

S09-101	Skyddsplåt
----------------	-------------------

1. Funktionskrav

Styrande föreskrifter för ett skyddsrum och dess utrustning finns i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps publikation SR 09. Dessa föreskrifter uppfylls i tillämpliga delar om nedanstående specifikation följs.

Skyddsrumskomponenter skall vara certifierade och tillverkningen skall kontrolleras enligt SR 09 avsnitt 6.

2. Beskrivning

2.1 Användningsområde

En skyddsplåt används där öppning erfordras för ett skyddsrumms freds-användning. Igensättningen skall ge öppningen erforderligt splitter-, strålnings-, brand- och stötvågsskydd.

2.2 Ingående delar

Följande delar och funktioner skall ingå:

- Vägghörfattande karm av minst 3 mm tjocklek.
- Stålblåtar som motstår splitter, tryck, stötvåg och joniserande strålning, en plåt på insidan och en på utsidan av skyddsrummet
- Eventuella tvärbalkar som håller plåtarna på plats och upptar krafter från plåtarna vid större plåtar som av viktsskäl måste delas upp.
- Bultar som håller plåtarna på plats.
- Handtag med vars hjälp skyddsplåten kan hanteras vid montering.
- Tätning mellan plåt och karm.

2.3 Montering och manövrering

Skyddsplåtar och eventuella tvärbalkar skall i fredstid vara demonterade och förvaras i skyddsrumsförrådet. Montering av plåt och balk skall kunna utföras av två personer utan hjälp av lyftanordning. Plåt och balk får därför väga högst 60 kg/styck.

Vid skyddsrummsdrift är skyddsplåtarna hela tiden monterade, varför hela igensättningskonstruktionen i detta skede inte behöver kunna öppnas enbart från ut- eller insida. Eftersom hela igensättningen inte kan öppnas från båda håll kan den heller inte användas som reservutgång.

Täthet kan uppnås med tätningslist mellan plåt och karm.

2.4 Mått

Dagermått för en öppning med skyddsplåt får av strålningskäl högst ha arean 1,2 m².

De båda plåtarna på in- och utsida skall vara helt lika, så att förväxling inte kan inträffa.

3. Produktkrav

3.1 Kapacitet mot mekanisk påverkan

Konstruktionen med stålplåtar och eventuella stödbalkar skall dimensioneras så att jämn styrka vid såväl statisk som dynamisk stötvågslast erhålls. Den skall ha segt verkningsätt och bibehålla avsedd funktion även efter att skador och kvarstående deformationer uppstått.

Konstruktionen med stålplåt skall dimensioneras för ett statiskt övertryck q_{d1} riktat mot skyddsrummet enligt formel 3.1a och ett statiskt övertryck q_{d2} riktat från skyddsrummet enligt formel 3.1b.

Formel 3.1a. Övertryck riktat mot skyddsrummet

$$q_{d1} = \frac{500000}{b \cdot m_d} \text{ kPa,}$$

dock lägst 50 kPa vid öppning i begränsningsvägg och 100 kPa vid öppning i gemensam vägg.

Beteckningar:

m_d Plåtens aktuella massa per ytenhet i kg/m²

B Igensättningskonstruktionens minsta spännvidd i m

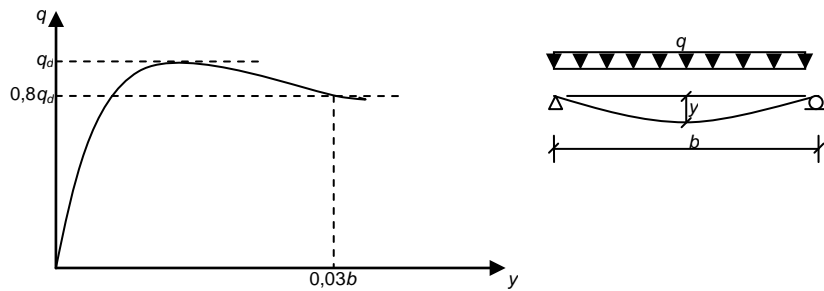
Formel 3.1b. Övertryck riktat från skyddsrummet

$$q_{d2} = \frac{50000}{b \cdot m_d} \text{ kPa,}$$

dock lägst 8 kPa och högst 100 kPa.

Konstruktionen anses ha ett segt verkningsätt om den vid provning kan deformeras 0,03*b* i punkt med maximal deformation (normalt i fältmitt) utan att bärförmågan nedgått till mindre än 0,8*q_d*. Ovanstående krav visas schematiskt i figur 3.1a.

Specifikation för komponent till skyddsrum



Figur 3.1a Krav för att en igensättningskonstruktion skall anses ha ett segt verknings sätt

Upplag skall utformas så att de blir minst jämnstarka med igensättningskonstruktionen eller också får även upplagen dimensioneras enligt formel 3.1a och 3.1b.

En stödbalk skall dimensioneras för ett statiskt övertryck riktat mot skyddsrummet enligt formel 3.1c.

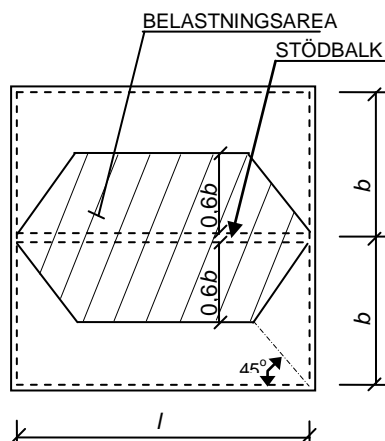
Formel 3.1c. Övertryck för stödbalk riktat mot skyddsrummet

$$q_{d1} = \frac{500000}{l \cdot m_{d \text{ stödbalk}}} \text{ kPa,}$$

Beteckningar:

- $m_{d \text{ stödbalk}}$ Genomsnittlig massa per längdmeter som påverkar stödbalken i kg/m
 L Stödbalkens spännvidd i m

Vid beräkning av massan används belastningsarea med minsta storlek enligt figur 3.1b.



Figur 3.1b Belastningsarea för beräkning av $m_{d \text{ stödbalk}}$

Godtagen materialkombination för splitterskydd i igensättning med stålplåt är den som enligt formel 3.1d ger en ekvivalent ståltjocklek t_s på minst 30 mm.

Specifikation för komponent till skyddsrum

Består bärande delar av enbart stålplåt är minsta tillåtna sammanlagda plåttjocklek 30 mm.

Formel 3.1d. Ekvivalent ståltjocklek

$$t_s = \sum_{v=1}^n K_v \cdot t_v \cdot \sqrt{\frac{\rho_v \cdot \sigma_v}{\rho_s \cdot \sigma_s}}$$

Beteckningar:

- t_s Ekvivalent ståltjocklek. Skall vara större än eller lika med 30 mm.
- K_v 0,7 för material med väsentligt lägre drag- än tryckhållfasthet och ej på baksidan skyddat av annat material med hög draghållfasthet. I övriga fall är $K_v = 1$.
- t_v Tjockleken hos de olika skikten ingående i igensättningskonstruktionen (mm)
- ρ_v Densitet hos de olika skikten ingående i igensättningskonstruktionen inklusive eventuella hålrum. (kg/m³)
- ρ_s Densitet hos stål 7800 kg/m³
- σ_s Karakteristisk hållfasthet för stål S235 = 220 MPa

Igensättningen med stålplåt skall i stängt läge tåla en chockbelastning med en horisontal acceleration på 5 g och en vertikal acceleration på 10 g.

Infästningsskruvar skall dimensioneras för en statisk kraft F enligt formel 3.1e.

Formel 3.1e. Dimensionerande kraft för infästning

$$F = k \cdot m$$

Beteckningar:

- F Resultterande statisk dragkraft (kN)
- k 1,5 när detaljen är överstark infästningen. T.ex. fastskruvade detaljer (kN/kg).
- k 1,0 när infästningsanordningen är överstark den infästa detaljen (t.ex. fastsvetsade detaljer typ skruvhylsor där svetsförbanden är överstarka) (kN/kg)
- m infäst massa (kg).

3.2 Dämpning av joniserande strålning

Skyddsplåtar skall ha en reducerad dämpningskoefficient d_k mot joniserande strålning på max 0,186 enligt formel 3.2a. I SR ges den reducerade dämpningskoefficienten.

Specifikation för komponent till skyddsrum

Formel 3.2a. Oreducerad dämpningskoefficient mot joniserande strålning

$$d_k = e^{-0,69 \Sigma \frac{t}{t_h}}$$

Beteckningar:

t det aktuella materialets tjocklek (m)

t_h halveringstjockleken för kvarvarande joniserande strålning för det aktuella materialet enligt tabell 3.2a (m).

Tabell 3.2a. Halveringstjocklek för kvarvarande joniserande strålning

Material	Densitet (kg/m ³)	Halveringstjocklek för kvarvarande joniserande strålning t_h (m)
Stål	7 800	0,016

3.3 Beständighet

3.31 Teknisk livslängd

Karm skall minst ha en 50-årig teknisk livslängd.

Plåtar, eventuella stödbalkar, tätningslist och andra delkomponenter som förvaras i skyddsrumsförråd skall ha en livslängd på minst 25 år. Tätningslist skall därvid förvaras i tätslutande förpackning.

3.32 Brand

Färg på i en igensättning med skyddsplåtar skall vara så beskaffat att det vid brand inte utsöndrar giftiga gaser eller förorsakar lukt eller andningsbesvärande damm. För verifiering av detta krav accepteras intyg från färgtillverkare.

Igensättning med skyddsplåtar skall uppfylla krav i brandklass EI 120 med följande tillägg: Vid brandklassprovning får rökinträngning tidigast ske efter 90 min och medeltemperaturökningen på insidan får ej överstiga 100°C. Beräkningsföretsättning för detta krav är att utrymmet mellan yttre och inre stålplåten vid iordningställande av skyddsrum fylls med stenull. Vid typprovning skall utrymmet mellan plåtarna fyllas med stenull med densitet $\geq 80 \text{ kg/m}^3$.

3.33 Korrosionsbeständighet

Korrosionsskydd skall utföras enligt SR 3:29.

3.4 Färdig produkt

I leverans av igensättning med skyddsplåtar skall ingå samtliga detaljer (fästdon, ev. stödbalk, packning m.m.) som erfordras för montage och för att uppnå igensättningens funktion. Montageanvisning skall medfölja. Vidare skall leveransen omfatta verktyg i det fall det vid montering fordras sådana utöver de som ingår i skyddsrummets grundutrustning.

3.5 Märkning

Märkning skall göras enligt SR 6:5 och innehålla enkel skiss som visar montering av plåtarna och ev. stödbalk och hur igensättningen tätas. Den skall vara av beständigt utförande och vara placerad på ställe som är väl synligt efter montage.

Tillverkningsnummer skall vara ett för den enskilda komponenten unikt nummer. Kassationer skall ingå i nummerserien.

3.6 Förpackning

Tillbehör till igensättningen såsom bultar, tätningslist, och ev. stödbalk, skall vara förpackade på sådant sätt att de skyddas mot skador vid transport och lagring. Förpackning skall vara märkt med uppgifter om innehåll, tillverkare, certifieringsnummer, tillverkningsnummer och tillverkningsår.

Tätningslist skall förvaras i återförslutningsbart kärl, typ plasthink, med en storlek som medger att listen kan förvaras utan skarpa veck.

4. Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring skall utföras enligt SR 09 avsnitt 6. Checklista för tillverkningskontroll redovisas i bilaga A.

Specifikation för komponent till skyddsrum

Bilaga A.

Checklista Skyddsplåt	Poäng
Dokumentation	
<input type="checkbox"/> certifikat SRG saknas	X
<input type="checkbox"/> ritning fel eller saknas	X
<input type="checkbox"/> produktionsprotokoll saknas	X
<input type="checkbox"/> slutkontrollprotokoll saknas	X
<input type="checkbox"/> mått ritning, ej monteringsbart	X
<input type="checkbox"/> mått ritning, utanför tolerans	0,25
<input type="checkbox"/> monteringsanvisning fel	0,25
<input type="checkbox"/> mått ritning, funktionsstörande	0,75
<input type="checkbox"/> fel material enligt attest	1
<input type="checkbox"/> monteringsanvisning saknas	1
<input type="checkbox"/> materialcertifikat saknas	1
Märkning	
<input type="checkbox"/> märkning, fel	0,25
<input type="checkbox"/> märkning emballage fel	0,25
<input type="checkbox"/> märkning, saknas	1
<input type="checkbox"/> märkning emballage saknas	1
Emballage	
<input type="checkbox"/> emballage funktionsstörande	0,25
<input type="checkbox"/> emballage fel/trasigt	1
Tillbehör/Monteringsats	
<input type="checkbox"/> tillbehör saknas i monteringsatsen	2
Skyddsplåt	
<input type="checkbox"/> mått, plåt	0,25
<input type="checkbox"/> mått, ram	0,25
<input type="checkbox"/> mått, infästningar	0,25
<input type="checkbox"/> mått, packning	0,25
<input type="checkbox"/> ytbehandling	0,25