

# FINLANDS FÖRFATTNINGSSAMLING

Utgiven i Helsingfors den 9 maj 2011

---

---

409/2011

## Statsrådets förordning om anordningar och utrustning i skyddsrum

Utfärdad i Helsingfors den 5 maj 2011

---

I enlighet med statsrådets beslut, fattat efter föredragning från inrikesministeriet, föreskrivs med stöd av 5 § 4 mom. i lagen om anordningar inom räddningsväsendet (10/2007):

1 kap.

### Allmänna bestämmelser

1 §

#### *Krav på anordningar och produkter i skyddsrum*

I denna förordning föreskrivs om de krav som ska ställas på egenskaper, funktioner och användningssätt när det gäller sådana anordningar och produkter för byggande och utrustning av skyddsrum som avses i 4 § 1 mom. f punkten i lagen om anordningar inom räddningsväsendet (10/2007) samt om de uppgifter som ska ges om produkterna, om produkternas bruks-, underhålls- och installationsanvisningar och om märkningen av produkterna.

Den som släpper ut en i 6 § 1 mom. i lagen om anordningar inom räddningsväsendet avsedd anordning på marknaden eller överlåter en sådan anordning till någon ska se till att de krav som i denna förordning ställs på anordningar och produkter som avses i 1 mom. uppfylls.

2 kap.

### Gemensamma krav

2 §

#### *Märkning av produkter*

Produkterna ska förses med en beständig märkning.

Märkningen ska åtminstone innehålla:

- 1) bokstäverna VSS
- 2) beteckning för anordningen eller utrustningen
- 3) namn på tillverkare och tillverkningsår
- 4) tillverkarens serienummer.

3 §

#### *Anordningars och utrustnings livslängd och förpackning*

Den planerade livslängden för anordningar och utrustning ska vara minst 30 år då tillverkarens eller importörens lagrings- och serviceanvisningar följs. Av anordningar eller delar till dem som fästs vid betongkonstruktioner förutsätts en planerad livslängd på minst 50 år.

Information om utrymmesbehovet och volymen för en förpackad anordning eller utrustning ska märkas ut på förpackningen.

## 4 §

*Förhållanden*

Anordningar och utrustning i skyddsrum ska förbli funktionsdugliga då omgivningens temperatur är mellan  $-30\text{ °C}$  och  $+70\text{ °C}$  och fungera korrekt då omgivningens temperatur är mellan  $-20\text{ °C}$  och  $+40\text{ °C}$ . Om temperaturen är 0 eller högre på det ställe där man söker skydd ska anordningen eller utrustningen på detta ställe fungera felfritt då temperaturen är mellan  $0\text{ °C}$  och  $+40\text{ °C}$ .

Flampunkten för bränsle som används i anordningar i skyddsrum ska vara över  $+55$  celsiusgrader.

## 5 §

*Vibrationabelastning*

En tryck- och gastät dörr, skyddslucka, gastät skyddslucka, avstängningsanordning, genomföring, övertrycks-, stötvågs- och frånluftsventil, avstängningsventil för avlopp, övertrycksmätare, kontrollpanel i bergskyddsrum, tilluftsventil, spillvattenpump, reservbelysningsaggregat, vibrationsdämpare, gaslarmanordning och gasanalyseringsutrustning, ventilationsanläggning och förfilter ska kunna motstå en skakning i sitt fäste, där den maximala svängningshastigheten i godtycklig riktning är  $1,5\text{ m/s}$  och den maximala accelerationen är  $300\text{ m/s}^2$ .

## 6 §

*Svetsförband*

Anordningarnas svetsförband ska göras i enlighet med standard SFS-EN 25817 eller motsvarande krav så att svetsklassen är D. För de svetsförband som väsentligen påverkar anordningens hållfasthet ska svetsförbandens svetsklass vara C.

## 7 §

*Korrosionsskydd*

Anordningarna ska hålla för klimatbelastningsklasserna för miljöförhållanden i enlig-

het med standard SFS-EN ISO 12944-2 i tabell 1 i bilaga 1.

## 8 §

*Bruks- och serviceanvisningar*

Det ska finnas anvisningar om lagring, placering, installation, användning, och service av anordningarna och utrustningen på båda inhemska språken. Anvisningarna ska innehålla information bland annat om produktens utrymmesbehov och vid behov ska en exempelritning göras upp som visar hur anordningen placeras på begränsningsväggen, hur de omkringliggande konstruktionerna är armerade samt hur stor belastningen från anordningen är och i vilken riktning den verkar.

## 3 kap.

**Skyddsrummets dörrar, luckor, avstängningsanordningar, genomföringar och luftintagsrör**

## 9 §

*Allmänt*

Tillslutaren för en dörr, lucka och gastät avstängningsanordning ska förses med en märkning om öppen och stängd position. Vid behov ska de förses med givare som visar öppen och stängd position. Stängningstiden för en dörr, lucka och gastät avstängningsanordning får vara högst 1 minut om inte annat föranleds av 10 § 1 mom.

De delar som håller fast en dörr eller lucka ska kunna demonteras från skyddsrummets insida med handverktyg även då dörren och luckan har fått bestående deformationer.

## 10 §

*Tryck- och gastäta dörrar*

Skyddsrumsdörren (SO-1, SO-2, och SO-3, VO-3) öppnas utåt och ska kunna stängas och öppnas manuellt från skyddsrummets in- och utsida. Dörrarna SO-1 och VO-3 ska vara gastäta. Stängningstiden för specialdörrar eller dörrar bredare än 3400 mm i bergskyddsrum får vara högst 5 minuter.

Dörrarna ska motsvara kraven i tabell 1, 2 och 3 i bilaga 2. Dörrarna ska motsvara måtten i tabell 1 i bilaga 3.

Avstängningsanordningarna ska pressa dörrskivan mot karmen så att det mellan dörens och karmens bärande ytor får vara en springa på högst 2 mm. Springan mellan en skjutdörr och dess karm får vara högst 4 mm. Dörrarna ska motsvara måtten i tabell 1 i bilaga 3.

#### 11 §

##### *Tryck- och gastäta luckor*

I bergsskyddsrum och i skyddsrum av skyddsklass S2 av armerad betong öppnas luckan (SL-3 och VL-3) utåt och den ska kunna stängas och öppnas manuellt från skyddsrummets insida. Luckan VL-3 ska dessutom vara gastät.

I skyddsrum av skyddsklass S1 öppnas nödutgångsluckan (HS-1) inåt och den ska kunna stängas och öppnas manuellt från skyddsrummets insida. Nödutgångsluckan ska vara trycksäker och gastät.

Belastningen och minimitjockleken på de luckor som avses i 1 och 2 mom. ska stämma överens med tabellerna 1—3 i bilaga 2. Avstängningsanordningarna ska pressa luckan mot karmen så att det mellan luckans och karmens bärande ytor får finnas en springa på maximalt 2 mm. Luckorna ska motsvara måtten i tabell 2 i bilaga 3.

#### 12 §

##### *Gastäta anordningars täthet*

Tätheten hos en gastät dörr, lucka och avstängningsanordning ska vara sådan att läckflödet genom den inte överstiger 0,2 dm<sup>3</sup>/s per kvadratmeter öppningsyta då det yttre övertrycket är 150 Pa.

Belastningen i en tätningförsedd anordning får inte föras över på karmen via tätningen. Tätningen ska vara av kloropren-gummi eller av ett material med motsvarande egenskaper. Tätningen ska hålla för kontinuerlig användning även under normala förhållanden och vara lätt att byta ut.

#### 13 §

##### *Avstängningsanordningar för genomföringar i skyddsrum*

Trycksäkra avstängningsflänsar (IS-1, IS-3), gastäta avstängningsflänsar och avstängningsventiler (KS-3) i skyddsrum ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2.

Gastäta avstängningsflänsar och avstängningsventiler ska kunna motstå de tryckvågslaster som anges i tabell 3 i bilaga 2. Trycksäkra avstängningsflänsar ska kunna motstå tryckvågslaster som är tre gånger så stora som lasterna i tabell 3 i bilaga 2.

Genomföringen bör kunna stängas från insidan av skyddsrummet så att det är gastätt. Avstängningsanordningen ska till sin konstruktion vara sådan att den kan förvaras fäst vid genomföringsröret. Avstängningsanordningar med en massa över 20 kg ska fästas med gångjärn vid genomföringsröret eller ha en lyftögla. Avstängningsflänsens yta ska vara varmgalvaniserad i enlighet med standard SFS-EN ISO 1461.

Med den gastäta avstängningsventilen ska luftflödet som passerar via den vid behov kunna regleras.

#### 14 §

##### *Genomföringar*

Trycksäkra genomföringar (LP-1 och LP-3) samt genomföringar (LP-KS3) för de gastäta avstängningsanordningarna i skyddsrum ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2.

Genomföringarna för de gastäta avstängningsanordningarna ska kunna motstå de tryckvågslaster som anges i tabell 3 i bilaga 2. De trycksäkra genomföringarna ska kunna motstå tryckvågslaster som är tre gånger så stora som lasterna i tabell 3 i bilaga 2.

Genomföringen ska vara tät. Om genomföringens nominella diameter överstiger 40 mm ska en fästfläns fästas vid den. Genomföringen ska tillverkas av ett rör i enlighet med standard SFS-EN 10220 eller motsvarande kravnivå enligt tabell 4 i bilaga 3.

Genomföringsrörets yta ska vara varmgal-

vaniserad i enlighet med standard SFS-EN ISO 1461 eller med motsvarande metod.

#### 15 §

##### *Luftintagsrör*

Luftintagsrören (IP 2) i skyddsrum ska till sina egenskaper motsvara standard SFS-EN 10220 eller motsvarande kravnivå i enlighet med tabell 4 i bilaga 3.

Det strömningsmotstånd som förorsakas av luftintagsrör IP-2/160 får vara högst 70 Pa då luftflödet är 135 dm<sup>3</sup>/s och det strömningsmotstånd som förorsakas av luftintagsrör IP-2/200 får vara högst 70 Pa då luftflödet är 270 dm<sup>3</sup>/s.

Luftintagsröret ska kunna motstå en vertikal eller horisontal belastning på 20 kN.

Luftintagsrörets yta ska vara varmgalvaniserad i enlighet med standard SFS-EN ISO 1461.

#### 4 kap.

### **Ventiler och övertrycksmätare**

#### 16 §

##### *Övertrycksventil av klass S1*

Övertrycksventiler (YV-1) i skyddsrum av skyddsklass S1 ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2.

En övertrycksventil som står öppen motsvarande ett luftflöde på 85 dm<sup>3</sup>/s ska motstå en tryckvågslast som är tre gånger så stor som lasterna i tabell 3 i bilaga 2.

En öppen övertrycksventil ska slutas till följd av en yttre tryckstöt. En övertrycksimpuls som slår igenom en övertrycksventil får vara högst 10 Ns då reflektionsövertryckets spetstryck för tryckstöten är mellan 10 och 40 kPa övertryck och högst 4 Ns då reflektionsövertryckets spetstryck är mellan 40 och 300 kPa övertryck. Läckflödet genom en stängd ventil får vara högst 15 cm<sup>3</sup>/s då det yttre övertrycket är 150 Pa. Öppningstrycket för en övertrycksventil ska vara mellan 30 och 60 Pa. Övertrycksventilen ska kunna stängas manuellt inifrån skyddsrummet.

Då reflektionsövertryckets spetstryck för tryckvågsbelastningen är 300 kPa övertryck

får läckflödet genom en stängd övertrycksventil inte överstiga 10 dm<sup>3</sup>/s.

Övertrycksventilens karakteristik ska vara ständigt stigande. Det strömningsmotstånd som förorsakas av en ventil och ett 300 mm långt, rakt genomföringsrör får vara högst 95 Pa då luftflödet är 54 dm<sup>3</sup>/s. Då luftflödet är 65 dm<sup>3</sup>/s får strömningsmotståndet inte vara större än 115 Pa. Då luftflödet som motsvarar karakteristikens stigande del är högst 70 dm<sup>3</sup>/s får effekten av hysteresen vara högst 20 dm<sup>3</sup>/s.

Övertrycksventilen ska kunna fästas vid förslutningsstycket till ett genomföringsrör med en nominell diameter på 160 mm. Förslutningsstyckets mått anges i tabell 4 i bilaga 3. Övertrycksventilen får skjuta ut högst 150 mm från väggytan och i sidled högst 130 mm från genomföringsrörets centrumlinje.

#### 17 §

##### *Stötvågsventil av klass S2 och i bergsskyddsrum*

Stötvågsventiler (PV-3) av klass S2 och i bergsskyddsrum ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2.

Stötvågsventilen ska kunna motstå en tryckvågslast som är tre gånger så stor som lasten i tabell 3 i bilaga 2.

En stötvågsventil ska slutas till följd av en yttre tryckstöt så att en övertrycksimpuls som slår igenom för varje 1 m<sup>3</sup>/s av ventils nominella luftflöde är högst 300 Ns då reflektionsövertryckets spetstryck är 10–80 kPa övertryck och högst 150 Ns då reflektionsövertryckets spetstryck är 80–600 kPa övertryck. Med en ventils nominella luftflöde avses det luftflöde (m<sup>3</sup>/s) som motsvarar ett strömningsmotstånd på 200 Pa i en ventil som monterats i en vägg.

Läckflödet genom en stängd stötvågsventil får inte överstiga 20 procent av ventils nominella luftflöde då reflektionsövertryckets spetstryck för tryckvågsbelastningen är 600 kPa övertryck.

Stötvågsventilen ska stängas till följd av att det yttre undertrycket är 10 kPa. Stötvågsventilen ska hållas öppen då driftluftflödet är 1,2 gånger normalvärdet.

## 18 §

*Tilluftsventil*

Skyddsrummets tilluftsventiler (TV-3) ska kunna fästas vid en kanal med en diameter på 160 mm som motsvarar standard SFS-EN 1506.

Tilluftsventilen ska kunna motstå en tryckvågslast i enlighet med tabell 3 i bilaga 2.

Kurvan för tilluftsventilens strömningsmotstånd ska vara ständigt stigande då luftflödet ökar. Det strömningsmotstånd för en tilluftsventil som monterats i ändan av kanalen får vara högst 60 Pa då luftflödet är 25 dm<sup>3</sup>/s. Då luftflödet är 8 dm<sup>3</sup>/s ska strömningsmotståndet vara minst 20 Pa.

Tilluftsventilen ska leda in luften i skyddsrummet så att kastlängden, som definieras i standard SFS-EN 12238, sett från kanalens centrumlinje på båda sidor om kanalen är minst 1,0 m då luftflödet är 25 dm<sup>3</sup>/s och så att luftflödets sluthastighet är 0,5 m/s.

## 19 §

*Frånluftsventil*

Frånluftsventiler (KV-1) av klass S1 ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2. Frånluftsventilerna ska kunna fästas vid ett genomföringsrör med en diameter på 160 mm vars mått anges i tabell 4 i bilaga 3.

Då det yttre trycket är 150 Pa får läckflödet genom en stängd frånluftsventil vara högst 15 cm<sup>3</sup>/s. Frånluftsventilen ska kunna stängas och öppnas manuellt inifrån skyddsrummet.

En stängd frånluftsventil ska hålla för ett statiskt övertryck på 20 kPa från båda sidor.

## 20 §

*Avstängningsventil för avloppet*

Avstängningsventiler för avlopp (VSV-1, VSV-3) och dessas anslutningar ska hålla för de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2.

Läckflödet genom en stängd avstängningsventil får vara högst 15 cm<sup>3</sup>/s då det yttre

trycket är 150 Pa. Avstängningsventilen ska kunna stängas och öppnas manuellt inifrån skyddsrummet.

## 21 §

*Övertrycksmätare*

Övertrycksmätare (YM-3) i skyddsrum fästs med en anslutning av kloroprengummi eller av ett material med motsvarande egenskaper vid ett mätningrör med en yttre diameter på 10 mm som leder ut från skyddsrummet.

På övertrycksmätaren ska finnas en påskrift med uppgift om hurdan mätningvätska som används. Mätningvätskans densitet ska vara minst 0,75 kg/dm<sup>3</sup> och högst 0,85 kg/dm<sup>3</sup> och vätskan får inte vara lättflyktig.

Övertrycksmätaren ska kunna motstå de statiska belastningar som anges i tabell 1 i bilaga 2 och tryckvågslaster som är tre gånger så stora som lasterna i tabell 3 i bilaga 2.

Övertrycksmätaren ska visa tryckskillnaden mellan ett undertryck på 100 Pa och ett övertryck på 500 Pa. Övertrycksmätarens onoggrannhet får vid statisk mätning vara maximalt ±10 Pa inom ett område med 100 Pa undertryck och 100 Pa övertryck. Avvikelsen får vara maximalt ±30 Pa då övertrycket är högre än 100 Pa och högst 500 Pa. Övertrycksmätarens nolläge ska kunna justeras med minst 25 Pa.

## 5 kap.

**Vattenbehållare, sopkärl, sanitetsutrustning, slusstält och brits**

## 22 §

*Separat reservvattenbehållare*

Reservvattenbehållare (VS-3) i skyddsrum ska uppfylla materialkraven på livsmedelsförpackningar. Reservvattenbehållaren ska förses med en anordning som lämpar sig för vattenfördelning.

Behållarens volym får vara högst 1500 l och massan som tom högst 100 kg. Behålla-

ren ska kunna transporteras genom en dörröppning med ett mått på 900 x 2000 mm. Den golvyta som vattenbehållaren behöver får vara högst 1,3 m<sup>2</sup>/1000 l. Behållare mindre än 200 l ska som tomma kunna förvaras inuti varandra.

Reservvattenbehållaren ska hålla för den belastning som orsakas av att en vattenfylld behållare eller serie av vattenfyllda behållare släpps ned i vertikalled från en höjd på 200 mm på ett hårt underlag, då behållaren förvarats fylld i 14 dygn i en temperatur på +20 °C och den relativa luftfuktigheten varit 95 procent.

En fylld reservvattenbehållare ska hållas stående under påverkan av en statisk kraft i horisontalled på 1 N/l, dock minst 150 N och högst 400 N. Kraften verkar då på behållarens övre kant eller på ett ställe högst 1500 mm från golvytan.

En vattenfylld reservvattenbehållare ska hålla för den belastning som orsakas av en 75 mm lång och 10 mm tjock stålpinne, vars ända är avrundad med en 5 mm radie, som horisontellt pressas mot nedre kanten av behållarens yttre vägg med en kraft på 200 N.

## 23 §

### *Sopkärl*

Sopkärl (JS-3) i skyddsrum ska förses med bärhandtag och lock. Massan för ett vattenfyllt sopkärl får inte överstiga 110 kg och sopkärl ska kunna transporteras genom en dörröppning med måtten 900 x 2000 mm. Tomma sopkärl ska kunna förvaras inuti varandra.

Sopkärl ska hålla för den belastning som orsakas av att en vattenfylld behållare släpps ned i vertikalled från en höjd på 200 mm på ett hårt underlag, då kärlet förvarats fyllt i 14 dygn i en temperatur på +20 °C och den relativa luftfuktigheten varit 95 procent.

Ett vattenfyllt sopkärl ska hålla för den belastning som orsakas av en 75 mm lång och 10 mm tjock stålpinne vars ända är avrundad med en 5 mm radio som horisontellt pressas mot nedre kanten av kärlets yttre vägg med en kraft på 200 N.

## 24 §

### *Torrklosett*

Volymen för torrklosett (KK-3) i skyddsrum ska vara minst 30 l. För varje torrklosett ska det finnas minst 16 för användningsändamålet lämpliga påsar, och tillbehör att stänga påsarna med.

Torrklosetten ska hålla för en vertikal belastning på 1500 N och för en belastning som orsakas av att en vattenfylld torrklosett släpps ned i vertikalled från en höjd på 200 mm på ett hårt underlag då den förvarats vattenfylld i 14 dygn i en temperatur på +20 °C och den relativa luftfuktigheten varit 95 procent.

## 25 §

### *Torrklosettskrubb*

En torrklosettskrubb (KH-3) ska kunna monteras på golvet utan sidostöd, golv- och takfästen. Torrklosettskrubben ska motsvara de mått som anges i tabell 5 i bilaga 3.

Torrklosettskrubben ska vara tillverkad av det svårantändliga materialet IMO Resolution A.471 (XII) eller av material som motsvarar kraven på det.

Torrklosettskrubben eller gruppen av klosetter ska kunna monteras upp av två personer på högst 20 minuter. Torrklosettskrubben ska kunna anslutas till frånluftskanalen eller övertrycksventilen.

Sido-, bak- och framväggarna samt taket på torrklosettskrubben eller gruppen av klosetter ska upptill i klosetten bilda ett enhetligt utrymme från vilket luften kan avgå. För luftväxlingen ska det finnas en 10—20 mm bred utströmningsöppning i golvnivå.

## 26 §

### *Slusstält*

Slusstält (ST-1) i skyddsrum av skyddsklass S1 ska fästas tätt vid begränsningsväggen framför skyddsörren så att frånluftsflödet passerar ut via slusstältet och övertrycksventilerna. Slusstältet ska kunna monteras på 20 minuter.

Slusstältets funktionslägen är

1) beredskapsläge, då slusstältet inte får hindra tillträde till skyddsrummet

2) läge för filtrerande och stängd drift, till vilket slusstältet ska kunna ändras från beredskapsläge på 2 minuter. Då slusstältet är i läget för filtrerande och stängd drift ska tre personer samtidigt rymmas in i slusstältet. Nedre delen av slusstältet ska vara så tät att uteluft som strömmar in genom skyddsörren på tröskelhöjd med en hastighet av 1 m/s inte tränger in i skyddsrummet samt

3) passerläge med hopvikt slusstält, då slusstältet inte får orsaka märkbart strömningssmotstånd i luften.

Slusstältet ska vara tillverkat av det svårantändliga materialet IMO Resolution A.471 (XII) eller av material som motsvarar kraven på det.

Där slusstältet fästs vid väggen ska dess bredd vara 1650 mm eller 1900 mm, höjd 2150 mm och djup maximalt 1300 mm.

Då luftflödet utåt är mellan 15 och 80 dm<sup>3</sup>/s ska det i slusstältet bildas ett undertryck på mellan 10 och 50 Pa.

Då luftflödet utåt via slusstältet är 20 dm<sup>3</sup>/s ska luftväxlingen i det utrymme som bildas av slusstältet och dörrnischen vara minst 15 luftväxlingar per timme.

Då man passerar slusstältet till skyddsrummet och då luftflödet utåt via slusstältet är 20 dm<sup>3</sup>/s får slusstältets undertryck i förhållande till skyddsrummet vara mindre än 3 Pa i högst 5 sekunder. Passeröppningen mellan slusstältet och skyddsrummet ska slutas av sig själv då man passerar den.

## 27 §

### *Brits i skyddsrum*

Britsen (VV-3) i skyddsrum ska vara i tre våningar och det utrymme som krävs för förvaring av britsen i lagringsförpackning får vara högst 0,2 m<sup>2</sup>. Britsens underlägg ska vara ogenomträngligt för fukt och tillverkat av det svårantändliga materialet IMO Resolution A.471 (XII) eller av material som motsvarar kraven på det. Underlägget ska fungera som madrass. Måtten för britsen anges i tabell 3 i bilaga 3.

Britsen ska kunna monteras på 10 minuter. En brits i skyddsrum ska hålla för den

belastning som orsakas av att britsen släpps ned från en höjd på 200 mm på ett hårt underlag och det på varje våning av britsen finns en last på 80 kg.

Vid full belastning ska britsen hålla för en horisontell kraft på 400 N utan att välta. Belastningspunkten är i höjd med britsens översta våning, ändan av britsen och mitten av britsen var för sig.

## 6 kap.

### **Spillvattenpump, reservbelysning, vibrationsdämpare och gasetektor**

## 28 §

### *Förbränningsmotordriven spillvattenpump av klass S2 och i bergsskyddsrum*

Förbränningsmotordrivna spillvattenpumpar (PMP-3) av klass S2 och i bergsskyddsrum ska kunna startas manuellt och med el. Den ska anslutas till ett batteri och till en konstantspänningslikriktare.

Med den förbränningsmotor som driver pumpen ska pumpen kunna drivas på de ställen som den är konstruerad för i minst 500 timmar med undantag för små underhållsavbrott.

Pumpens förbränningsmotor kyls med vatten eller med luft som leds bort från skyddsrummet.

Bränsletanken för spillvattenpumpens motor ska dimensioneras för minst 6 timmars drift. Reservtankarna ska dimensioneras för 7 dygns drift.

## 29 §

### *Reserv- och nödbelysning*

Generatoren för ventilationsanläggningens förbränningsmotor ska kunna användas som strömkälla till reservbelysningsaggregat (VAL-3) i skyddsrum och bergsskyddsrum av klass S2. Ett batteri som används som strömkälla för nödbelysningen ska ha en konstantspänningslikriktare som är ansluten till elnätet.

Elnätet för reserv- och nödbelysningen ska förses med väggkontakter.

För styrning och övervakning av reserv-

och nödbelysningen behövs en kontrollcentral som fem belysningsgrupper kan kopplas till.

En reservbelysningslampa ska ha en effekt på 40 Lumen. En nödbelysningslampa ska ha en effekt på 40 Lumen. Nödbelysningens batteri ska dimensioneras för minst fem timmars fortlöpande drift.

Reserv- och nödbelysningen för en ventilationsanläggning (IVL-1) av klass S1 ska ha en effekt på 40 Lumen. Belysningen ska fungera när fläkten roteras manuellt. Som strömkälla för reserv- och nödbelysningen ska användas generatoren för ventilationsanläggningen och lampan ska kunna lösgröas.

### 30 §

#### *Vibrationsdämpare*

Syftet med vibrationsdämparen (TVA-3) är minska den belastning på anordningar och byggnadsdelar som orsakas av vibrationer i marken.

Vibrationsdämparen ska dämpa driftsvibrationer, hålla för belastning under skydd samt hålla för långvarig belastning under normala förhållanden.

Dämparen ska dämpa vibrationer i sitt fäste som i godtycklig riktning är maximalt följande:

- 1) förskjutningshastighet 1,5 m/s
- 2) förskjutning 25 mm samt
- 3) acceleration 300 m/s<sup>2</sup>.

### 31 §

#### *Gaslarmanläggning*

En gaslarmanläggning (KIL-3) ska kunna kopplas till skyddsrummets ventilationsanläggning.

Gaslarmanläggningen som består av detektor, provtagningsapparat, centralenhet och fjärrlarmdon, ska i realtid visa typen av larm och gashaltens nivå i stora drag.

Gaslarmanläggningen ska kunna motstå en tryckvågslast enligt tabell 3 i bilaga 2 som kommer via luftprovsvägen.

Gaslarmanläggning ska ange vilket kemiskt stridsmedel eller någon annan farlig

kemikalie som finns i provluften och slå larm om det. Svarstiden på larmet får vara högst 10 sekunder. Då gashalten sjunker under larmgränsen ska larmet sluta.

Larmgränserna [mg/m<sup>3</sup>] för gaslarmanläggningen är följande:

- 1) sarin 0,1
- 2) soman 0,1
- 3) VX 0,04
- 4) lewisit 2
- 5) senapsgas 2
- 6) kvävesenapsgas 2
- 7) cyanväte 20
- 8) klorcyanid 20
- 9) klor 30
- 10) svaveldioxid 270
- 11) ammoniak 210.

Gaslarmanläggningen ska fungera även då det är strömavbrott på elnätet. Den egentliga detektorapparatens strömupptagningsförmåga får vara högst 30 W och den separata centralenhetens strömupptagningsförmåga högst 10 W per ansluten detektor.

Utöver dammfiltret ska i gaslarmanläggningen inte finnas några andra delar som behöver bytas ut regelbundet.

Gaslarmanläggningen ska konstrueras så att användningen av den inte kräver särskild kalibrering efter det att den monterats och tagits i bruk.

### 7 kap.

#### **Ventilationsanläggning av klass S1**

### 32 §

#### *Allmänt*

Ventilationsanläggningen (IVL-1) består av stötvågsventil, förfilter, specialfilter, skyddsfläkt, luftflödesmätare, anslutningsdelar och reservbelysningsaggregat.

Ventilationsanläggningen ska fungera med både elmotordrift och manuell drift.

I samband med ventilationsanläggningen ska det finnas en läsbar låda för anvisningar och servicetillbehör. Anläggningen ska vara så dimensionerad att dess specialfilter kan bytas ut mot specialfiltret i en annan ventilationsanläggning.



Ventilationsanläggningen ska kunna fästas vid avstängningsflänsen till ett genomföringsrör med en nominell storlek på 160 mm. Avstängningsflänsens mått framgår av tabell 4 i bilaga 3. Ventilationsanläggningens fäst-anordningar ska tillåta att skyddsrummets begränsningsvägg böjer sig inåt minst 60 mm.

Stötvågsventilen ska kunna motstå tryckvågslaster som är tre gånger så stora som lasterna i tabell 3 i bilaga 2. Specialfiltret, skyddsfläkten och anslutningsdelarna ska motstå tryckvågslaster enligt tabell 3 i bilaga 2.

## 33 §

*Stötvågsventil och förfilter*

Stötvågsventilen och förfiltret (PV-1) ska anslutas till varandra så att de bildar en fast enhet. Förfiltret ska stämma överens med kraven i bilaga 4.

Stötvågsventilen ska ha två anslutningar som är tillslutna med M10-pluggar och en separat avtappningsskruv.

Stötvågsventilen ska stängas till följd av en yttre stötvåg. En övertrycksimpuls som slår igenom får inte vara större än 20 Ns när reflexionsövertryckets spetstryck för tryckstöten är minst 10 och högst 40 kPa övertryck och inte större än 8 Ns när reflexionsövertryckets spetstryck är minst 40 och högst 300 kPa övertryck.

När reflexionsövertryckets spetstryck för tryckvågsbelastningen är 300 kPa övertryck får läckflödet genom en stängd stötvågsventil inte överstiga 25 dm<sup>3</sup>/s.

Stötvågsventilen ska stängas till följd av ett yttre undertryck på 10 kPa. Stötvågsventilen ska när den är stängd tåla statiska laster enligt tabell 1 i bilaga 2.

Läckflödet genom den stängda stötvågsventilen får vara högst 10 cm<sup>3</sup>/s när det yttre övertrycket är 150 Pa och högst 20 cm<sup>3</sup>/s när det inre undertrycket är 1500 Pa. Stötvågsventilen ska kunna stängas manuellt.

Det strömningsmotstånd som stötvågsventilen förorsakar får vara högst 120 Pa när luftströmmen är 135 dm<sup>3</sup>/s. Ventilen ska hållas öppen när luftströmmen är 270 dm<sup>3</sup>/s.

## 34 §

*Specialfilter*

Specialfiltret (ES-1) består av en partikel-filterdel och en gasfilterdel. Kraven på tilläggsmärkning och filtreringsförmåga för specialfiltret framgår av bilaga 4. Specialfiltret bör kunna motstå en tryckvågslast enligt tabell 3 i bilaga 2.

Specialfiltrets totala motstånd får vara högst 800 Pa vid ett nominellt luftflöde på 40 dm<sup>3</sup>/s.

## 35 §

*Skyddsfläkt och luftflödesmätare*

Skyddsfläkten (SP-1) består av fläktedel, luftflödesmätare och en gemensam konsol för fläkten och specialfiltret. Skyddsfläktens luftflöde ska kunna regleras steglöst och det ska hålla sig inom det inställda värdet. Skyddsfläkten ska stämma överens med kraven i bilaga 5.

Skyddsfläkten ska kunna drivas i 1000 timmar på de ställen som den är konstruerad för.

Skyddsfläkten ska utrustas med 3-fas elmotorer.

Med den luftflödesmätare som kopplas till skyddsfläkten ska luftflödets storlek vid filter- och förbikopplingsdrift kunna fastställas med en precision på 10 procent.

I händelse av ett elavbrott ska ventilationsanläggningen konstrueras så att den fungerar med vev när veven roteras 25—45 varv i minuten. Vevaxeln ska ligga på en höjd av minst 1000 mm och högst 1100 mm från golvet.

## 36 §

*Ventilationsanläggningens anslutningsdelar*

Ventilationsanläggningens elastiska anslutningsdelar mellan stötvågsventilen och specialfiltret, och mellan specialfiltret och skyddsfläkten samt ett förbiledningsluftrör som ansluts i stället för specialfiltret ska kunna fästas utan verktyg.

Anslutningsdelarna ska motstå ett yttre statiskt övertryck på 10 kPa och ett inre statiskt övertryck på 30 kPa.

De elastiska anslutningsdelarna ska motstå en 10 mm stor rörelse i godtycklig riktning. Läckflödet genom de elastiska anslutningsdelarna får vara högst 10 cm<sup>3</sup>/s vid ett inre övertryck på 150 Pa och 20 cm<sup>3</sup>/s vid ett inre undertryck på 1500 Pa.

De elastiska anslutningsdelarna ska vara gjorda av kloroprengummi eller motsvarande material.

## 8 kap.

### Förbränningsmotordriven ventilationsanläggning

#### 37 §

##### *Allmänt*

Den förbränningsmotordrivna ventilationsanläggningen (IVL-3) består av specialfilter, skyddsfläktens el- och förbränningsmotor, luftflödesmätare och andra mät- och övervakningsanläggningar. Till ventilationsanläggningen hör också förbindelsekanaler, anslutningsdelar och avstängningsanordningar.

Den låda för anvisningar och servicetillbehör som finns i samband med ventilationsanläggningen ska vara läsbar.

Ventilationsanläggningen ska dimensioneras för 7 dygns fortlöpande drift. Ventilationsanläggningen ska motstå en tryckvågslast enligt tabell 3 i bilaga 2.

#### 38 §

##### *Specialfilter*

Specialfiltret (ES-3) består av en partikelfilterdel och en gasfilterdel. Specialfiltret ska stämma överens med kraven i bilaga 4. Specialfiltret bör kunna motstå en tryckvågslast enligt tabell 3 i bilaga 2.

Specialfiltrets (ES-3) totala motstånd får vara högst 2000 Pa motsvarande filtrets nominella luftflöde. Specialfiltrets minimiluftflöde är 170 dm<sup>3</sup>/s.

#### 39 §

##### *Skyddsfläkt*

Skyddsfläkten ska stämma överens med kraven i bilaga 5.

Skyddsfläkten ska tåla fortlöpande drift i 500 timmar.

Fläktens förbränningsmotor ska vara utrustad med elstart. För att starta motorn ska det finnas ett batteri som ska dimensioneras så att motorn kan startas när batteriet fortlöpande har belastats med nödbelysning i 5 timmar.

Förbränningsmotorn ska utrustas med växelströmsladdare. Laddningsanordningen ska vara utrustad med elanslutning för nödbelysningsystemet och gaslarmanläggningen.

Förbränningsmotorns kylning sker med frånluft från skyddsrummet. Förbränningsmotorns bränsletank ska dimensioneras för minst 6 timmars drift. Reservtankarna för förbränningsmotorn ska dimensioneras för 7 dygns drift.

#### 40 §

##### *Ventilationsanläggningens förbindelsekanaler och anslutningsdelar*

Förbindelsekanaler som ska motstå ett yttre statiskt övertryck på 10 kPa och ett inre statiskt övertryck på 30 kPa.är

1) luftfördelningskanaler med vars hjälp luften fördelas till specialfilter

2) luftsamlingskanaler med vars hjälp luften leds från specialfiltren till skyddsfläkten

3) förbindelseluftkanaler med vars hjälp luften leds från friluftskanalen förbi specialfiltren till skyddsfläkten.

Den elastiska anslutningsdelen ska vara gjord av kloroprengummi eller motsvarande material.

Luftfördelningskanalens och de till den anslutna elastiska anslutningsdelarnas täthet ska inte medge en större förändring av kanalens inre övertryck på 10 kPa än högst 10 procent under 5 minuter.

De elastiska anslutningsdelarna ska utan att skadas motstå ett yttre statiskt övertryck på 10 kPa och ett inre statiskt övertryck på 20 kPa samt en 20 mm stor rörelse i godtycklig riktning.

## 41 §

*Luftflödesmätare*

Med den luftflödesmätare som kopplas till ventilationsanläggningen ska luftflödesmängden vid förbikopplingsdrift kunna fastställas med en precision på 10 procent.

Med den luftflödesmätare som kopplas till specialfiltren ska luftflödesmängden vid filterdrift kunna fastställas med en precision på 10 procent.

Specialfiltren ska vara utrustade med en separat mätare för mätning av partikelfilterdelens strömningsmotstånd.

## 42 §

*Reglerdon och avstängningsanordning*

Ventilationsanläggningen ska vara utrustad med nödvändiga gastäta avstängningsanordningar med vilka den luft som strömmar från friskluftskanalen till specialfiltren eller direkt till skyddsrummet kan styras.

För varje specialfilter ska det finnas ett reglerdon för luftflödet. Reglerdonet ska kunna låsas i inställd reglerposition.

Avstängningsanordningen för förbiled-

ningskanalen ska kunna låsas i öppen och stängd position och den ska vara så tät att läckluftflödet från friskluftskanalen vid ett inre undertryck på 2000 Pa är högst 10 cm<sup>3</sup>/s.

Avstängningsanordningarnas tätningar ska vara gjorda av kloroprenogummi eller motsvarande material.

## 43 §

*Förfilter*

Förfiltret (ESIS-3) ska stämma överens med kraven i bilaga 4. Förfiltret ska motstå en tryckvågslast i luftens strömningsriktning enligt tabell 3 i bilaga 2. Förfiltrets strömningsmotstånd får vara högst 100 Pa.

## 44 §

*Ikraftträdande*

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2011.

Genom denna förordning upphävs inrikesministeriets förordning om anordningar och utrustning i skyddsrum (660/2005).

Åtgärder som krävs för verkställigheten av denna förordning får vidtas innan förordningen träder i kraft.

Helsingfors den 5 maj 2011

Inrikesminister *Anne Holmlund*

Teknisk direktör Hannu Olamo

## BILAGA 1

Tabell 1. Beteckningar samt skydds- och belastningsklasser för anordningar i skyddsrum

Anordning	Beteckning	Skyddsklasser	Belastningsklass
Tryck- och gastät dörr	SO-1	S1	C2
Trycksäker dörr	SO-2	S2	C3
Trycksäker dörr	SO-3	bergsskyddsrum	C3
Gastät dörr	VO-3	S2, bergsskyddsrum	C3
Skyddslucka	HS-1	S1	C3
Skyddslucka	SL-2	S2	C3
Skyddslucka	SL-3	bergsskyddsrum	C3
Gastät lucka	VL-3	S2, bergsskyddsrum	C1
Avstängningsanordning	IS-1	S1	C1
Avstängningsanordning	IS-3	S2, bergsskyddsrum	C1
Gastät avstängningsanordning	KS-3	S1, S2, S3	C1
Genomföring	LP-1	S1	C3
Genomföring	LP-3	S2, bergsskyddsrum	C3
Gastät genomföring	LP-KS3	S1, S2, bergsskyddsrum	C3
Luftintagsrör	IP-2	S1, S2	C3
Övertrycksventil	YV-1	S1	C1
Tryckventil	PV-3	S2, bergsskyddsrum	C3
Tilluftsventil	TV-3	S1, S2, S3	C1
Frånluftsventil	KV-1	S1	C1
Avstängningsventil för avlopp	VSV-1	S1	C3
Avstängningsventil för avlopp	VSV-3	S2, bergsskyddsrum	C3
Övertrycksmätare	YM-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Reservvattenbehållare	VS-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Sopkär	JS-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Torrklosettutrustning	KK-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Torrklosettskrubb	KH-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Slusstält	ST-1	S1	C1
Brits i skyddsrum	VV-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Spillvattenpump	PMP-3	S2, bergsskyddsrum	C1
Reservbelysning	VAL-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Vibrationsdämpare	TVA-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Gaslarmanläggning	KIL-3	S1, S2, bergsskyddsrum	C1
Ventilationsanläggning	IVL-1	S1	C2
Ventilationsanläggning	IVL-3	S2, bergsskyddsrum	C2
Förfilter	ESIS-3	S2, bergsskyddsrum	C3

## BILAGA 2

Tabell 1. Statisk belastning på anordningar dimensionerade för tryckbelastning

Beteckning för anordningen	Belastning			Tjocklek minst mm
	Övertryck kN/m <sup>2</sup>	Från en sida kN/m <sup>2</sup>	Undertryck kN/m <sup>2</sup>	
SO-1, HS-1	200	100	20	20
YV-1, PV-1, VSV-1, LP-1	300	–	20	–
IS-1	300	–	20	6
SO-2, SL-2	400	200	<sup>1)</sup>	30
SO-3, SL-3	600	300	<sup>1)</sup>	30
PV-3, VSV-3, LP-3	600	–	30	–
IS-3	600	–	30	12
YM-3	600	–	30	–
VO-3, VL-3	100	50	20	20
KS-3, LP-KS3	100	–	20	6
KV-1	20	–	20	–

<sup>1)</sup> Koefficient n i tabellen 2 multipliceras med övertryckslasterna för bergsskyddsrum och skyddsrum av skyddsklass S2 av armerad betong i tabell 1, varvid man får storleken på återstudskraften.

Tabell 2. Återstudskoefficient

Specifik svängningstid T, ms	Koefficient n
under 7	-0,1
7...17	-0,10–0,04 (T - 7)
över 17	-0,5

Tabell 3. Tryckvågslaster på anordningar

Beteckning för anordningen	Reflektions tryck	Spetstryckets längd	Belastnings/ impulsens längd	Impulsenhets storlek
	kPa	ms	ms	Pas
SO-1	200	–	500	–
ST-1, ES-1, SP-1, anslutnings- stycken för anordning IV	150	–	10	700
KS-3, IVL-3, ES-3, KIL-3	150	–	10	700
ESIS-3	100	–	10	400
IS-1, PV-1, YV-1, LP-1	300	20	500	–
IS-3, PV-3, YM-3, LP-3	600	20	500	–
TV-3	30	–	20	400

Vid dimensionering av trycklaster enligt tabell 1 i bilaga 2 för dörrar, luckor och delar som håller fast avstängningsanordningar får spänningen vara högst 75 procent av flytgränsspänningen. Vid dimensionering av tryckvågslaster kan för flytgränsens del användas partialkoefficient 1,0.

Tabell 1. Standardmått på dörrar

Dörrar
900 mm x 2000 mm
1200 mm x 2000 mm
1500 mm x 2000 mm
1900 mm x 2000 mm
2400 mm x 2500 mm
2900 mm x 3200 mm
3400 mm x 4200 mm

Tabell 2. Standardmått på luckor

Luckor
600 mm x 800 mm
700 mm x 1200 mm

Tabell 3. Standardmått på britsar i skyddsrum

Sängens bredd minst	700 mm
Sängens längd minst	1900 mm
Den understa våningens höjd från golvet	200 - 300 mm
Mellanrummet mellan britsarna i höjdlid minst	500 - 650 mm
Den översta britsens höjd från golvet högst	1400 - 1500 mm

Tabell 4. Standardmått på genomföringsrör till ventilationen

Avstängningsanordningens minimitjocklek, mm	Fästflänsens hål-fördelning, mm	Hålen i fästflänsen antal/diam., mm	Genomföringsrörets nominell storlek, mm
100	151	4/12	3,6
160 <sup>1)</sup>	205	8/12	4
200	267	8/12	4,5
250	319	8/12	5
300	371	12/12	5,6
350	428	12/14	5,6
400	479	12/14	6,3
500	580	16/14	6,3
600	740	16/19	6,3
1000	1140	20/23	6,3

<sup>1)</sup> genomföringens standardfläns

Diametern på genomföringsrören skall motsvara standarden SFS 2007 serie 1 och tjockleken på rörväggarna skall motsvara rekommendationerna i standard SFS 2007 om vägg tjocklek.

Tabell 5. Standardmått på torrtoalettskrubbenhet i skyddsrum

Bredd	700 mm
Djup	1000 mm
Höjd	2000 mm
Höjden på mellanväggen i grupper av torrtoalettenheter	1800 mm

## 1. Egenskaper hos förfilter

Separationsgraden för förfiltrets filtermaterial ska uppfylla kraven för filterklass G4 i enlighet med standard EN 779. Den effektiva strömningshastigheten, som motsvarar den effektiva filterytan, för det nominella luftflödet genom förfiltret får vara högst 0,7 m/s.

Förfiltret ska hålla för en blötläggning separat 0,5 N saltsyra samt i 0,5 N ammoniak i en temperatur om +20 °C i 5 timmar. Förfiltrets filterdel ska kunna bytas.

## 2. Egenskaper hos specialfilter

### 2.1 Tilläggsmärkning på specialfilter

- nominellt luftflöde och dess nominella motstånd
- luftens strömningsriktning anges med en pil
- ursprunglig massa med en noggrannhet på  $\pm 0,2$  kg
- förvaras stängd och förseglad i driftläge.

### 2.2 Partikelfiltrets avskiljningsförmåga

Partikelfiltrets avskiljningsförmåga ska uppfylla kraven på filterklass H13 i enlighet med standard SFS-EN 1822. Avskiljningsförmågan hos ett färdigt specialfilter kan definieras enligt standard SFS 5332. Definierad på detta sätt ska den totala avskiljningsgraden vara minst 99,99 procent.

Partikelfiltrets material ska hålla för blötläggning separat 0,5 N saltsyra och 0,5 N ammoniak i en temperatur om +20 °C i 5 timmar. Filtermaterialet får till följd av kemikaliernas inverkan inte minska i massa med mer än 2 procent jämfört med den ursprungliga massan.

Partikelfiltrets filtermaterial ska uppfylla minimikraven på dragbrottshållfasthet, 0,8 N/mm som torrt och 0,35 N/mm efter att ha fuktats med vatten i 24 timmar i enlighet med standard ISO 1924.

Partikelfiltrets material ska vara fuktavvisande så att det absorberar högst 10 g vatten per kvadratmeter testat enligt Cobb-metoden sådan den definieras i standard DIN EN 20535.

Tabell 1 Krav på specialfilter

specialfilter	ES-1	ES-3
massa maximalt kg	50 kg	600 kg
diameter eller sidmått	600 mm	900 mm
minimitjocklek på metallhölje	1 mm	1 mm
total höjd	370 mm	–
kopplingskragens nominella storlek	160 mm	–
kopplingskragens utskjutande del	30 mm	–



## Andra krav på specialfilter

- 1) Ingångs- och utgångssidan av kopplingskragen till specialfilter ES-1 ska vara i linje med filtrets mitt.
- 2) Höljet ska motstå ett statiskt yttre övertryck på 10 kPa och ett statiskt inre övertryck på 30 kPa.
- 3) Tätheten hos ett färdigt specialfilter ska vara sådan att ett provtryck på 10 kPa inre övertryck ändras med högst 2,5 procent under fem minuter.
- 4) Specialfiltret skall hålla för de belastningar som uppkommer av en 2 minuter lång vibration där den maximala accelerationen är ca  $100 \text{ m/s}^2$  och frekvensen är ca 25 Hz.

Tabell 2 Absorptionsförmågan hos ett färdigt specialfilter med torrt kol för stridsgaser och andra skadliga gaser. Kapacitetskravet anges som gaskilo/filtrets nominella luftflöde.

Stridsgas	Gashalt Volym-%	Gräns för genomträngning $\text{mg/m}^3$	Kapacitet kg ES-1, ES-3
Klorpikrin	0,2	2	0,125
Klorcyan	0,2	20	0,015
Cyanväte	0,2	11	0,02
Klor	0,2	1,5	0,038
Svaveldioxid	0,2	13	0,025
Ammoniak	0,2	18	0,005

För högst en stridsgas och en skadlig gas får absorptionsförmågan vara 10 procent lägre än nämnda värden.

Specialfiltret ska avskilja radioaktiv metyljodid ( $^{131}\text{I}$ ) ur luften så att filtrets avskiljningsgrad med torrt kol är minst 99,999 procent och med fuktigt kol efter fuktning under 20 timmar 95 procent.

Då ett specialfilters absorptionsförmåga och avskiljningsgrad bestäms ska luften som kommer in i filtret vara  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$  och den relativa luftfuktigheten 80 procent. Kolets fuktighet i filtret får vara högst 5 procent räknat på torrt kol.  
Specialfiltret ska stängas lufttätt och förseglas.

Kollagret ska vara jämntjockt. Man ska hindra sidoläckage och koldammsutsläpp i den filterade luften.

## 1. Skyddsfläkt och luftflödesmätare

## 1.1 Tilläggsmärknings på skyddsfläkten:

- nominella luftflöden och motsvarande skillnader i totaltryck
- typen och mängden av växellådsoljor
- rekommenderat intervall för oljebyte

## 1.2 Prestationsvärden för ventilationsanläggningens skyddsfläkt

Beteckning för anordningen	Filtrerande drift			Förbikoppling			Förbikoppling med motordrift <sup>2)</sup>	
	Minimi-luftflöde dm <sup>3</sup> /s	Totalt tryck Pa	Behovet av maximal effekt W	Minimi-luftflöde dm <sup>3</sup> /s	Totalt tryck Pa	Behovet av maximal effekt W	Minimi-luftflöde dm <sup>3</sup> /s	Totalt tryck Pa
IVL-1 <sup>1)</sup>	40	1000	120	135	500	135	170	800
IVL-3	340	500	–	1000	1000	–	–	–

<sup>1)</sup> För IVL-1:s del anges i tabellen fläktens totaltryck och för IVL-3:s del det totaltryck som är tillgängligt för yttre tryckförluster.

<sup>2)</sup> Anordningarna IVL-1 har vid förbikoppling olika nominella driftställen vid manuell drift och elmotordrift, vid filtrerande drift har de samma nominella driftställe.

## 1.3 Krav på ljudnivå för ventilationsanläggningar av klass S1

Kraven på ljudnivå gäller ljud som uppstår såväl av eldrift som av manuell drift på de olika ställen som anläggningens fläkt är konstruerad för.

Ljudeffektnivån fastställs enligt standard ISO 3741.

Ventilationsanläggningens ljudeffektnivå får inte överstiga värdet  $L_{wa} = 75$  dB. Ljudnivån fastställs inom frekvensområdet 63–8000 Hz.