för sitt ändamål inom två dygn. (34 § SRVFS 1998:6)

A:2 **Planering**

35. För att under krig skydda befolkningen skall det i de områden som kan antas bli särskilt utsatta för verkningar av stridsmedel finnas skyddsrum. (6 kap. 1 § lagen om civilt försvar)

36. Kommunen skall i samråd med länsstyrelsen besluta inom vilka områden det skall finnas skyddsrum. (6 kap. 2 § lagen om civilt försvar)
37. Skyddsrummen skall placeras och utformas med hänsyn till befolkningens möjligheter att efter varning hinna fram till dem i tid och att uppehålla sig där under den tid som behövs. (6 kap. 5 § lagen om civilt försvar)
38. När skyddsrummens storlek bestäms skall beräknas en nettogolvarea av 0,75 kvadratmeter för varje person som skall beredas plats i skyddsrummet. (6 kap. 3 § förordningen om civilt försvar)

A:3 Produktion

39. Den som inom ett område där skyddsrum skall byggas avser att utföra sådana byggnadsåtgärder som anges i 9 kap. 2 § 1 och 3 plan- och bygglagen och som kräver bygganmälan skall underrätta kommunen om sin avsikt. Kommunen skall till den som lämnat sådan underrättelse lämna besked om skyddsrum skall byggas i byggnaden eller anläggningen och, om så är fallet, lämna uppgift om det antal personer som skall kunna få plats i skyddsrummet. Kommunen skall förelägga den som lämnat underrättelsen att vidta åtgärder i enlighet med beskedet.

Besked som kommunen lämnat enligt första stycket gäller i två år eller, om bygganmälan enligt 9 kap. 2 § plan- och bygglagen har gjorts, under två år från dagen för bygganmälan. Kommunen får ändra beskedet endast om den som lämnat underrättelsen godtar ändringen. (6 kap. 8 § lagen om civilt försvar)

40. Vid byggsamråd enligt 9 kap. 7 § plan- och bygglagen skall en genomgång göras av de åtgärder för besiktning, tillsyn och övrig kontroll som är nödvändiga för att ett skyddsrum skall kunna antas komma att uppfylla de krav som ställs i utfärdade föreskrifter om hur skyddsrum skall utformas och utrustas. Bestämmelserna i 9 kap. 9 och 10 §§ plan- och bygglagen om kontroll m.m. och om slutbevis skall tillämpas på arbetet med att inrätta skyddsrummet. (6 kap. 9 § lagen om civilt försvar)
41. En byggherre som utför sådana byggnadsåtgärder som anges i föreskrift nummer 39 skall bygga och utrusta sådant skyddsrum som enligt föreläggande av kommunen skall finnas i byggnaden eller anläggningen. Han skall därvid se till att skyddsrummet stämmer överens med föreläggandet enligt föreskrift nummer 39 samt med vad som bestämts genom föreskrifter om hur skyddsrum skall utformas och utrustas. (6 kap. 11 § lagen om civilt försvar)

Bilaga A - Föreskrifter

42. Om kommunen beslutar att skyddsrum skall finnas i befintliga byggnader eller andra anläggningar, skall kommunen bygga, utrusta och underhålla skyddsrummet. Detta gäller dock inte om frågan uppkommer i samband med sådana byggnadsåtgärder som avses i föreskrift nummer 39. Kommunen skall även bygga, utrusta och underhålla skyddsrum som är belägna på mark som är avsedd för gata, torg, park eller annan allmän plats. (6 kap. 13 § lagen om civilt försvar)
43. När ett skyddsrum är färdigbyggt och innan ersättningen beslutas skall besiktning äga rum. (6 kap. 8 § förordningen om civilt försvar)
44. Besiktningen av ett skyddsrum som har byggts enligt föreskrift nummer 39 skall utföras av kommunen. I andra fall skall besiktningen av skyddsrum utföras av länsstyrelsen. (6 kap. 9 § förordningen om civilt försvar)
45. Den som har utfört besiktningen skall utfärda ett bevis när skyddsrummet uppfyller föreskrivna krav. Beviset skall innehålla vad som har framkommit vid besiktningen och skall överlämnas till ägaren av byggnaden eller anläggningen. (6 kap. 10 § förordningen om civilt försvar)

A:4 Komponenter

46. Komponenter som anges i andra stycket i denna föreskrift och som är avsedda för installation i skyddsrum skall vara provade av ett ackrediterat laboratorium och certifierade av ett ackrediterat certifieringsorgan.

Komponenter: skyddsrumsdörrar, skyddsrumsluckor, igensättningar för öppningar i omslutande stomme, genomföringar genom omslutande stomme, luftslussar, övertrycksventiler, stötvågsventiler, filter, ventilationsaggregat, övertrycksmätare, monterbara pelare, golvbrunnar. (1 § SRVFS 1993:6)

47. Komponenterna skall genom en beständig märkning, om detta är möjligt, förses med certifieringsnummer och certifieringsmärke samt information om tillverkare, tillverkningsort, tillverkningsår och tillverkningsnummer. (2 § SRVFS 1993:6)
48. Tillverkningskontroll skall ske av ett ackrediterat besiktningsorgan i den omfattning som bestäms av certifieringsorganet. (3 § SRVFS 1993:6)

A:5 Vidmakthållande

49. Ägaren till en byggnad eller annan anläggning där det finns ett skyddsrum skall genom skyltning på byggnaden eller anläggningen ge anvisning om var skyddsrummet finns. (6 kap. 18 § lagen om civilt försvar)
50. Ägaren till en byggnad eller annan anläggning där skyddsrum har byggts är skyldig att underhålla skyddsrummet och dess utrustning. (6 kap. 12 § lagen om civilt försvar)
51. Kommunen skall, i den omfattning staten ställer medel till förfogande, kontrollera att inrättade skyddsrum har en tillfredsställande skyddsförmåga. (6 kap. 3 § lagen om civilt försvar)
52. Ägaren till en byggnad eller annan anläggning där det finns skyddsrum är skyldig att, efter föreläggande av kommunen, vidta de åtgärder som behövs för att skyddsrummet skall ha en bra skyddsförmåga. (6 kap. 15 § lagen om civilt försvar)
53. När åtgärder enligt föreskrift nummer 52 har slutförts och innan ersättningen beslutas skall skyddsrummet besiktigas av kommunen. Om skyddsrummet då uppfyller förelagda krav, skall kommunen utfärda ett bevis om detta. (6 kap. 11 § förordningen om civilt försvar)
54. Kommunen skall föra register över samtliga skyddsrum i kommunen. (6 kap. 4 § lagen om civilt försvar)
55. Om det finns särskilda skäl, får länsstyrelsen efter hörande av Statens räddningsverk besluta att ett redan inrättat utrymme inte längre skall vara skyddsrum. (6 kap. 14 § förordningen om civilt försvar)

Bilaga B Checklista för produktion

B:1 Kontroll av bygghandlingar

B:11 Samrådshandlingar

Utformning:

Placering

- redovisning av angränsande byggnad 2:52
- sektion genom egen byggnad, marknivåer 3:26
- explosiv och brandfarlig vara 2:11
- översvämning, geoteknisk utredning 2:12
- hetvatten 2:13

Utrymmesbehov

- antal platser enligt skyddsrumskbesked 2:21
- skyddsrumspatser 2:21
- luftsluss 2:22
- ventilationsaggregat 2:22
- torrtoaletter 2:22
- vattenkärn och annan utrustning 2:22
- övrigt (pelare, innerväggar m.m.) 2:21
- erforderlig bruksarea 2:2
- redovisad bruksarea 2:2
- planerad freds användning, iordningställandetid 2:22

Storlek

- skyddsrum i två våningar 2:31
- redovisad bruttoarea 2:31
- area av 5,0 m bred zon runt skyddsrummet 2:31
- rumshöjd 2:32

Inrymning

- ev. bjälklag av armerad betong eller motsv. över inrymningsväg 2:41
- inrymningsvägens redovisade längd 2:41
- framkomlighet och bredd 2:42
- erforderlig total dörrbredd 2:42

Bilaga B - Checklista för produktion

Utrymning

- erforderligt antal reservutgångar 2:51
- totalt erforderligt antal utrymningsmöjligheter 2:52
- utrymningsvägar oberoende av varandra 2:52
- vid utrymningsvägar i samma fasad - minsta avstånd mellan 2:52
- förstärkt bjälklag till det fria om så erfordras 2:52
- ovan-, näraliggande byggnad vid öppning som mynnar i det fria 2:52
- reservutgång ej motfylld 2:51
- höjd vid reservutgång, behov av stege 2:51
- maxhöjd alt. uppdelning med vilplan 2:51
- vilplan på utsida skyddsrum vid högt över mark 2:51
- stigschakt, tunnel 2:51

Stomkonstruktioner:

- Tjocklekar hos byggnadsdelar av betong 3:26

- Ytskikt och värmeisolering 3:28

Skyddande konstruktion

- explosiv och brandfarlig vara 2:11
- hetvatten 2:13

Öppningar

- placering, typ, storlek och öppningsriktning för dörrar 3:31
- placering, typ, storlek för andra öppningar 3:31
- erforderligt avstånd mellan öppningar och till hörn 3:31
- ev. inklädnad av igensättning 3:31
- öppningar i tak 3:31

Reduktion av strålning

- relativ strålning för byggdel – dimensionerande byggdel 3:32
- relativ strålning för hela skyddsrummet 3:32

Installationer och utrustning:

Luftbehandling

- uteluftskanal, antal och placering 4:12
- avstånd mellan uteluftskanaler i samma fasad 4:12
- kvalitet på intagsluft 4:12
- ventilationsaggregat, antal och placering 4:13
- övertrycksmätare, placering och genomföring 4:15
- övertrycksventiler, antal och placering 4:17

- Luftsluss, placering 4:17
-

Bilaga B - Checklista för produktion

| | |
|--|------|
| <input type="checkbox"/> Uppvärmningsanordning, typ och placering | 4:18 |
| <input type="checkbox"/> Igensättningar för fredsventilation | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> Rörinstallationer | |
| <input type="checkbox"/> tappställe för vatten | 4:21 |
| <input type="checkbox"/> golvbrunn vid tappställe | 4:21 |
| <input type="checkbox"/> samlingsbrunn vid behov | 4:23 |
| <input type="checkbox"/> avstängning vid golvbrunn | 4:23 |
| <input type="checkbox"/> genomföring för rörledning, placering och dimension | 4:22 |
| <input type="checkbox"/> Elinstallationer | |
| <input type="checkbox"/> genomföring för elledningar | 4:31 |
| <input type="checkbox"/> genomföring för antenn- och telefonledningar | 4:33 |
| <input type="checkbox"/> Toalettutrymmen, antal och placering | 4:16 |
| <input type="checkbox"/> Skyddsrumsförråd | |
| <input type="checkbox"/> placering | 4:45 |
| <input type="checkbox"/> utformning | 4:45 |
| <input type="checkbox"/> erforderlig area | 4:45 |
| <input type="checkbox"/> separat förrådsutrymme för varje skyddsrum | 4:45 |
| <input type="checkbox"/> ej utnyttjat som fredsförråd | 4:45 |

B:12 Kompletterande bygghandlingar

Allmänt:

| | |
|--|------|
| <input type="checkbox"/> Utformning överensstämmer med samrådshandlingar | |
| <input type="checkbox"/> Kontroll av iordningställanderitning | 4:46 |

Beräkningar:

| | |
|--|------|
| <input type="checkbox"/> Lastförutsättningar | |
| <input type="checkbox"/> vapenlastkombinationer | 3:12 |
| <input type="checkbox"/> vapenlast mot golv | 3:13 |
| <input type="checkbox"/> inverkan av ledningar o.d. under golv | 3:13 |
| <input type="checkbox"/> rasdämpande byggnad / övrig byggnad | 3:15 |
| <input type="checkbox"/> raslast från näraliggande byggnad | 3:14 |
| <input type="checkbox"/> raslast på skyddsrum | 3:16 |
| <input type="checkbox"/> raslast på bjälklag över utrymningsväg | 2:52 |
| <input type="checkbox"/> raslast på bjälklag över tunnel eller kulvert | 2:52 |

Bilaga B - Checklista för produktion

- Material och dimensionering**
- betong- och armeringskvaliteter 3:21
- utförandeklass 3:21
- seghetskvot för armeringsstål 3:21
- dimensioneringsvärden för hållfasthet - betong och armering 3:22
- dimensioneringsvärden för grundpåkänningar och pållaster 3:23
- bärande system allmänt 3:24
- förhållande stödmoment – fältmoment 3:24
- ej bärande konstruktioner ovanför skyddsrum 3:24
- genomstansning, takplatta och bottenplatta 3:24
- hållfasthetskrav hos rasdämpande byggnad 3:15
- förtillverkade skalelement 3:25

- Dimension av betongkonstruktioner, armeringsinnehåll**
- skyddsrumstak med ovanliggande byggnad i betong 3:26
- skyddsrumstak utan ovanliggande byggnad i betong 3:26
- skyddsrumstak mot befintligt betongtak 3:26
- förstärkt bjälklag över utrymningsväg 3:26
- gemensamt bjälklag mellan två skyddsrum 3:26
- mellanbjälklag i tvåvåningsskyddsrum 3:26
- skyddsrumsgolv 3:26
- begränsningsvägg utan motfyllning 3:26
- begränsningsvägg med motfyllning 3:26
- begränsningsvägg mot befintlig tegelvägg 3:26
- begränsningsvägg mot befintlig betongvägg 3:26
- gemensam vägg mellan två skyddsrum 3:26
- innervägg i skyddsrum 3:26
- bärande vägg i förstärkt utrymningsväg 3:26
- stigschakt och tunnel 3:26
- konstruktioner armerade med slutna byglar 3:26
- skyddande konstruktion vid explosiv och brandfarlig vara 2:11
- skyddande konstruktion vid hetvatten 2:13

- Infästningar:** - dimensionerande kraft F och m_{\max} 3:27

- Monterbara pelare** - lastkapacitet och vikt 3:24

Ritningar – grundplan:

- Kontroll mot beräkningar**
 - Betong- och armeringskvalitet** 3:21
 - Grundpåkänningar och pållaster** 3:23
 - Dränering, rör i grunden**
-

Bilaga B - Checklista för produktion

Grundläggning för monterbara pelare 3:24

Ritningar – bottenplatta:

Kontroll mot beräkningar

Betong- och armeringskvalitet

seghetskvot för armeringsstål 3:21

Minimitjocklek 3:26

Armeringsutformning

ej avkortning 3:26

största avstånd mellan parallella stänger 3:26

minsta skarvlängd 3:41

armering anslutningar 3:42

uppstickande armering vid väggar av förtillverkade skalelement 3:25

maximal andel skarvade dragna stänger 3:41

maximalt täckande betongskikt 3:26

överbetong vid tvåskiktsgolv 3:27

skjuvarmering vid pelare grundlagda på mark 3:24

Gjutfogar

placering av fog 3:43

ej rörelsefog 3:43

armering i fog 3:43

fog grundläggningsfall 1 (ingen vapenlast) 3:43

förtagning för begränsningsväggar, alt. ökad armering 3:43

Ursparing för tröskel

genomgående armering i ursparing Ritn.

Golvbrunn 4:23

Övrigt ingjutningsgods

rostskydd, miljöklass 3:29

inga skruvfästen i golv 4:13

Ytskikt och värmeisolering 3:28

Ritningar – väggar och pelare:

Kontroll mot beräkningar

Bilaga B - Checklista för produktion

| | |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Betong- och armeringskvalitet | |
| <input type="checkbox"/> seghetskvot för armeringsstål | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> Minimitjocklekar | |
| <input type="checkbox"/> begränsningsvägg utan motfyllning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> begränsningsvägg med motfyllning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> begränsningsvägg utan motfyllning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> begränsningsvägg mot befintlig tegelvägg | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> begränsningsvägg mot befintlig betongvägg | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> gemensam vägg mellan två skyddsrum | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> innervägg i skyddsrum | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> bärande vägg i förstärkt utrymningsväg | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> skyddande konstruktion vid explosiv och brandfarlig vara | 2:11 |
| <input type="checkbox"/> skyddande konstruktion vid hetvatten | 2:13 |
| <input type="checkbox"/> Förtillverkade skalelement | 3:25 |
| <input type="checkbox"/> Armeringsutformning | |
| <input type="checkbox"/> ej avkortning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> största avstånd mellan parallella stänger | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> minsta skarvlängd | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> anslutningar | 3:42 |
| <input type="checkbox"/> maximal andel skarvade dragna stänger | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> anslutning till stigschakt och tunnel | 3:12 |
| <input type="checkbox"/> total armeringsarea runt öppningar | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> Gjutfogar | |
| <input type="checkbox"/> placering av fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> ej rörelsefog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> armering i fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> förtagning för takplatta, alt. ökad armering | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> Monterbara pelare | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> Öppningar | |
| <input type="checkbox"/> avstånd mellan öppningar | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> avstånd mellan öppning och vägghörn | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> Ingjutningsgods | |
| <input type="checkbox"/> karmar m.m. till öppningar | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> stegjärn | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> infästningar för radiatorer, ventilationsaggr., toaletter m.m. | 3:27 |
| <input type="checkbox"/> ingjutna delar av uteluftskanaler | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> ingjutningsgods för luftsluss | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> övertrycksventiler, antal och placering | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> ingjutna rörledningar | 3:44 |
| <input type="checkbox"/> genomföringar för rör - utförande och s-avstånd | 4:22 |

Bilaga B - Checklista för produktion

| | | |
|--------------------------|---|------|
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för el - utförande och s-avstånd | 4:31 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för antenn och tete - utförande och s-avstånd | 4:33 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för övertrycksmätare - utförande | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> | rostskydd, miljöklass | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> | Stigschakt och tunnel | |
| <input type="checkbox"/> | storlek på stigschakt och tunnel | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | maxhöjd alt. uppdelning med vilplan | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | vilplan på utsida skyddsrum vid högt över mark | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | tjocklekar på betongkonstruktioner | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | genomstick i golv för läckvatten | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | Ytskikt och värmeisolering | 3:28 |
| <input type="checkbox"/> | Inbyggnad av dörr | 3:31 |
| | Ritningar – takbjälklag: | |
| <input type="checkbox"/> | Kontroll mot beräkningar | |
| <input type="checkbox"/> | Betong- och armeringskvalitet | |
| <input type="checkbox"/> | seghetskvot för armeringsstål | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> | Minimitjocklekar | |
| <input type="checkbox"/> | skyddsrumstak med ovanliggande byggnad i betong | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | skyddsrumstak utan ovanliggande byggnad i betong | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | skyddsrumstak mot befintligt betongtak | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | förstärkt bjälklag över utrymningsväg | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | gemensamt bjälklag mellan två skyddsrum | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | mellanbjälklag i tvåvåningsskyddsrum | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | skyddande konstruktion vid explosiv och brandfarlig vara | 2:11 |
| <input type="checkbox"/> | skyddande konstruktion vid hetvatten | 2:13 |
| <input type="checkbox"/> | Förtillverkade skalelement | 3:25 |
| <input type="checkbox"/> | Armeringsutformning | |
| <input type="checkbox"/> | ej avkortning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | största avstånd mellan parallella stänger | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | minsta skarvlängd | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> | anslutningar | 3:42 |
| <input type="checkbox"/> | maximal andel skarvade dragna stänger | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> | skjuvarmering vid fasta och monterbara pelare | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> | Gjutfogar | |
| <input type="checkbox"/> | placering av fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | ej rörelsefog | 3:43 |

Bilaga B - Checklista för produktion

| | | |
|--------------------------|---|------|
| <input type="checkbox"/> | armering i fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | Ingjutningsgods | |
| <input type="checkbox"/> | ingjutna avlopp och rörledningar | 3:44 |
| <input type="checkbox"/> | infästningar | 3:27 |
| <input type="checkbox"/> | lastfördelningsplåtar för monterbara pelare | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> | ingjutna delar av uteluftskanaler | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | skyddsplåtar, största storlek i tak | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för rör | 4:22 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för el | 4:31 |
| <input type="checkbox"/> | rostskydd, miljöklass | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> | Ytskikt och värmeisolering | 3:28 |
| | Luftbehandling: | |
| <input type="checkbox"/> | Luftbehandling allmänt | |
| <input type="checkbox"/> | utförande överensstämmer med samrådshandlingar och byggnadskonstruktionsritningar | |
| <input type="checkbox"/> | Uteluftskanal med stötvågsventil | |
| <input type="checkbox"/> | placering av uteluftskanal | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | material och dimension | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | maxvikt vid demonterbar uteluftskanal | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | nät vid luftintagets mynning | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | infästning av uteluftskanal | 3:27 |
| <input type="checkbox"/> | kanal rensningsbar | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | dräneringsanordning i lågpunkt | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | rostskydd, miljöklass | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> | Ventilationsaggregat med skyddsfilter | |
| <input type="checkbox"/> | rätt antal | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | placering | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | infästning, ej i golv | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | Tilluftskanal | |
| <input type="checkbox"/> | en per ventilationsaggregat | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | placering, på vägg | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | typiserad lösning | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | Övertrycksmätare | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> | Frånluft | |
| <input type="checkbox"/> | frånluft mellan toalettutrymmen och luftsluss | 4:16 |
| <input type="checkbox"/> | dimension och placering av frånluftskanal | 4:16 |
| <input type="checkbox"/> | placering av luftsluss | 4:17 |

Bilaga B - Checklista för produktion

- antal och placering av övertrycksventiler 4:17
- splitterskydd av övertrycksventiler 4:17

- Fredsventilation**
- placering av ventilationsöppningar i skyddsrumsstomme 3:31
- igensättning av ventilationsöppningar i skyddsrumsstomme 4:19
- demonterbarhet vid genomgång av skyddsrumsstomme 4:19

- Infästningar, luftbehandling** - ingjutna kontrolleras mot byggnadskonstruktionsritn., övriga redovisas på VVS-ritning 3:27

Rörinstallationer:

- Rörinstallationer allmänt**
- utförande överensstämmer med samrådshandlingar och byggnadskonstruktionsritningar

- Tappställe för vatten** 4:21

- Rör för vatten och luft**
- rördimension och material 4:22
- avstängningsventiler i skyddsrummet 4:22
- rörisolering 4:22
- rör genomföring 4:22
- maxvikt vid demonterbara installationer 4:22

- Avloppinstallationer**
- golvbrunn vid tappställe 4:23
- ev. samlingsbrunn 4:23
- avstängningsanordning i golvbrunn 4:23
- genomgående avloppsledning 4:24
- anordning vid ev. rensningsmöjlighet på avloppsledning 4:24

- Värmeinstallationer**
- manuellt reglerbar 4:18

- Infästningar, rörinstallationer** - ingjutna kontrolleras mot byggnadskonstruktionsritn., övriga redovisas på VVS-ritning 3:27

Elinstallationer:

- Elinstallationer allmänt**
 - utförande överensstämmer med samrådshandlingar, byggnadskonstruktionsritningar och VVS-ritningar
 - brytare och särskild undercentral vid fast ansluten fredsinstallation som måste demonteras 4:34
-

Bilaga B - Checklista för produktion

- ej utanpåliggande ledningar vid anslutning till luftsluss 4:31
- Ledningar och centraler**
- särskilda säkringar i byggnadens huvudcentral 4:31
- egen gruppcentral i skyddsrum, placering 4:31
- skilda grupsäkringar 4:31
- antal grupsäkringar för belysning 4:31
- ett ventilationsaggregat per grupsäkring 4:31
- kabelgenomföringar 4:31
- ingjutning av kabelrör 3:44
- Belysning**
- belysning i samtliga utrymmen, erforderlig belysning 4:32
- hållfasthet hos och infästning av belysningsarmaturer 3:27
- strömställare 4:32
- belysningseffekt 4:32
- förbikopplingsmöjlighet vid belysning som styrs av trappautomat eller kopplingsur 4:32
- Eluttag**
- antal och typ för skyddssökande 4:32
- eluttag för ventilationsaggregat 4:32
- eluttag i luftsluss 4:32
- Antenn och telegenomföringar** - dimension och placering 4:33
- Infästningar, elinstallationer** - ingjutna kontrolleras mot byggnadskonstruktionsritn., övriga redovisas på el-ritning 3:27

B:2 Kontroll av grundläggning

- Grundkonstruktioner, plintar, pålar m.m. 1:33
- Schaktning för sulor, bredd och djup 1:33
- Ledningar och brunnar**
- erforderlig kringgjutning 4:24
- ledningar förankrade mot uppflytning o.d. 1:33

B:3 Kontroll av golvkonstruktion

- Dimensioner enligt ritning
-

Bilaga B - Checklista för produktion

| | |
|--|-------|
| <input type="checkbox"/> Betong , föreskriven kvalitet | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> Armeringsutformning | |
| <input type="checkbox"/> föreskriven kvalitet, krav på seghetskvot uppfylld | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> ej avkortning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> största avstånd mellan parallella stänger | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> minsta skarvlängd | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> armering anslutningar | 3:42 |
| <input type="checkbox"/> uppstickande armering vid väggar av förtillverkade skalelement | 3:25 |
| <input type="checkbox"/> maximal andel skarvade dragna stänger | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> maximalt täckande betongskikt | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> skjubarmering vid pelare grundlagda på mark | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> Gjutfogar | |
| <input type="checkbox"/> placering av fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> ej rörelsefog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> armering i fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> fog grundläggningsfall 1 (ingen vapenlast) | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> förtagning för begränsningsväggar | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> Ursparing för tröskel | |
| <input type="checkbox"/> ursparing för tröskel finns | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> genomgående armering i ursparing | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Golvbrunn | 4:23 |
| <input type="checkbox"/> Samlingsbrunn utanför skyddsrummet - erforderlig storlek | 4:23 |
| <input type="checkbox"/> Övrigt ingjutningsgods | |
| <input type="checkbox"/> rostskydd, miljöklass | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> inga skruvfästen i golv | 4:13 |

B:4 Kontroll av väggkonstruktion

| | |
|---|------|
| <input type="checkbox"/> Dimensioner enligt ritning | |
| <input type="checkbox"/> Betong , föreskriven kvalitet | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> Armeringsutformning | |
| <input type="checkbox"/> föreskriven kvalitet, krav på seghetskvot uppfylld | 3:21 |
| <input type="checkbox"/> ej avkortning | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> största avstånd mellan parallella stänger | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> minsta skarvlängd | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> armering anslutningar | 3:42 |
| <input type="checkbox"/> maximal andel skarvade dragna stänger | 3:41 |

Bilaga B - Checklista för produktion

| | | |
|--------------------------|---|------|
| <input type="checkbox"/> | armering runt öppningar | 3:24 |
| <input type="checkbox"/> | Gjutfogar | |
| <input type="checkbox"/> | placering av fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | ej rörelsefog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | armering i fog | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | förtagning för takplatta | 3:43 |
| <input type="checkbox"/> | Öppningar | |
| <input type="checkbox"/> | avstånd mellan öppningar | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | avstånd mellan öppning och vägghörn | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | rätt typ / storlek på dörrar och övriga öppningar | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | dörrar m.m. rätt vända | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | Ingjutningsgods | |
| <input type="checkbox"/> | ingjutningsgods för luftsluss | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> | dörrkarmar: rätt placerade, certifierade, fixerade i formen, | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | karmar till betongelement och skyddsplåtar: rätt placerade, certifierade, fixerade i formen | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> | övertrycksventiler: rätt placerade, certifierade, fixerade i formen, i lod | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> | karmar och gods rostskyddade in på yta som skall motgutas | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> | infästningar för t ex radiatorer, ventilationsaggregat, toalettutrymmen och kvarsittande utrustning | 3:27 |
| <input type="checkbox"/> | ingjutna delar av uteluftskanaler | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | ingjutna rörledningar | 3:44 |
| <input type="checkbox"/> | fritt avstånd mellan ingjutna rör | 3:44 |
| <input type="checkbox"/> | täckskikt och armering vid ingjutna rör | 3:44 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för rör, utförande och s-avstånd | 4:22 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för el, utförande och s-avstånd | 4:31 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för antenn och tele, utförande och s-avstånd | 4:33 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för övertrycksmätare, utförande | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> | Stigschakt och tunnel | |
| <input type="checkbox"/> | tjocklekar på betongkonstruktioner | 3:26 |
| <input type="checkbox"/> | armering vid anslutning | 3:12 |
| <input type="checkbox"/> | storlek på stigschakt och tunnel | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | genomstick för läckvatten i golv | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | Stomme av förtillverkade skalelement - intyg från kontroll av tillverkning har redovisats | 3:25 |

B:5 Kontroll av takkonstruktion

- Dimensioner enligt ritning**
- skyddsrumstak 3:26
- förstärkt bjälklag över utrymningsväg 3:26
- mellanbjälklag i tvåvåningsskyddsrum 3:26

- Betong, föreskriven kvalitet** 3:21

- Armeringsutformning**
- föreskriven kvalitet, krav på seghetskvot uppfylld 3:21
- ej avkortning 3:26
- största avstånd mellan parallella stänger 3:26
- minsta skarvlängd 3:41
- armering anslutningar 3:42
- maximal andel skarvade dragna stänger 3:41
- skjubarmering vid fasta och monterbara pelare 3:24

- Gjutfogar**
- placering av fog 3:43
- ej rörelsefog 3:43
- armering i fog 3:43

- Ingjutningsgods**
- ingjutna avlopp och rörledningar 3:44
- infästningar 3:27
- lastfördelningsplåtar för monterbara pelare 3:24
- ingjutna delar av uteluftskanaler 4:12
- skyddsplåtar 3:31
- genomföringar för rör 4:22
- genomföringar för el 4:31

- Stomme av förtillverkade skalelement** - intyg från kontroll av tillverkning har redovisats 3:25

B:6 Kontroll av färdig stomme

- Stommen fri från sprickor och andra gjutskador**
 - golv 1:37
 - väggar 1:37
 - tak 1:37
-

Bilaga B - Checklista för produktion

| | | |
|--------------------------|--|-------|
| <input type="checkbox"/> | Skyddsrumsdörrar | |
| <input type="checkbox"/> | karm rätt ingjuten | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | certifieringsmärkning på karm, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> | rätt monterad, dörrslagning | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | infästning av dörrblad till karm - förankringsskruv åtdragen | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> | tröskel monterad | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | ev. mittpost ihopskruvad och monterad | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | Igensättningar med betongelement | |
| <input type="checkbox"/> | karm rätt ingjuten | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | certifieringsmärkning på karm, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> | betongelement passar, rätt tjocklek | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> | fördelningsbalk passar | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> | öppningsbar från båda håll | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> | Skyddsplåtar | |
| <input type="checkbox"/> | karm rätt ingjuten | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | certifieringsmärkning på karm, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> | skyddsplåt passar, skruvar passar | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | Genomföringar för kabel och rör | |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för rör rätt ingjutna | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för el rätt ingjutna | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | genomföringar för antenn och tele rätt ingjutna | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | genomföring för övertrycksmätare rätt ingjuten | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> | Uteluftskanal och stötvågsskydd | |
| <input type="checkbox"/> | ett ventilationsaggregat per utluftskanal | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | dimension och material | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | dräneringsanordning i lågpunkt | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | kringgjuten under mark | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | anslutningsslang till ventilationsaggregat och filter | 4:12 |
| <input type="checkbox"/> | certifieringsmärkning stötvågsskydd, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> | rostskydd utluftskanal | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> | Ventilationsaggregat | |
| <input type="checkbox"/> | antal ventilationsaggregat | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | placering | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | infästning | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | funktion | 4:13 |
| <input type="checkbox"/> | certifieringsmärkning, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> | Tilluftskanal | |
| <input type="checkbox"/> | typiserad lösning | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | placering, på vägg | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | infästning | 4:14 |
| <input type="checkbox"/> | anslutning till ventilationsaggregat | 4:14 |

Bilaga B - Checklista för produktion

| | |
|--|------|
| <input type="checkbox"/> Övertrycksmätare med genomföring | |
| <input type="checkbox"/> mätaren fungerar | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> slangens längd | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> dimension och material på rör | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> slang dräneringsbar | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> genomföring | 4:15 |
| <input type="checkbox"/> Övertrycksventil | |
| <input type="checkbox"/> placering och antal | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> ram rätt ingjuten | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> ventil tätar väl mot igjutningsrör | |
| <input type="checkbox"/> ventil rörlig, avbalanserad och självstängande | |
| <input type="checkbox"/> manuellt stängningsbar | |
| <input type="checkbox"/> certifieringsmärkning, läsbar | 1:31 |
| <input type="checkbox"/> splitterskydd på utsidan | 4:17 |
| <input type="checkbox"/> Tätetsprovning - 1000 Pa vid igensatta öppningar | 1:37 |
| <input type="checkbox"/> Fortlöpande övertryck - 60 Pa | 1:37 |

Bilaga C Checklista för besiktning

C:1 Intyg enligt beslut vid byggsamråd

Intyg från sakkunnig:

- | | |
|---|------|
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av bygghandlingar | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av grundläggning | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av golvkonstruktion | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av väggkonstruktion | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av takkonstruktion | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Intyg kontroll av färdig stomme | 1:17 |
| <input type="checkbox"/> Ev. intyg kontroll av förtillverkade skalelement | 1:17 |

C:2 Invändig besiktning

Skyddsrumsfunktion:

- | | |
|--|------|
| <input type="checkbox"/> Överensstämmelse med ritningar | |
| <input type="checkbox"/> kontroll att skyddsrummet fungerar på ändamålsenligt sätt | |
| <input type="checkbox"/> Golvareor, kontroll av på ritning angivna areor | 2:2 |
| <input type="checkbox"/> Rumshöjd, även under installationer | 2:32 |

Skyddsrumsdörrar:

- | | |
|--|-------|
| <input type="checkbox"/> Anläggning mellan dörrblad och karm, godtagbara spel | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Tätningslist, rätt monterad och oskadad (förvaras demonterad) | Ritn. |

Bilaga C - Checklista för besiktning

| | |
|--|-------|
| <input type="checkbox"/> Stängningsbeslag | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> oskadade och smorda | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> vred tar och går lätt | |
| <input type="checkbox"/> brickor till vred | |
| <input type="checkbox"/> Handtag, på insidan | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Gångjärn | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> oskadade och smorda | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> axialnålullager smorda | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> Ev. lös mittpost, fredstäckning av grop | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Inbyggnad i fredstid demonterbar | 3:31 |
| <input type="checkbox"/> Monteringsanvisning, för tröskel och ev. lös mittpost | 4:46 |
| <input type="checkbox"/> Rostskydd | 3:29 |
| <i>Igensättningar med betongelement:</i> | |
| <input type="checkbox"/> Betongelement, antal | 3:41 |
| <input type="checkbox"/> Fördelningsbalk | |
| <input type="checkbox"/> infästningsskruvar smorda | 3:29 |
| <input type="checkbox"/> tätpackning mellan bricka och utsida karm | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Träkilar, antal och rätt storlek | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Vid reservutgång | |
| <input type="checkbox"/> stegjärn eller stege | 2:51 |
| <input type="checkbox"/> Monteringsanvisning | 4:46 |
| <input type="checkbox"/> Rostskydd | 3:29 |
| <i>Skyddsplåtar:</i> | |
| <input type="checkbox"/> Tättningslist | |
| <input type="checkbox"/> rätt antal oskadad (förvaras demonterad) | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> slät anliggningsyta vid tättningslist | |
| <input type="checkbox"/> Skruvar, antal, passar, smorda | Ritn. |
| <input type="checkbox"/> Vid anslutning för fredsventilation, genomgångsdel demonterbar | 4:19 |

Bilaga C - Checklista för besiktning

Monteringsanvisning 4:46

Rostskydd 3:29

Monterbara pelare:

Pelare

fotplåt Ritn.

vikt av pelare 3:24

rätt längd på pelare Ritn.

styrdubb med T-tapp Ritn.

monteringskrav smord 3:29

Nyckel till monteringskrav (kontroll tillsammans med utrustn.) 4:44

Märkning

märklaster, avsedd för beräknad last (anges i sakkunnigintyg) 3:24

typgodkännandemärkning 1:31

monteringsanvisning 4:46

Rostskydd 3:29

Golv:

Ytskikt, beläggning 3:28

Värmeisolering, utförande, placering 3:28

Väggar:

Ytskikt, beläggning 3:28

Värmeisolering, utförande, placering 3:28

Tak:

Ytskikt, beläggning 3:28

Värmeisolering, utförande, placering 3:28

Bilaga C - Checklista för besiktning

Luftsluss:

- Rätt typ, storlek och placering** 4:17
 - funktionsduglig och oskadad tätningsanordning
 - gångspringa som sluter tätt
- Infästning i vägg och ev. tak** 3:27
- Tätar mot vägg och golv** 4:17
- Frånluft**
 - öppning för frånluft 4:17
 - luftomsättning, övertrycksventil rätt placerad 4:17
- Märkning**
 - certifiering 1:31
 - monteringsanvisning 4:46

Luftbehandling:

- Uteluftskanal och stötvågsskydd**
 - monteringsanvisning stötvågsskydd 4:46
 - Ventilationsaggregat och skyddsfilter**
 - antal ventilationsaggregat, finns i förråd 4:13
 - filter finns, i obruten förpackning 4:13
 - Tilluftskanal**
 - finns i förråd 4:14
 - Övertrycksmätare med genomföring**
 - finns i förråd 4:15
 - anvisningar för montering och drift 4:46
 - Frånluftskanal**
 - dimension och material 4:16
 - placering 4:16
 - infästning av frånluftskanal 3:27
 - Toalettutrymmen**
 - antal toalettutrymmen 4:16
 - infästning av avskärmning 3:27
 - avskärmning 4:16
 - anslutning av frånluftskanal 4:16
-

Bilaga C - Checklista för besiktning

Fredsventilation

- demonterbar ventilationskanal vid igensättning genom skyddsrumsstomme 4:19
- infästning av kvarsittande anordning för fredsventilation 3:27
- igensättning av ventilationsöppning 4:19

Tappställe för vatten

- placering 4:21
- slang med reglerbart strålrör 4:43
- slangförskruvning på tappventil 4:43
- infästning av slanghylla 3:27

Golvbrunn och samlingsbrunn

- golvbrunn vid varje tappställe 4:23
- golvbrunn rengjord
- avstängningsanordning i golvbrunn 4:23
- nyckel till avstängningsanordning 4:44
- ventilspindeln infettad 3:29
- ev. samlingsbrunn utanför skyddsrummet 4:23

Avloppsinstallationer för fredsbruk

- avstängningsanordning 4:24
- ej uppstickande rör vid demonterbara VA-installationer
- infästn. av installationer som skall vara kvar vid skyddsrumdrift 3:27
- genomgående avloppsledning, material, genomföring, renslucka 4:24

Rörinstallationer:

Rörledningar

- rörisolering 4:22
- rostskydd 3:29
- infästningar 3:27

Genomföringar

- genomföring 4:22
- rörisolerings avslutning 4:22
- tillslutning av ej utnyttjad genomföring 4:22

- Avstängningsventiler** – placering 4:22

Uppvärmning

- manuellt avstängbara värmare 4:18
 - hållfasthet hos och infästning av värmare 3:27
-

Bilaga C - Checklista för besiktning

Elinstallationer:

Gruppcentral

- placering 4:31
- avsäkring 4:31
- grupp-schema 4:31

Installationer

- fast ansluten fredsinstallation, som skall demonteras vid iordningställande: egen gruppcentral, låsbar säkerhetsbrytare, demonteringsanvisning 4:34
- monterad skylt: "Strömbrytare för fredsinstallation..." 4:34
- ej utanpåliggande elledning vid anslutning mot luftsluss 4:31

Eluttag

- för ventilationsaggregat, placering och antal 4:32
- för skyddssökande, placering och antal 4:32
- i luftsluss 4:32

Belysning

- belysning i varje utrymme 4:32
- maximal belysningseffekt 4:32
- möjlighet till förbikoppling av skyddsrumsbelysning som styrs av automat eller kopplingsur 4:32
- hållfasthet hos belysningsarmaturer och infästning av dessa 3:27

Antenn- och telegenomföring

- genomföring innehåller alla komponenter Ritn.
- skylt: "Antenn skyddsrum" 4:33
- skylt: "Telefon skyddsrum" 4:33

Kabelgenomföring

- genomföring innehåller alla komponenter 4:31
- icke utnyttjad genomföring är försluten i båda ändar 4:31
- dimensioner så att packningar och brickor tätar 4:31

Elradiator

- infästning 3:27

Kvarsittande fredsineredning och fredsutrustning

- sammanhållning hos infäst material 3:27
- infästningar 3:27
- ej isolerande vägg- och takbeklädnad invändigt 3:28
- ytiskt, brandkrav, vidhäftning 3:28
- inredning som inte skall vara kvar vid iordningställandet går att demontera 2:22

C:3 Utvändig besiktning

Skyddsrumsfunktion:

- Gångväg till skyddsrum** - framkomlighet, erforderlig bredd 2:42
- Utrymningsvägar** 2:52
- Explosiv och brandfarlig vara**, skyddande konstruktion 2:11
- Hetvatten**, skyddande konstruktion 2:13
- Monterade skyltar**, "Skyddsrum": utsida dörr och entré 4:47

Reservutgångar

- stegjärn eller stege i stigschakt 2:51
- vilplan på utsida vid höjd över marken 2:51
- rostskydd 3:29

Uteluftskanal

- placering och antal 4:12
- dimension och material 4:12
- höjd över mark 4:12
- väl förankrat nät vid intagets mynning, varmförzinkat 4:12
- blindfläns vid demonterbart luftintag 4:12
- blindflänsens höjd över mark 4:12
- maxvikt av demonterbart luftintag 4:12
- infästning av uteluftskanal 3:27
- monteringsanvisning vid demonterbar uteluftskanal 4:46
- rostskyddsbehandling 3:29

Elinstallationer m.m.:

- Huvudcentral**
- anslutning 4:31
- märkning, gruppschema eller skylt 4:31
- Kabelgenomföring** 4:31
- Antenn- och telegenomföring** 4:33
- Genomföring för övertrycksmätare** 4:15

C:4 Övrig besiktning

Förråd, förvaring av utrustning

- separat förrådsutrymme för varje skyddsrum 4:45
- placering av förråd 4:45
- erforderlig area 4:45
- förrådsutrymme låst, torrt och uppvärmt 4:45
- förvaring av tätningslister i tät förpackning Ritn.
- monterad skylt: "Skyddsrumsutrustning", ev. kompletterad med planskiss och skylt vid dörr 4:45
- samtlig demonterad materiel i förrådet efter besiktning 4:45

Utrustning:

- Toalettkärl**, antal, av godkänd typ 4:41
- Vattenkärl**
 - volym, totalt erforderlig och max per kärl 4:42
 - utförande 4:42
- Utrustning för tappställe**, slang, slanghylla 4:43
- Övrig utrustning**
 - grundutrustning (kontrolleras) 4:44
 - fogmassa, rätt typ, antal patroner 4:44
 - nyckel för varje golvbrunn 4:44
 - fasta nycklar med vidd 30 mm (2 st) för montering av mittpost till SRD-dörr (vid pardörr om sådan finns) 4:44
 - fasta nycklar för monterbara pelare (om sådana finns) 4:44
 - verktyg för demontering av kvalificerad fredsinredning 4:44

Iordningställanderitning

- iordningställanderitning med erforderliga anvisningar finns, samtlig info på en ritning 4:46
- iordningställanderitning överensstämmer med verkligt utförande 4:46
- iordningställanderitning redovisar all utrustning och inredning som skall monteras respektive demonteras vid skyddsrummets iordningställande 4:46
- iordningställanderitning redovisar sådan explosiv eller brandfarlig vara som skall avlägsnas vid skyddsrummets iordningställande 4:46
- iordningställanderitning innehåller lista på i skyddsrumsförrådet förvarad materiel 4:46
- monteringsanvisningar för i skyddsrum ingående komponenter

Bilaga C - Checklista för besiktning

| | | |
|--------------------------|---|------|
| | finns antingen anbringad på komponenterna eller angiven på iordningställanderitningen | 4:46 |
| <input type="checkbox"/> | iordningställanderitningen arkivbeständig | 4:46 |
| <input type="checkbox"/> | kopia av iordningställanderitningen till byggnadsnämnd för arkivering | 1:42 |

Bilaga D Checklistor för vidmakthållande

D:1 Skyddsrum av typ 1 (1945-1961)

Skyddsrumsfunktion

- angivet antal skyddsrumspatser motsvarar tillgänglig golvarea
- det är möjligt att iordningställa skyddsrummet inom två dygn
- källarmursgenombrott är igensatt med rivbart material

Luftsluss

- luftsluss finns vid skyddsrummets ingång
- luftsluss finns vid reservutgång

Skyddsörrar

- dörr är av godkänd typ
- dörr är inåtgående
- dörr kärvar inte vid öppnandet och stängandet
- dörr är riktigt påhängd och justerad i karm
- ingjutning av karm är riktigt gjord
- eventuellt klimatskydd möjliggör inspektion och underhåll
- dörr och karm är rostskyddsbehandlade
- tröskel är fullt bakgjuten
- avståndet mellan dörrblad och karm vid stängd dörr är högst 7 mm
- stängningsbeslag fungerar och dess rörliga delar är smorda
- fjädrande låsplattor i karm är justerade så att dörr sluter väl mot karm
- stoppskruvars muttrar är låsta med saxsprintar
- stängningsvred är monterade och dess muttrar låsta med saxsprintar
- stoppskruvar i låskolv eller låssprintar för låsning av låsregel finns
- gångjärn är smorda och fria från rost
- undre delen av gångjärn är monterade med skruv och mutter
- övre delen av gångjärn är monterade med tappar
- glidbrickor finns mellan gångjärn och fjäderskruvar

Gastäta dörrar

- dörr är ingjuten i vägg mellan luftsluss och skyddsrum
- dörr är av godkänd typ
- dörr är inåtgående
- dörr kärvar inte vid öppnande och stängande
- dörr är riktigt påhängd och justerad i karm
- ingjutningen av karm med tröskel är riktigt gjord
- dörr och karm är rostskyddsbehandlade
- dörr är tät

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

- tröskel är fullt bakgjuten
- svetsar i karmhörn är planslipade för god anliggning
- springa mellan karm och dörrblad utan tätningslist är 3-7 mm
- stängningsbeslag är monterade och dess rörliga delar är smorda
- vred passar mot låsklack i karm
- tätande brickor finns mellan dörrblad och vred på dörrens båda sidor
- muttrar för montering av stängningsbeslag är låsta med saxsprint
- dörr reglas med nedåtgående rörelse på vreden
- stoppklack för låsrörelse finns
- gångjärn är smorda och fria från rost
- gångjärnsskruvar är monterade och låsta med saxsprintar
- glidbrickor finns mellan övre dörrgångjärnsdel och karmgångjärnsdel
- spår för tätningslist är rent från ojämnheter, grader, svetsloppor etc.
- tätningslist är ändlös, demonterad och förpackad i en tät förpackning

Skyddsluckor

- lucka är av godkänd typ
- lucka är inåtgående
- lucka och karm är rostskyddsbehandlade
- lucka är riktigt påhängd och justerad i karm
- ingjutning av karm är riktigt gjord
- eventuellt klimatskydd möjliggör inspektion och underhåll
- avstånd mellan luckblad och karm vid stängt läge är högst 7 mm
- stängningsbeslag är smorda och fria från rost
- låsbyglar finns och går att använda
- låspinnar för att låsa låsbyglar i stängt läge finns
- låsplatta är väl justerad så att lucka ligger väl mot karm
- muttrar på fjäderskruvar mot låsplatta är låsta med muttrar
- gångjärnsaxel finns på plats
- glidbricka finns mellan gångjärn på lucka och fjäderskruv i karm

Gastäta luckor

- luckvred är demonterat och placerat i förråd
 - lucka är inåtgående
 - lucka är riktigt påhängd och justerad i karm
 - ingjutning av karm är riktigt gjord
 - lucka är av godkänd typ
 - lucka är tät
 - lucka och karm är rostskyddsbehandlade
 - svetsar i karmhörn är planslipade för god anliggning
 - springa mellan karm och luckblad utan tätningslist är 3-7 mm
 - lucka går att stänga
 - vred passar mot låsklack i karm
 - vred är fastsatt med skruv och mutter som är låsta med en saxsprint
 - vreds infästning i luckblad är gastätt utförd
 - glidytor är fria från rost och smorda
-

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

- lucka stängs med en nedåtgående rörelse på vred
- gångjärn är smorda och fria från rost
- gångjärnsaxel är monterad och låst med saxsprint
- glidbrickor finns mellan gångjärn på lucka och karm
- spår för tätningslist är rent från ojämnheter, grader, svetsloppor etc.
- tätningslist är ändlös, demonterad och förpackad i en tät förpackning

Reservutgång

- skyddsrum har minst en reservutgång
- stegjärn eller stege finns om så erfordras
- infästning av stegjärn eller stege är riktigt utförd
- stegjärn eller stege är fria från rost
- igensättning är av rätt typ

Skyddsplåt

- ventilöppning i begränsningsvägg för fredsventilation har skyddsplåt
- ram för skyddsplåt är riktigt ingjuten
- motgjuten isolering i vägg slutar minst 100 mm från ram
- skyddsplåt passar till ram som sitter på insida av begränsningsvägg
- muttrar finns i erforderligt antal
- skruvar och muttrar inte rostiga, samt rengjorda och smorda
- skyddsplåt är av godkänd typ
- genomgående avloppsledning med rensrör har skyddslucka
- tätningslist är ändlös, demonterad och förpackad i en tät förpackning

Golv, väggar och tak

- sprickor, ursparingar, håltagningar eller distansklotsar finns inte
- ytskikt består inte av material som kan lossna eller falla sönder
- håltagning för fredsventilation o.d. är försedd med skyddsplåt

Uteluftskanal

- inga främmande föremål som hindrar luftflödet finns i uteluftskanal
- i lågpunkt i skyddsrummet finns dräneringsanordning före stängventil
- genomföring genom begränsningsvägg är tätad med fogmassa
- kanal är rostskyddsbehandlad
- infästning av kanal är godtagbar
- luftintags öppning har ett nät med ca 20 mm maskvidd
- demonterbart luftintag har en fungerande fläns
- uteluftskanal mynnar i det fria
- luftintag är placerat minst 1,0 m över markytan

Stötvågsventil

- avstängning finns mellan intagsöppning och ventilationsaggregat
- avstängningsventil är smord och komplett
- anslutning mellan stötvågsventil och ventilationsaggregat är tät

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

Skyddsfilter

- skyddsfilter är ej monterat, i stället är ett plåtmellansticksrör monterat
- utrymme finns för montage av skyddsfilter

Ventilationsaggregat

- ventilationsaggregat är av godkänd typ
- drift och skötselinstruktion finns
- kapaciteten är tillräcklig; 1,2 m³/min motsvarar 50 skyddsrumspatser
- vev för manuell drift av fläkt finns
- genomföringsstoppskruv på vevaxel för vev finns
- fungerande och inte rostig luftmängdmätare finns
- eventuell motor är inkopplad, fungerar och går åt rätt håll
- olja finns i ventilationsaggregat
- anslutning mellan ventilationsaggregat och tilluftskanal är tät
- ventilationsaggregat suger luft från rätt håll
- infästning av ventilationsaggregat är godtagbar

Tilluftskanal

- i skyddsrum med stor area finns tilluftskanal för fördelning av luften
- tilluftskanal har reglerbara tilluftsdon
- tilluftskanal är försluten eller försedd med tilluftsdon i änden
- infästning av kanal är godtagbar

Övertrycksventil

- övertrycksventil är av godkänd typ och rätt storlek
- övertrycksventil är rakt och riktigt ingjuten och är väl avbalanserad
- övertrycksventil går att låsa i stängt läge
- övertrycksventil tätar och tätande anliggningsytor är fria från färg
- packning finns mellan ram och ventil

Skyddsventil

- ventilöppning i yttre begränsningsvägg till luftsluss har skyddsventil
- antalet skyddsventiler motsvarar inblåst luftmängd
- skyddsventil är fylld med singel av kornstorlek 6-8 mm
- skyddsventil har ett nät av 1,5 mm tråd med maskvidd 5 mm
- insats sitter fast, för låsning finns hake och muttrar
- insats med galler och trådnät är inte rostig
- skyddsventil är av godkänd typ och rätt storlek
- skyddsventil är riktigt ingjuten

Rörledningar

- ledning genom skyddsrummet innehåller ej farliga media
 - genomföring är tätad med fogmassa
 - ledningar är inte rostiga
 - infästning av ledning är godtagbar
 - ledning till skyddsrum har avstängning direkt utanför vägg
 - avstängningsventil fungerar
-

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

- genomgående avloppsledning är kringgjuten med betong
- Tappställe och golvbrunn**
 - infästning av tappställe är godtagbar
 - golvbrunn är avstängningsbar
 - golvbrunn är rengjord och ventilspindel är smord
 - nyckel till avstängningsanordning i golvbrunn finns
 - servisledning för avlopp passerar inte genom skyddsrum
- Uppvärmning**
 - värmekälla är reglerbar
 - radiatorer och ledningar är inte rostiga
 - infästning av värmedon och ledningar är godtagbar
- Elinstallationer**
 - skyddsrummet har elektrisk belysning
 - genomföringar är tätade med fogmassa
- Kvarsittande fredsinredning**
 - kvarsittande inredning, utrustning och installationer är förankrade
- Förråd**
 - utrymme för betryggande förvaring av skyddsrumsmaterielen finns
 - utrymmet är torrt och uppvärmt
 - utrustning för flera skyddsrum i samma förråd är åtskild och märkt
- Utrustning**
 - ett toalettutrymme finns för varje påbörjat 25-tal skyddsrumspatser
 - skärmväggar och dörr finns till varje toalettutrymme
 - varje toalett har ett kärl med en volym av ca 50 liter
 - till varje kärl finns två plastsäckar
 - till varje kärl finns ett löstagbart lock med sittring
 - vattenkärl med tillsammans minst 10 liter per skyddsrumspatser finns
 - till varje vattenkärl finns ett lock och två plastsäckar
 - verktyg finns i tillräcklig utsträckning
 - skyltar om skyddsrummets läge finns
 - utrymningsväg med källarmursgenombrott är markerad
 - skylt finns som anger var skyddsrumsförrådet finns

D:2 Skyddsrum av typ 2 (1961-1992)

Skyddsrumsfunktion

- angivet antal skyddsrumspatser motsvarar tillgänglig golvarea
- det är möjligt att iordningställa skyddsrummet inom två dygn
- källarmursgenombrott är igensatt med rivbart material

Luftsluss

- luftsluss finns vid minst en ingång
- monterbar luftsluss är av godkänd typ
- anslutning mot vägg är god, infästningar för monterbart luftsluss finns
- monteringsanvisningar finns för monterbar luftsluss

Skyddsörrar

- dörr är av godkänd typ, med eller utan splitterskydd
- extra dörröppning för fredsanvändning har dörr med splitterskydd
- dörr är utåtgående
- dörr kärvar inte vid öppnande och stängande
- dörr är riktigt påhängd och justerad i karm
- ingjutning av karm är riktigt gjord
- eventuellt klimatskydd möjliggör inspektion och underhåll
- dörr och karm är rostskyddsbehandlade
- fast tröskel är fullt bakgjuten, alternativt finns löstagbar tröskel
- dörrblad tätar runt om i karm vid stängd dörr
- stängningsbeslag fungerar
- vred är monterade och låsta med muttrar
- låskolv slår stopp mot låsklack vid låsning
- smörjnippel finns
- vred stängs med en nedåtriktad rörelse
- gångjärn är smorda och fria från rost
- kullager är smorda och hela
- gångjärnssprintar finns och är av rätt längd
- gångjärnssprintar är låsta med saxsprintar
- fjäderstål är låsta och spända
- justerskruv finns
- gångjärnsfäste är låst till karm med ankarskruvar och muttrar
- tätninglist är monterad och oskadad
- stötupptagande list är monterad och oskadad

Gastäta dörrar

- dörr är ingjuten i vägg mellan permanent luftsluss och skyddsrum
- dörr är av godkänd typ
- dörr är utåtgående
- dörr kärvar inte vid öppnande och stängande

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

- dörr är riktigt påhängd och justerad i karm
- ingjutningen av karm med tröskel är riktigt gjord
- dörr och karm är rostskyddsbehandlade
- fast tröskel är fullt bakgjuten, alternativt finns löstagbar tröskel
- svetsar i karmhörn är planslipade för god anliggning
- springa mellan stängt dörrblad och karm utan tätningslist är 3-7 mm
- stängningsbeslag är monterade och dess rörliga delar är smorda
- vred passar mot låsklack i karm
- tätande brickor finns mellan dörrblad och vred på dörrens båda sidor
- muttrar för montering av stängningsbeslag är låsta med saxsprint
- dörr reglas med nedåtgående rörelse på vreden
- stoppklack för låsrörelse finns
- gångjärn är smorda och fria från rost
- gångjärnsdel i karm är infästad med skruvar
- gångjärnsskruvar är monterade och låsta med saxsprintar
- glidbrickor finns mellan övre dörrgångjärnsdel och karmgångjärnsdel
- spår för tätningslist är rent från ojämnheter, grader, svetsloppor etc.
- tätningslist är ändlös, demonterad och förpackad i en tät förpackning

Skyddsluckor

- lucka är av godkänd typ
- lucka är inåtgående
- lucka och karm är rostskyddsbehandlade och målade
- lucka är riktigt påhängd och hänger rakt i karm
- ingjutning av karm är riktigt gjord
- isolering går inte fram till karm
- strålningskydd finns i erforderlig mängd
- skruvar till lucka finns
- lucka är plan så att god anliggning erhålls runt om
- handtag är oskadat och kärvar inte
- gångjärn är infäst till karm och lucka med skruvar
- axeltappar är låsta med stoppskruvar
- stoppskruvar är ordentligt iskruvade
- gångjärn kärvar inte
- tätningslist är limmad till ram respektive karm
- tätningslist är hel

Öppning med betongelement

- rätt typ och antal av element finns
- karm är riktigt ingjuten, i innerliv med vägg
- fördelningsbalk med skruvar och muttrar för infästning finns
- tråkilar finns till varje element
- isolering går inte fram till karm
- karm och balk är rostskyddsbehandlade

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

Reservutgång

- skyddsrum har minst en reservutgång
- reservutgång är igensatt med rätt typ av betongelement
- stegjärn eller stege finns om så erfordras
- infästning av stegjärn eller stege är riktigt utförd
- stegjärn eller stege är fria från rost

Skjutbart väggelement

- element är av godkänd typ
- anliggningsplåt är ingjuten i vägg
- anliggning mellan karm och element är god
- tätningsslist finns, är demonterad och förvarad i tät förpackning
- skyddsplåt för tätningsslist är monterad
- täckplåt för hjulbana finns
- skruvar, hjul, styrklackar och hjulbanor är smorda
- ståldetaljer på element och karm är rostskyddsbehandlade
- dragfästen, draglina och block för manövrering av element finns
- infästning av dragfästen är godtagbar
- skruvar med brickor för låsning av element finns
- dräneringshål i rullbana finns
- kilar med skruvar och brickor finns

Skyddsplåt

- ventilöppning i begränsningsvägg för fredsventilation har skyddsplåt
- ram för skyddsplåt är riktigt ingjuten
- motgjuten isolering i vägg går ej mot ram
- skyddsplåt passar till ram som sitter på insida av begränsningsvägg
- skruvar och muttrar finns i erforderligt antal
- skruvar och muttrar är inte rostiga, samt rengjorda och smorda
- skyddsplåt är av godkänd typ
- betongproppar finns i rätt antal
- genomgående avloppsledning med rensrör har skyddslucka
- tätningsslist är ändlös, demonterad och förpackad i en tät förpackning

Monterbar pelare

- antal pelare och fotplåtar är rätt
- rätt typ av pelare, avsedd för beräknad last
- längd på pelare är rätt
- styrdubb på pelare passar i lastfördelningsplåt
- lastfördelningsplåt är ingjuten i tak
- monteringskruv är smord
- pelare är rostskyddsbehandlad
- pelare av olika längder är särskilt märkta
- nyckel för montering av pelare finns

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

Golv, väggar och tak

- sprickor, ursparingar, håltagningar eller distansklotsar finns inte
- yttskikt består inte av material som kan lossna eller falla sönder
- håltagning för fredsventilation o.d. är försedd med skyddsplåt

Uteluftskanal

- inga främmande föremål som hindrar luftflödet finns i uteluftskanal
- i lågpunkt i skyddsrummet finns dräneringsanordning
- genomföring av uteluftskanal genom begränsningsvägg är tät
- kanal är rostskyddsbehandlad
- infästning av kanal är godtagbar
- luftintags öppning är försedd med trådnät
- demonterbart luftintag har en fungerande fläns
- uteluftskanal mynnar i det fria
- luftintag är placerat minst 1,0 m över markytan

Stötvågsventil

- stötvågsventil är av godkänd typ
- stötvågsventil är stängbar och har en fungerande dräneringsanordning
- stötvågsventil finns för varje ventilationsaggregat
- anslutning mellan stötvågsventil och ventilationsaggregat är tät

Skyddsfiler

- skyddsfiler är av godkänd typ
- skyddsfiler är ej monterade, i stället är plåtrör eller slang monterad
- skyddsfiler passar mellan stötvågsventil och fläkt
- filer har inte upptagit fukt; vikt högst 4 kg mer än angiven vikt

Sandfilter

- sandfilter är placerat inomhus
- sandlagret är högre än 800 mm och lägre än 1200 mm
- lufttillförsel finns direkt eller indirekt med det fria
- sandfilter är tillräckligt stort; 1 m³ motsvarar 25 skyddsrumspatser
- sandfilter är större än 0,8 m³ och mindre än 4 m³
- dräneringsanordning finns och fungerar
- skruvhatt finns på dräneringsrör
- sand är av godkänd kvalitet
- vatten finns inte i filtret
- ställedningar är rostskyddsbehandlade
- rörinstallationer finns inte över, genom eller under sandfilter
- genomföring i begränsningsvägg är tät
- sugledning är ansluten till fläkt

Ventilationsaggregat

- ventilationsaggregat är av godkänd typ
- drift- och skötselinstruktion finns
- tillräcklig kapacitet; sandfilter max 100, annan fläkt max 60 platser

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

- vev för manuell drift av fläkt finns
- stoppskruv på vevaxel för vev finns
- fungerande och inte rostig luftmängdmätare finns
- eventuell motor är inkopplad, fungerar och går åt rätt håll
- olja finns i aggregat som inte har plastkuggväxel
- anslutning mellan ventilationsaggregat och tilluftskanal är tät
- ventilationsaggregat suger luft från rätt håll
- infästning av ventilationsaggregat är godtagbar
- ventilationsaggregat vid sandfilter suger inte sand

Tilluftskanal

- tilluftskanal för jämn fördelning av luft i skyddsrummet finns
- tilluftskanal har utblåsningsöppningar
- tilluftskanal är försluten eller försedd med tilluftsdon i änden
- infästning av kanal är godtagbar

Övertrycksmätare

- övertrycksmätare fungerar samt är av godkänd typ
- mätrör och slang finns
- genomföring i begränsningsvägg är av godkänt utförande
- infästning av övertrycksmätare är godtagbar

Frånluftskanal

- frånluftskanal finns vid behov
- infästning av kanal är godtagbar

Övertrycksventil

- övertrycksventil är av godkänd typ och rätt storlek
- en övertrycksventil finns per fläkt
- övertrycksventil är rakt och riktigt ingjuten och väl avbalanserad
- övertrycksventil går att låsa i stängt läge
- övertrycksventil tätar och tätande anliggningsytor är fria från färg
- packning finns mellan ram och ventil
- övertrycksventil mot det fria är skyddad

Skyddsventil

- skyddsventil finns i yttre begränsningsvägg till fast luftsluss
- det finns en skyddsventil per 50 skyddsrumspatser
- skyddsventil är fylld med singel av kornstorlek 6-8 mm
- skyddsventil har ett nät av 1,5 mm tråd och vidd 5 mm
- insats sitter fast, för låsning finns muttrar
- insats med galler och trådnät är inte rostig
- skyddsventil är av godkänd typ och rätt storlek
- skyddsventil är riktigt ingjuten

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

Rörledningar

- ledning genom skyddsrum innehåller endast vatten eller luft
- genomföring är av godtaget utförande
- ledningar är inte rostiga
- outnyttjad genomföring är försluten
- isolering är avslutad innan genomföring
- infästning av ledning är godtagbar
- ledning till skyddsrum har avstängning vid begränsningsvägg
- avstängningsventil fungerar
- avstängningsventil finns för hetvattenledning förlagd i utrymningsväg
- fredsavlopp har avstängningsventil
- genomgående avloppsledning är kringgjuten med betong

Tappställe och golvbrunn

- infästning av tappställe är godtagbar
- tappställe är försett med slang med strålrör och slanghylla
- golvbrunn är avstängningsbar
- golvbrunn är rengjord och ventilspindel är smord
- nyckel till avstängningsanordning i brunn finns

Uppvärmning

- värmedon är reglerbart
- radiatorer och ledningar är inte rostiga
- infästning av värmedon och ledningar är godtagbar

Elinstallationer

- skyddsrum har en egen gruppcentral
- skyddsrummet är anslutet till särskild säkring i huvudcentral
- infästning av gruppcentral är godtagbar
- säkerhetsbrytare finns för installation som skall demonteras
- eluttag finns för motordrivna fläktar
- skyddsrummet har elektrisk belysning
- infästning av armatur är godtagbar
- skyddsrumsbelysning som styrs av automatik kan förbikopplas
- genomföring är tätad med förskruvning med tillbehör
- antenn- och telegenomföring är försluten med skruvpropp
- antenn- och telegenomföringars lägen är markerade

Kvarsittande fredsinredning

kvarsittande inredning, utrustning och installationer är förankrade

Förråd

- utrymme för betryggande förvaring av skyddsrumsmaterielen finns
- utrymmet är torrt och uppvärmt
- utrustning för flera skyddsrum i samma förråd är åtskild och märkt

Bilaga D - Checklistor för vidmakthållande

Utrustning

- iordningställanderitning finns
- tillräckligt antal toaletter finns; 25-30 skyddsrumspatser per utrymme
- skärmväggar och dörr finns till varje toalett
- varje toalett har ett kärl med en volym av ca 50 liter
- till varje kärl finns två plastsäckar
- till varje kärl finns ett löstagbart lock med sittring
- vattenkärl med tillsammans minst 10 liter per skyddsrumspatser finns
- till varje vattenkärl finns ett lock och två plastsäckar
- verktyg finns i erforderlig mängd
- skyltar om skyddsrummets läge finns
- skylt finns som anger var skyddsrumsförrådet finns

Bilaga E: Kvalitetsplan för sakkunniguppdrag

E:1 Mall för kvalitetsplan

Distribution av kvalitetsplanen

Platschef:
Byggnadsinspektör:
Kvalitetsansvarig:
Beställare:
Övriga:

Beställare

Namn:
Adress:

Objektets art

Fastighetens namn:
Skyddsrummets storlek:
Fredsanvändning:

Upphandlingsform

Skyddsrumsgranskning som skyddsrumssakkunnig.
Ersättningsform:

Tider

Starttid för uppdraget:
Sluttid för uppdraget:

Omfattning

Denna handling är uppdragets handlingsplan för att nå rätt kvalitet. Kvalitetsplanen är den skyddsrumssakkunniges egen arbetshandling.

Referenser

Skyddsrumregler SR
Checklistor till Skyddsrumregler SR
Den skyddsrumssakkunniges egna checklistor
Övrigt:

Den skyddsrumssakkunniges kvalitetssystem

Skyddsrumregler SR, Checklistor till Skyddsrumregler SR samt de av den skyddsrumssakkunnige framtagna kontrollplaner med tillhörande dokumenterade rutiner för projektet. Särskild vikt läggs på projekteringshandlingar och att dessa är samordnade, tydliga och relevanta för ett korrekt utförande på arbetsplatsen.

Projektgenomgång

Beställaren har projekteringsansvaret. Genomgång av uppdrag görs av den skyddsrumssakkunnige för att få förståelse för de krav och förutsättningar som finns från byggherren samt för att få möjlighet att göra riskbedömningar. Den skyddsrumssakkunnige kallar till projektgenomgång för att klargöra och säkerställa att byggherrens krav och förväntningar uppfylls. Den skyddsrumssakkunniges tidplan och kvalitetsplan samt innehållet i kontrollprogram presenteras. Projektgenomgången protokollförs av den skyddsrumssakkunnige. I den mån som erfordras görs en projektgenomgång med entreprenören i samband med den första besiktningen före gjutning av golv.

Hantering av dokument och data

Byggherren eller dennes ombud ansvarar för att den skyddsrumssakkunnige får de handlingar som behövs för projektet. Distribution av ritningar och styrande dokument framgår av projektets distributionslistor. Den skyddsrumssakkunnige tillser att dessa listor, dvs. vilka dokument som den skyddsrumssakkunnige vill ha för att granskning och besiktningssuppdraget skall få den avtalade kvaliteten, tas fram i samråd med byggherren eller dennes ombud i samband med projektgenomgången eller snarast därefter. Byggherren ansvarar för att berörda i projektet får del av vad som framkommer vid projektgenomgången. Ansvarig för hantering av skyddsrumssakritningar på arbetsplatsen är platschefen. Makulerade ritningar markeras med "Mak" och förvaras separat. Övriga bygghandlingar, som är av betydelse för den skyddsrumssakkunniges granskning och besiktning, hanteras på samma sätt.

Planering av arbetet

Byggherren har ansvar för att handlingar tas fram i rätt tid. Dock ansvarar den skyddsrumssakkunnige för granskningen av handlingar så att det finns förutsättningar för att rätt kvalitet uppnås i enlighet med kontraktshandlingar och statliga myndigheters krav i form av Skyddsrumregler SR med tillhörande checklistor. Den skyddsrumssakkunnige har ansvar för att denna kvalitetsplan med tillhörande egenkontroller blir genomförd.

Kontroll och besiktning

Den skyddsrumssakkunnige ansvarar för att erforderliga kontroller blir utförda enligt Skyddsrumregler SR. På arbetsplatsen ansvarar platschefen för att erforderliga egenkontroller enligt övriga kontrollplaner blir utförda. Alla kontroller enligt Skyddsrumregler SR med tillhörande checklistor dokumenteras och arkiveras. Dokumentation över egen granskning och kontroll upprättas och arkiveras i uppdragets slutliga rapportering inför skyddsrumsbesiktningen.

Avvikelseberättelser

Erfarenheter från störningar och avvikelser i projektet skall redovisas på särskild blankett och redovisas till beställaren. Uppgifter om åtgärder och störningar dokumenteras i projektets slutrapportering. Avslutningsmöte genom-

Bilaga E - Kvalitetsplan för sakkunniguppdrag

förs av den skyddsrumssakkunnige så fort som arbetet är avslutat med beaktande av skyddsrummet.

Uppdragets kvalitetsdokumentering

Denna kvalitetsplan

Kontrollplan enligt PBL

Checklistor till Skyddsrumregler SR med tillhörande intyg

Den skyddsrumssakkunniges kontrollplaner

Dokumentation från projektgenomgång med kund

Dokumentation över avvikelser

Dokumentation över slutlig avrapportering

E:2 Mall för granskningsutlåtande

Uppgifter om uppdraget

Objekt:

Skyddsrummets storlek:.....

Skyddsrummsnummer:

Byggherre:.....

Adress:

Granskade handlingar

Ritningar, typ och nummer:

Daterade:

Upprättade av:

Noteringar

Anmärkningar med hänvisning till SR:

Krav på ytterligare handlingar:.....

Fortsättning

För att sakkunnigintyg ska kunna utfärdas måste anmärkningar enligt punkten noteringar ovan åtgärdas, granskas och konstateras överensstämja med Skyddsrumregler SR. Först därefter kan byggnadsarbetena påbörjas.

Underskrift

Namn-teckning och förtydligande:

SRG-nummer eller motsvarande:

E:3 Mall för intygande av handlingar

Uppgifter om uppdraget

Objekt:

Skyddsrummets storlek:.....

Skyddsrummsnummer:

Bilaga E - Kvalitetsplan för sakkunniguppdrag

Byggherre:.....
Adress:

Granskade handlingar

Ritningar, typ och nummer:
Daterade:
Upprättade av:

Intygande

Uppräknade ritningar, inklusive tillhörande handlingar, intygas överensstämma med vad som sägs i Skyddsrumregler SR. Granskningen har följt Räddningsverkets checklista till Skyddsrumregler SR, vilken bifogas ifylld för det aktuella objektet.

Underskrift

Namn-teckning och förtydligande:
SRG-nummer eller motsvarande:

E:4 Mall för intygande av byggutförande

Uppgifter om uppdraget

Objekt:
Skyddsrummets storlek:.....
Skyddsrumnummer:
Byggherre:.....
Adress:

Kontrollerat utförande

Byggmoment enligt SR:.....
Installationer och utrustning:.....
Protokoll:.....
Övrig information:

Intygande

Ovan angivet utförande intygas överensstämma med vad som sägs i Skyddsrumregler SR. Granskningen har följt Räddningsverkets checklista till Skyddsrumregler SR, vilken bifogas ifylld för det aktuella objektet.

Underskrift

Namn-teckning och förtydligande:
SRG-nummer eller motsvarande:

Bilaga F: Planering av skyddade utrymmen

Allmänt

Skyddade utrymmen skall enligt lagen om civilt försvar planeras för att byggas vid höjd beredskap och skall då utgöra ett komplement till de redan befintliga skyddsrummen. Planeringen skall ske för både skyddsrumsområden och sådana områden som inte är skyddsrumsområden.

I de områden som ligger utanför skyddsrumsområden utgör skyddade utrymmen det ordinarie fysiska skyddet tillsammans med de redan existerande skyddsrummen i området. Inom skyddsrumsområdena utgör skyddsrum det ordinarie fysiska skyddet. Innan behovet av skyddsrum i ett skyddsrumsområde har blivit täckt, måste dock en planering av skyddade utrymmen ske parallellt med produktionen av skyddsrum. Denna planering minskar i takt med att behovet täcks av nya skyddsrum. På grund av den otillräckliga skyddsförmågan ett skyddat utrymme har i jämförelse med ett skyddsrum, behöver dock antalet skyddade utrymmen inom skyddsrumsområdena hållas på en så låg nivå som möjligt och så fort som möjligt ersättas med skyddsrum.

I fredstid skall det inte finnas några andra åtgärder vidtagna än en planering, där tillräckligt bra lokaler har valts ut för att efter viss komplettering kunna ställas i ordning till skyddade utrymmen. Det är fastighetsägaren som enligt lagen om civilt försvar har ansvaret för att det planerade skyddade utrymmet blir iordningställt enligt föreläggande av kommunen. Detta sker först vid höjd beredskap.

Lagen om civilt försvar innehåller krav på det fysiska skyddet för befolkningen. Följande föreskrifter gäller för planläggning av skyddade utrymmen:

1. För att under krig skydda befolkningen skall det i de områden som kan antas bli särskilt utsatta för verkningar av stridsmedel finnas skyddsrum och skyddade utrymmen. Skyddade utrymmen skall också finnas i andra utsatta områden. (6 kap. 1 § lagen om civilt försvar)
2. Med skyddat utrymme avses ett utrymme som utformas och utrustas så att det ger ett skäligt skydd mot radioaktiv strålning och splitter samt i särskilt utsatta områden mot byggnadsras. Skyddade utrymmen anordnas först under höjd beredskap. (6 kap. 1 § lagen om civilt försvar)
3. Kommunerna skall vidta de beredskapsförberedelser som behövs för deras respektive verksamhet under höjd beredskap. Kommunstyrelsen

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

ansvarar inom kommunen för att beredskapsförberedelserna får en enhetlig inriktning och genomförs på ett ändamålsenligt sätt. Beredskapsförberedelserna skall genomföras i samverkan med berörda statliga myndigheter. (2 kap. 1 § lagen om civilt försvar)

4. Kommunen skall i samråd med länsstyrelsen besluta inom vilka områden det skall finnas skyddsrum och skyddade utrymmen. (6 kap. 2 § lagen om civilt försvar)
5. Kommunen skall föra register över samtliga skyddsrum i kommunen och över de skyddade utrymmen som planlagts. (6 kap. 4 § lagen om civilt försvar)
6. Ägaren eller nyttjanderättshavaren till en byggnad eller annan anläggning är skyldig att låta kommunen besiktiga eller regelbundet kontrollera byggnaden eller anläggningen för ändamål som har samband med tillämpningen av lagen om civilt försvar eller föreskrifter som har meddelats med stöd av denna lag. (7 kap. 3 § lagen om civilt försvar)

Ansvar för planering

Kommunen skall enligt lagen om civilt försvar vidta de beredskapsförberedelser som behövs. Dessa sker fortlöpande och de beslut som behövs för att organisera arbetet med att planera för skyddade utrymmen skall tas av kommunstyrelsen, som har ansvaret för att genomförandet blir enhetligt och ändamålsenligt. Det ankommer på kommunledningen såsom beredskapsansvarigt organ att fördela ansvaret för planeringen och den som i kommunledningen är ansvarig för befolkningsskyddet måste samordna arbetet för att säkerställa en god handlingsberedskap. Samverkan behövs därutöver främst med länsstyrelsen för att få rätt planeringsunderlag.

Det är kommunens ansvar att som beredskapsförberedelser ta fram planer som redovisar såväl behov som tillgång av skyddsrum och skyddade utrymmen. Planeringen av skyddade utrymmen innebär att utifrån befolkningens behov av skyddsplatser, tillgången på skyddsrum och hänsyn till lokala riskobjekt, kartlägga och registrera lokaler lämpliga som skyddade utrymmen.

Enligt lagen om civilt försvar skall kommunen föra ett register över såväl skyddsrum som planerade skyddade utrymmen. Detta register utgör således resultatet av arbetet med den skyddsplanering som gjorts och fortlöpande tillämpats som en följd av vidtagna beredskapsförberedelser. Ansvaret för det enskilda skyddade utrymmet ligger visserligen på fastighetsägaren, men detta ansvar gäller först i och med att det planerade skyddade utrymmet skall ställas i ordning för sitt ändamål. Att planerade skyddade utrymmen finns registrerade som lämpliga lokaler är kommunens ansvar och medför inte några skyldigheter för fastighetsägaren i fredstid. Kommunen måste re-

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

gelbundet uppdatera registret så att det klart framgår vilka faktiska tillgångar på planerade skyddade utrymmen som finns och i vilken grad dessa täcker de behov på skyddsplatser som finns.

Kommunen har det samlade lokala ansvaret för befolkningsskyddets utformning och iordningställande. Detta ansvar innefattar att skyddsrum och skyddade utrymmen planeras för dem som kan förväntas vistas i kommunen. Utifrån kommunens ledningsorganisation i beredskap kan därför den fredstida planeringen genomföras på sådant sätt att ansvaret för iordningställandet av skydden vid beredskap och planeringen i fredstid samordnas.

Det fredstida arbetet innebär att en registrering sker av lokaler som befins vara lämpliga som skyddade utrymmen. Omfattningen bestäms av skyddsplatsbehovet i kommunens olika delar. Detta behov framgår av kommunens skyddsplanering. Resultatet av planeringen av skyddade utrymmen utgörs av ett register som fortlöpande skall hållas aktuellt.

Kommunens ansvar är begränsat till att peka ut lämpliga utrymmen och ange vad ett iordningställande omfattar. Det är sedan respektive fastighetsägare och de skyddssökande som skall ställa i ordning utrymmena vid höjd beredskap. Planeringen går ut på att i den befintliga bebyggelsen finna lokaler som dels fyller de byggtkniska krav som ett skydd mot vapenverkan ställer och dels är väl lokaliserade med hänsyn till befolkningens behov av ett närbeläget skydd. För detta arbete krävs såväl planeringskompetens som byggtknisk kunskap.

Det samlade ansvaret för planeringen ligger hos den som har ansvaret för befolkningsskyddet i kommunens beredskapsledning. För genomförandet av planeringen kan dock arbetsformen vara en projektorganisation. För registreringsarbetet behöver den som utför arbetet ha erfarenhet som planerare och vara insatt i beredskapsfrågor. Dessutom behövs som komplement en byggtknisk kompetens. För upprättande av objekthandlingar vid besiktning behöver den som utför arbetet ha teknisk kompetens och vara väl insatt i skyddsrumssystemet.

Konstruktioner

Skyddade utrymmen är av nödvändighet tekniskt underlägsna skyddsrum. De anordnas först vid höjd beredskap i en befintlig fredlokal på kortast möjliga tid. Efter hand kan de förbättras med olika byggnadsåtgärder, om tiden medger detta, men inledningsvis är det väsentligt att grundkraven enligt lagen om civilt försvar för ett skyddat utrymme blir uppfyllda.

Ett skyddat utrymme utgår från en befintlig lokal, där lämpliga åtgärder görs för att snabbt uppnå en acceptabel skyddsnivå. I och med den fredstida planeringen har man förvissat sig om att denna nivå går att uppnå, vilket är väsentligt för att samhället skall kunna hänvisa befolkningen till dessa skydd.

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

De tekniska funktionskraven skall fungera som en undre acceptabel gräns så att man därmed kan sortera bort sådana lokaler som är olämpliga att anordna skydd i.

För skyddade utrymmen sker en produktionsplanering i fredstid, medan själva produktionen anstår till tiden för iordningställandet. Av den anledningen behöver inte planeringshorisonten sättas så långt fram som för skyddsrum. Planeringen för skyddade utrymmen kan i stället hållas aktuell genom återkommande revideringar, där tekniska och andra förutsättningar omprövas.

Grundkravet på ett skyddat utrymme är enligt lagen om civilt försvar att det skall ge skäligt skydd mot radioaktiv strålning och splitter. Inom skyddsrumsområden skall det dessutom ge skäligt skydd mot byggnadsras. Med skäligt skydd avses en skyddsnivå som är lägre än den som gäller för skyddsrum.

Skyddade utrymmen kommer att vara av olika kvalitet, främst beroende på byggnadernas varierande ålder. Uppfyller den utvalda lokalen de tekniska grundkraven som anges nedan är detta tillräckligt för att den skall kunna registreras som en tillgång. Därefter kan kompletterande tekniska åtgärder förberedas för utrymmet.

Olika hustyper har olika skyddsvärde. Det är de hus som har källarutrymmen utförda med väggar och tak i betong som har de bästa skyddsegenskaperna, men flertalet murade konstruktioner kan också ha godtagbara egenskaper. I flervånings hyres- och flerbostadshus byggda efter 1945 är källar-konstruktioner i armerad betong vanligt förekommande. Småhus med källare som har murade väggar och tak i armerad betong är inte ovanliga, åtminstone inte i södra Sverige. Detta gäller även om huset i övrigt är byggt av trä.

Småhus har ofta blandade byggnadssätt och utseendet ger därvid ingen vägledning för bedömningen. Vid urvalet av lokaler krävs därför mer information om det enskilda huset än vad en klassificering efter typhuskataloger eller liknande mallar kan ge.

Tekniska grundkrav

Kraven på ett skyddat utrymme framgår av lagen om civilt försvar. Utifrån dessa kan följande funktionskrav på en godtagbar lokal för skyddat utrymme formuleras.

Ett skyddat utrymme skall kunna uppfylla följande minimikrav: Joniserande strålning från radioaktivt nedfall skall reduceras så att inte mer än cirka fem procent når in i utrymmet. Lättare splitter skall hindras tränga in i utrymmet. Utrymmets omslutande konstruktion skall medverka till att hindra att brand

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

utanför utrymmet omöjliggör vistelse i utrymmet. Utrymmet skall vara enkelt att iordningställa. När en enskild lokal skall bedömas, skall följande tekniska grundkrav kunna tillämpas:

- Lokalens väggar skall vara murade eller av betong. Taket skall vara av betong. Inga särskilda krav ställs på armering eller förbindning mellan tak och väggar.
- Lokalen skall ligga under den omgivande marken. Höga hussocklar och ej motfyllda ytterväggar i suterrängplan godtas inte som väggar till lokalen.
- Ingångar till lokalen skall inte vetta direkt mot det fria utan vara i skyddat läge. Utrymning från lokalen skall kunna ske åt två olika håll.
- Minst en vägg skall gränsa mot omgivande mark.
- Lokalens tak skall kunna stöttas mot byggnadsras.
- Lokalen skall kunna göras tät utan byggnadstekniska insatser och får inte ha genomgående ledningar för hetvatten eller gas.

De tekniska kraven är en konsekvens av definitionen på vad ett skyddat utrymme är. Vid genomförandet av att välja lämpliga lokaler kan det komma att krävas mer detaljerade beskrivningar på olika delproblem. Följande utföranden godtas därvid:

- Det är kvaliteten på varje objekts tekniska beskrivning som avgör om dokumentationen är tillräcklig.
 - Godkänt skyddsrum uppfyller alltid kraven på en lämplig lokal för skyddat utrymme.
 - Betongkvaliteten behöver inte undersökas särskilt.
 - Sparstensinblandning i bjälklag godtas.
 - Takbjälklaget skall vara minst 12 cm tjockt om det finns en byggnad ovanför utrymmet.
 - Lokal med ovanliggande altan eller liknande skall ha ett betongbjälklag som är minst 25 cm tjockt.
 - Väggmaterialet får vara betonghålstén och betongsten.
-

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

- Vägg med frilagd hög sockel får inte innehålla lättbetong eller liknande. I småhusbjälklag godtas dessa material om bjälklagets spännvidd är liten.
- Sockelhöjder får inte överstiga 1,0 m. Högre höjd än 0,5 m skall kommenteras med erforderlig åtgärd.
- Källarfönster får vara högst 0,75 m² och skall enkelt kunna sättas igen.
- Lokal för skyddat utrymme får gränsa till skyddsrum.
- Lokal får inte gränsa till utrymme med hetvattenledningar som saknar avstängningsventiler.
- Lokal för skyddat utrymme får inte gränsa till annan lokal för skyddat utrymme.
- Den maximala arean för en lokal avsedd för ett skyddat utrymme i ett småhus är 50 m². I större flervåningsbyggnader är arean maximerad till 100 m².
- Arean för en skyddsplats i ett skyddat utrymme är 1,0 m².

Åtgärder vid iordningställande

Utifrån den valda lokalen erfordras ett antal åtgärder i samband med iordningställandet till ett skyddat utrymme. I det följande redovisas ett antal typiserade åtgärdslösningar. Dessa är generellt godtagbara lösningar, som i förekommande fall kan väljas och eventuellt anpassas till det enskilda objektet.

Skyddade utrymmen belägna inom ett skyddsrumsområde skall enligt lagen om civilt försvar förstärkas så att taket kan motstå belastningen av att ovanliggande byggnad rasar samman. Omfattningen av denna förstärkning kan antas vara en funktion av höjden för den ovanliggande husdelen. Följande utförande godtas därvid.

Avståndet mellan förstärkningspelare sätts lika i två vinkelräta riktningar och räknas från centrum av respektive pelare. Med uppgift om pelaravstånd och lokalens utseende fås antalet pelare som erfordras på följande sätt: en ovanliggande våning ger pelaravståndet 2,5 meter, två våningar ger 2,0 meter och tre och fler våningar ger 1,5 meter. Pelarna görs i trä enligt särskilda typlösningar från Räddningsverket, men först vid iordningställandet. Om taket utgörs av elementbjälklag, kassett- eller kupolbjälklag erfordras dessutom tvärbalkar, vilka pelarna skall ansluta till.

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

Öppningar i lokalens omslutande stomme skall kunna sättas igen med en konstruktion som ger täthet och splitterskydd. Val av igensättningskonstruktion är beroende av om öppningen skall kunna användas för passage eller inte. Igensättningar kan därför indelas i reservutgångar, dörrar och övriga igensättningar. De senare skall sättas igen permanent, medan en reservutgång skall kunna öppnas inifrån vid behov. Dörr till ett skyddat utrymme skall vara placerad så att den duger i sitt fredsförande med eventuella kompletteringar för tätningen. Särskilda dörrkonstruktioner för skyddade utrymmen skall således inte behöva utföras.

Öppning som inte skall användas täcks på utsidan med ihopspikade brädor. Denna igensättning hålls sedan på plats genom motfyllning eller motsvarande, vilket utgör erforderligt splitter- och strålningskydd.

En öppning som skall kunna utnyttjas som reservutgång skall täckas med ihopspikade brädor på insidan av väggen. Reservutgångens utsida täcks med motfyllning eller motsvarande, vilket som för övriga igensättningar utgör erforderligt splitter- och strålningskydd. Motfyllningen skall vara grävbar inifrån utrymmet.

De åtgärder som behövs för att en utvald lokal skall kunna bli ett skyddat utrymme skall inte utföras förrän vid höjd beredskap. Det skall dock vara angivet i planeringsunderlaget vilka åtgärder som skall utföras. För varje utvald lokal noteras antalet förstärkningspelare som erfordras enligt ovan samt vilket behov av olika igensättningar som behövs. Hänvisning skall därvid ske till Räddningsverkets typlösningar med beteckningar enligt följande: A (Förstärkningspelare utan tvärbalkar), B (Förstärkningspelare med tvärbalkar), C (Reservutgång), D (Dörr) och E (Övriga igensättningar).

Planeringsunderlag

Enligt lagen om civilt försvar skall planerade skyddade utrymmen finnas i ett register hos kommunen. Som ett första steg i detta arbete registreras lämpliga lokaler, vilka senare skall bedömas huruvida de kan kvarstå i registret som planlagda skyddade utrymmen.

Att göra en registrering av lokaler lämpliga som skyddade utrymmen är, när underlagsuppgifter från skyddsplaneringen m.m. finns framme, främst ett arkivarbete, varvid uppgifter om möjliga lokaler plockas fram. Endast bristen på skyddsplatser skall täckas, varför arbetsinsatsen kan begränsas så att överskott inte uppstår. Eventuella underskott skall redovisas särskilt. Registrering skall endast ske av de lokaler som bedöms uppfylla de tekniska kraven.

För att starta arbetet med registrering av lokaler behövs en uppdaterad skyddsplanering och en gällande indelning i planeringsområden. Avgränsningen av skyddsrumsområdena skall enligt lagen om civilt försvar ske i

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

samråd med länsstyrelsen. Indelningen i områden skall grundas på den hotbild som framgår av gällande mål- och riskanalys, vilken länsstyrelsen tillhandahåller. Grupper av kommunens statistiska nyckelkodsområden skall betraktas som organisationsenheter. På landsbygden och i orter med mindre än 200 invånare behöver inte registrering av lokaler ske.

Hänsyn till lokala riskobjekt skall tas, så att skydden inte får sådan placering att befolkningen utsätts för ökade risker vid uppsökande av eller vistelse i skydden. Vid översynen av skyddsplaneringen behöver därför en aktualisering av de lokala riskobjekten ingå. Kommunens riskanalys ger upplysning om detta.

Tillgång till kommunens kartverk och bygglovarkiv är nödvändig. Aktuella områdeskartor med kvarters- och gatunamn angivna underlättar arbetet med lokalisering av lämpliga lokaler för skyddade utrymmen. En väsentlig del av arbetet är att söka rätt på byggtekniskt lämpliga lokaler och dokumentera dessas tekniska egenskaper. Detta görs i första hand som en genomgång av bygglovarkivet och de andra byggnadsarkiv som kan finnas i kommunen.

De fysiska skydden produceras enligt de regler som gäller vid produktionstillfället. Eftersom gränserna för områden med skyddsrumbyggnads-skyldighet har varierat med tiden och även kommer att omprövas i framtiden, kommer inte de för tillfället gällande produktionsregler och den faktiska förekomsten av skydd att sammanfalla. Skyddsrum förekommer i stor omfattning utanför skyddsrumsområdena och i den kommunala skyddsplaneringen skall dessa ingå som skyddstillgångar.

Behov av skyddade utrymmen

Med behovet av skyddade utrymmen menas det antal skyddsplatser som skulle behövas när befintliga skyddsrum utnyttjats. För skyddsrumsområden, där det fysiska skyddet skall utgöras av skyddsrum, betyder detta egentligen att samma behovsunderlag och förutsättningar som gäller för produktion av skyddsrum också skall gälla för planering av skyddade utrymmen. Eftersom skyddade utrymmen utgör provisorier i dessa områden skall dock detta krav inte beaktas, utan planeringen skall ske på samma sätt som utanför skyddsrumsområden. Utanför skyddsrumsområdena, där kravet på omedelbar närhet till skyddet inte behöver ställas, kan planeringen av skyddade utrymmen dessutom begränsas till att omfatta enbart de boendes behov av skyddsplatser.

Redan befintliga skyddsrum är skyddstillgångar som alltid skall utnyttjas så långt som möjligt. Detta innebär att skyddsplatsbehovet enligt skyddsplaneringen först skall tillgodoses med de skyddsrum som finns. Äldre avregistrerade skyddsrum kan också finnas förtecknade i samband med skyddsplaneringen som resultat av tidigare inventeringar. Dessa utrymmen skall prövas på samma sätt som andra lokaler och inte bedömas separat. Det räcker att,

utan beaktande av något närhetskrav till skyddet, tillgodose det totala behovet av skyddsplatser för boende i det betraktade området.

Val av lokaler

I det följande behandlas både de områden som klassats som skyddsrumsområden och övriga områden. Arbetet utförs indentiskt i de olika områdena, dvs. det räcker att studera varje planeringsområde som en helhet, dock med den begränsningen att orter med mindre än 200 invånare samt glesbefolkad landsbygd helt undantas från planering av skyddade utrymmen. Det bör observeras att befintliga skyddsrum kan finnas i alla områden, även utanför skyddsrumsområden, och dessa är tillgångar som skall avräknas från skyddsbehovet innan behovet av skyddade utrymmen kan fastställas.

För att kunna registrera lokaler lämpliga att iordningställas som skyddade utrymmen krävs ett arbete som har inslag av byggnadsteknisk undersökning, lokaliseringsbedömning och behovsanalys. Då undersökningarna kan behöva upprepas i en framtid när behoven förändras, behöver de olika arbetsstegen dokumenteras. Allt faktamaterial om bebyggelsen som studerats samlas därför, efter hand som arbetsmaterial och resultatet redovisas, per objekt och per studerat område.

Planeringen syftar till att täcka framräknat behov av skyddsplatser med skyddade utrymmen. Lämpliga lokaler i den befintliga bebyggelsen skall registreras utifrån behov och krav för aktuellt område.

Varje studerat område betraktas som en avgränsad del inom vilken skyddsplatsbehovet skall täckas. Antalet lokaler som redovisas behöver inte omfatta alla inventerade utrymmen utan endast de som bedöms fylla kraven på godtagbart skydd. Det är mer väsentligt att alla områden med platsbrist inventeras på ett godtagbart sätt än att stora resurser läggs på en förfinad planering i några få områden.

Det föreligger inte något närhetskrav, utan det räcker att tillräckligt antal skyddade utrymmen finns inom området, men jämn fördelning över ytan av objekten är en fördel och skall eftersträvas där detta är rimligt. Långa avstånd till skydden kan innebära dåligt utnyttjande och onödiga risker vid förflyttning till skydden. Speciellt om området är geografiskt utsträckt skall undersökningarna först ske i de delar där behoven är stora. Avstånd större än cirka en kilometer godtas därför inte.

Byggnadsnämndens arkiv utgör normalt den bästa källan för byggtekniska uppgifter. Riskbedömningen och hänsynen till explosiv och brandfarlig vara skall ske på samma sätt som vid skyddsrumlokalisering. Detta innebär att skydd inte får vara lokaliserade intill sådan vara. Avskiljande skyddande konstruktion måste i så fall finnas i byggnaden. Om bra alternativ finns skall byggnader i närheten av farlig vara undvikas.

Planeringsmetod

En skyddsteknisk undersökning i sin enklaste variant är en kontroll i byggnadsnämndens arkiv, varvid den tekniska bygglovbeskrivningen eller motsvarande ofta ger tillräcklig information om konstruktionens kvalitet. Planritningen ger upplysningar om lokalens läge, öppningar och angränsande utrymmens användning. För småhus är arkivkontrollen ofta tillräcklig som grund för val av en lokal för skyddat utrymme. När det gäller större byggnader, och speciellt om flera lokaler i samma byggnad erfordras, kan ytterligare kontroll ibland vara nödvändig.

Den tekniska bedömning som behövs för att avgöra om lokalen skall väljas för registrering eller inte skall kunna göras utan besök i lokalen. En sådan närmare granskning skall anstå till det senare kontrollskedet. Det är viktigt för helhetsbedömningen och strävan att begränsa arbetsinsatsen att denna tekniska bedömning görs i sin helhet och under en begränsad tidsperiod.

En stegvis arbetsgång är lämplig, eftersom det då går att avbryta arbetet när skyddsbehovet är tillgodosett. Efter att översiktligt ha konstaterat bebyggelsens art och skyddsbehovens ungefärliga lokalisering, görs undersökningar av lokaler med början i yngre bebyggelses källarbestånd. Godtagbara lokaler väljs successivt ut tills skyddsbehovet är tillgodosett. För att inte alla godtagbara lokaler skall behöva undersökas och registreras behöver förutsättningarna för arbetet slås fast. Följande godtas därvid:

- Skyddsbehoven lokaliseras ungefärligt på en karta.
- Riskutsatta delar markeras på kartan.
- Arkivundersökning görs lokal för lokal med början där behoven förefaller vara störst.
- Lokaler bedöms mot de tekniska kraven och bestäms till storlek.
- Varje godtagbar lokal som täcker ett behov dokumenteras.
- Tillgången på godtagbara lokaler listas successivt och avräknas från behovet.
- Om behovet för området inte blir täckt, görs en ny och mer detaljerad genomgång av lokaler.
- När behovet är täckt eller kvarstående brist konstaterats dokumenteras resultatet för området.
- De valda lokalerna registreras.

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

Sammanställning görs per planerat område. Vid planeringen av skyddade utrymmen är det tillräckligt om bristen per planeringsområde täcks inom detta området som helhet. En utspridning av skydden i området är dock önskvärd, eftersom detta ger en bättre skyddssituation. Följande detaljer godtas därvid:

- Utgångspunkt i varje planeringsområde är skyddsbehovet för de boende enligt kommunens skyddsplanering.
- Skyddsplatser i befintliga skyddsrum skall räknas av från behovet inom planeringsområdet utan annat krav på närhet än att avståndet mellan de skyddssökande och skyddet inte överstiger cirka 1 km.
- Det är tillräckligt om det resterande behovet tillgodoses med skyddade utrymmen inom området. Avståndet är ingen avgörande faktor, men jämn utspridning och närhet till den bebyggelse där behoven finns skall eftersträvas.
- Går inte tillräckligt antal godtagbara lokaler att finna kan en eftersökning göras i angränsande områden under förutsättning att dessa inte är skyddsrumsområden.

Dokumentation

Registreringen av lokaler lämpliga som skyddade utrymmen skall ske för hela kommunen och genomförandet kan enligt ovan följa en given arbetsgång. För att få enhetlighet i redovisningen, så att sammanställningar och jämförelser kan göras, behöver de valda objekten redovisas och samlas på ett enhetligt sätt. Följande godtas därvid:

En objektpärm eller motsvarande upprättas och finns tillgänglig som en del i skyddsplaneringen. Tydlighet är väsentligt för att undvika missförstånd då materialet skall tillämpas vid iordningställande. Objektredovisningen måste ske på samma sätt för alla lokaler.

De skyddsrum som finns i respektive planeringsområde skall särskilt anges. Om dessa skyddsrum finns i byggnader som dessutom bedöms ha lämpliga lokaler för skyddade utrymmen, så skall förekomsten av skyddsrummen också markeras tydligt på objektbladen för de tänkta skyddade utrymmena.

Ett redovisningsblad per objekt upprättas. Detta blad skall innehålla tekniska uppgifter om lokalen tillsammans med en planritning på källaren med markering av de utrymmen som bedömts lämpliga. Speciella förhållanden i byggnaden kommenteras även kortfattat. Till exempel skall sådana äldre skyddsrum som inte finns registrerade tidigare men som upptäcks vid arkivinventeringen noteras särskilt. Ett objektblad som skall redovisa uppgif-

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

ter om en lokal som bedömts lämplig att planlägga som ett skyddat utrymme behöver innehålla minst följande uppgifter:

Identitetsnummer
Områdesbeteckning
Fastighetsbeteckning
Fastighetsadress
Byggnadstyp
Omslutande väggars tjocklek och material
Takbjälklagets tjocklek och material
Antal platser
Sockelhöjd
Fönsterhöjd
Ingångar
Kommentarer
Åtgärder (anges i samband med den senare besiktning)
Planritning

Det behövs en tydlig läsanvisning som inledning till de redovisade objekten, för att de som vid höjd beredskap skall utnyttja materialet lätt skall förstå och använda innehållet. En sammanställning per planeringsområde är också viktig för kommunens ledning av åtgärder vid höjd beredskap. Sammanställningen behöver innehålla uppgifter om bebyggelsestyp, skyddsdata, riskhänsyn samt en översiktskarta. En kort orientering om inventeringens uppläggning och syfte behöver finnas i den totala sammanställningen för kommunen, liksom en begreppsförklaring som redogör för de olika använda begreppen.

En förteckning över samtliga lokaler lämpliga som skyddade utrymmen skall upprättas för varje område. Detta är ett sammanfattande blad som utgör ett försättsblad till de samlade objektbladen. I denna förteckning anges beräknat platsantal och vilken adress respektive lokal har. Till detta fogas en karta med markeringar av objektens läge och vilka kvarter som är berörda. Redovisningen utgör underlag för det register som enligt lagen om civilt försvar skall finnas.

Register

Enligt lagen om civilt försvar skall kommunen föra register över samtliga skyddsrum och de skyddade utrymmen som planlagts. Inledningsvis utgör detta register en sammanställning över de lokaler som bedömts kunna uppfylla kraven på en godtagbart utrymme för skyddat utrymme. Efter hand som planeringen och uppföljningen fortskrider kompletteras sedan detta register.

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

Registret över lokaler lämpliga som skyddade utrymmen upprättas parallellt med objektredovisningen. Det utformas så att ytterligare uppgifter om de olika objekten kan tillföras allteftersom information tillkommer. Först gäller det att registrera själva förekomsten av de lokaler som uppfyller de grundläggande kriterierna för att vara godtagbara. Registret kan utformas som en lista på objekt i bokstavs- eller nummerordning, där sedan objektbladen finns samlade i en bilagepärm. Listan kan vara databaserad, där olika delregister läggs upp och sökvägar finns. Ett register som syftar till att redovisa planlagda skyddade utrymmen i kommunen behöver innehålla minst följande uppgifter:

- Typ av område
- Ett av staten tilldelat identitetsnummer
- Kommunkod
- Nyckelkodsområde
- Fastighet
- Adress
- Antal ovanliggande våningar
- Antal skyddsplatser
- Datum för objektbladets upprättande
- Åtgärder
- Lokalens placering i byggnaden
- Datum för första registrering
- Datum för senaste besiktning
- Datum för senaste registerändring

Arbetet med att registrera godtagbara lokaler är avslutat i och med att uppgifter enligt ovan är registrerade samt att en sammanställning enligt nedan är gjord. Denna sammanställning är en redovisning av vilken täckningsgrad vad avser det fysiska skyddet som är möjlig att uppnå i respektive planeringsområde samt i kommunen som helhet. Genom att redovisa denna sammanställning till Räddningsverket kan efter hand täckningsgraden för det fysiska skyddet redovisas för hela riket. Sammanställningen avser följande uppgifter:

- område som planlagts, med angivande av nummer och benämning, samt om det rör sig om skyddsomsområde eller inte
- totala behovet av platser
- Antal skyddsomsområdesplatser som kunnat utnyttjas
- antalet platser som registrerats i lokaler lämpliga som skyddade utrymmen

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

- täckningsgrad i procent, dvs. summan av antalet platser i utnyttjade skyddsrum och lokaler lämpliga som skyddade utrymmen, dividerat med totala behovet av skyddsplatser inom studerat område multiplicerat med 100 och avrundat till närmaste heltal.
- kvarstående behov, dvs. skillnaden mellan totala behovet och summan av utnyttjade platser i skyddsrum och lokaler lämpliga som skyddade utrymmen.
- skyddsrumspatser i reserv, dvs. de skyddsrumspatser inom studerat område som det inte funnits behov av att utnyttja.

Kontroll

Slutförandet av planläggningen för skyddade utrymmen innebär att försäkra sig om att de lokaler som valts ut har det förväntade skyddsvärdet. Här ingår också att välja kompletterande åtgärder till respektive lokal, så att denna får möjlighet att kunna ställas i ordning till ett skyddat utrymme.

Utgångspunkten för denna första besiktning, som inte behöver göras i direkt anslutning till den första registreringen av lokalerna, är registret över lämpliga lokaler samt den sammanställning som gjorts. Lokalerna i registret behöver besiktigas på plats, varvid såväl kompletteringar som avregistreringar kan bli aktuella. De lokaler som därefter skall vara kvar i registret kompletteras efter behov med typiserade lösningar enligt ovan för de åtgärder som behöver vidtas vid höjd beredskap. Lokalerna skall efter vidtagna åtgärder kunna uppfylla kraven på skyddade utrymmen.

Resultatet av arbetet med besiktningar är ett register över planlagda skyddade utrymmen, där man försäkrat sig om att registrets innehåll har godtagbar kvalitet. Detta gäller såväl tekniskt, där kompletterande åtgärder har noterats, som behovsmässigt, där lokalerna stämts av mot angivet behov med tillhörande krav på placering. Arbetet avslutas med att en ny sammanställning upprättas och redovisas.

Varje enskild besiktning behöver föregås av en planering där de i registret angivna uppgifterna kontrolleras och uppdateras, samt överförs till ett besiktningsskema. Har längre tid gått sedan lokalen registrerats, behöver också behovstalen granskas.

Arbetet går i huvudsak ut på att genom besiktningar i fält göra de påbörjade objektshandlingarna fullständiga och aktuella. Detta är till stor del en teknisk uppgift och det är därför viktigt att den som utför arbetet kan göra kvalificerade tekniska bedömningar. Administrativt stöd behövs dessutom för att göra en inledande kontroll av registret och få en bra dokumentation.

Bilaga F - Planering av skyddade utrymmen

Registret består av uppgifter om lokaler som valts ut utan att ha besiktigats. Efter hand som besiktningen sker skall uppgifter fyllas på i de för ändamålet upprättade besiktningsbladen. Detta utgör sedan underlag för uppdatering av registret.

Besiktningsarbetet skall utgå från det upprättade registret över lokaler lämpliga som skyddade utrymmen. Innan arbetet påbörjas måste en kontroll göras av att inga väsentliga förändringar skett i det underlag som registret baserats på. Registret skall inte innehålla fler lokaler än vad som enligt aktuellt underlag behövs. Detta är viktigt för att systemet vid iordningställandet skall kunna vara effektivt och hanterbart. Genom att hålla nere volymen till erforderlig nivå blir det också möjligt att göra rationella kontroller av systemet.

Sakregister

A

| | |
|--|------|
| Ankarskena..... | 3:27 |
| Anpassning till freds användning | 5:31 |
| Anslutningar av konstruktionsdelar..... | 3:42 |
| Antenn..... | 4:33 |
| Area för installationer och utrustning | 2:22 |
| Area för skyddssökande..... | 2:21 |
| Armeringsinnehåll | 3:26 |
| Armeringsutformning | 3:41 |
| Avloppsinstallation | 4:24 |
| Avstängningsventil | 4:22 |
| Avveckling | 5:33 |

B

| | |
|------------------------------------|------|
| Befintliga konstruktioner | 3:26 |
| Behov | 1:12 |
| Belastningar..... | 3:1 |
| Belysning | 4:32 |
| Beräkning av utrymningsvägar | 2:52 |
| Besiktning av åtgärder | 5:24 |
| Betongtjocklek..... | 3:26 |
| Brandfarlig vara..... | 2:11 |
| Byggeförutsättningar | 1:1 |
| Bygghandlingar | 1:2 |
| Byggsamråd..... | 1:17 |
| Bärande system..... | 3:24 |

C

| | |
|-----------------------|------|
| Centraler för el..... | 4:31 |
|-----------------------|------|

D

| | |
|--|------|
| Dimensionering | 3:2 |
| Dimensioneringsvärden för hållfasthet..... | 3:22 |

E

| | |
|-----------------------|------|
| Elinstallationer..... | 4:3 |
| Eluttag | 4:32 |
| Expander | 3:27 |
| Explosiv vara..... | 2:11 |

Sakregister

F

| | |
|----------------------------------|------|
| Filter..... | 4:13 |
| Formstag | 3:44 |
| Framkomlighet | 2:42 |
| Freds användning..... | 5:11 |
| Fredsventilation | 4:19 |
| Frånluftskanal | 4:16 |
| Fånganordning..... | 3:27 |
| Förankring av armering..... | 3:41 |
| Fördjupad utredning..... | 1:14 |
| Föreläggande om åtgärder..... | 5:24 |
| Förråd..... | 4:45 |
| Förtillverkade skalelement | 3:25 |
| Förvaring av utrustning..... | 4:45 |
| Förändring..... | 5:3 |

G

| | |
|----------------------------------|------|
| Genomgående avloppsledning | 4:24 |
| Gjutfog | 3:43 |
| Golvbrunn | 4:23 |
| Golvlast..... | 3:13 |
| Grundläggande utredning..... | 1:14 |
| Grundläggningsfall | 3:13 |
| Grundpåkänningar | 3:23 |
| Grundutrustning..... | 4:44 |
| Gruppcentral..... | 4:31 |

H

| | |
|--------------------------|------|
| Hetvatten | 2:13 |
| Huvudcentral | 4:31 |
| Hållfasthetsvärden | 3:22 |

I

| | |
|--------------------------------|------|
| Igensättning | 3:31 |
| Infästning | 3:27 |
| Ingjutningsgods | 3:44 |
| Inrymning..... | 2:4 |
| Inrymningsvägens bredd..... | 2:42 |
| Inrymningsvägens längd | 2:41 |
| Iordningställanderitning | 4:46 |

J

| | |
|----------------------------|------|
| Joniserande strålning..... | 3:32 |
|----------------------------|------|

K

| | |
|-------------------------------------|------|
| Klinkerplattor | 3:28 |
| Kompletterande bygghandlingar | 1:22 |

Sakregister

| | |
|------------------------------------|------|
| Konstruktionsmaterial..... | 3:21 |
| Kontroll av bygghandlingar | 1:32 |
| Kontroll av färdig stomme | 1:37 |
| Kontroll av golvkonstruktion | 1:34 |
| Kontroll av grundläggning | 1:33 |
| Kontroll av komponenter | 1:31 |
| Kontroll av takkonstruktion | 1:36 |
| Kontroll av väggkonstruktion..... | 1:35 |
| Kontroll av ändringsåtgärder..... | 5:32 |
| Kontrollansvar | 5:13 |
| Kontrollförberedelser..... | 5:21 |
| Kontrollplan | 1:17 |
| Kontrollutlåtande | 5:23 |

L

| | |
|-----------------------|------|
| Ledningar för el..... | 4:31 |
| Luftbehandling | 4:1 |
| Luftsluss | 4:17 |

M

| | |
|------------------------|------|
| Material | 3:2 |
| Miljöklass..... | 3:29 |
| Momentfördelning | 3:24 |
| Monterbar pelare | 3:24 |

O

| | |
|---------------------|------|
| Objektsanalys | 1:12 |
|---------------------|------|

P

| | |
|------------------|------|
| Pålkrafter | 3:23 |
|------------------|------|

R

| | |
|---|------|
| Rasdämpande byggnad | 3:15 |
| Raslast..... | 3:14 |
| Reducerad raslast..... | 3:16 |
| Riskområde | 1:11 |
| Rollfördelning vid skyddsrumskontroll | 5:21 |
| Rostskydd..... | 3:29 |
| Rumshöjd | 2:32 |
| Rör för vatten och luft..... | 4:22 |
| Rördelar..... | 3:44 |
| Rörinstallationer | 4:2 |

S

| | |
|-------------------------|------|
| Samlingsbrunn..... | 4:23 |
| Samordningsritning..... | 1:21 |
| Samrådshandlingar | 1:21 |

Sakregister

| | |
|------------------------------------|------|
| Seghetskvot | 3:21 |
| Skalelement | 3:25 |
| Skarvning av armering | 3:41 |
| Skyddsfilter | 4:13 |
| Skyddsrumsbesiktning | 1:41 |
| Skyddsrumsbesked | 1:13 |
| Skyddsrumbevis | 1:42 |
| Skyddsrumsförråd | 4:45 |
| Skyddsrumskontroll | 5:22 |
| Skyddsrumskontrollant | 5:14 |
| Skyddsrumsområde | 1:11 |
| Skyddsrumssakkunnig | 1:15 |
| Skyltar | 4:47 |
| Storleksbegränsning | 2:31 |
| Strålningsreduktion | 3:32 |
| Stötvågsventil | 4:12 |
| Säker utrymningsväg | 2:52 |
| Säkerhetsbrytare | 4:34 |
| Särskild skyddsrumsutredning | 1:14 |

T

| | |
|--------------------------------|------|
| Tappställe | 4:21 |
| Tappställeutrustning | 4:43 |
| Telefon | 4:33 |
| Tilluftskanal | 4:14 |
| Tillverkningskontrollant | 1:16 |
| Toalettkärl | 4:41 |
| Toalettutrymme | 4:16 |
| Torrklosett | 4:16 |
| Totalförsvarsmål | 1:11 |
| Täckande betongskikt | 3:26 |
| Täthet | 1:37 |

U

| | |
|------------------------|------|
| Undercentral | 4:34 |
| Underhållsansvar | 5:12 |
| Uteluftskanal | 4:12 |
| Utrustning | 4:4 |
| Utrymmesbehov | 2:2 |
| Utrymning | 2:5 |

V

| | |
|----------------------------|------|
| Vapenlast | 3:12 |
| Vattenkärl | 4:42 |
| Ventilationsaggregat | 4:13 |
| Ventilationssystem | 4:11 |
| Värme | 4:18 |
| Värmeisolering | 3:28 |

Sakregister

Y

Ytskikt..... 3:28

Å

Åtgärder 5:24

Åtgärdsbesiktning..... 5:24

Ö

Öppning..... 3:31

Öppningar för utrymning 2:51

Överbetong..... 3:27

Översvämning 2:12

Övertryck 1:37

Övertrycksmätare 4:15

Räddningsverket, 651 80 Karlstad
Telefon 054-10 40 00, telefax 054-10 28 89. Internet <http://www.srv.se>

Beställningsnummer B54-141/98. Telefon 054-10 42 86, telefax 054-10 42 10

