

S1-LUOKAN TERÄSBETONISUOJAN TEKNILLISET MÄÄRÄYKSET

TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR S1-KLASS SKYDDSRUM AV STÅLBETONG

VIESTÄMÄKESKUS
KIRJASTO
Pvm. 4.11.91

**Sarja A:39
Serie**

ISBN 951-37-0676-1
ISSN 0780-8461
ISSN 0780-850X

Valtion painatuskeskus, Helsinki 1991/
Statens tryckericentral, Helsingfors 1991

SISÄASIAINMINISTERIÖ

S1-LUOKAN TERÄSBETONISUOJAN TEKNILLISET MÄÄRÄYKSET

SISÄLLYS

1	SOVELTAMISALA	
1.1	Suojan suuruus ja yleisrakenne	7
1.2	Suojan sijoittaminen	7
2	VÄESTÖNSUOJAN TILAT	
2.1	Suojatila	8
2.2	Sulkutila	8
2.3	Käymälät	9
3	KULKUTIET	
3.1	Suojaantulotie	9
3.2	Poistumistiet	10
3.2.1	Hätäpoistumisaukko	11
3.2.2	Hätäpoistumiskäytävä sortuman ulkopuolelle	11
3.2.3	Hätäpoistumiskäytävä sortuma-alueella	11
3.2.4	Vahvistettu kulkutie	11
4	RAKENTEET	
4.1	Ympärysrakenteet	12
4.2	Sisä rakenteet	12
4.3	Sirpalesuojaus	13
4.4	Säteilysuojaus	13
4.5	Rakenteiden paksuus	13
4.6	Kuormitukset	13
4.7	Rakenteiden mitoitus	15
4.8	Betonin laatu ja raudoitus	15
5	ILMANVAIHTO	
5.1	Ilmanvaihtojärjestelmä	16
5.2	Raitisilmakanava	17
5.3	Ilmanvaihtolaitteisto	18
5.4	Jakokanavisto	18
5.5	Poistoilmaventtiili ja ylipaineventtiili	19
5.6	Normaaliolojen ilmanvaihdon sulkulaite	19
5.7	Ylipainemittari	19
6	VESI- JA VIEMÄRILAITTEET	
6.1	Vedensaanti	20
6.2	Viemäröinti	20
6.3	Vuotoveden poisto	20
6.4	Lämmitys	20
7	SÄHKÖ- JA TELELAITTEET	
7.1	Sähkölaitteet	21
7.2	Telelaitteet	21
8	LAITTEISTOT	
8.1	Korroosionesto	21
8.2	Laitteiden teknilliset määräykset	22
9	TARKASTUS JA HOITO	
9.1	Rakentamisen valvonta	23
9.2	Valmiit väestönsuojat	23
10	ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ	
10.1	Väestönsuojan välineet	23
10.2	Toiminnalliset suojatilat	24
10.3	Helpotuksen myöntäminen	24
10.4	Voimaantulo	24

INRIKESMINISTERIET

TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR S1-KLASS SKYDDSRUM AV STÅLBETONG

INNEHÅLL

1	TILLÄMPNINGSOMRÅDE	
1.1	Skyddets storlek och allmänna konstruktion	25
1.2	Förläggning av skyddsrummet	26
2	SKYDDSRUMMETS UTRYMMEN	
2.1	Skyddsutrymme	26
2.2	Slussutrymme	27
2.3	Toaletter	28
3	GÅNGVÄGAR	
3.1	Ankomstvägen till skyddet	28
3.2	Utrymningsvägar	29
3.2.1	Nödutrymningsöppning	29
3.2.2	Nödutrymningsgång ytterom ett rasområde	30
3.2.3	Nödutrymningsgång inom rasområdet	30
3.2.4	Förstärkt gångväg	30
4	KONSTRUKTIONER	
4.1	Omslutande konstruktioner	31
4.2	Inre konstruktioner	31
4.3	Splitterskydd	31
4.4	Strålningsskydd	32
4.5	Konstruktionernas tjocklek	32
4.6	Belastningar	32
4.7	Dimensionering av konstruktionerna	34
4.8	Betongkvalitet och armering	34
5	VENTILATION	
5.1	Ventilationssystem	35
5.2	Friskluftskanal	36
5.3	Ventilationsanläggning	37
5.4	Fördelningskanalsystem	37
5.5	Frånluftsventil och övertrycksventil	38
5.6	Stängningsanordning för den normaltida ventilationen	38
5.7	Övertrycksmätare	38
6	VATTEN- OCH AVLOPPSANLÄGGNINGAR	
6.1	Tillgång på vatten	39
6.2	Avlopp	39
6.3	Avlägsnande av läckvatten	39
6.4	Uppvärmning	39
7	EL- OCH TELEANORDNINGAR	
7.1	Elanordningar	40
7.2	Teleanordningar	40
8	UTRUSTNING	
8.1	Korrosionshämmning	40
8.2	Tekniska bestämmelser för anordningarna	41
9	GRANSKNING OCH SKÖTSEL	
9.1	Övervakning av byggandet	42
9.2	Färdiga skyddsrum	42
10	SPECIELLA BESTÄMMELSER	
10.1	Skyddsrummets redskap	42
10.2	Funktionella skydd	43
10.3	Beviljande av lättnad	43
10.4	I kraftträdande	43

SISÄASIAINMINISTERIÖN MÄÄRÄYSKOKOELMA

MÄÄRÄYS

Nro 11/91

1 (19)

Antopäivä

1.9.1991

Voimassaoloaika

1.11.1991 alkaen toistaiseksi

Säädöspäätös

Väestönsuojelulaki (438/58) 12 §
sellaisena kuin se on muutettuna
28.3.1990 annetussa laissa
(304/90)

Kumoaa

Sisäasiainministeriön S1-luokan väes-
tönsuojien teknilliset määräykset
170/701/85, 26.2.1985

S1-LUOKAN TERÄSBETONISEN VÄESTÖNSUOJAN TEKNILLISET MÄÄRÄYKSET

SISÄASIAINMINISTERIÖ ANTAA VÄESTÖNSUOJELULAIN (438/58) 12 § no-
jalla sellaisena kuin se on muutettuna 28.3.90 annetussa laissa
(304/90) seuraavat S1-luokan teräsbetonisen väestönsuojan tekni-
lliset määräykset.

1 SOVELTAMISALA

Määräykset koskevat väestönsuojelulain (438/58, muutos 304/90) 9 §:ssä tarkoitetun S1-luokan väestönsuojan sijoittamista, rakenteita, varusteita, käyttöä ja tarkastusta.

1.1 Suojan suuruus ja yleisrakenne

	varsinainen suojatila enintään m ²	suojatilan enimmäiskoko m ²	suurin henkilömäärä
suojelukohde	90	150	150
valvonta-alue	360	600	600

Näitä teknillisiä määräyksiä noudatetaan soveltuvin osin toiminnallisiin suojiin.

Suojatilan enimmäiskoolla tarkoitetaan väestönsuojan ympärysseinien sisäpinnan rajoittamaa pinta-alaa.

Laskettaessa montako henkilöä väestönsuojaan mahtuu, käytetään laskuperusteena varsinaisen suojatilan alaa ja yhtä henkilöä kohti 0,6 m².

1.2 Suojan sijoittaminen

Väestönsuojan saa sijoittaa kokonaan maanpinnan yläpuolelle, jolloin säteilysuojaus toteutetaan ympäröivillä rakenteilla. Ympärysseinän katsotaan olevan maanpinnan alapuolella, jos seinästä on maan päällä keskimäärin enintään 20 %.

Jos suojan lattia joudutaan sijoittamaan pohjaveden keskipinnan alapuolelle, tulee suoja varustaa ulkopuolises- ta sähkönsaannista riippumattomilla vuotovedenpoisto- laitteilla.

Suojan ympärysseinä ei saa rajoittua tilaan, jossa on suurempi kuin 400 MJ/m² palokuorma.

Lähekkäin olevien suojien yhteenlaskettu varsinainen suojatila saa olla suojelukohdekunnissa enintään 360 m² ja valvonta-alueilla 600 m². Suojaryhmien välin pitää olla vähintään 20 m.

Jos väestönsuojien ympärysseinät koskettavat toisiaan on suojien väliin jätettävä liikuntasäily.

Väestönsuojat saa sijoittaa päällekkäin, jolloin suojien välinen välipohja tehdään suojan kattoa koskevien määräysten mukaan.

2

VÄESTÖNSUOJAN TILAT

Väestönsuojaan kuuluvia tiloja ovat kaikki ympärysseini-
nien sisäpuolella olevat tilat.
Sisääntulo- ja poistumistiet sekä suojan ulkopuolisten
laitteiden ja kanavien vaatimat ja muut niihin verratta-
vat tilat ovat väestönsuojaan liittyviä tiloja.

2.1

Suojatila

Väestönsuoja on jaettava suojahuoneisiin, jos suojan
varsinainen suojatila ylittää 90 m^2 . Väestönsuojan si-
säiset seinät saavat olla kevytrakenteisia. Normaaliolo-
jen käytön niin vaatiessa, saadaan nämä rakenteet jättää
tekemättä rakennustyön yhteydessä. Niiden paikat on kui-
tenkin osoitettava piirustuksissa ja merkittävä lat-
tiaan. Kantavat rakenteet tulee tehdä suojan rakentami-
sen yhteydessä.

Suojatilan huonekorkeuden tulee olla ainakin 2,3 m. Vä-
häisiltä osin, kuten palkkien ja kanavien kohdalla, suo-
jatilan vapaa korkeus saa olla pienempikin, ei kuiten-
kaan alle 2,0 m. Seinän tai pilarin vierellä saadaan tä-
mäkin korkeus alittaa, varsinaiseen suojatilaan ei kui-
tenkaan lasketa 1,6 m matalampaa osaa.

Suojahuoneessa sijaitsevia ilmanvaihtolaitteistoja ja
suojan varusteita varten on rakennettava suojahäkki tai
vastaava muu suojaus.

Varsinaisen suojatilan lisäksi on tehtävä seuraavat ti-
lat:

- sulkutelttä $2,5 \text{ m}^2$ tai sulkuhuone vähintään 4 m^2
- käymäläkomerot tehdyn suunnitelman mukaan tai vä-
hintään $0,7 \text{ m}^2/\text{kpl}$
- ilmanvaihtolaitteistot $2 \text{ m}^2/\text{kpl}$
- varavesisäiliöt $1 \text{ m}^2/\text{alkavaa } 1000 \text{ l kohti}$
- suojan sisälle rakennetut tai rakennettavat ke-
vyet seinät.
- varsinaisen suojatilan ylittäessä 90 m^2 ,
 6 m^2 ensiaputilaa.

2.2

Sulkutila

Väestönsuoja on varustettava sulkuhuoneella tai sulku-
teltalla.

Sulkuhuone on tehtävä yleisiin väestönsuojoihin sekä mat-
kustavalle yleisölle ja liikennehenkilöstölle tehtyihin
väestönsuojoihin. Sulkuhuone on tehtävä myös niihin suoje-
lukohdekuntien väestönsuojoihin, joihin tulee suojattavia
henkilöitä kauempaa kuin 250 m suojautumismatkan päästä
ja valvonta-alueilla joissa 500 m suojautumismatkan
ylittäneitä on yli 50 %.

Sulkuhuoneen vapaan lattiapinta-alan tulee olla vähintään 4 m². Suojatilan ja sulkuhuoneen välinen seinä tulee olla kaasutiivis. Huoneen lattia on teräshierrettävä. Seinä- ja kattopintojen on oltava maalattuja, pesunkestäviä ja helposti puhdistettavia. Kaikkien rakenteiden läpimenojen tulee olla kaasutiiviitä. Kulkuaukkoon asennetaan kaasutiivis ovi. Kaasutiivis ovi on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaan. Kaasutiivistä ovesta käytetään merkintää KO-1.

Sulkuteltan kohdalla on oltava vapaata tilaa vähintään 2 m oviseinästä sisällepäin. Sulkuteltalle varatun alueen leveys tulee olla käytetyn suojaoven ja sen vieressä olevien ylipaineventtiileiden määräämissä puitteissa.

Sulkuteltan vaatima vapaa pinta-ala on vähintään 2,5 m².

Sulkuteltta on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaan. Sulkuteltasta käytetään merkintää ST-1.

Sulkuteltan kiinnityskehys on tehtävä valmiiksi ja kiinnitettävä tiiviisti paikoilleen suojan ympärysseinään rakentamisen yhteydessä.

2.3 Käymälät

Väestönsuojassa tulee olla käymälä jokaista varsinaisen suojatilan alkavaa 20 m² kohden. Käymälä voi olla rakennustyön yhteydessä tehty vesikäymälä tai erikseen koottava kuivakäymäläkomero, josta käytetään merkintää KH-1.

Jokaista käymälää kohden on suojassa oltava kuivakäymälän kaluste, josta käytetään merkintää KK-1.

Kuivakäymäläkomero ja kuivakäymäläkaluste on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaan.

Käymälälle varatun tilan vähimmäismitat ovat leveys 0,7 m ja syvyys 1,0 m. Vesikäymälään on varattava lisäksi tilaa kuivakäymäläkalustetta varten 0,3 m².

3 KULKUTIET

Suojan kulkuteitä ovat suojaantulotie ja hätäpoistumistie.

3.1 Suojaantulotie

Suojaantulotietä suunniteltaessa on otettava huomioon suojautuvien henkilöiden lukumäärä sekä todennäköiset saapumissuunnat.

Samaan väestönsuojaan voi olla useampiakin suojaantuloiteita. Vastaavasti voi useammalla suojalla olla osittain tai kokonaan yhteinen suojaantulotie. Suojaantulotien tai sen osan leveys mitoitetetaan kussakin tapauksessa vastaamaan sitä käyttävien henkilöiden määrää seuraavasti:

Varsinainen suojaatila m ²	Kulkukaistojen lukumäärä	Kulkutien leveys m	Vapaa ovileveys m
20...180	2	1,2	0.9
180...270	3	1,6	1.2
270...360	4	2.0	1.8

Suojaantulotien vapaan korkeuden tulee olla vähintään 2,1 m kuitenkin väestönsuojan oven kohdalla 2,3 m.

Suojaoven ovilevyn alareunan ja lattian pinnan välin on oltava vähintään 30 mm. Oven rakenteissa on vältettävä irroitettavia osia. Ylipaineventtiilien tilantarve suojaoven vieressä on jo suunnittelussa otettava huomioon.

Väestönsuojan ovi on suojattava avautumista varten sortuma-alueella, mitoittamalla yläpuolella oleva välipohja tai muu rakennusosa 25 kN/m² suuruiselle sortumakuormalle. Suojatun alueen tulee ulottua suojan oven edessä ja molemmilla sivuilla oviaukon reunoista mitattuna vähintään 1 m etäisyydelle tai lähimpään kantavaan seinään.

Väestönsuojan oven kulkuaukon mitat ovat:

900 mm X 2000 mm
1200 mm X 2000 mm

Väestönsuojan ovi on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti ja ovesta käytetään merkintää SO-1 tai SO-1s.

3.2 Poistumistiet

Väestönsuojassa on oltava sisääntulotien lisäksi yksi tai useampia hätäpoistumisteitä. Poistumisteiksi katsotaan seuraavat vaihtoehtoiset ratkaisut:

1. hätäpoistumisaukko, maanpäällisessä seinässä
 - 2a. hätäpoistumiskäytävä, sortuman ulkopuolelle
 - 2b. hätäpoistumiskäytävä, rakennuksen ulkoseinälinjalle ja hätäpoistumisaukko
 - 2c. vahvistettu kulkutie ja hätäpoistumisaukko

3.2.1

Hätäpoistumisaukko

Hätäpoistumisaukko saadaan sijoittaa väestönsuojan maanpäälliseen ulkoseinään. Hätäpoistumisaukko on vähintään 600 mm x 800 mm suuruinen kulkuaukko joka varustetaan suojasta käsin avattavalla, sisäänpäin saranoidulla luukulla.

Hätäpoistumisaukon sulkuluukku on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti ja luukusta käytetään merkintää HS-1 tai HS-1s.

Aukon etäisyyden sivuilla ja päällä olevista katto- lattia ja seinäpinnoista tulee olla vähintään 150 mm.

3.2.2

Hätäpoistumiskäytävä sortuman ulkopuolelle

Mikäli väestönsuojan se seinä johon poistumistie sijoitetaan on maanpinnan alapuolella, suojasta on tehtävä sortuman ulkopuolelle johtava hätäpoistumiskäytävä tarvittavine pystysuorine osineen, joiden mitat ovat vähintään 800 mm x 1000 mm. Poikkileikkaukseltaan pyöreän hätäpoistumiskäytävän halkaisijan on oltava vähintään 1200 mm.

Hätäpoistumiskäytävän ulkopää saadaan päättää enintään 2 m maanpinnan alapuolelle. Ulkopäähän on tehtävä vähintään 600 mm x 800 mm suuruinen pystysuora aukko.

Väestönsuojan ja hätäpoistumiskäytävän väliseen aukkoon on asennettava sulkuluukku HS-1.

3.2.3

Hätäpoistumiskäytävä sortuma-alueella

Vaihtoehtoisesti hätäpoistumiskäytävä saadaan päättää rakennuksen ulkoseinälinjalle. Ulkopään aukko on tehtävä kohdan 3.2.2 mukaisesti.

Samalla on tehtävä väestönsuojan ympärysseinään hätäpoistumisaukko, jonka alareuna ulkoseinällä on enintään 2 metriä maanpinnan alapuolella tai vaihtoehtoisesti siitä on päästävä viereisiin huonetiloihin.

Toiminnallisissa suojissa hätäpoistumistie on rakennettava rakennesortuman ulkopuolelle, joka on 1/3 rakennuksen korkeudesta. Hätäpoistumiskäytävän rakenteet mitoitetaan 25 kN/m² suuruiselle kuormalle.

3.2.4

Vahvistettu kulkutie

Vahvistettu kulkutie alkaa suojaovelta ja päättyy rakennuksen ulkoseinälle.

Vahvistettu kulkutie on tehtävä rakennuksen normaaleja rakenteita vahvistamalla siten, että se kestää 25 kN/m² sortumakuorman.

Lisäksi väestönsuojaan on tehtävä hätäpoistumisaukko kohdan 3.2.3 mukaisesti ulkoseinälle.

Suojaovien ja -luukkujen tulee paikoilleen asennettuina ja suljettuina olla kaasutiiviitä. Sulkeutuvissa osissa olevien painekuormia kantavien teräspintojen ja karmin välinen välys saa olla enintään 2 mm.

4

RAKENTEET

4.1

Ympärysrakenteet

Väestönsuojan ympärysrakenteilla tarkoitetaan suojaan kuuluvia tiloja rajoittavia, kuormituksia vastaanottavia ympärysseiniä, kattoa ja lattiaa.

Väestönsuojien rakenteet saadaan liittää välittömästi rakennuksen muihin rakenteisiin. Suojan ympärysrakenteisiin ei saa tehdä liikuntasauvoja.

Kallioon rajoittuvassa väestönsuojassa on teräsbetoniset ympärysrakenteen osat kiinnitettävä lujasti ja tiiviisti ympäröivään kallioon.

Väestönsuojan upottaminen osittain tai kokonaan kallioon on suojauksen kannalta edullista. Kallio voi olla suojan ympärysrakenteena tai osana siitä. Seinäpinnat saadaan ruiskubetonoida tai verhota tärähdyksenkestävällä rakenteella, joka ei estä lämmön johtumista suojan ilmasta kallioon. Kallion, joka korvaa ympärysrakenteita, on oltava tiivis.

Väestönsuojan ympärysrakenteiden teräsbetonisten osien liitokset kallioon on mitoitettava ottaen huomioon ympärysrakenteiden mitoituskuormista aiheutuneet tukireaktiot kokonaisuudessaan. Liityntäsaumat on aina kuitenkin vahvistettava tärähdystä vastaan ankkuroimalla suojan kaikki kantavat teräsbetonirakenteet kallioon. Liittymiskohdat on tiivistettävä injektoimalla tai muulla tarkoituksenmukaisella tavalla.

Kokonaan tai osittain kallioon rakennetussa S1-luokan teräsbetonisuojaossa noudatetaan soveltuvin osin kalliosuojista annettuja määräyksiä.

Väestönsuoja saadaan tehdä elementtirakenteisena.

4.2

Sisäarakenteet

Suojan kantavat sisäarakenteet on tehtävä teräsbetonista tai teräksestä.

4.3
Sirpalesuojaus

Riittävä sirpalesuojaus saavutetaan, kun suojaavien rakenteiden yhteenlaskettu paksuus on vähintään 200 mm teräsbetonia, 30 mm terästä, 400 mm tiiltä tai 600 mm maata. Suojaovi ja hätäpoistumisaukon sulkuluukku saadaan tehdä sirpaleen kestävinä, jolloin niistä käytetään merkintöjä SO-1s ja HS-1s.

4.4
Säteilysuojaus

Säteilysuojaus on selvitettävä kunkin suojan ympärysseinän sekä katon osalta erikseen. Säteilysuojaus on riittävä, kun suojaa ympäröivien rakenteiden massa pinta-alaa kohti on vähintään 960 kg/m². Mikäli suojaavan rakenteen pinta-alasta on enemmän kuin 20% aukkoa tai huomattavasti muuta rakennetta kevyempiä osia, ei tätä rakennetta lasketa muiltakaan osin säteilysuojaukseen. Maanalaisen seinän säteilysuojaukseen ei tarvitse erikseen määritellä. Mikäli suojan ympärysseinän ja rakennuksen ulkoseinän välinen etäisyys on suurempi kuin 10 m, ei säteilysuojaukseen tällä kohtaa tarvitse ottaa huomioon.

4.5
Rakenteiden paksuus

Väestönsuojan ympärysseinät ja katto tulee tehdä vähintään 300 mm paksusta teräsbetonista. Suositeltavat seinänpaksuudet ovat 300, 350 ja 400 mm. Väestönsuojan lattia, kantavat teräsbetoniset väliseinät ja pilarit sekä kaksikerroksisen väestönsuojan teräsbetoninen välipohja on tehtävä vähintään 150 mm paksuksi.

4.6 Kuormitukset

Väestönsuojan katto, ympärysseinät ja lattia on mitoitettava niin, että ne kestävät tavanomaisten kuormitusten lisäksi paineaallosta aiheutuvan kuormituksen.

Ympäröivien rakenteiden ja maaperän aiheuttama vaimennus saadaan ottaa huomioon.

Kaikki suojan rakenteet ja sirpaleilta suojaavat ulkopuoliset rakenteet on mitoitettava mielivaltaisesta suunnasta vaikuttavalle tärähdyskuormalle, joka vastaa rakenteen painoa kaksinkertaisena.

Väestönsuojan rakenteet tulee tavanomaisen kuormituksen lisäksi mitoitaa seuraaville asevaikutuksien ja suojaikäytön aiheuttamille kuormituksille:

Kuormituksen laatu ja kohde	Kuormitus kN/m ²	
	ulkoa	sisältä
Painekuorma katossa	100	30
Painekuorma ympärysseinässä		
- maanpäällinen	200	60
- maanalainen tai siihen verrattava	100	30
Painekuorma lattiassa		
- ulkoilmaa vastaan	100	30
- maanvrainen laatta	-	-
Oleskelukuorma lattiassa ja välipohjassa, alaspäin	-	4
Sortumakuorma suojaoven ulkopuolella olevassa yläpohjassa, alaspäin	25	-
Painekuorma hätäpoistumiskäytävässä	25	-
Sortumakuorma vahvistetun kulkutien yläpohjassa, alaspäin	25	-
Kaatava sivukuorma ulkoilmaan rajoittuvassa raitisilmakanavassa tai hätäpoistumiskäytävässä	25	-

Käsiteltäessä painekuormituksia dynaamisina otaksutaan niiden nousevan äkillisesti edellä mainittuihin huipparvoihinsa ja alenevan siitä suoraviivaisesti nolnaan 1,0 sekunnissa.

Suojaovista, -luukuista, sulkulaitteista ja painekuormituksia vastaanottavista venttiileistä suojan ympärysrakenteille painekuormista tulevat kuormat otetaan huomioon 1,5 kertaisina.

Rakenteita mitoitettaessa lisätään edellä tarkoitettuihin kuormiin rakenteiden oma paino.

Väestönsuojan katto, kukin ympäryseinä ja lattia otaksutaan kuormitetuiksi kokonaisuudessaan kukin erikseen edellä tarkoitetuilla kuormilla. Lisäksi suojan lujuuus tarkistetaan otaksumalla kuormien kohdistuvien samanaikaisesti suojan kaikkiin osiin. Ulkoa ja sisältäpäin tulevat kuormitukset otaksutaan kuitenkin eriaikaisiksi. Hätäpoistumiskäytävän rakenteisiin painekuormituksen otaksutaan vaikuttavan samanaikaisesti kaikilta sivuilta.

Pystysuoraan vaikuttavat paine- ja sortumakuormat on vietävä perustuksiin. Perustuksiin oletetaan johtuvan kuitenkin vain puolet näistä kuormista.

Perustuksia mitoitettaessa paaluille tai maanvaraiseksi, sallitaan niille kaksinkertainen kuorma normaalimitoitukseen nähden.

Vaakasuoraan vaikuttavia painekuormia ja tärähdyskuormia ei tarvitse viedä paaluperustuksille. Vaakasuoria tukireaktioita ei myöskään tarvitse viedä maata vastaan oleville alapohjille tai seinille. Jos suojan alapohja on ulkoilmaa tai kellaritilaa vastaan, on vaakasuorat tukireaktiot vietävä suojaa ympäröiville rakenteille.

4.7

Rakenteiden mitoitus

Väestönsuojan rakenteet mitoitetaan ja tehdään, mikäli näissä teknillisissä määräyksissä ei toisin sanota, voimassa olevien Suomen rakentamismääräyskokoelman määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Mitoitettaessa rakenteiden painekuormia, niitä vastaavia takaisinheilahduskuormia, tärähdyskuormia tai hyötykuormia sisältäville kuormitusyhdistelmille, käytetään osavarmuuserrointa 1. Kuormitusta käsitellään staattisena kuormana.

Betoni- ja teräsbetonirakenteita koskevissa määräyksissä ja ohjeissa olevia ominaislujuuksia saadaan raudoituksen lujuuden sekä betonin puristuslujuuden osalta korottaa 20 %.

Materiaalien osavarmuuskertoimeksi valitaan 1 ja sallittuina jännityksinä käytetään ominaislujuuksia edellämainittuine korotuksineen.

4.8

Betonin laatu ja raudoitus

Väestönsuojan teräsbetonirakenteet on tehtävä rakenne-luokkaan 2, ainakin betonia K25 käyttäen.

Betoniraudoituksen tulee olla laatua, jonka voidaan osoittaa täyttävän 12 % murtovenymävaatimuksen.

Pää- ja jakoraudoituksena käytetään halkaisijaltaan vähintään 8 mm ja enintään 20 mm tankoja. Paineekuormille mitoitettavissa rakenteissa sekä maata vastaan olevassa lattiassa saa ruodoituksen tankojen keskiöväli molemmissa suunnissa rakenteen sisäpinnassa olla enintään 150 mm ja rakenteen ulkopinnassa enintään 300 mm.

Raudoituksen poikkileikkauspinta-alan tulee pääasiassa taivutetuissa rakenteissa molemmissa suunnissa ja erikseen kummassakin pinnassa olla staattisesti yhdessä toimivasta betonin poikkileikkauspinta-alasta vähintään 0,17 %.

Maanvaraisessa laatussa voidaan käyttää yhtä keskeistä verkkoa, jonka poikkileikkausala on vähintään 0,17 % molemmissa suunnissa betonin poikkileikkauspinta-alasta.

Väestönsuojan katon alapinnassa tulee kuormituksien vuoksi tarpeellisen raudoituksen lisäksi olla pääraudoitukseen sidottu teräsverkko, jonka etäisyys betonin pinnasta on noin 10 mm. Verkon langanpaksuuden on oltava 2...3 mm ja sen verkkosilmän suuruuden vastaavasti 35...50 mm. Verkon voi korvata katon alapintaan sijoitettavalla, valussa betoniin kiinnittyvällä teräspoimulevyllä.

Palkeissa ja laattoina mitoitettavissa rakenteissa ei pääraudoitusta saa jatkaa kenttämomentin kohdalla. Kenttäraudoitus on vietävä tuelle ja ankkuroitava.

Painekuormalle mitoitettavissa rakenteissa sekä maata vastaan olevassa lattiassa raudoitus ankkuroidaan liitoskohdissa vaikuttaville voimille kuitenkin siten, että ankkurointi vastaa vähintään puolta laskennallisen minimiteräsmäärän maksimi ankkurointikapasiteetista.

Lattian terästen tulee niiltä osin, kun lattia ei ole kalliota vastaan, ulottua ympärysseiniin ja kantaviin väliseiniin vähintään ankkurointipituuden verran.

Tukien luona leikkausjännityksille lasketut lisäteräkset laatoissa ja palkeissa ulotetaan laskennallisen etäisyyden päähän.

5 ILMANVAIHTO

5.1 Ilmanvaihtojärjestelmä

Väestönsuoja on varustettava tarkoituksenmukaisella ilmanvaihtojärjestelmällä, joka tekee mahdolliseksi riittävän pitkäaikaisen oleskelun suojassa. Ilmavirran varsinaisen suojatilan neliömetriä kohti tulee olla vähintään $2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Väestönsuojaan otettava ilma on voitava tehokkaasti suodattaa. Suodatuksen aikana ilmavirran tulee olla vähintään $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($3,3 \text{ m}^3/\text{h}$) varsinaisen suojatilan neliömetriä kohti. Väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan on oltava riippumaton sähkönsaannista.

Väestönsuojassa on voitava ilmanvaihtojärjestelmän avulla ylläpitää ylipainetta silloin, kun ilman saanti suojan ulkopuolelta on mahdollista.

Toiminnallisissa suojissa tulee suojan ilmanvaihtojärjestelmän antaman ilmavirran olla kulloinkin kyseeseen tulevan toiminnan asettamien vaatimusten mukainen.

Suojan ilmanvaihtojärjestelmä käsittää seuraavat osat:

- raitisilmakanava, jolla ilma johdetaan väestönsuojaan
- ilmanvaihtolaitteisto, jolla ilma otetaan väestönsuojaan ja tarvittaessa suodatetaan
- jakokanavisto tuloilmaventtiileineen, jolla ilma jaetaan suojatilan eri osiin
- poistoilmaventtiili, jonka kautta ilma poistuu suojatilasta sulkuhuoneeseen, mikäli sellainen on suojassa
- ylipaineventtiili, jonka kautta ilma poistuu väestönsuojasta ja joka säätelee suojan ylipainetta
- normaalin ilmanvaihdon sulkulaite, jolla suljetaan kanavistot
- ylipainemittari, joka osoittaa suojatilan ja ulkoilman välisen paine-eron.

5.2

Raitisilmakanava

Väestönsuojan raitisilma tulee ensisijaisesti ottaa sortuma-alueen ulkopuolelta. Jos ilma kuitenkin otetaan sortuma-alueen sisäpuolelta tulee raitisilmakanavan ulkopää tehdä sortumankestäväksi.

Ilman ottokohdan korkeus sen alapuolella olevasta vaakapinnasta on oltava vähintään 0,8 m. Ilma on johdettava tulemaan ilmanottoaukkoon alhaaltapäin. Raitisilmakanavan ulkopäässä on ilmanottoputki, joka on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti. Ilmanottoputkesta käytetään koosta riippuen merkintää IP-160 tai IP-200.

Kanavan ulkopäässä voi olla myös säleikkö tai suojus, jossa vapaan virtausaukon ala on vähintään 0,02 m² ilmanvaihtolaitteistoa kohden.

Raitisilmakanavana on käytettävä standardin SFS 2145 mukaista tai sitä vastaavaa teräsputkea. Kutakin ilmanvaihtolaitteistoa varten on oltava oma kanavaputkensa. Putken suuruus on 160 mm tai, jos putken pituus on yli 15 m, 200 mm.

Raitisilmakanavan virtausvastus saa kuitenkin olla enintään 125 Pa, jokaisen kanavaan liitetyn ilmanvaihtolaitteiston ilmavirran ollessa 135 dm³/s.

Hätäpoistumiskäytävää tai muuta tiivistä betonirakenteista kanavaa saadaan myös käyttää raitisilmakanavana tai sen osana.

Raitisilmakanavan osa, joka läpäisee suojan ympäryseinän, on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten ja ohjepiirustusten mukaisesti. Läpimenoputkesta käytetään merkintää LP-KP tai LP-1P.

5.3

Ilmanvaihtolaitteisto

Ilmanvaihtolaitteistolla tarkoitetaan paineventtiilin, esisuodattimen, ilman esilämmittimen, erityissuodattimen, suojapuhaltimen, ilmavirran mittarin, tarpeellisten kiinnitys- ja liitososien sekä esilämmitysvastuksen, suojapuhaltimen moottorin ohjauskeskuksen ja varavaihtolaitteen muodostamaa kokonaisuutta. Ilmanvaihtolaitteistoa voidaan käyttää sekä sähkömoottorilla että käsin.

Ilmanvaihtolaitteisto ja sen eri osat on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti. Ilmanvaihtolaitteistosta käytetään merkintää IVL-1/75.

Ilmanvaihtolaitteistot on sijoitettava väestönsuojaan siten, että yhteen suojahuoneeseen tulee enintään kaksi laitteistoa.

Johtokeskuksissa ja niihin verrattavissa suojissa on oltava yksi IVL-1/75 ilmanvaihtolaitteisto jokaista alkavaa 25 henkilöä kohden.

Ilmanvaihtolaitteisto on kiinnitettävä suojan ympäryseinään tai sen lähelle siten, että liitosputki läpimenokohdasta on mahdollisimman lyhyt. Ilmanvaihtolaitteisto IVL-1/75 liitetään läpimenoputkeen LP-1P. Laitteiston eteen on jätettävä esteetön tila käsikäyttöä varten. Suojapuhaltimen käsikäyttökamman akselin korkeus lattiasta on oltava 1,05...1,15 m.

5.4

Jakokanavisto

Jakokanavisto on tehtävä kuumasinkitystä teräslevystä tai muusta vastaavan korroosionkestävyyden ja lujuuden omaavasta aineesta. Ellei erityiset syyt muuta vaadi, on ilmanjakokanavat tehtävä poikkileikkaukseltaan pyöreiksi ja halkaisijaltaan 160 mm suuruisiksi noudattaen standardia SFS 3282.

Jokaista ilmanvaihtolaitteistoa IVL-1/75 varten on tehtävä oma erillinen jakokanavistonsa.

Jokaisessa jakokanavistossa on oltava vähintään viisi tuloilmaventtiiliä, jotka jakavat ilman tasaisesti suojatilaan. Tuloilmaventtiili, josta käytetään merkintää TV-1, on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti.

5.5

Poistoilmaventtiili ja ylipaineventtiili

Suojatilan ja sulkuhuoneen välisen seinän yläosaan on asennettava yksi poistoilmaventtiili jokaista sulkuhuoneeseen asennettua ylipaineventtiiliä kohden.

Poistoilmaventtiili, josta käytetään merkintää KV-1 on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti, .

Ylipaineventtiilit läpimenoputkineen on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti.

Ylipaineventtiileistä käytetään merkintää YV-1. Läpimenoputkista käytetään vastaavasti merkintää LP-1.

Ylipaineventtiilit asennetaan väestönsuojan ympäryksien, seinän yläosaan.

Jokaista ilmanvaihtolaitteistoa IVL-1/75 kohti on oltava kaksi ylipaineventtiiliä YV-1

Jokaista IVL 1/75 laitteistoa kohti on sulkuhuoneeseen tai sulkuteltaan asennettava yksi ylipaineventtiili.

Sulkutellassa saa kuitenkin olla enintään kaksi ylipaineventtiiliä. Muut ylipaineventtiilit sijoitetaan käymälätilaan.

5.6

Normaaliolojen ilmanvaihdon sulkulaite

Normaaliolojen ilmanvaihtoa tai muuta suojan normaaliaikaista käyttöä varten välttämättömät suojan ympäryksien tehtävät aukot on voitava sulkea siten, että suojan lujuus ja tiiviys eivät heikkene.

Sulkulaite, josta käytetään merkintää IS-1, on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti.

5.7

Ylipainemittari

Väestönsuojaan on ilmanvaihtolaitteiston läheisyyteen sijoitettava ylipainemittari, josta voidaan valvoa suojassa ulkoilmaan verrattavan ylipaineen suuruutta ja pysyvyyttä. Ylipaine osoittaa suojan tiiviyyden ja ilmanvaihdon toimivuuden.

Ylipainemittari, josta käytetään merkintää YM-1 on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknillisten määräysten mukaisesti.

6 VESI- JA VIEMÄRILAITTEET

6.1 Vedensaanti

Väestönsuojaan on saatava vettä yleisestä vesijohtoverkostosta.

Juomaveden säilytystä varten on suojassa oltava varavesisäiliöt, joihin mahtuu vähintään 50 l vettä varsinaisen suojatilan neliömetriä kohti.

Varavesisäiliö, josta käytetään merkintää VS-1 on tehtävä sisäasiainministeriön antamien teknilisten määräysten mukaisesti.

6.2 Viemäröinti

Suojatilassa tai sulkuhuoneessa olevan vesipisteen yhteyteen on tehtävä pesuallas ja sen läheisyyteen lattia-kaivo.

Ellei väestönsuojaa voida viemäröidä viettoviemärillä suojan läheisyyteen, on sen ulkopuolelle tehtävä kokoojakaivo. Kokoojakaivossa on oltava tilaa vähintään 20 l varsinaisen suojatilan neliömetriä kohti.

Väestönsuojan ympärysseinän läpi menevä viemärin osa on tehtävä pallografiittivalurautaisesta viemäriputkesta tai muusta vastaavan korroosion kestävyys- ja lujuuden omaavasta metalliputkesta. Putkeen on välittömästi ympärysseinän sisäpuolelle asennettava sulkuventtiili.

Viemäriputkissa käytettyjen sulkuventtiilien tulee kestää toimintakuntoisina ulkoapain 300 kPa staattista ylipainetta ja 20 kPa alipainetta.

6.3 Vuotoveden poisto

Jos väestönsuojan lattia on pohjaveden keskipinnan alapuolella, suoja on varustettava vuotoveden poistolaitteilla (katso kohta 1.2).

6.4 Lämmitys

Mikäli suojan normaaliolojen käytöstä ei muuta johdu, suojassa pyritään pitämään +10...+25 °C lämpötila ja ilman suhteellinen kosteus enintään 80 %.

7 SÄHKÖ- JA TELELAITTEET

7.1 Sähkölaitteet

Väestönsuoja on liitettävä paikalliseen sähkönjakeluverkkoon.

Väestönsuojaan asennetaan ryhmäkeskus, joka on liitettävä omalla nousujohdolla pää- tai nousukeskukseen. Nousujohto tulee mitoittaa siten, että väestönsuojan kaikki sähköpisteet voivat olla käytössä samanaikaisesti. Ilmanvaihtolaitteistolle, valaistukselle ja pistorasioille on asennettava kullekin erilliset ryhmäjohdot.

Sähköasennukset on tehtävä kosteita tiloja koskevien vaatimusten mukaisesti. Sulkuhuone katsotaan märäksi tilaksi.

Suojan varavalaistus hoidetaan ilmanvaihtolaitteistoon kuuluvalla valaisimella.

7.2 Telelaitteet

Väestönsuojassa tulee olla puhelinpiste, joka on kytketty valmiiksi puhelinverkkoon, joko omana liittymänä tai kiinteistössä olevan puhelimen rinnakkaisliittymänä.

Väestönsuojan puhelinnumero toimitetaan kunnan väestönsuojeluviranomaisille väestönsuojien puhelinluettelon ylläpitämiseksi.

Milloin siihen rakennukseen, johon väestönsuoja tehdään, asennetaan yhteisantennilaitteet, väestönsuojaan on asennettava siihen liittyvä antennipiste. Rakennuksen ulkopuolella oleva väestönsuoja on pyrittävä liittämään jonkin lähellä sijaitsevan rakennuksen yhteisantennijärjestelmään, mikäli liittäminen suuremmitta vaikeuksitta voidaan tehdä.

8 LAITTEISTOT

8.1 Korroosionesto

Väestönsuojan ovet, luukut, laitteet, kanavat, putket ja näiden kannattimet sekä suojan muut, syöpymiselle alttiit osat ja varusteet on suojattava tarkoituksenmukaisella tavalla korroosiolta. Väestönsuojan laitteet ja varusteet kuuluvat standardin SFS 4596 mukaisiin ympäristöolosuhteiden rasitusluokkiin sijaintipaikkansa mukaisesti seuraavasti:

- suojassa ja rakennuksen sisätiloissa olevat laitteet ja varusteet luokkaan M1
- suojan ympärysseinässä ja ulkopuolella maassa tai ulkoilmaa vastaan olevat laitteet ja teräsrakenteet luokkaan M3

8.2

Laitteiden teknilliset määräykset

Sisäasiainministeriö antaa väestönsuojan toiminnan ja suojakäytön kannalta tärkeistä laitteista ja varusteista erikseen teknilliset määräykset. Seuraavat S1-luokan väestönsuojan laitteet on tehtävä teknillisten määräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisina noudatetaan luettelossa esitettyjä tarkastusluokkia I, II ja III:

- hätäpoistumisaukon sulkuluukku HS-1 ja HS-1s	III
- ilmanottoputki IP-160 ja IP-200	III
- ilmanvaihtolaitteisto IVL-1/75	III
- paineventtiili PV-1/75	II
- erityissuodatin ES-1/75	I
- suojapuhallin SP-1/75	I
- kuivakäymäläkomero KH-1	III
- kaasutiivis ovi KO-1	III
- kuivakäymälän kaluste KK-1	III
- läpivientiputki LP-1	III
- normaaliolojen ilmanvaihdon sulkulaite IS-1	III
- poistoilmaventtiili KV-1	III
- sulkutelta ST-1	II
- suojaovi SO-1 ja SO-1s	III
- tuloilmaventtiili TV-1	II
- varavesisäiliö VS-1	III
- ylipainemittari YM-1	III
- ylipaineventtiili YV-1	II

Nämä laitteet on merkittävä sisäasiainministeriön antamalla tarkastustunnuksella. Tarkastustunnuksen hakemista varten on ministeriölle esitettävä tuotetta koskeva puolueettoman testauslaitoksen tyyppitarkastuslausunto sekä laitoksen kanssa luettelossa mainittuihin tarkastusluokkiin nojautuen tehty laadunvalvontasopimus.

Vaihtoehtoisesti saadaan tarkastaville viranomaisille esittää käytettävästä laitteesta tai varusteesta, kustakin erikseen, puolueettoman testauslaitoksen todistus siitä, että tuote täyttää vaatimukset ja laadunvalvonta on järjestetty. Hyväksyntä on rakennuskohtainen.

Kaikissa laadunvalvonnan tarkastusluokissa (I, II, ja III) pitää tuotteen valmistajalla olla oma laadunvalvontajärjestelmä, jota puolueeton laitos valvoo sopimuksessa määritellyllä tavalla.

Jokaiselle tarkastusluokkaan I kuuluvalla tuotteella tehdään laadunvalvontaan kuuluvana sen suojakäytön kannalta tärkeitä ominaisuuksia koskeva tarkastus.

Tarkastusluokkaan II kuuluville tuotteille tehdään vastaavanlainen tarkastus pistokokein.

9

TARKASTUS JA HOITO

9.1

Rakentamisen valvonta

Rakennuslupaa haettaessa on rakennusluvan myöntävälle viranomaiselle jätettävä väestönsuojaa koskevat seuraavat asiapaperit, piirustukset ja selvitykset.

- 1) ilmoitus väestönsuojasta
- 2) laskelma väestönsuojan koosta
- 3) asemapiirustus
- 4) väestönsuojan piirustus

Väestönsuojan tarkastus tehdään rakennuksen osittaisen loppukatselmuksen yhteydessä.

Suojan käyttöönottotarkastuksessa testataan suojan ilmanvaihto sekä -tiiviys ja todetaan, että suojassa voidaan ylläpitää tarvittavaa ylipainetta ulkoilmaan nähden ja että suojassa on määräysten mukaiset varusteet.

9.2

Valmiit väestönsuojat

Väestönsuojeluviranomaisen tehtävänä on valvoa, että väestönsuojat pidetään jatkuvasti kunnossa. Tätä varten valmiit väestönsuojat tulee tarkastaa vähintään kerran 10 vuodessa.

Väestönsuojan omistajan on huolehdittava suojan sekä sen laitteiden ja varusteiden jatkuvan käyttökunnon säilyttämisestä samoin kuin siitä, että suoja yhden vuorokauden kuluessa voidaan kunnostaa väestönsuojana käytettäväksi.

10

ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

10.1

Väestönsuojan välineet

Sisäasiainministeriö antaa väestönsuojan varusteista ja välineistä erilliset määräykset.

Väestönsuojelulautakunta voi sitä ennen velvoittaa suojan omistajan hankkimaan väestönsuojaan kuuluvaa välineistöä.

10.2

Toiminnalliset suojatilat

Milloin johtopaikan tai pääasiallisesti laitteiden suojaamiseen tarkoitettu suojatila tehdään lujuudeltaan S1-luokan väestönsuojaa vastaavaksi, noudatetaan rakentamisessa soveltuvien osin näitä teknillisiä määräyksiä siten, kuin se suojatilan käyttötarkoitus huomioon ottaen on mahdollista.

Sairaaloitten ja hoitolaitosten väestönsuojat sekä muut vastaavat suojat on tehtävä ottaen huomioon niiden käyttötarkoituksen asettamat erityiset vaatimukset.

Väestönsuojaa käyttävien heikko kunto voi edellyttää suojatilan suurentamista, vuodetilojen ja hoitotilojen varaamista sekä suojan ilmanvaihdon, laitteiden ja varusteiden tekemistä käytön vaatimukset huomioon ottaen. Vuodepotilaan vaatima tilantarve on 1.5 m². Tarvittavat erityisvaatimukset selvittää suojaa käyttävä laitos kussakin tapauksessa erikseen rakennusluvan myöntävälle viranomaiselle.

Toiminnallinen suoja tulee mahdollisuuksien mukaan varustaa varavoimakoneella, joka saadaan sijoittaa väestönsuojan ulkopuolelle suojattuun tilaan.

Toiminnallisten suojatilojen suunnitelmista on hankittava väestönsuojeluviranomaisen lausunto.

10.3

Helpotuksen myöntäminen

Rakennusluvan myöntävä viranomainen voi erityisistä syistä myöntää vähäisiä poikkeuksia näistä teknillisistä määräyksistä. Suositellaan, että lupaviranomainen pyytää väestönsuojelupäällikön tai -lautakunnan lausunnon, jos asia ei ole vähäinen.

Helpotuksen saamista koskeva hakemus on riittävästi yksilöitynä ja perusteltuna jätettävä rakennusvalvontaviranomaiselle.

10.4

Voimaantulo

Nämä teknilliset määräykset tulevat voimaan 1 päivänä marraskuuta 1991.

Pelastusylijohtaja


Pekka Myllynen

Toimistoinsinööri


Pekka Rajajärvi

INRIKESMINISTERIETS FÖRESKRIFTSSAMLING

FÖRESKRIFT

Nr 11/91 1 (19)

Datum

1.9.1991

Giltighetstid

Från och med 1.11.1991 tillsvidare

Behörighet att meddela föreskrifter

Befolkningsskyddslagen (438/58) 12 §
 sådan som den är ändrad i lagen från
 28.3.1990 (304/90)

Ändrar/Upphäver

Inrikesministeriets tekniska bestämmelser
 för S1-klass skyddsrum
 170/701/85, 26.2.1985

TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR S1-KLASS SKYDDSRUM AV STÅLBETONG

INRIKESMINISTERIET UTFÄRDAR följande tekniska bestämmelser för S1-klass skyddsrum av stålbetong i stöd av BEFOLKNINGSSKYDDSLAGENS (438/58) 12 § sådan som den är ändrad i lagen från 28.3.1990 (304/90).

1

TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Bestämmelserna gäller S1-klass skyddsrum som nämns i befolkningsskyddslagens (438/58, ändring 304/90) 9 §, dess förläggning, konstruktioner, utrustning, användning och granskning.

1.1

Skyddets storlek och allmänna konstruktion

	egentligt skyddsutrymme högst m ²	skyddsut- rymmets maximistorlek m ²	största personantal
skyddsort	90	150	150
bevakningsområde	360	600	600

Dessa tekniska bestämmelser iakttas i tillämpliga delar för funktionella skydd.

Med skyddsutrymmets maximistorlek avses det ytinnehåll som begränsas av insidorna av de omslutande väggarna.

När man beräknar hur många personer som skall rymmas i skyddsrummet, används $0,6 \text{ m}^2/\text{person}$ och den egentliga skyddsutrymmesytan som beräkningsgrund.

1.2

Förläggning av skyddsrummet

Ett skyddsrum får förläggas helt och hållet ovan jord, varvid skydd mot strålning uppnås genom de omgivande konstruktionerna. En omslutande vägg anses vara under markytan, om högst 20 % av väggen i medeltal är ovan jord.

Om man nödgas förlägga skyddsrummets golv under grundvattnets medelnivå, skall skyddet utrustas med anläggningar för avlägsnande av läckvatten vilka är oberoende av elströmtillförsel utifrån.

Skyddets omslutande väggar får inte gränsa till utrymmen vilkas brandbelastning är över 400 MJ/m^2 .

För skydd som är belägna intill varandra får det sammanräknade egentliga skyddsutrymmet vara högst 360 m^2 i skyddsorkommuner och inom bevakningsområden 600 m^2 . Avståndet mellan grupper av skyddsrum måste vara minst 20 m.

Om skyddsrummens omslutande väggar vidrör varandra, skall en dilatationsfog lämnas mellan skyddsrummen.

Skyddsrum får placeras ovanpå varandra, varvid mellanbotten mellan skydden görs enligt bestämmelserna för ett skyddsrum tak.

2

SKYDDSRUMMETS UTRYMMEN

Alla utrymmen inom de omslutande väggarna är utrymmen som hör till skyddsrummet.

Ingångs- och utrymningsvägarna samt anordningar utanför skyddet och utrymmen som krävs för kanaler och med sådana jämförbara utrymmen är utrymmen som hänförs till skyddsrummet.

2.1

Skyddsutrymme

Ett skyddsrum skall indelas i rum, om skyddets egentliga skyddsutrymme överstiger 90 m^2 . Skyddsrummets inre väggar får vara av lätt konstruktion. Om användningen i normal tid så kräver, får dessa konstruktioner lämnas ogjorda i samband med byggnadsarbetet. Platserna för dem skall likväl framgå av ritningarna och de skall utmärkas på golvet. Bärande konstruktioner skall färdigställas i samband med att skyddsrummet byggs.

Rumshöjden i skyddsutrymmet skall vara åtminstone 2,3 m. Till mindre delar, såsom vid balkar och kanaler, får skyddsrummets fria höjd också vara mindre, likväl inte under 2,0 m. Intill väggar och pelare får också denna höjd underskridas. Till det egentliga skyddsutrymmet räknas likväl inte delar som är lägre än 1,6 m.

För den utrustning för skyddet och de ventilationsanordningar som är belägna i skyddsrummet skall byggas en skyddshäck eller annat motsvarande skydd.

Förutom det egentliga skyddsutrymmet skall följande utrymmen byggas:

- slusstält 2,5 m² eller slussrum minst 4 m²
- toalettskrubbar i enlighet med den uppgjorda planen eller minst 0,7 m²/st
- ventilationsanordningar 2 m²/st
- cisterner för reservvatten 1 m²/varje påbörjad 1000 l
- lätta väggar som byggts eller som skall byggas inne i skyddet
- när det egentliga skyddsutrymmet överstiger 90 m², förstahjälputrymme 6 m².

2.2

Slussutrymme

Skyddsrummet kan antingen förses med slussrum eller slusstält.

Allmänna skyddsrum samt skyddsrum för den resande allmänheten och trafikpersonal skall byggas med slussrum. Sådana skall också byggas i de skyddsrum inom skyddsortskommunerna, till vilka de skyddssökande personerna har en längre skyddsintagningsväg än 250 m och inom bevakningsområdet där över 50 % av de skyddssökande har längre skyddsintagningsväg än 500 m.

Den fria golvytan i slussrummet bör vara minst 4 m². Väggen mellan skyddsutrymmet och slussrummet skall vara gastät och golvet skall stålslipas. Vägg- och takytorna bör vara målade, tvättbara och lätta att rengöra. Alla genomföringar i konstruktionerna skall vara gastäta. I genomgångsöppningen installeras en gastät dörr. En gastät dörr skall tillverkas enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat. För gastät dörr används beteckningen KO-1.

Vid slusstältet skall det finnas ett minst 2 m fritt utrymme inåt från dörrväggen. Bredden på det område som reserveras för slusstältet bör stå i förhållande till den bredd som den dörr som används och de befintliga intillvarande övertrycksventilerna medger. Slusstältet kräver en fri yta om minst 2,5 m². Slusstältet skall tillverkas enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat. För slusstältet används beteckningen ST-1.

I samband med byggandet bör slusstältets fastsättningsram färdigställas och fästas tätt på sin plats i skyddets omslutande vägg.

2.3

Toaletter

I skyddsrummet skall finnas en toalett för varje påbörjad 20 m² av det egentliga skyddsutrymmet. Toaletten kan vara en vattenklosett som installeras i samband med byggnadsarbetet eller en särskilt ihopmonterbar torrklosettskrubb, för vilken används beteckningen KH-1.

För varje toalett i skyddsrummet skall finnas torrklosettutrustning, för vilken används beteckningen KK-1.

En torrklosettskrubb och torrklosettutrustningen skall göras enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

Minimimått för det utrymme som reserverats för klosetten är bredd 0,7 m och djup 1,0 m. I en vattenklosettskrubb skall dessutom reserveras ett 0,3 m² stort utrymme för torrklosettutrustning.

3

GÅNGVÄGAR

Skyddets gångvägar är ingångsvägen till skyddet och nödutrymningsvägen.

3.1

Ankomstvägen till skyddet

När man planerar ankomstvägen skall man beakta det antal personer som skall skyddas samt de troliga ankomstriktningarna.

Till samma skyddsrum kan det finnas flera ankomstvägar. Likaså kan flera skyddsrum ha delvis eller helt och hållet gemensam ankomstväg. Bredden på en ankomstväg eller en del av den dimensioneras i varje enskilt fall på följande sätt i förhållande till det antal personer som skall använda den:

Egentlig skyddsyta m ²	Gångfilernas antal	Gångvägens bredd m	Fri dörrbredd m
20...180	2	1,2	0,9
180...270	3	1,6	1,2
270...360	4	2,0	1,8

Den fria höjden på entrévägen till skyddet skall vara minst 2,1 m, likväl invid dörren till skyddsrummet 2,3 m.

Mellan underkanten av skyddsrumsdörrens dörrspegel och golvytan skall avståndet vara minst 30 mm. I dörrens konstruktioner skall löstagbara delar undvikas. Det utrymme som övertrycksventilerna kräver intill skyddsdörren skall också beaktas.

Det utrymme som behövs för att öppna en skyddsdörr i ett skyddsrum bör på ett område som kan råka ut för ras, skyddas genom att mellanbjälklaget ovanför den eller annan byggnadsdel dimensioneras för en 25 kN/m^2 stor raslast. Framför skyddets dörr och på båda sidorna om dörröppningen, mätt från dess kanter, skall det skyddade området sträcka sig minst på ett avstånd av 1 meter från dessa eller till den bärande vägg som är närmast.

Måtten på gångöppningen för en skyddsrumsdörr är

900 mm x 2000 mm
1200 mm x 2000 mm

En skyddsrumsdörr skall tillverkas enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat. För dörren används beteckningen SO-1 eller SO-1s.

3.2

Utrymningsvägar

I ett skyddsrum skall förutom entrévägen finnas en eller flera nödutrymningsvägar. Följande alternativa lösningar anses utgöra utrymningsvägar:

- nödutrymningsöppning i en ovanjordisk vägg
- nödutrymningsgång som utmynnar ytterom rasområdet
- nödutrymningsgång till ytterväggslinjen och nödutrymningsöppning
- förstärkt gångväg och nödutrymningsöppning

3.2.1

Nödutrymningsöppning

Nödutrymningsöppningen får förläggas i en av skyddsrummets väggar som är ovan jord. Nödutrymningsöppningen är en minst 600 mm x 800 mm stor gångöppning som utrustas med en lucka med gångjärnen inåt som kan öppnas manuellt inifrån skyddet.

Nödutrymningsöppningens slusslucka skall göras enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat och för luckan används beteckningen HS-1 eller HS-1s.

Öppningens avstånd från tak- och väggytorna på sidorna och ovanför skall vara minst 150 mm.

3.2.2

Nödutrymningsgång ytterom ett rasområde

Ifall den av skyddsrummets väggar i vilken utrymningsvägen förläggs är under markytan, skall en nødutrymningsgång (färdigställas?) med behövliga vertikala delar, vilkas mått är minst 800 mm x 1000 mm, som leder från skyddet och mynnar ut ytterom ett förmodat rasområde. En rund nødutrymningsgång skall ha en diameter som är minst 1200 mm.

Den yttre ändan av nødutrymningsgången får man avsluta högst 2 m under markytan. En vertikal öppning som minst har storleken 600 mm x 800 mm skall byggas i anslutning till gångens yttre ända.

I öppningen mellan skyddsrummet och nødutrymningsgången skall installeras en slusslucka HA-1.

3.2.3

Nödutrymningsgång inom rasområdet

Alternativt får nødutrymningsgången avslutas vid byggnadens ytterväggslinje. Den yttre ändans öppning görs enligt föregående avsnitt.

Samtidigt skall en nødutrymningsöppning byggas i skyddsrummets omslutande vägg, vars nedre kant invid yttre väggen är högst 2 m under marknivå eller alternativt måste man därifrån kunna komma till intilliggande rumsutrymmen. I funktionella skydd skall nødutrymningsvägen byggas så att den sträcker sig ytterom ett förmodat konstruktionsras, som är 1/3 av byggnadens höjd. Nödutrymningsgångens konstruktioner dimensioneras för en 25 kN/m² stor last.

3.2.4

Förstärkt gångväg

En förstärkt gångväg börjar vid skyddsdörren och slutar vid byggnadens yttervägg.

En förstärkt gångväg är tillverkad genom att förstärka byggnadens normala konstruktioner så, att den håller för en 25 kN/m² stor raslast.

Dessutom skall en nødutrymningsöppning göras enligt punkt 3.2.3 till yttre väggen.

Då skyddsdörrarna och slussluckorna är installerade på sina platser och är stängda skall de vara täta. Spelrummet mellan karmen och de stålytor som bär upp trycklaster får vara högst 2 mm i stängande delar.

4

KONSTRUKTIONER

4.1

Omslutande konstruktioner

Med ett skyddsrumms omslutande konstruktioner avses till skyddet hörande avgränsande, omslutande väggar som uppbär belastningar, tak och golv.

Skyddsrumms konstruktioner får anslutas direkt till en byggnads övriga konstruktioner. I de konstruktioner som omsluter skyddet får inte göras dilatationsfogar.

I skyddsrum som gränsar till berg skall delarna av den omslutande konstruktionen fästas fast och tätt i det omgivande berget.

Ur skyddssynpunkt är det förmånligt att förlägga ett skyddsrum delvis eller helt och hållet i berg. Berget kan utgöra skyddets omgivande konstruktion eller del därav. Väggytorna får förses med sprutbetong eller bekläs med konstruktion som är skakningssäker som inte hindrar att värme avgår från luften i skyddet till berget. Berg som ersätter omslutande konstruktioner skall vara tätt.

Förbindningarna av de stålbetongdetaljer som hör till skyddsrummets omslutande konstruktioner skall dimensioneras med beaktande av de stödreaktioner i sin helhet som förorsakats av de omgivande konstruktionernas dimensioneringslaster. Förbindningsfogarna skall likväl alltid förstärkas mot skakning genom att skyddets alla bärande stålbetongkonstruktioner förankras i berget. Anslutningspunkterna skall tätas genom injicering eller på annat ändamålsenligt sätt.

Vid byggande av ett S1-klass stålbetongskydd helt eller delvis i berg iakttas i tillämpliga delar utfärdade bestämmelser om bergsskydd. Ett skyddsrum får göras i elementkonstruktion.

4.2

Inre konstruktioner

De inre bärande konstruktionerna i skyddet skall göras av stålbetong eller av stål.

4.3

Splitterskydd

Tillräckligt splitterskydd uppnås när de skyddande konstruktionernas sammanräknade tjocklek är minst 200 mm stålbetong, 30 mm stål, 400 mm tegel eller 600 mm jord. Skyddsdörren och nödutgångens slusslucka får göras så att de håller mot splitter, varvid för dessa används beteckningarna SO-1s och HS-1s.

4.4

Strålningsskydd

Skyddsförmågan mot strålning skall för var och en av de väggar som omsluter skyddet samt för taket klarläggas skilt för sig.

Strålningsskyddet är tillräckligt då massan av de konstruktioner som omger skyddet i förhållande till yttinnehållet är minst 960 kg/m^2 .

Ifall mera än 20 % av den skyddande konstruktionens yttinnehåll består av öppning eller av märkbart lättare delar än den övriga konstruktionen, räknas inte heller konstruktionen till övriga delar till strålningsskyddet.

Strålningsskyddsförmågan för en vägg under jord behöver inte särskilt anges.

Om avståndet mellan skyddets omslutande vägg och byggnadens yttervägg är större än 10 m, behöver strålningsskydd inte för den delen tas i beaktande.

4.5

Konstruktionernas tjocklek

De väggar som omsluter skyddsrummet samt taket skall göras av ett minst 300 mm tjockt lager av stålbetong. Rekommendabla vägg tjocklekar är 300 mm, 350 mm och 400 mm.

Skyddsrummets golv, bärande väggar av stålbetong och pelare samt mellanbjälklaget i ett tvåvånings skyddsrum av stålbetong skall göras minst 150 mm tjocka.

4.6

Belastningar

Skyddsrummets tak, de omslutande väggarna och golvet skall dimensioneras så, att de förutom för de normala belastningarna dessutom håller för belastning som förorsakas av en tryckvåg. Dämpningen som de omslutande konstruktionerna och marken åstadkommer får beaktas.

Alla skyddets konstruktioner och utvändiga konstruktioner som skyddar mot splitter skall dimensioneras för en påverkande skakningslast som kan komma från vilken riktning som helst och som dubbelt motsvarar konstruktionens tyngd.

Skyddsrummets konstruktioner skall förutom för den normala belastningen dimensioneras för följande belastningar som förorsakas av vapenverknings och skyddsanvändningen.

Slag av belastning och vilka delar som blir utsatta	Belastning kN/m ²	
	utifrån	inifrån
Trycklast på taket	100	30
Trycklast på omslutande vägg		
- ovanjordisk	200	60
- underjordisk eller motsvarande	100	30
Trycklast på golvet		
- mot uteluften	100	30
- platta som vilar på marken	-	-
Vistelselast på golvet och mellanbjälklaget, nedåt	-	4
Raslast på yttre bjälklaget som är på utsidan av skydds-dörren, nedåt	25	-
Trycklast på nödutrymningsgången	25	-
Raslast på förstärkt gångvägs övre bjälklag, nedåt	25	-
Störtande sidolast på friskluftskanal som gränsar mot uteluften eller på nödutrymningsgång	25	-

När man behandlar tryckbelastningar som dynamiska utgår man ifrån att dessa plötsligt skulle stiga till ovan nämnda toppvärden och sjunka rätlinjigt från dessa till noll inom 1 sekund.

Laster som uppstår från trycklaster på skyddets omslutande konstruktioner från skyddsörrar, -luckor, stängningsanordningar och ventiler som tar emot tryckbelastningar beaktas 1,5 gång.

Vid dimensionering av konstruktioner ökas de förutnämnda lasterna med konstruktionernas egen tyngd.

Skyddsrummets tak, envar omslutande vägg och golvet antas i sin helhet bli belastade var och en skilt för sig med de ovan nämnda lasterna. Dessutom justeras skyddets hållfasthet utgående från att skyddets alla delar samtidigt skulle utsättas för lasterna. Belastningar som kommer utifrån och inifrån antas likväl uppstå vid olika tider. Tryckbelastning på nödutrymningsgångens konstruktioner antas samtidigt verka från alla sidor.

Vertikalt verkande tryck- och raslaster skall föras till grunden. Endast hälften av dessa laster antas likväl belasta grunden.

Då grunder dimensioneras för att vila på pålar eller på marken tillåts en dubbel last på dem i förhållande till normaldimensionering.

Trycklaster och skakningslaster som verkar horisontellt behöver inte ledas till pålade grunder. Horisontella stödreaktioner behöver inte heller ledas till mellanbjälklag eller väggar som vilar mot marken. Om ett skydds nedre bjälklag är mot uteluften eller mot ett källarutrymme, skall de horisontella stödreaktionerna ledas till skyddets omslutande konstruktioner.

4.7

Dimensionering av konstruktionerna

Ett skyddsrumms konstruktioner dimensioneras och byggs, såvida ej annat framgår av dessa tekniska bestämmelser, enligt bestämmelserna och anvisningarna i Finlands byggbestämmelsesamling.

Vid dimensionering av konstruktionernas trycklaster, tillbakasvängningslaster som motsvarar dem, belastningskombinationer som innehåller skakningslaster eller nyttolaster används delsäkerhetskoeficienten 1. Belastningen behandlas som statisk last.

De specifika hållfastheter som ingår i bestämmelserna och anvisningarna som rör betong- och stål-betongkonstruktioner får man för armeringens hållfasthets samt betongens tryckhållfasthets del höja med 20 %.

Som delsäkerhetskoeficient för materialen väljs 1 och som tillåtna spänningar används de specifika tryckhållfastheterna med ovannämnda förhöjningar.

4.8

Betongkvalitet och armering

Ett skyddsrumms stålbetongkonstruktioner skall göras av konstruktionsklass 2, med användning åtminstone av betong K25.

Betongarmeringen bör vara av sådan beskaffenhet att det kan påvisas, att den fyller ett 12 % brottuttätningskrav.

Som huvud- och skränkarmering används stänger med minst 8 mm och högst 20 mm diameter. I konstruktioner som dimensioneras för trycklaster samt i ett golv som vilar mot marken får armeringsstängernas centrumavstånd i båda riktningarna för konstruktionens inre yta vara högst 150 mm och för konstruktionens yttre yta högst 300 mm.

Tvärsnittet av armeringens ytareal skall, i huvudsak i böjda konstruktioner, i båda riktningarna och skilt i båda ytorna, vara minst 0,17 % av den statiskt tillsammans fungerande betongens tvärsnittsytinnehåll.

I en platta som vilar mot marken kan man använda ett centralt nät, vars tvärsnittsytta är minst 0,17 % i båda riktningarna av betongens tvärsnittsyttinnehåll.

I undre ytan av skyddsrummets tak skall för belastningarnas skull förutom nödvändig armering dessutom förläggas ett stål nät bundet till huvudarmeringen, vars avstånd från betongens yta är ca 10 mm. Nätets trådtjocklek skall vara 2...3 mm och dess nätögons storlek motsvarande 35...50 mm. Nätet kan ersättas med en veckad stålplåt som fästs i betongen vid gjutningen.

I balkar och i konstruktioner som dimensioneras som plattor får inte huvudarmeringen skarvas i närheten av fältmomentet. Fältarmeringen skall leddas till ett stöd och förankras. I konstruktioner som dimensioneras för trycklaster samt i ett golv som vilar mot marken förankras armeringen mot krafter som verkar i förbindningspunkterna likvälså, att förankringen motsvarar minst 50 % av minijärnmängdens maximiförankringskapacitet. Armeringsjärnen i golvet skall till de delar, då golvet inte vilar mot berg, sträcka sig till de avslutande väggarna och bärande mellanväggar minst så långt som förankringslängden.

Intill stöden skall de beräknade tilläggsjärnen för skärningsspänningarna i plattor och balkar skjuta ut till ändan av det uträknade avståndet.

5 VENTILATION

5.1 Ventilationssystem

Ett skyddsrum skall utrustas med ett ändamålsenligt ventilationssystem, som möjliggör en tillräckligt långvarig vistelse i skyddet. Luftströmmen per kvadratmeter i det egentliga skyddsutrymmet skall vara minst $2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Den luft som skall tas in i skyddsrummet skall effektivt kunna filtreras. Under tiden när luften filtreras skall luftströmmen vara minst $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($3,3 \text{ m}^3/\text{h}$) per kvadratmeter av det egentliga skyddsutrymmet. Ventilationssystemets funktion i skyddsrummet skall vara oberoende av eltillförseln.

I skyddsrummet skall man med ventilationssystemets hjälp kunna upprätthålla övertryck då det är möjligt att ta luft från utsidan av skyddet.

I funktionella skydd skall den luftström som skyddets ventilationssystem ger fylla de krav som kommer i fråga i varje enskilt fall av funktion.

Ett skyddsrumms ventilationssystem omfattar följande delar:

- en friskluftskanal, genom vilken luften leds till skyddsrummet,
- en ventilationsanordning med vilken luften tas in i skyddsrummet och vid behov filtreras,
- ett kanalfördelningssystem med ventiler för tilluften, med vilket luften fördelas till skyddsutrymmets olika delar,
- en frånluftsventil, genom vilken luften avgår från skyddsutrymmet till slussrummet såvida ett sådant finns i skyddet,
- en övertrycksventil, genom vilken luften avgår från skyddsrummet och vilken reglerar övertrycket i skyddet,
- en stängningsanordning för den normala ventilationen, med vilken man stänger kanalsystemen,
- en övertrycksmätare som visar tryckskillnader mellan uteluften och skyddsutrymmet.

5.2

Friskluftskanal

Skyddsrummets friskluft skall i första hand tas ytterom ett förmodat rasområde. Om luften likväl tas inom rasområdet skall friskluftskanalens yttre ända göras så att den håller mot raset.

Höjden från luftintagningsöppningen till den nedanför varande vågräta ytan skall vara minst 0,8 m. Luften skall ledas in i luftintagningsöppningen underifrån. På friskluftskanalens ytterända finns ett luftintagningsrör som skall tillverkas enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdar. För luftintagningsröret används beroende på storleken beteckningen IP-160 eller IP-200. På kanalens ytterända kan också finnas ett spjälverk eller skydd, i vilket den fria strömningens öppnings yta är minst $0,02 \text{ m}^2$ per ventilationsanordning.

Strömningssmotståndet i friskluftskanalen får likväl vara högst 125 Pa när luftströmmen för varje ventilationsanordning som är ansluten till kanalen är $135 \text{ dm}^3/\text{s}$. Nödutrymningsgång eller annan tät kanal av betongkonstruktion får också användas som friskluftskanal eller del därav.

Som friskluftskanal skall användas ett stålrör i enlighet med standarden SFS 2145 eller motsvarande. För var och en ventilationsanordning skall finnas ett eget kanalrör. Rörets dimension är 160 mm eller, om röret är längre än 15 m, 200 mm.

Den del av friskluftskanalen som går igenom en omslutande vägg i skyddet skall utföras i enlighet med de tekniska bestämmelser och instruktionsritningar som inrikesministeriet utfärdat. Som beteckning för genomföringsröret används LP-KP eller LP-1P.

5.3

Ventilationsanläggning

Med en ventilationsanläggning avses den helhet som bildas av tryckventilen, förfiltret, förvärmaren för luften, specialfiltret, skyddsfläkten, mätaren för luftströmningen, de nödvändiga fastsättnings- och anslutningsdelarna samt motståndet som hör till förvärmaren, manövercentralen för skyddsfläktens motor och reservbelysningsanläggningen. Ventilationsanordningen kan drivas både med elmotor och manuellt.

Ventilationsanläggningen och dess olika delar skall utföras i enlighet med de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet har utfärdat. För ventilationsanordningen används beteckningen IVL-1/75.

Ventilationsanordningarna skall placeras i skyddsrummet så, att i ett rum av skyddet placeras högst två anordningar.

I ledningscentraler och i med dessa jämförbara skydd skall finnas en ventilationsanordning av typ IVL-1/75 för varje påbörjat antal om 25 personer.

Ventilationsanordningen skall fästas i en av skyddets omslutande väggar eller så nära den att anslutningsröret är så kort som möjligt från genomföringsstället. Ventilationsanordningen IVL-1/75 ansluts till genomföringsröret LP-1P. Framför apparaturen skall lämnas fritt utrymme för manuell drift. Höjden på den axel som hör till veven för manuell drift av skyddsfläkten skall vara 1,05...1,15 m från golvet.

5.4

Fördelningskanalsystem

Ett fördelningskanalsystem skall göras av varmförzinkad stålplåt eller av annat motsvarande material, som till sin korrosionsbeständighet och hållfasthet är jämförbart. Om inte speciella skäl annat kräver, skall luftfördelningskanalerna göras runda till sin form och med en diameter av 160 mm med iakttagande av standarden SFS 3282.

För varje ventilationsanläggning IVL-1/75 skall göras ett eget särskilt fördelningskanalsystem.

I vart och ett kanalfördelningssystem skall finnas minst fem tilluftsventiler, vilka fördelar luften jämnt till skyddsutrymmet. En tilluftsventil, för

vilken används beteckningen TV-1, skall göras i enlighet med de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

5.5

Frånluftsventil och övertrycksventil

I övre delen av väggen mellan skyddsutrymmet och slussrummet skall installeras en frånluftsventil för varje i slussrummet installerad övertrycksventil.

Frånluftsventilen för vilken används beteckningen KV-1 skall göras enligt inrikesministeriets tekniska bestämmelser.

Övertrycksventilerna och till dem hörande genomföringsrör skall göras enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

För övertrycksventiler används beteckningen YV-1. För genomföringsrören används på motsvarande sätt beteckningen LP-1.

Övertrycksventilerna installeras i övre delen av en vägg som omsluter skyddsrummet. För var och en ventilationsanordning IVL-1/75 skall finnas två övertrycksventiler YV-1.

För varje IVL-1/75 anordning skall en övertrycksventil installeras i slussrummet eller slusstältet. I slusstältet får finnas högst två övertrycksventiler. De övriga övertrycksventilerna förläggs i toalettutrymmet.

5.6

Stängningsanordning för den normaltida ventilationen

För ventilation under normala förhållanden eller för annan användning av skyddet i normal tid skall de nödvändiga öppningar som görs i de väggar som omsluter skyddet kunna stängas, så att skyddets hållfasthet och täthet inte försämras.

Stängningsanordningen för vilken används beteckningen IS-1 skall göras enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

5.7

Övertrycksmätare

I ett skyddsrum skall i närheten av ventilationsanordningen placeras en övertrycksmätare, med vilken man kan övervaka övertryckets storlek och stabilitet i skyddet i förhållande till uteluften. Övertrycket påvisar hur skyddets täthet och ventilation fungerar.

Övertrycksmätaren, för vilken används beteckningen YM-1, skall göras i enlighet med de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

6

VATTEN- OCH AVLOPPSANLÄGGNINGAR

6.1

Tillgång på vatten

Till ett skyddsrum bör man få vatten från det allmänna vattenledningsnätet.

För uppbevaring av dricksvatten skall det finnas reservvattenbehållare i skyddet, i vilka det ryms minst 50 liter vatten per kvadratmeter av det egentliga skyddsutrymmet.

En reservvattencistern, för vilken används beteckningen VS-1, skall göras enligt de tekniska bestämmelser som inrikesministeriet utfärdat.

6.2

Avlopp

I anslutning till det vattenuttag som finns i skyddsutrymmet eller i slussrummet skall göras ett tvättfat och i närheten av det en golvbrunn.

Om man inte via ett sluttande avloppsrör kan leda avloppsvattnet till en kloak i närheten av skyddet skall en uppsamlingsbrunn byggas utanför. I uppsamlingsbrunnen skall finnas utrymme för minst 20 l per kvadratmeter av det egentliga skyddsutrymmet.

Den del av avloppet som går igenom skyddsrummets omslutande vägg skall göras av ett avloppsrör av bollgrafitgjutjärn eller av annat metallrör med motsvarande korrosionsbeständighet och hållfasthet. Omedelbart på insidan av den omslutande väggen skall en stängningsventil installeras på röret.

De stängningsventiler som används för avloppsrören skall med bibehållande av funktionsdugligheten tåla ett 300 kPa statiskt övertryck utifrån och 20 kPa undertryck.

6.3

Avlägsnande av läckvatten

Om skyddsrummets golv är under grundvattnets medelnivå skall skyddet utrustas med anordningar för avlägsnande av läckvatten (se punkt 1.2).

6.4

Uppvärmning

Om inget annat föranleds av användningen av skyddet i normala förhållanden, strävar man efter att upprätthålla en temperatur i skyddet på +10...+25°C och luftens relativa fuktighet högst 80 %.

7

EL- OCH TELEANORDNINGAR

7.1

Elanordningar

Ett skyddsrum skall anslutas till det lokala el-distributionsnätet.

I skyddsrummet installeras en gruppcentral, som med tillhörig stigarledning skall anslutas till huvud- eller stigarcentralen. Stigarledningen skall dimensioneras så, att alla elpunkter i skyddsrummet kan vara i bruk samtidigt. Separata gruppleddningar skall installeras var för sig för ventilationsanläggningen, belysningen och eluttag-
gen.

Elinstallationerna skall göras i enlighet med kraven för fuktiga utrymmen. Slussrummet anses vara ett vått utrymme.

Reservbelysning i skyddet fås med den belysningsarmatur som hör till ventilationsanordningen.

7.2

Teleanordningar

I skyddsrummet skall finnas ett telefonuttag, som är färdigt inkopplat till telefonnätet, antingen som separat anslutning eller som parallellanslutning till en telefon som finns i fastigheten. Skyddsrummets telefonnummer meddelas åt kommunens befolkningsskyddsmyndigheter för upprätthållande av en telefonkatalog över skyddsrummen.

Om det installeras en centralantennanläggning i den byggnad där skyddsrummet byggs, skall ett antennuttag också göras i skyddsrummet. Man skall sträva efter att ansluta ett skyddsrum som är yttre om en byggnad till centralantennsystemet i en närbelägen byggnad om anslutningen kan göras utan större svårigheter.

8

UTRUSTNING

8.1

Korrosionshämnning

Skyddsrummets dörrar, luckor, anordningar, kanaler, rör och deras fastsättningsanordningar samt skyddets övriga delar och utrustningar som är ömtåliga för frätning skall skyddas mot korrosion på ett ändamålsenligt sätt. Skyddsrummets anordningar och utrustning hör till de belastningsklasser enligt standarden SFS 4596 som förhållandena i omgivningen förorsakar på grund av förläggningsplatsen på följande sätt:

- till klass M1, anordningar och utrustning i skyddsrummet och i byggnadens inre utrymmen
- till klass M3, anordningar och stålkonstruktioner som är i ett skyddsrumms omslutande väggar och på utsidan i jorden eller mot uteluften.

8.2

Tekniska bestämmelser för anordningarna

Inrikesministeriet utfärdar särskilt tekniska bestämmelser för anordningar och utrustning som är viktiga ur skyddsrummets verksamhets- och skyddsanvändningssynpunkt. Följande anordningar och utrustning för ett S1-klass skyddsrum skall göras enligt inrikesministeriets specialbestämmelser och under kvalitetskontroll med iakttagande av de i förteckningen framställda granskningsklasserna I, II och III:

- slusslucka för nödutrymningsöppning HS-1 och HS-1s	III
- luftintagningsrör IP-160 och IP-200	III
- ventilationsanordning IVL-1/75	III
tryckventil PV-1	II
specialfilter ES-1	I
skyddsfläkt SP-1	I
- torrklosettskrubb KH-1	III
- gastät dörr KO-1	III
- torrklosettkärl KK-1	III
- genomföringsrör LP-1	III
- stängningsanordning för normaltida ventilation IS-1	III
- frånluftsventil KV-1	III
- slusstält ST-1	II
- skydds dörr SO-1 och SO-1s	III
- tilluftsventil TV-1	II
- reservvattencistern VS-1	III
- övertrycksmätare YM-1	III
- övertrycksventil YV-1	II

Dessa anordningar skall förses med det kontrollmärke som inrikesministeriet har utfärdat. För ansökan om kontrollmärket skall ett typgranskningsutlåtande som rör produkten och som är utfärdat av en opartisk testinrättning företas för ministeriet. Likaså skall ett kvalitetsövervakningsavtal, som är uppgjort med inrättningen och baserar sig på de granskningsklasser vilka nämns i förteckningen, kunna uppvisas.

Alternativt får man för de granskande myndigheterna för den anordning eller utrustning som skall användas uppvisa intyg, vart och ett skilt för sig, utfärdade av en opartisk testinrättning över att produkten fyller fordringarna och att kvalitetsövervakningen är ordnad. Godkännandet hänförs till byggnaden.

För alla av kvalitetsövervakningens granskningsklasser (I, II och III) måste produktens tillverkare ha ett eget kvalitetsövervakningssystem, som en opartisk inrättning övervakar på det sätt som är sagt i avtalet.

För varje produkt som hör till granskningsklass I görs en granskning som hör till kvalitetsövervakningen rörande produktens viktiga egenskaper ur skyddsanvändningssynpunkt.

För produkter som hör till granskningsklass II görs motsvarande granskning genom stickprov.

För produkter som hör till granskningsklass III görs granskning hos tillverkaren en gång om året.

9

GRANSKNING OCH SKÖTSEL

9.1

Övervakning av byggandet

Vid ansökan om byggnadslov skall följande handlingar, ritningar och utredningar som rör skyddsrummet överlämnas till den myndighet som beviljar byggnadslov:

- 1) meddelande om skyddsrummet
- 2) beräkning över skyddsrummets storlek
- 3) situationsplan
- 4) ritning över skyddsrummet

Granskning av skyddsrummet förrättas i samband med den partiella slutgranskningen av byggnaden.

Vid skyddsrummets ibruktagningsgranskning testas skyddets ventilation samt täthet och konstateras att behövt övertryck i förhållande till uteluften kan upprätthållas i skyddet och att det finns utrustning i skyddet enligt bestämmelserna.

9.2

Färdiga skyddsrum

Det är befolkningsskyddsmyndighetens uppgift att övervaka att skyddsrummen alltid är i skick. Här för skall färdiga skyddsrum granskas minst en gång per 10 år.

Skyddsrummets ägare skall sköta om att skyddet samt dess anordningar och utrustningar fortlöpande är funktionsdugliga, likaså att skyddet inom ett dygn kan istandsättas för bruk som skyddsrum.

10

SPECIELLA BESTÄMMELSER

10.1

Skyddsrummets redskap

Inrikesministeriet utfärdar särskilda bestämmelser om skyddsrummets utrustning och redskap. Befolkningsskyddsnämnden kan före detta ålägga skyddsrummets ägare att anskaffa de redskap som hör till skyddsrummet.

10.2

Funktionella skydd

När en ledningsplats eller ett skyddsutrymme som i huvudsak är avsett för skyddande av anordningar görs i en hållfasthet som motsvarar ett S1-klass skyddsrum, iakttas vid byggandet i tillämpliga delar dessa tekniska bestämmelser så, som det är möjligt med beaktande av skyddsutrymmets användningsändamål.

Skyddsrum i sjukhus och vårdinrättningar samt andra motsvarande skydd skall göras med beaktande av de speciella krav som deras användningsändamål ställer.

Om de som skall använda skyddsrummet har svag kondition, kan det förutsättas att skyddsutrymmet förstoras, att bäddutrymmen och vårdutrymmen reserveras samt att skyddets ventilation och anordningarna och utrustningen görs med beaktande av de krav som användningen ställer. Behovet av utrymme för en bäddpatient är 1,5 m². Den inrättning som skall använda skyddet utreder för den myndighet som beviljar byggnadslov de behövliga speciella krav som kommer i fråga i varje enskilt fall.

Över planer för funktionella skyddsutrymmen skall inhämtas befolkningsskyddsmyndighetens utlåtande.

10.3

Beviljande av lättnad

Den myndighet som beviljar byggnadslov kan av speciella skäl bevilja mindre avvikelser från dessa tekniska bestämmelser. Det rekommenderas, att tillståndsmyndigheten begär utlåtande av befolkningsskyddschefen eller -nämnden om inte ärendet är av mindre betydelse.

Ansökan som rör beviljande av lättnad skall tillräckligt specificerad och motiverad inlämnas till byggnadsövervakningsmyndigheten.

10.4

I kraftträdande

Dessa tekniska bestämmelser träder i kraft den 1 november 1991.

Räddningsöverdirektör


Pekka Myllyniemi

Byråingenjör


Pekka Rajajärvi



VAPK-KUSTANNUS

POSTIMYYNTI

PL 516

00101 Helsinki

Puh. (90) 566 0266

Vaihde (90) 566 01

Telekopio (90) 566 0380

VALTIKKA-KIRJAKAUPAT

HELSINGISSA

Annankatu 44

(Et. Rautatiekadun kulma)

Vaihde (90) 1734 2012

Eteläesplanadi 4

Puh. (90) 662 801



VAPK-FÖRLAGET

POSTFÖRSÄJNINGEN

PB 516

00101 Helsingfors

Tfn (90) 566 0266

Växel (90) 566 01

Telefax (90) 566 0380

VALTIKKA-BOKHANDLARNÄ

I HELSINGFORS

Annegatan 44

(I hörnet av S.Järnv.g.)

Växel (90) 1734 2012

Södra esplanaden 4

Tfn (90) 662 801



9 789513 706760