

S1-LUOKAN VÄESTÖNSUOJIENTEKNILLISET MÄÄRÄYKSET

Sarja A:8

VALTION KIRJASTO
Terveystieteiden osasto

8-A 6362

ISSN 0780-8461
ISBN 951-859-790-1

Helsinki 1985. Valtion painatuskeskus

SISÄASIAINMINISTERIÖ

Pelastusosasto
PL 257
00171 Helsinki

26.2.1985

No 170/701/85

Viite SM:n päätös S1-luokan
väestönsuojista, 21.2.1985

Asia S1-luokan väestönsuojien
teknilliset määräykset

Sisäasiainministeriön päätöksen S1-luokan väestönsuojista 22 §:n nojalla ministeriö antaa nämä teknilliset määräykset noudatettaviksi 1.1.1986 alkaen. Näitä määräyksiä käytetään S1-luokan suojarakenteita suunniteltaessa, rakennettaessa ja tarkastettaessa sekä suojatiloja hoidettaessa.

S1-luokan väestönsuojia koskeva päätösteksti on painettu vahvennettuna ja varustettu pykälämerkinnöillä. Uusi päätös kumoaa sisäasiainministeriön päätöksen S1-luokan väestönsuojista 29.6.1971 siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja sisäasiainministeriön päätöksen enintään 25 henkilöä varten tarkoitettuja S1-luokan väestönsuojia koskevista helpotuksista 16.11.1971.

Toimistopäällikkö


Hannu Olamo

Yli-insinööri


Tuukka Tarkka

Vastauksessa pyydetään viittaamaan
kirjelman numeroon ja päiväykseen

TT/sh

S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

1 YLEISTÄ.....	7
1.1 Suojan suuruus ja yleisrakenne.....	7
1.2 Suojan sijoittaminen.....	7
1.3 Väestönsuojaan kuljettava matka.....	10
1.4 Suojan suunnittelu.....	11
1.5 Suojien valmiusasteet ja käyttötilanteet.....	12
2 VÄESTÖNSUOJAN TILAT	14
2.1 Tilojen nimitykset.....	14
2.2 Suojatila.....	14
2.3 Sulkutila.....	16
2.4 Käymälät.....	17
2.5 Muut väestönsuojaan kuuluvat tilat.....	18
3 KULKUTIET.....	18
3.1 Suojaantulotie.....	18
3.2 Poistumistiet.....	20
3.2.1 Hätäpoistumiskäytävä.....	21
3.2.2 Vahvistettu kulkutie.....	23
3.2.3 Hätäpoistumisaukko.....	23
3.3 Sisäiset kulkutiet.....	24
3.4 Suojaovet ja -luukut sekä hätäpoistumisaukon sulkulaite.....	25
3.5 Sulkutelta ja sulkuhuone.....	26
4 RAKENTEET.....	27
4.1 Ympärysrakenteet.....	27
4.2 Sisärakenteet.....	28
4.3 Sirpalesuojaus.....	29
4.4 Säteilysuojaus.....	30
4.5 Rakenteiden paksuus.....	30
4.6 Kuormitukset.....	31
4.7 Rakenteiden mitoitus.....	33
4.8 Betonin laatu ja raudoitus.....	34
4.8 Betonin laatu ja raudoitus.....	34
5 ILMANVAIHTO.....	35
5.1 Ilmanvaihtojärjestelmä.....	35
5.2 Raitisilmakanava.....	36
5.3 Ilmanvaihtolaitteisto.....	38
5.4 Jakokanavisto.....	39
5.5 Poistoilmaventtiili ja ylipaineventtiili.....	40
5.6 Normaalin ilmanvaihdon sulkulaite.....	41
5.7 Ylipainemittari.....	41
6 VESI- JA VIEMÄRILAITTEET.....	42
6.1 Vedensaanti.....	42
6.2 Viemäröinti.....	43
6.3 Vuotoveden poisto.....	44
6.4 Lämmitys.....	45
7 SÄHKÖ- JA TELELAITTEET.....	46
7.1 Vahvavirtalaitteet.....	46
7.2 Telelaitteet.....	47

8 ASENNUKSIA JA LAITTEITA YLEISESTI KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET.....	47
8.1 Putki- ja johtoasennukset.....	47
8.2 Korroosionesto.....	49
8.3 Melu ja lämpö.....	49
8.4 Erityismääräykset.....	49
9 TARKASTUS JA HOITO.....	50
9.1 Rakentamisen valvonta.....	50
9.2 Valmiit väestönsuojat.....	52
10 ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ.....	53
10.1 Väestönsuojan välineistö ja ohjeet.....	53
10.2 Teknilliset määräykset.....	54
10.3 Toiminnalliset suojatilat.....	54
10.4 Helpotuksen myöntäminen.....	55
10.5 Voimaantulo.....	55

S1-LUOKAN VÄESTÖNSUOJIEIEN TEKNILLISET MÄÄRÄYKSET

1 YLEISTÄ

1.1 Suojan suuruus ja yleisrakenne

Väestönsuojan suuruutta koskevat säädökset on annettu väestönsuojeluasetuksessa. Näiden mukaan S1-luokan väestönsuoja saadaan tehdä enintään 150 henkilöä varten. Tätä suuremmat väestönsuojat on tehtävä S3- tai S6-luokan suojiksi.

Väestönsuojan lujuutta koskevat pääpiirteiset säännökset on annettu väestönsuojeluasetuksessa. Tarkemmat säädökset S1-luokan väestönsuojien lujuudesta ja yleisrakenteesta on annettu sisäasiainministeriön päätöksessä S1-luokan väestönsuojista.

Nämä teknilliset määräykset täydentävät mainittua sisäasiainministeriön päätöstä. Päätöksen eri kohdat on toistettu kyseistä asiaa koskevassa määräysten kohdassa. Asiajärjestys on sama kuin ministeriön päätöksessä. Pykälätekstin yhteydessä on mainittu pykälänumero ja se on painettu lihavoituna.

1.2 Suojan sijoittaminen

1 § 1. Väestönsuoja on sijoitettava suojautumisen kannalta tarkoituksenmukaiseen paikkaan. Pääsyn suojaan tulee olla nopea ja helppo sekä ulospääsyn sieltä mahdollisimman turvattu siinäkin tapauksessa, että olisi syntynyt rakennussortumia.

Väestönsuoja on pyrittävä sijoittamaan mahdollisimman keskeisesti niiden henkilöiden oleskelu- ja työpaikkojen suhteen, joita varten suoja on tarkoitettu.

1 § 2. Suojan sijoittamista suunniteltaessa tulee muiden rakenteiden, maaperän ja ympäröivän maaston antama lisäsuojaus käyttää hyväksi siinä määrin, kuin rakennuksen yleissuunnittelu ja alueen käyttö sen vaikeuksitta sallivat.

Suoja on pyrittävä sijoittamaan kokonaan tai ainakin mahdollisimman suurelta osin ympäröivän maanpinnan alapuolelle. Ympärysseinän katsotaan olevan ympäröivän maanpinnan alapuolella, jos maanpinta ulottuu seinän vieressä väestönsuojan katon alapinnan tasoon ja sen kaltevuus alaspäin ei viiden metrin etäisyydelle saakka ole jyrkempi kuin 1:2.

Rakennuksessa suoja sijoitetaan alimman rakennettavan kerroksen tasoon, ellei pohjavesiolosuhteista muuta johdu. Väestönsuojalle ei tarvitse tehdä omaa, muita kerrostaloja alempana olevaa kerrosta, ellei se paikallisista olosuhteista johtuen ole helposti toteutettavissa ilman huomattavia lisäkustannuksia.

Maanpäälliseltä osaltaan on suojan ja ulkoilman väliin pyrittävä tekemään mahdollisimman paljon raskaita rakenteita. Rakennuksen muihin tiloihin rajoittuvan suojan ympärysseinän katsotaan olevan maanpinnan alapuoliseen seinään verrattavalla tavalla suojatun, jos seinän kohdalla sitä vastapäisten rakenteiden ja maakerrosten yhteenlaskettu paino 10 m etäisyydelle saakka on vähintään 360 kg/m^2 . Suojaavissa rakenteissa saa olla heikennyksiä ja aukkoja enintään 25 % niiden alasta.

Erikseen maastoon tehtävä väestönsuoja on upottamalla, pengertämällä tai lisärakenteita käyttämällä tehtävä kokonaan maanpinnan alapuoliseksi tai siihen verrattavaksi. Oviseinä on suojattava riittävän vahvoilla lisäsuojauksella antavilla rakenteilla.

1 § 3. Väestönsuoja on pyrittävä sijoittamaan kokonaan pohjaveden keskipinnan yläpuolelle. Rakennuksen yleissuunnittelun niin vaatiessa saa suojan lattiata-so olla enintään 1 m pohjaveden keskipinnan alapuolella.

Jos suojan lattia joudutaan sijoittamaan pohjaveden keskipinnan alapuolelle, tulee suojaa varustaa ulkopuolisesta sähkönsaannista riippumattomilla vuotovedenpoistolaitteilla kuten jäljempänä kohdassa 6.3 sanotaan. Jollei luotettavalla tavalla muuta osoiteta, katsotaan pohjaveden keskipinnan korkeudeksi painovoimaisen viemäröinnin tai salaojituksen korkeus suojan kohdalla. Suojaa ei saa sijoittaa pohjavesi- tai likavesipumppaamon määräämän alennetun vedenpinnan korkeuden mukaisesti. Mikäli normaaliajan käyttö sitä edellyttää, on suojan alapohja vesipaine-eristettävä.

1 § 4. Väestönsuojaa ei saa sijoittaa sellaisten tilojen, laitosten tai laitteiden läheisyyteen, joista saattaa olla vaaraa väestönsuojalle tai suojautuville henkilöille. Väestönsuojan kulkuteitä ei saa johtaa tässä mainittujen tilojen kautta.

Suojan sijoittamista suunniteltaessa on sen lähellä olevien tilojen, laitosten ja laitteiden vaarallisuus arvosteltava sekä rauhanajan olosuhteet että poikkeusolot huomioon ottaen. Suojan ympärysseinä ei saa rajoittua tilaan, jossa on suurempi kuin 400 MJ/m^2 palokuorma, korkeapainelaitteita, myrkyllisiä aineita, suuria nestemääriä, kuten uima-altaat tai vesisäiliöt taikka räjähdysvaaraa aiheuttavia laitteita tai aineita. Sama koskee välittömästi suojan päällä olevia tiloja tai suojan ulospääsyteitä. Erityisesti on huomattava, että suojan ulospääsyteillä ei saa olla vaaraa aiheuttavia, myrkyllisiä aineita sisältäviä tai korkeapaineisia putkijohtoja. Tämä ei koske tavanomaisia talon vesi- ja lämpöputkistoja.

Suojaan rajoittuvissa tiloissa ja kulkuteillä saadaan rauhan aikana varastoida vaaraa aiheuttavia aineita, mikäli ne tarvittaessa voidaan vuorokauden kuluessa siirtää muualle.

Koska korkea lämpötila lyhentää huomattavasti suojautumisaikaa, ei suoja saa rajoittua sellaisiin tiloihin, joissa on normaalia asuinhuonetta korkeampi lämpötila, kuten löylyhuone, kattilahuone, lämmönjakohuone yms. Mikäli rakennuksen yleissuunnittelu vaatii tavallista lämpimämpien tilojen sijoittamista suojan välittömään läheisyyteen, on suojan ja lämpiävän rakenteen väliin jätettävä noin 0,1 m levyinen hyvin tuuletettava ilmaväli lämmön pois johtamiseksi. Ellei tämä ole mahdollista, kuten esimerkiksi jos päällä olevassa tilassa on lämmitettävä lattiarakenne, on lämpimän rakenteen ja suojan ympärysrakenteen ulkopinnan väli lämpöeristettävä. Eristeen lämmönläpäisykerroin saa olla enintään $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Mikäli rakennuksessa on suuria vaaraa aiheuttavia tekijöitä, on harkittava suojan sijoittamista rakennuksen ulkopuolelle.

1 § 5. Lähekkäin olevat väestönsuojat on vahvistettava siten, että niiden yhtäaikainen tuhoutumisvaara on mahdollisimman vähäinen.

Lähekkäin oleviin suojiin ei saa sijoittaa yhteensä enempää kuin 600 suojapaikkaa yhteen suojaryhmään.

Kun suojien välissä on huonetiloja tai ulkoilmaa, voidaan suojat ilman erityisiä vahvistamistoimenpiteitä sijoittaa 20 m päähän tai kauemmaksi toisistaan. Kun suojien välissä on maata tai kalliota, voidaan suojat ilman erityisiä vahvistamistoimenpiteitä sijoittaa 10 m päähän tai kauemmaksi toisistaan. Etäisyys lasetaan suojien vastakkaisten ympärysseinien ulkopinnoista kohtisuorana välimatkana.

Kun suojien välissä on huonetiloja tai ulkoilmaa ja niiden välinen etäisyys on yli 5 m mutta alle 20 m, on suojien vastakkaiset ympärysseinät vahvistettava noudattaen, mitä jäljempänä kohdassa 4.6 erikseen määrätään. Kun suojien välissä on maata tai kalliota ja niiden välinen etäisyys on yli 5 m mutta alle 10 m, on suojien vastakkaiset ympärysseinät vahvistettava samaan tapaan. Vahvistetuissa seinissä ei saa olla suojaovia, -luukkuja tai suojailmanvaihtoon kuuluvia venttiilejä.

5 m päässä tai lähempänä toisiaan olevat suojat on yhdistettävä välitilan ylitse ulottuvalla, suojan kattoa vastaavalla yläpohjalla. Välitilaan avautuvat suojaovet eivät saa olla vastakkain. Suojien välisessä käytävässä on ovien käytävän suuntainen välimatka, oviaukon reunasta reunaan mitattuna, oltava sama tai suurempi kuin käytävän leveys.

Jos väestönsuojien ympärysseinät koskettavat toisiaan on suojien väliin jätettävä liikuntasäama.

Päällekkäin olevissa väestönsuojissa on suojien välinen välipohja tehtävä suojan kattoa koskevien määräysten mukaisesti. Suojien väliin ei saa tehdä vaakasuoraa liikuntasäamaa.

Suojien keskinäisestä etäisyydestä johtuvat vahvistamistoimenpiteet on tehtävä myös niissä tapauksissa, joissa lähellä oleva väestönsuoja on toisessa rakennuksessa tai viereisellä tontilla. Tämä on otettava huomioon uusia väestönsuojia sijoitettaessa.

1. 3 Väestönsuojaan kuljettava matka

2 § 1. Väestönsuojeluasetuksen (237/59) 7 ja 8 §:ssä tarkoitettuun väestönsuojaan kuljettava matka saa olla enintään 250 metriä. Rakennusluvan myöntävä viranomais voi kuitenkin väestönsuojelulautakunnan lausunnon hankittuaan sallia suojautumismatkan pidentämisen kohtuullisessa määrin osalle suojattavia, jos siihen on erityistä syytä. Suojautumismatka ei kuitenkaan saa olla 400 metriä pidempi.

Väestönsuojeluasetuksen 7 ja 8 §:ssä tarkoitetaan kaikkia uudisrakennusten väestönsuojia sekä rautatie- ja lentoasemia, linja-autojen keskusasemia ja satamia varten rakennettavia väestönsuojia. Nämä suojautumismatkaa koskevat säädökset eivät siis sellaisenaan koske väestönsuojeluelimiä varten rakennettavia johtopaikkoja ja muita toiminnallisia suojatiloja.

Suojautumismatkalla tarkoitetaan todellisen, jalan kuljettavan kulkutien pituutta asuin- tai muun huoneiston ovelta väestönsuojan suojaovelle. Suojautumismatkan pituutta arvioitaessa saadaan ottaa huomioon tarvittaessa käytettävät oikotiet rakennusten, aitojen, nurmikkojen yms. läpi. Nämä tulee esittää suunnitelmissa.

Suojautumismatkan pidentäminen 250 metrissä saattaa tulla kysymykseen, mikäli henkilöt, joita matkan pidentäminen koskee, voivat työpaikoiltaan, kokoontumistiloista tai muista käyttötavoiltaan näihin verrattavista tiloista päästä nopeasti lähtemään suojaan. Vastavasti voidaan suojautumismatkan pidentämistä harkita

silloin, kun matkan pidentäminen koskee enintään 20 prosenttia suojan henkilömäärästä, jolloin voidaan otaksua, että näille henkilöille on tarvittaessa riittävästi jatkuvaan oleskeluun soveltuvaa tilaa kyseisessä väestönsuojassa. Suojautumismatkan pidentämistä harkittaessa on otettava huomioon käytetyn suojatien helppo kuljettavuus ja sen suojaisuus asevaikutuksilta.

1.4 Suojan suunnittelu

3 § 1. Väestönsuojan suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon suojan käyttötarkoituksen ja käyttöolosuhteiden asettamat vaatimukset. Suojan ja sen laitteiden rakenne, toiminta ja käyttö on suunniteltava niin, että suoja on mahdollisimman toimintavarma ja helppokäyttöinen suojautumisolosuhteissa.

Väestönsuojan tulee olla muodoltaan ja rakenteeltaan yksinkertainen ja selväpiirteinen. Suojaovet ja -luukut sekä muut ulos johtavat aukot ja venttiilit on sijoitettava niin, että niitä käyttäen suoja voidaan helposti ja luotettavasti eristää ulkoilmasta. Väestönsuojan tulee olla tiivis.

Väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmän sekä muiden suojautumisen kannalta välttämättömien varusteiden ja laitteiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee tottumattomien käyttäjien vuoksi ensisijaisesti ottaa huomioon toimintavarmuus, yksinkertaisuus, huollon varmuus poikkeusoloissa sekä käytön helppous. Suojautuville henkilöille vaaraa aiheuttavien käyttövirheidensä ja vikojen mahdollisuus on poistettava mahdollisimman tarkoin.

Suojan saattaminen käyttökuntoon helposti ja nopeasti tulee ottaa huomioon jo suojaa suunniteltaessa. Eri-tyistä huomiota tulee kiinnittää suojan ja sen laitteiden käyttöä ja hoitoa selventäviin ohjeisiin ja piirroksiin.

3 § 2. Väestönsuojan suunnitelmissa on esitettävä suojatilojen normaaliaikainen käyttö. Normaaliaikainen käyttö ei saa aiheuttaa haittaa suojan käytölle väestönsuojana.

Normaaliaikana väestönsuojaa saadaan käyttää sellaiseen tarkoitukseen, että se yhden vuorokauden kuluessa voidaan kunnostaa käytettäväksi väestönsuojana. Kunnostaminen tulee voida suorittaa tavanomaisilla käsityökaluilla suojassa olevien ohjeiden mukaisesti. Suojasta on tällöin poistettava kaikki sellaiset rakenteet ja laitteet, jotka ovat vaaraksi tai haitaksi väestönsuojassa oleskeleville.

Suojatiloissa säilytettävät tavarat ja aineet tulee olla varastoituna väestönsuojelumateriaalin säilytyksestä annettujen ohjeiden mukaisesti. Suojatiloissa ei saa säilyttää sellaista tavaraa, myrkkyjä tai muita aineita, jotka ovat helposti särkyvissä pakkauksissa tai jotka muutoin voivat aiheuttaa suojautumista haittaavaa, vaikeasti poistettavaa hajua, likaa tai saastetta. Normaaliaikainen käyttö ei myöskään saa aiheuttaa suojan rakenteiden lämpiämistä tavannoista asuinhuoneiden lämpötilaa korkeammaksi. Mahdolliset suojan sisäpintojen lämmöneristeet, verhoukset yms. on voitava helposti poistaa.

Väestönsuojan ympäyräsuojarakenteisiin saa tehdä vain näiden teknillisten määräysten mukaisia aukkoja. Tärkeän normaaliaikaisen käyttötarkoituksen osalta voi sisäasiainministeriö kuitenkin myöntää tästä poikkeuksia. Suojan aukkoihin saadaan asentaa normaaliaikaista käyttöä palvelevia sulku- yms. laitteita, jotka voidaan tarvittaessa poistaa. Suojaovia ja -luukkuja ei kuitenkaan saa poistaa paikoiltaan.

Suojan ilmanvaihtolaitteistoja sekä muita helposti kuuluvia, suojakäytössä tarvittavia laitteita ei saa käyttää normaaliaikana, koekäyttöä lukuun ottamatta. Erityissuodattimia ei saa avata koekäytönkään yhteydessä. Normaaliaikana on suojan ilmanvaihtolaitteistot, irroitettavat sulkuteltat ja muut suojan laitteet ja varusteet suojattava siten, etteivät ne pääse normaaliajan käytön takia rikkoontumaan tai katoamaan. Suojan ilmanvaihtolaitteistoa ei saa poistaa paikoiltaan.

Normaaliajan käyttöä varten tehdyt rakenteet ja laitteet eivät saa estää käyttökokeen ja määräaikaisten tarkastusten yhteydessä tehtävien painekokeiden suorittamista suojassa. Kokeiden vaatimat valmistelut ja tiivistäminen on voitava tehdä helposti.

1.5 Suojien valmiusasteet ja käyttötilanteet

Väestönsuojaa ja sen ilmanvaihtolaitteita tulee voida käyttää useammalla tavalla erilaisten uhkatilanteiden asettamien vaatimusten mukaisesti.

Suojan valmiusasteet ja käyttötilanteet ovat seuraavat:

Normaaliajan tilanne, jolloin suoja on rauhanaikaisessa käytössä. Suojan rakenteet ja laitteet on pidettävä jatkuvasti käyttökelpoisina. Normaaliajan saastevaarasta aiheutuvaa suojaustarvetta ei oteta huomioon, jos se ei ole helposti järjestettävissä tai jos ympäristössä on tavallista suurempia vaaratekijöitä.

Valmiustilanne, jolloin suoja on käyttökunnossa siten, että suojan henkilökunta ja suojattavat voivat koska tahansa nopeasti tulla suojaan ja oleskella siellä. Suojakäytön vaatima tyhjennys suojausta haittaavista kalusteista ja rakenteista sekä suojan laitteiden asennus- ja kunnostustyöt on suoritettu. Valmiustilanteen aikana tehdään suojan rakenteisiin tarpeellisiksi katsotut vahvistukset ja kalustetaan tilat suojakäyttöön sopiviksi.

Suojaustilanne, jolloin suojan henkilökunta ja suojattavat ovat suojassa. Suojaustilanteen pisin mahdollinen kesto vaihtelee suuresti riippuen mm. uhan laadusta, suojan rakenteista ja laitteista sekä laitteiden käyttötavasta. Väestönsuojan ilmanvaihtolaitteita käytetään suojaustilanteen aikana seuraavien uhan laadusta riippuvien käyttötapojen mukaisesti.

Ohituskäyttö, jolloin suoja on suljettu. Suojailmanvaihto toimii täydellä ilmamäärällä ja ilma kulkee suodattimien ohi. Tämä on suojan tavanomaisin käyttömuoto.

Suodatuskäyttö, jolloin suoja on suljettu ja sulku- teltta käytössä. Suojailmanvaihto toimii pienellä ilmamäärällä ja tuloilma otetaan suodattimien läpi. Suodatuskäyttöä tarvitaan kaasuvaaran aikana ja radioaktiivisen laskeumatilanteen alkuvaiheessa.

Sulkukäyttö, jolloin suoja on täysin eristetty ulkoilmasta ja kaikki ilmanvaihto on pysäytetty. Sulkukäyttöä tarvitaan voimakkaan saastetilanteen alkuvaiheessa tai häikävaaran uhatessa. Täysin miehitetyssä väestönsuojassa voi sulkukäytön kesto olla noin kaksi tuntia. Tämän jälkeen on siirryttävä suodatus- tai ohituskäyttöön, koska suojailman CO₂-pitoisuus nousee muutoin liian suureksi.

Kevennetty suojaustilanne, jolloin osa suojan henkilökunnasta ja suojattavista on suojassa. Muut suojan käyttäjät ovat joko lähietäisyydellä tai levittäytyneet ympärillä oleviin suojaisiin tiloihin. Ilmanvaihtoon käytetään muitakin kuin suojailmanvaihtoon tarvittavia laitteita. Suojan ovia ja luukkuja voidaan pitää auki, mahdollinen saastevaara kuitenkin huomioon ottaen. Suojailmanvaihto toimii tarpeen vaatien ohituskäytön mukaisesti. Kevennettyä käyttöä tarvitaan silloin, kun hälytysajajat ovat muodostuneet lyhyiksi ja osa väestöstä on jatkuvasti suojassa tai radioaktiivisen laskeuman jälkivaiheessa.

Valmiustilanne, suojaustilanne ja kevennetty suojaustilanne sekä suojan käyttötavat voivat vaihdella keskenään mielivaltaisin väliajoin. Suojailmanvaihdon käyttötavasta toiseen tulee voida siirtyä siten, että siitä ei aiheudu vaaraa suojautuville henkilöille. Tarvittavat toimenpiteet on voitava tehdä helposti ja nopeasti siten, että vaarallisen virheikäytön mahdollisuus on mahdollisimman pieni. Etenkin sulkukäyttöön on aina voitava siirtyä mahdollisimman nopeasti.

2 VÄESTÖNSUOJAN TILAT

2.1 Tilojen nimitykset

4 § 1. Väestönsuojaan kuuluvia tiloja ovat suojatila, sulkutila ja käymälät. Väestönsuojaan voi kuulua muitakin tiloja. Sisääntulo- ja poistumistiet sekä muut niihin verrattavat tilat ovat väestönsuojaan liittyviä tiloja.

Väestönsuojaan kuuluvia tiloja ovat kaikki painesuojauksen sisäpuolella olevat tilat. Sisääntulo- ja poistumistiet sekä painerakenteiden ulkopuolella olevat suojan laitteiden ja kanavien vaatimat ja muut niihin verrattavat tilat ovat väestönsuojaan liittyviä tiloja.

2.2 Suojatila

Suojatilalla tarkoitetaan väestönsuojan varsinaista oleskelutilaa. Väestönsuojan suojatilan lattiapinta-alan vähimmäissuuruudesta on säädetty väestönsuojeluasetuksessa.

Väestönsuojeluasetuksen mukaan on asuin-, liike-, virasto- ja muita vastaavia uudisrakennuksia varten rakennettavat väestönsuojat tehtävä niin suuriksi, että niiden varsinaisen suojatilan pinta-ala on vähintään 2 prosenttia rakennuksen kerros-alasta. Varsinaiseen kerrosalaan kuuluvien suurien erillisten varastomyymälöiden ja työtiloja sisältävien varastoiden osalta, joissa jatkuvasti oleskellaan, tulee suojatilanpinta-alan olla vähintään 1 prosentti kerrosalasta. Varsinaiseen kerrosalaan kuulumattomia aputiloja, kuten kellarikerroksia, teknisiä tiloja ja suurehkoja varastotiloja, joissa ei jatkuvasti oleskella, ei oteta suojatilaa laskettaessa huomioon.

Sellaista rakennusta varten rakennettava väestönsuoja, joka pääosiltaan sisältää teollisuus- tai muita tuotantotiloja, teknillisten laitteiden tiloja, varastotiloja tai muita näihin verrattavia tiloja, on asetuksen mukaan tehtävä niin suureksi, että rakennuksessa sodan aikana tai siihen verrattavissa oloissa saman-

aikaisesti työskenteleviksi tai oleskeleviksi otaksutut henkilöt mahtuvat suojaan. Työvuoron vaihtumisen johtuvia tai muita tilapäisiä henkilömäärän huippuja ei mitoituksessa tarvitse ottaa huomioon. Yleensä tätä henkilömäärää ei voida arvioida, joten perusteena on käytettävä rauhanaikaista henkilömäärää. Mikäli tätäkään henkilömäärää ei voida selvittää, lasketaan suojatila kerrosalan perusteella

Rautatie- ja lentoasemien, linja-autojen keskusasemien ja satamien väestönsuojat on rakennettava riittäviksi liikennehenkilöstölle sekä sodan tai siihen verrattavien olojen aikaiselle arvioidulle keskimääräiselle matkustajamäärälle.

Väestönsuojeluelimiä varten rakennettavat väestönsuojat on tehtävä riittämään sille henkilömäärälle, jonka voidaan arvioida tulevan asianomaisessa elimessä työskentelemään. Suojattavia toimintoja ja laitteita varten on myös tehtävä tilat.

Yhden henkilön suojatilan tarpeeksi katsotaan $0,6 \text{ m}^2$, mikäli erityisistä syistä ei muuta johdu. Toiminnallisissa suojissa suojatilan suuruus määräytyy toiminnan perusteella. Niissä on suojatilaa henkilöä kohden enemmän kuin muissa suojissa.

4 § 2. Suojatila käsittää yhden tai useampia suojahuoneita, joista kukin saa olla tarkoitettu enintään 75 henkilöä varten.

Suojan koon niin vaatiessa tulee suojatila jakaa suojahuoneisiin, joita toisistaan erottavat rakenteet saavat olla myös keveitä seinämiä. Tarvittaessa, esimerkiksi rauhanaikaisen käytön niin vaatiessa, saadaan nämä rakenteet jättää tekemättä rakennustyön yhteydessä, jolloin niiden paikat on kuitenkin osoitettava piirustuksissa ja merkittävä lattiaan. Kantavia rakenteita ei kuitenkaan saa jättää myöhemmin tehtäviksi. Suojahuoneiden seinien rakentamisessa on otettava huomioon ilmanvaihdossa tarvittavat ilman virtaustiet.

Suojahuoneita ei saa tehdä epäkäytännöllisen mutkikkaiksi tai kapeiksi. Suunnitelmissa on otettava huomioon, että suojahuonetta on tarvittaessa voitava käyttää myös majoitukseen. Tiloja, joiden pienin leveys on alle 2 m, ei lasketa mukaan suoja-alaan.

Suojatilan huonekorkeuden tulee olla ainakin 2,2 m. Vähäisiltä osin, kuten palkkien ja kanavien kohdalla, suojatilan vapaa korkeus saa olla pienempikin, ei kuitenkaan alle 2,0 m. Seinän tai pilarin vierellä saadaan tämäkin korkeus alittaa, suojatilaan ei kuitenkaan lasketa 1,6 m matalampaa osaa.

Suojahuoneessa sijaitsevia ilmanvaihtolaitteistoja ja suojan varusteita varten on rakennettava suojahäkki tai vastaava muu suojaus. Suojahäkki on pidettävä normaalialaikana lukittuna. Se on voitava helposti poistaa valmiustilanteeseen siirryttäessä. Suojahäkki ei saa estää ilmanvaihtolaitteiden koekäyttöä, johon sisältyy mm. käsikamman pyörittäminen.

Suojatilaan ei lueta kuuluviksi seuraavia siihen liittyviä tiloja:

- sulkuteltoa $2,5 \text{ m}^2$
- käymäläkomerot suunnitelman mukaisesti
- ilmanvaihtolaitteistot $2 \text{ m}^2/\text{kpl}$
- varavesisisäiliöt $1 \text{ m}^3/1000 \text{ l}$

2.3 Sulkutila

4 § 3. Suojasta varattuun sulkutilaan on voitava asentaa tarvittaessa sulkuteltoa. Suojan käyttötavan niin vaatiessa on sulkuteltan asemasta suojaan tehtävä sulkuhuone.

Väestönsuojan jokaisen suojaoven kohdalle, suojan₂ sisäpuolelle, on varattava suoja-alan lisäksi $2,5 \text{ m}^2$ sulkutila sulkuteltoa ja sen kautta tapahtuvaa liikumista varten. Sulkuteltoa on tarkoitettu estämään saastuneen ulkoilman tuleminen suojaan ja toimimaan puhdistautumistilana silloin, kun suojaan tullaan tai siitä poistutaan saastevaaran aikana.

Sulkutilaa ei kuitenkaan tarvitse varata eikä sulkuteltoa hankkia väestönsuojaan, jonka suojapaikkojen lukumäärä on 25 tai tätä pienempi. Näissä väestönsuojissa on puhdistautumiselle varattava tilaa suojaoven edessä, sen ulkopuolella.

Sulkuteltan kohdalla on oltava vapaata tilaa vähintään 2 m oviseinästä sisällepäin. Sulkutelalle varattun alueen leveys tulee olla käytetyn suojaoven ja sen vieressä olevien ylipaineventtiileiden määräämisessä puitteissa, kuitenkin vähintään $1,5 \text{ m}$.

Sulkuteltan viemä tila on esitettävä piirustuksissa. Tällä alueella tulee lattian olla tasainen eikä katosakaan saa olla sulkuteltan pystyttämistä haittaavia putkijohtoja, kanavia tai valaisimia. Suojan viemäriin sulkuventtiiliä ei saa sijoittaa sulkutelalle varatulle alueelle. Sähköjohtojen vienti kehyksen läpi on tehtävä tiiviiksi.

Sulkuteltoa on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena. Tarkastustunnuksen käyttö on sulkuteltan osalta pakollinen. Sulkutelasta käytetään merkintää ST-1.

Sulkuteltoa on omassa pakkauksessaan varastoitava väestönsuojaan ilmanvaihtolaitteiston suojahäkkiin. Varastointipakkauksen saa avata vain suojan tarkastusten yhteydessä. Suojan käyttökokeen yhteydessä sulkutelto kunnossa on tarkistettava. Sulkuteltoa saa asentaa paikalleen vasta kriisiaikana viranomaisien antettua asiaa koskevan määräyksen.

Sulkutelto kiinnityskehys on tehtävä valmiiksi ja kiinnitettävä tiiviisti paikoilleen suojan ympäryksensä rakentamisen yhteydessä. Sulkutelto kiinnittämistä varten on suojan lattiaan ja kattoon asennettava kiinnityselimet tellettäytyä edellyttämiin paikkoihin jo rakennustyön yhteydessä.

Sulkuhuone on tehtävä väestönsuojelulain 10 ja 11 pykälissä tarkoitettuihin SI-luokan väestönsuojiksi tehtyihin yleisiin väestönsuojoihin sekä matkustavalle yleisölle ja liikennehenkilöstölle tehtyihin väestönsuojoihin. Myös näitä teknillisiä määräyksiä soveltaen tehtäviin johtokeskusten ja väestönsuojelumuodostelmien suojiin, laitesuojoihin sekä muihin toiminnallisiin suojatiloihin, joista joudutaan vaaratilanteessa usein käymään ulkona, on tehtävä sulkuhuone. Sulkuhuone on tehtävä myös niihin väestönsuojoihin, joihin tulee suojattavia henkilöitä kauempaa kuin 250 m suojautumismatkan päästä.

Sulkuhuoneen vapaan lattiapinta-alan tulee olla vähintään 4 m². Suojatilan ja sulkuhuoneen välinen seinä on tehtävä teräsbetonista. Huoneen lattia on teräshierrettävä. Seinä- ja kattopintojen on oltava maalattuja, pesunkestäviä ja helposti puhdistettavia. Sulkuhuone on voitava erottaa tiiviisti muista suojan tiloista. Kaikki rakenteiden läpimenot on tiivistettävä.

2.4 Käymälät

4 § 4. Väestönsuojaan on varattava tilaa tai tehtävä valmiiksi yksi käymälä jokaista alkavaa 30 suojapaikkaa kohden. Käymälät sijoitetaan suojaoven läheisyyteen siten, että ilmanpoisto niistä voidaan helposti järjestää.

Kuivakäymäläkopille varattavan tilan leveys on vähintään 0,7 m ja syvyys vähintään 1,0 m. Yhteen käymäläkomeroon on sijoitettava jo rakennustyön yhteydessä kaatoallas. Tämän komeron leveyden on oltava vähintään 1,2 m ja syvyyden vähintään 1,0 m. Kuivakäymäläkoppeja ei tarvitse tehdä valmiiksi rakennustyön yhteydessä, mutta niiden sijainti on osoitettava piirustuksissa ja seinien paikat merkittävä maalaamalla suojan lattiaan tai kiinnityskehyksillä suojan muihin rakenteisiin. Niistä kuivakäymäläkomeroista, joita ei tehdä valmiiksi, on tehtävä piirustukset, jotka säilytetään suojassa.

Viemäriverkkoon yhdistettäväksi tarkoitettun vesikäymälän koppi on tehtävä valmiiksi rakennustyön yhteydessä. Vesikäymäläkopin on oltava niin tilava, että siinä voidaan kiinteiden kalusteiden lisäksi käyttää myös kuivakäymälän kalustetta.

Jokaista käymälää kohden on suojassa oltava kuivakäymälän kaluste, joka on tehty sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja on laadunvalvonnan alaisena. Kuivakäymälän kalusteesta käytetään merkintää KK-1. Kuivakäymälän kalusteet on varastoitava joko valmiiseen kuivakäymäläkoppiin tai ilmanvaihtolaitteiston suojahäkkiin.

2.5 Muut väestönsuojaan kuuluvat tilat

Muut väestönsuojaan kuuluvat tilat eivät saa aiheuttaa haittaa suojatilojen käytölle väestönsuojana, eikä suojattu pinta-ala saa kasvaa niiden takia 150 m^2 suuremmaksi. Jos suojassa on sellaisia suojakäyttöön kuulumattomia ylimääräisiä tiloja, jotka ovat omiaan houkuttelevaan vaaratilanteessa suojaan sallittua enemmän ihmisiä, on tämä voitava estää joko erottamalla ylimääräiset tilat tai esimerkiksi teollisuuslaitoksissa nimeämällä suojattavat. Ylikuormitus lyhentää nopeasti suojautumisaikaa rajoitetun ilmanvaihdon takia.

Toiminnallisissa suojissa toiminnan laatu määrää tilojen huonejaon. Jos näitä teknillisiä määräyksiä soveltaen tehdyn toiminnallisen suojan suojattu pinta-ala ylittää 150 m^2 , on suoja jaettava mahdollisuuksien mukaisesti osiin vähintään 200 mm paksuilla teräsbetoniseinillä. Niiden läpi suojan katon rajassa saa viedä johtoja ja kanavia. Suojaseiniin tulee tehdä mahdollisimman vähän kulkuaukkoja.

3 KULKUTIET

3.1 Suojaantulotie

5 § 1. Suojaantulotietä suunniteltaessa on otettava huomioon suojautuvien henkilöiden lukumäärä sekä todennäköiset saapumissuunnat. Suojaantulotien leveyden tulee olla käyttäjämäärään nähden riittävän suuri.

Suojaantulotiellä tarkoitetaan suojautumismatkalla käytettävää kulkutietä asuin- tai muun huoneiston ovelta väestönsuojan ovelle. Suojaantulotien suunnittelussa on otettava huomioon mitä edellä kohdassa 1.3 on sanottu.

Suojaantulotien on oltava mahdollisimman helppokulkui-
nen. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota nopeaan
suojaan pääsyyn. Tarpeettomia mutkia ja portaita on
vältettävä. Tien oikaisumahdollisuudet poikkeusolois-
sasaadaan ottaa huomioon.

Samaan väestönsuojaan voi olla useampiakin suojaantu-
loteita. Vastaavasti voi useammalla suojalla olla
osittain tai kokonaan yhteinen suojaantulotie. Suo-
jaantulotien tai sen osan leveys mitoitetaan kussakin
tapauksessa vastaamaan sitä käyttävien henkilöiden
määrää seuraavasti:

Suojaantulotien käyttäjiä	Kulkukaisto- jenlukumäärä	Kulkutien leveys
...300 henk	2	1,2 m ^{x)}
301...450 henk	3	1,6 m
451...600 henk	4	2,0 m

X) Kulkutie saadaan tehdä kellarikäytävässä 1,1 m le-
veäksi. Alle 150 henkilön kulkutiellä saadaan käyttää
myös 0,85 m leveitä ovia.

Kulkutien ovileveydet tehdään kulkuteitä koskevien
määräysten mukaisiksi.

Suojaantulotien vapaan korkeuden tulee olla vähintään
2,1 m. Oviaukkojen kohdalla korkeus saa olla matalam-
pikin, mutta kuitenkin vähintään 1,85 m. Muilta koh-
din suojaantulotiehen sovelletaan, mitä ympäristömi-
nisteriön rakenteellista paloturvallisuutta koskevis-
sa määräyksissä on uloskäytävistä sanottu.

Suojaoven edessä suojaantulotietä on tarpeellisessa
määrin suurennettava ottaen huomioon suojaoven aukea-
misen vaatima tila. Suojaoven ovilevyn alareunan ja
lattian pinnan välin on oltava 70 mm. Ylipaineventti-
lien tilantarve suojaoven vieressä on myös otettava
huomioon. Suojaoven edustalla olevien ovi- ym. aukko-
jen sijoittelussa on otettava huomioon suojaoven ja
ylipaineventtiilin vaatima sirpalesuojaus jäljempänä
kohdassa 4.3 esitetyllä tavalla.

Suojaoven avautumista varten tarvittava alue on sortu-
ma-alueella suojattava mitoittamalla sen yläpuolella
oleva välipohja tai muu rakennusosa 25 kN/m^2 suurui-
selle kuormalle. Suojatun alueen tulee ulottua suoja-
oven edessä ja molemmilla sivuilla oviaukon reunoista
mitattuna vähintään etäisyydelle, joka on yhtä suuri
kuin suojaavan rakennusosan alareunan korkeus lattias-
ta. Sortumakuormalle mitoittettava alue tulee ulottaa
tätä kuormaa kantaviin rakenteisiin saakka, tarvit-
taessa lähimpään tukeen saakka. Sortumakuormalle mi-
toitettu rakenne on tuettava teräsbetonirakenteilla.

Mikäli kantava rakenne on edellä mainittua lähempänä oviaukkoa, se on tehtävä sirpalesuojaseinää koskevien määräysten mukaisena kantavana teräsbetoniseinä. Vahvistetun alueen ei tarvitse ulottua tätä seinää kauemmaksi. Sortumakuormalle mitoittavalla alueella tai sitä rajoittamassa ei saa olla raskaita, helposti sortuvia rakenteita, kuten tiilimuurauksia.

Jos suojaantulotie tehdään sortuman ulkopuolelle johtavaksi ulospääsytieksi, on sen sortuma-alueella olevat rakenteet tehtävä noudattaen, mitä jäljempänä kohdassa 3.2.2 vahvistetun kulkutien rakenteista sanotaan.

3.2 Poistumistiet

5 § 2. Väestönsuojassa on oltava vähintään kaksi poistumistietä, joista ainakin yksi on pyrittävä johtamaan rakennussortuman ulkopuolelle. Rakennussortumalla tarkoitetaan tässä aluetta, johon rakennuksen otakutaan räjähdyspaineen vaikutuksesta pääasiassa sortuvan.

Väestönsuojasta tulee päästä ulos ainakin kahteen mahdollisimman kaukana toisistaan olevaan suuntaan. Jos suojassa on kaksi tai useampia suojahuoneita, on poistumisteiden lähdettävä eri suojahuoneista. Poistumistie saa olla osittain tai kokonaan yhteinen kahdelle tai useammalle suojalle.

Rakennussortuman oletetaan ulottuvan rakennuksen ulkopuolella sen uloimmista kantavista osista lukien etäisyydelle, joka on $1/3$ rakennuksen korkeudesta kyseisellä kohdalla. Sortumaa määritettäessä otetaan huomioon kaikki läheisyydessä olevat ja, mikäli mahdollista, myös läheisyyteen myöhemmin rakennettavat rakennukset.

Sortumaa ei katsota syntyvän väestönsuojan päällä olevasta räystäsrakennelmasta, aidasta, kevyestä vesikatosta tai katoksesta, betonirakennuksesta tai muista vastaavista rakenteista.

Ellei poistumistietä rakennusalueen ahtauden, ympäristön erittäin vaativan käytön tai pohjaveden korkeuden takia voida viedä sortuman ulkopuolelle, on suojasta johdettava kaksi erillistä sortumankestävää poistumistietä ulkoilmaan. Ulkoilmaan päättyvää poistumistietä ei kuitenkaan saa päättää rakennuksen alla ulkoilman kanssa yhdeydessä oleviin käytäviin yms. tiloihin. Ne on aina johdettava rakennusalan ulkoreunalle saakka.

Väestönsuojasta, jonka suojapaikkojen lukumäärä on 25 tai pienempi, ei tarvitse tehdä sortuman ulkopuolelle johtavaa poistumistietä. Suojan toinen poistumistie on kuitenkin tehtävä sortumankestävänä ulkoilmaan.

5 § 3. Väestönsuojan poistumisteitä ovat suojaantultie, hätäpoistumiskäytävä, vahvistettu kulkutie ja hätäpoistumisaukko.

Hätäpoistumiskäytävä, vahvistettu kulkutie ja hätäpoistumisaukko ovat vaihtoehtoisia rakenteita, joita käytetään suojan ympäristön rakenteiden ja olosuhteiden vaatimalla tavalla. Poistumistiessä voi olla sekä hätäpoistumiskäytävää, että vahvistettua kulkutietä koskevien määräysten mukaisesti tehtyjä osia. Hätäpoistumisaukon sulkulaite voi korvata suojaluukun, jos menettely esimerkiksi sirpalesuojauksen takia katsotaan tarpeelliseksi.

3.2.1 Hätäpoistumiskäytävä

Hätäpoistumiskäytävä on poistumistie tai sen osa, joka on tehty teräsbetonisena rakenteena ja joka tavallisesti päättyy sortuman ulkopuolelle. Hätäpoistumiskäytävän kuormituksesta määrätään tarkemmin kohdassa 4.6.

Väestönsuojan ympärysseinän läpi hätäpoistumiskäytävään johtava aukko on 0,6 x 0,8 m. Aukkoon asennetaan hätäpoistumiskäytävään päin avautuva suojaluukku. Suojaluukusta määrätään tarkemmin kohdassa 3.4. Aukon alareunan korkeuden sekä väestönsuojan että hätäpoistumiskäytävän lattiasta tulee olla vähintään 0,4 m. Korkeuseron ollessa suurempi kuin 1 m, seinään on asennettava tikkaat, jotka jos suojan normaaliaikainen käyttö niin vaatii, voidaan irroittaa ja varastoida suojaan. Suojan ilmanvaihtolaitteistot eivät saa estää pääsyä hätäpoistumiskäytävään. Hätäpoistumiskäytävässä suojaluukun edessä on oltava riittävästi tilaa liikkumiseen ottaen huomioon suojaluukun aukeamisen vaatima tila, suojailmanvaihdon vaatimat järjestelyt ja mahdolliset tikkaat. Jos suojaluukun alapuolella hätäpoistumiskäytävässä on tikkaat, on 0,3 m luukun yläpuolelle tehtävä kiinnipitopuola.

Poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoisen hätäpoistumiskäytävän on oltava leveydeltään vähintään 0,8 ja korkeudeltaan 1,0 m. Pystysuoran hätäpoistumiskäytävän on oltava leveydeltään vähintään 0,8 m ja tikkaiden vastakkaiseen suuntaan vähintään 1,0 m mittainen. Poikkileikkaukseltaan pyöreän hätäpoistumiskäytävän halkaisijan on oltava vähintään 1,2 m. Pystysuorat hätäpoistumiskäytävän osat on varustettava kiinteillä tikkailla, puolan väli n. 0,4 m ja ulkonema seinästä 0,2...0,25 m.

Hätäpoistumiskäytävä on ankkuroitava kiinteästi väestönsuojaan. Rakenteiden niin vaatiessa saadaan käytävään tehdä liikuntasauvoja, joiden tulee kuitenkin olla vähintään 1,0 m päässä väestönsuojan ympärysseinän ulkopinnasta.

Mikäli hätäpoistumiskäytävää käytetään suojailmanvaihdon ilmanottotienä, sen on oltava helposti tiivistettävissä. Hätäpoistumiskäytävässä saa olla sen normaaliaikaisen käytön vaatimia aukkoja tai luukkuja, jotka eivät kuitenkaan saa olla esteenä käytölle poistumistienä. Sortuma-alueella olevat luukut on mitoittettava samoille lujuusvaatimuksille kuin itse hätäpoistumiskäytäväkin.

Hätäpoistumiskäytävän tilojen tulee olla sellaisia, että sen kautta voidaan ilman suurehkoja vaikeuksia liikkua. Erityistä huomiota on kiinnitettävä luukkujen edustoihin, tikkaisiin ja käytävän kulmiin.

Pystysuoraan hätäpoistumiskäytävään on tehtävä vähintään 0,8 x 0,8 m suuruiset tikkaiden lepotasot vähintään 3 m välein. Tikkaat on jatkettava lepotason tai kuiluun avautuvan suojaluukun ohi siten, että niitä on helppo käyttää.

Hätäpoistumiskäytävän ulkopää saadaan päättää maanpinnan alapuolelle. Ulkopäähän on tehtävä vähintään 0,6 x 0,8 m suuruinen pystysuora aukko, joka suljetaan esimerkiksi kevytbetoniharkoilla siten, että sulkua voidaan purkaa helposti varauloskäytävän puolelta. Myös aukon sulkurakenteen vedeneristyksen on oltava sisäpuolelta purettavissa. Hätäpoistumiskäytävän tulee olla vaakasuora vähintään 2 m matkalla välittömästi ennen aukkoa. Aukon kohdalla hätäpoistumiskäytävän ulkopuolella olevan maan on oltava helposti kaivettavaa ja routimatonta vähintään 1 m päähän aukosta. Maan jäätymisen estetään roudalta suojaavalla eristelevyllä. Maanpinta kaivettavalla kohdalla saadaan peittää asfaltilla tai muulla helposti purettavalla tahi tarvittaessa etukäteen poistettavalla päällyksellä.

Hätäpoistumiskäytävän ulkopää saadaan päättää myös maanpinnan yläpuolelle. Sen maanpäällisen rakenteen pystysuoraan seinään on tehtävä vähintään 0,6 x 0,8 m suuruinen aukko. Aukkoon on asennettava käytävään päin avautuva luukku. Luukulla ei ole muita kuin suojan ilmanvaihdon asettamia vaatimuksia. Luukun avaaminen hätäpoistumiskäytävän puolelta on voitava tehdä helposti.

3.2.2 Vahvistettu kulkutie

Vahvistettu kulkutie on rakennuksessa oleva poistumistie tai sen osa, joka on tehty sitä ympäröiviä tavallisia rakennuksen osia vahvistamalla. Vahvistettu kulkutie päättyy tavallisesti ulkoilmaan ja jatkuu hätäpoistumiskäytävänä sortuman ulkopuolelle.

Vahvistettu kulkutie voi olla osa suojaantulotietä tai muu rakennukseen kuuluva käytävä, huonetila tai osa huonetilasta. Vahvistettu kulkutie voi alkaa joko suojaoven edessä olevalta sortumalta suojatulalta, alueelta tai vastaavalla tavalla sortumalta suojatulalta, suojan ympärysseinässä olevan suojaluukun edessä olevalta alueelta tai hätäpoistumisaukon sulkulaitteen ulkopuolelta. Ulkoilmaan päättyvän vahvistetun kulkutien ulkopäässä voi olla ovi tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa annetut vaatimukset täyttävä hätäpoistumiseen käytettävä ikkuna (El 4.2.2.1).

Vahvistetun kulkutien yläpuolella oleva² välipohja tai muu rakennusosa on mitoitettava 25 kN/m^2 suuruiselle sortumakuormalle. Suojatun alueen leveyden on oltava vähintään 1,1 m. Sortumakuormalle mitoitettavan alueen tulee ulottua kulkutien kummallakin sivulla tätä kuormaa kantaviin rakenteisiin saakka, tarvittaessa edellä mainittua leveämmällekkin alueelle. Vahvistetut alueet on merkittävä väestönsuojapiirustuksiin.

Vahvistetulla kulkutiellä saa olla sen rauhanaikaisen käytön vaatimia rakenteita, jotka on kuitenkin voitava tarvittaessa helposti poistaa, jos ne ovat esteenä käytölle ulospääsytienä.

Mikäli vähimmäisleveyttä ei voida noudattaa, on kapea osa kulkutiestä tehtävä hätäpoistumiskäytävää koskevia määräyksiä noudattaen.

3.2.3 Hätäpoistumisaukko

Hätäpoistumisaukko on väestönsuojassa oleva, erityisellä sulkulaitteella varustettu kulkuaukko, joka muodostaa poistumistien tai sen alkuosan. Hätäpoistumisaukkoa käytetään tavallisesti toisena ulkoilmaan johtavana poistumistienä silloin kun hätäpoistumiskäytävää ei tehdä.

Hätäpoistumisaukko on kooltaan $0,6 \times 0,8 \text{ m}$ ja se varustetaan suojasta käsin purettavalla sulkulaitteella. Sulkulaitteesta määrätään tarkemmin kohdassa 3.4.

Hätäpoistumisaukko sijoitetaan väestönsuojan ympäryseinän yläosaan. Aukon etäisyyden sivuilla olevista katto- ja seinäpinnoista tulee olla vähintään 200 mm sekä suojan sisä- että ulkopuolella. Suojan aukon alapuolelle on asennettava tikkaat, jotka suojan normaaliaikaisen käytön niin vaatiessa voidaan irroittaa ja varastoida suojaan.

Hätäpoistumisaukko saadaan johtaa maanpinnan alapuolelle. Aukon alareuna saa kuitenkin olla enintään 2 m maanpinnan alapuolella. Myös aukon sulkurakenteen kosteudeneristyksen on oltava sisäpuolelta purettavissa. Hätäpoistumisaukon kohdalla sen ulkopuolella olevan maan on oltava helposti kaivettavaa ja routimatonta vähintään 1 m päähän aukosta. Maan jäätyminen estetään roudalta suojaavalla eristelevyllä. Maanpinta kaivettavalla kohdalla saadaan peittää asfaltilla tai muulla helposti purettavalla tahi tarvittaessa etukäteen helposti poistettavalla päällyksellä.

Poistumistien aukon ollessa edellä mainittua syvenmälä maanpinnan alapuolella, on suojasta tehtävä hätäpoistumiskäytävä tarvittavine pystysuorine osineen.

Hätäpoistumisaukko voidaan johtaa myös suoraan ulkoilmaan maanpinnan yläpuolelle tai suojan ulkopuolella oleviin huonetiloihin. Mahdollisen ulkopuolisen verhouksen aukon kohdalla on tällöin oltava helposti suojasta käsin purettavissa tai verhous on voitava tarvittaessa etukäteen helposti poistaa. Hätäpoistumisaukon ulkopuolelle ei tarvitse tehdä tikkaita, ellei korkeus aukon alareunasta alapuolella olevaan maan tai lattian pintaan ole yli 2 m.

Maanpäällinen hätäpoistumisaukko voidaan suojan normaaliaikaisen käytön niin vaatiessa jättää avoimeksi ja varustaa esimerkiksi ikkunalla. Kaikki sulkurakenteen irroitettavat osat on tällöin oltava varastoituina suojassa tai kiinnitettyinä aukon sivuille. Sulkurakenteen koeasennus on tehtävä suojan käyttökokeen yhteydessä. Varastoidut osat on selvästi merkittävä hätäpoistumisaukon sulkurakenteeseen kuuluviksi.

3.3 Sisäiset kulkutiet

5 § 4. Jokaisesta suojahuoneesta on oltava pääsy ainkin kahdelle suunnalle suojan sisäisten kulkuteiden ja poistumisteiden kautta.

Suojan sisäiset kulkutiet tulee järjestää niin, että suojaan tulevien henkilöiden pääsy väestönsuojan eri huonetiloihin käy helposti ja nopeasti päinsä. Kulkuaukkojen leveyteen ja korkeuteen sovelletaan mitä edellä sisääntulotiestä on sanottu. Suunnittelussa on lisäksi otettava huomioon ilmanvaihtolaitteiston sekä suojaan sijoitettavien säiliöiden ja varusteiden vaatima kuljetustila.

Toiminnallisissa suojissa ei 5 § 4 kohtaa tarvitse ottaa huomioon vaan huoneista voi tarvittaessa olla vain yksi kulkutie. Määräys ei koske väestönsuojaan mahdollisesti tehtäviä erillisiä käymäläosastoja tai konehuoneita, joita ei lasketa suojatilaan kuuluviksi.

Jos väestönsuojaan tehdään sulkuhuone, on siitä suojatilaan johtavaan kulkuaukkoon asennettava kaasutiivis suojaovi, josta määrätään tarkemmin kohdassa 3.5. Käymäläkomerot varustetaan, siinä vaiheessa kun ne rakennetaan, tarpeellisilla ovilla tai oviverhoilla. Suojan ilmanvaihtolaitteiston ja varusteiden suojaksi tehtyyn komeroon on asennettava lukittava ovi. Muihin suojan sisäisiin kulkuaukkoihin ei tarvitse asentaa ovia, ellei normaaliaikainen käyttö sitä vaadi.

3.4 Suojaovet ja -luukut sekä hätäpoistumisaukon sulkulaite

6 § 1. Jokaiseen väestönsuojan ympärysrakenteiden läpi johtavaan kulkuaukkoon on asennettava suojaovi SO-1, suojaluukku SL-1 tai hätäpoistumisaukon sulkulaite HS-1.

Suojaovi, suojaluukku ja hätäpoistumisaukon sulkulaite on karmeineen tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena. Todistuksen siitä, että erityismääräysten vaatimukset on täytetty, antaa Valtion teknillinen tutkimuskeskus tai muu ministeriön hyväksymä puolueeton tutkimuslaitos. Laadunvalvonnasta on myös tehtävä sopimus ministeriön hyväksymän tutkimuslaitoksen ja laitteen valmistajan välillä.

Suojaovet, -luukut ja sulkulaitteet, joiden on todettu täyttävän asetetut vaatimukset, ja joiden valmistuksesta on tehty laadunvalvontasopimus, saadaan varustaa sisäasiainministeriön valmistajalle myöntämällä tarkastustunnuksella. Suojaovesta käytetään merkintää SO-1/leveys x korkeus. Vastaavasti käytetään suojaluukusta merkintää SL-1/leveys x korkeus ja hätäpoistumisaukon ulospääsyn sulkulaitteesta merkintää HS-1/leveys x korkeus.

Ilman tarkastustunnusta olevista laitteista on, jokaisesta suojaan asennettavasta laitteesta erikseen, esitettävä rakennusvalvontaviranomaiselle selvitys siitä, että kyseinen laite täyttää erityismääräyksissä sille asetetut vaatimukset, ja laitteen valmistajan kanssa tehty laadunvalvontasopimus. Ennakolta hyväksyttyjen tyyppipiirustusten käyttö ei vapauta tästä menettelystä.

Kulkuaukkojen suuruudesta ja niitä ympäröivien tilojen mitoista sekä muista vaatimuksista on määrätty edellä kohdissa 3.1, 3.2 ja 3.3.

Suojaovi ja suojaluukku avautuvat suojasta ulospäin. Häätäpoistumisaukon sulkulaite on voitava purkaa suojasta käsin. Kaikkien suojaovien, -luukkujen ja sulkulaitteiden karmit on kiinnitettävä betonivalun yhteydessä ympäröiviin teräsbetonirakenteisiin. Asentamatta olevat kynnykset, betonikappaleet ym. on säilytettävä suojassa selvästi merkittyinä. Suojaovien, -luukkujen ja sulkulaitteiden tulee paikoilleen asennettuina ja suljettuina olla tiiviitä. Sulkeutuvissa osissa olevien painekuormia kantavien teräspintojen ja karmien välinen vällys saa olla enintään 2 mm. Sovittu laadunvalvonta koskee myös suojaovien, -luukkujen ja sulkulaitteiden asennusohjeita.

Suojaovien ja -luukkujen ulkopinta on maalattava oranssivärillä ja varustettava kansainvälisesti hyväksytyllä väestönsuojelun tunnuksella (iso sininen tasasuvinen kolmio kärki ulospäin).

3.5 Sulkutelta ja sulkuhuone

6 § 2. Suojaoven jälkeen suojan sisäpuolelle on voitava asentaa sulkutelta ST. Jos väestönsuojaan sulkuteltan asemasta tehdään sulkuhuone, on siitä suojan muihin tiloihin johtavaan oviaukkoon asennettava kaasutiivis suojaovi SO-K.

Sulkutelta kiinnityslaitteineen ja kaasutiivis suojaovi karmeineen on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten, laaduntarkkailun ja muiden selvitysten suhteen mitä edellä on sanottu.

Sulkuteltat ja kaasutiiviit suojaovet, joiden on todettu täyttävän asetetut vaatimukset, ja joiden valmistuksesta on tehty laadunvalvontasopimus, saadaan varustaa sisäasiainministeriön valmistajalle myöntämällä tarkastustunnuksella. Kaasutiiviistä suojaoves-ta käytetään merkintää SO-K/leveys x korkeus. Sulkuteltan tarkastustunnukseen merkitään sen suojaoven koko, jota varten sulkutelta on tarkoitettu.

Sulkuteltan ja kaasutiiviin suojaoven käytöstä, mitoista sekä muista vaatimuksista on määrätty kohdassa 2.3.

Kaasutiivis suojaovi avautuu sulkuhuoneeseen päin ja sen karmi on betonivalun yhteydessä kiinnitettävä ympäröiviin teräsbetonirakenteisiin. Sulkuteltan ja kaasutiiviin suojaoven tulee paikoilleen asennettuina olla tiiviitä. Sovittu laadunvalvonta koskee myös sulkuteltan ja kaasutiiviin suojaoven asennusohjeita ja sulkuteltan säilytysohjeita.

Hätäpoistumiskäytävän ulkopään sulkemisesta ja käytävään mahdollisesti asennettavista luukuista määrätään kohdassa 3.2.1. Suojan sisäisistä ovista on määrätty kohdassa 3.3.

4 RAKENTEET

4.1 Ympärysrakenteet

7 § 1. Väestönsuojan ympärysrakenteilla tarkoitetaan suojaan kuuluvia tiloja rajoittavia, painekuormituksia vastaanottavia ympärysseiniä, kattoa ja lattiaa.

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

Suojan ympärysrakenteet voivat muodostaa osan rakennuksen kantavasta rungosta. Rakennuksen muun rakenteen vaatimat liikuntasaumat on sijoitettava väestönsuojan ulkopuolelle lähekkäin olevien suojien välissä saa olla liikuntasauma. Liikuntasaumojen vaikutus on otettava huomioon suojan ulkopuolelle vaadittavien vahvistettavien rakenteiden mitoituksessa. Hätäpoistumiskäytävään tehtävistä liikuntasaumoista on määrätty kohdassa 3.2.1.

Väestönsuojan teräsbetonisiin rakenteisiin saa tehdä työsaumoja vain rakennepiirustuksissa osoitettuihin paikkoihin. Työsaumat on tehtävä siten, että suojan lujuus ja tiiveys ei niiden kohdalla heikkene. Tarpeen vaatiessa on kuormitusten aiheuttamat rasitukset sauman kohdalla otettava kokonaan raudoitukselle.

7 § 3. Kallioon rajoittuvassa väestönsuojassa on teräsbetoniset ympärysrakenteen osat kiinnitettävä lujasti ja tiiviisti ympäröivään kallioon. Kallio on tarvittaessa lujitettava ja tiivistettävä.

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. Kalliokatto on lujitettava raudoitettulla ruiskubetonikerroksella ja betoni-laastilla kiinnijuotetuilla pulteilla. Heikot tai ohuet kallion osat on lisäksi tarvittaessa vahvistettava pulttaamalla ja injektoimalla tai tukirakenteilla. Kallioon rajoittuvan lattian pintakerros voidaan tehdä ympärysrakenteisiin kuulumattomana tavanomaisena maavaraisena latiana. Kallion, joka korvaa ympärysrakenteita, on oltava tiivis.

Väestönsuojan ympärysrakenteiden teräsbetonisten osien liitos kallioon on mitoitettava ottaen huomioon ympärysrakenteiden mitoituskuormista aiheutuneet tukireaktiot kokonaisuudessaan. Liityntäsaumat on aina kuitenkin vahvistettava tärähdystä vastaan ankkuroimalla suojan kaikki kantavat teräsbetonirakenteet kallioon vähintään $d = 20 \text{ mm}$, $k = 500 \text{ mm}$, kuumavalssatuilla harjatangoilla $L = 300 + 300 \text{ mm}$, jotka juotetaan betonilaastilla. Liittymiskohdat on tiivistettävä injektoimalla tai muulla tarkoituksenmukaisella tavalla.

4.2 Sisä rakenteet

7 § 4. Suojan kantavat sisä rakenteet on tehtävä teräsbetonista tai teräksestä. Muurattuja tai muita huonosti tärähdystä kestäviä rakenteita ei saa käyttää väestönsuojassa.

Väestönsuojan kantavat väliseinät, palkit ja pilarit on tehtävä teräsbetonista tai teräksestä yhtenäiseksi jäykäksi rakenteeksi suojan ympärysrakenteiden kanssa. Suojaan ei saa tehdä jälkeensä asennettavia tai paikoiltaan irroitettavia kantavia pilari-, palkki- tai seinä rakenteita. Teräsrakenteita käytettäessä on huolehdittava siitä, että ne kiinnittyvät lujasti muuhun rakenteeseen.

Suojan kantamattomat sisä rakenteet saadaan tehdä muustakin kuin teräsbetonista. Mikäli suojan normaaliaikainen käyttö niin vaatii, ne voidaan jättää tekemättä rakennustyön yhteydessä. Väliseinistä määrätään tarkemmin kohdassa 2.2 ja 2.4.

Keveitä väliseiniä ja muita kantamattomia sisä rakenteita tehtäessä on erityistä huomiota kiinnitettävä niiden tärähdyksenkestävyyteen sekä rakenteen että kiinnitysten osalta. Tämä koskee myös seinä- ja kattoverhouksia. Muurausta ja rapattuja tai rappauksen varassa olevia pintakerroksia ei saa käyttää.

7 § 5. Mikäli suojan ympärysrakenteiden sisäpuolinen verhous estää suojautumisen aikana syntyvän lämmön siirtymistä ympärysrakenteisiin, on se voitava helposti ja nopeasti poistaa.

Lämmöneristeenä tahi seinä- tai kattoverhouksena saadaan käyttää keveitä rakenteita, jotka voidaan tarvittaessa nopeasti poistaa käsityökaluilla. Rakennuslevyt voivat olla kiinnitetyt esimerkiksi ruuveilla tai listoilla. Kiinnitysrimat saavat jäädä paikoilleen. Purkaminen ei saa vahingoittaa suojan sähkö- ym johtoja.

Suojan seinissä ja katossa saadaan käyttää lujasti kiinnittyviä tasotteita ja maalausta. Kaakelointi on kiinnitettävä suoraan betonialustaansa tärähdyksen kestäväällä massalla. Lattianpäällysteenä saadaan käyttää tavanomaisia päällysteitä. Kokolattiamattoja ei kuitenkaan saa kiinnittää kiinteästi alustaansa. Sulkuhuoneen seinä, katto- ja lattiapintojen käsittelystä määrätään kohdassa 2.3.

Suojan ympärysrakenteiden ulkopuolisille eristyksille ja varhouksille ei näissä teknillisissä määräyksissä aseteta vaatimuksia.

4.3 Sirpalesuojaus

8 §. Väestönsuojan ympärysrakenteisiin sijoitettavat ovet, luukut ja venttiilit sekä muut laitteet on suojattava sirpaleilta.

Sirpaleilta suojaavien rakenteiden tulee suojata suljettuja suojaovia ja luukkuja, venttiiliaukkoja ja muita näihin verrattavia kohtia sirpaleilta tai luodeilta, jotka tulevat 45° tai tätä jyrkemmässä kulmassa joko sivulta tai ylhäältä. Suojaukseen saadaan laskea mukaan kaikki rakenteet, joiden etäisyys suojattavasta kohteesta on 10 m tai pienempi. Mikäli suojattavan kohteen edessä oleva alue on kokonaisuudessaan sirpalesuojaukselle asetettavat vaatimukset täyttävien rakenteiden ympäröimä, esimerkiksi riittävän vahvojen teräsbetonivälipohjien suojaamaa kellaritilaa, saavat suojaavat rakenteet olla kauempanakin. Sellaisia laitteita, kuten hätäpoistumisaukon ja normaalin ilmanvaihdon sulkulaitteita, jotka ovat sirpaleenkestävää mallia, ei tarvitse enää erikseen suojata sirpaleilta.

Sirpaleilta suojaavien rakenteiden on oltava kiinteitä rakenteita. Jos suojan rauhanaikainen käyttö välttämättä niin vaatii, voidaan sirpalesuojauksena sallia käytettäväksi valmiiksi tehtyjä teräsbetonielementejä tai vastaavia, jotka voidaan helposti ja nopeasti nostaa paikoilleen. Jos suojaavassa rakenteessa on aukko tai heikennys, on muissa samaan suojaukseen kuuluvissa rakenteissa tällä kohtaa oltava vastaavasti enemmän paksuutta.

Sirpaleilta suojaavien rakenteiden on oltava yhteenlasketulta paksuudeltaan vähintään 200 mm teräsbetonia, 30 mm terästä, 400 mm tiiltä, 600 mm maata tai vastaavan suojan antava määrä muuta ainetta. Sirpaleilta suojaavat rakenteet on mitoitettava kestämaan tärähdysvoimia kuten kohdassa 4.6 on määrätty.

4.4 Säteilysuojaus

9 §. Väestönsuojaan kuuluvat tilat on suojattava radioaktiiviselta säteilyltä.

Säteilysuojaus on selvitettävä kunkin suojan ympäryseinän sekä katon osalta erikseen. Jos suojan ympärysrakenteen ulkopinnan kohtisuora etäisyys ulkoilmasta on suurempi kuin 10 m, ei säteilysuojausta tällä kohtaa tarvitse ottaa huomioon. Jos etäisyys ulkoilmaan on 10 m tai pienempi, on suojan ympärysrakenteen ja muiden suojan ja ulkoilman välisten rakenteiden yhteenlasketun massan oltava vähintään 1080 kg/m^2 .

Säteilysuojaukseen lasketaan mukaan ympäryseinien lisäksi kaikki suojan ja ulkoilman välillä olevat kiinteät rakenteet, jotka suojaavat sivultapäin 45° tai tätä jyrkemässä kulmassa ympärysrakenteen pintaan kohdistuvalta säteilyltä. Suojan katon osalta otetaan lisäsuojauksena huomioon vain suoraan katon yläpuolella olevat rakenteet. Mikäli suojaavan rakenteen pinta-alasta on enemmän kuin 25 % ikkuna-, ovi- tai muuta aukkoa tahi huomattavasti muuta rakennetta keveämpiä osia, ei tätä rakennetta lasketa muiltakaan osiltaan mukaan säteilysuojaukseen.

Riittävä säteilysuojaus saavutetaan, jos suojaavien rakenteiden yhteenlaskettu massa vastaa vähintään 450 mm teräsbetonia. Muut rakennusaineet otetaan huomioon niiden painojen mukaisessa suhteessa. Jos väestönsuojan ympäryseinä on alaosaltaan ympäröivän maaperän suojaama, saadaan säteilysuojaus jättää seinän yläosassa huomioon ottamatta silloin, kun enintään 25 % seinän korkeudesta on maanpinnan yläpuolella.

4.5 Rakenteiden paksuus

10 § 1. Väestönsuojan ympäryseinät ja katto on tehtävä teräsbetonista vähintään 300 mm paksuiksi.

10 § 2. Väestönsuojan lattia, kantavat teräsbetoniset väliseinät ja pilarit sekä kaksikerroksisen väestönsuojan teräsbetoninen välipohja on tehtävä vähintään 150 mm paksuksi.

Mikäli väestönsuojan tilojen säteilysuojausta ei voida hoitaa suojaa ympäröivillä ulkopuolisilla rakenteilla tai maaperällä, on suojan ympärysrakenteita paksunnettava riittävästi.

Suojan ympärysrakenteisiin saadaan tehdä putki- tai johtokanavia ja niihin saadaan asentaa betonivalun sisään jääviä putkia ja johtoja edellyttäen, että suojan rakenteiden lujuus ja tiiviys ei kyseisiltä kohdin heikkene. Teräsbetonirakenteen paksuus näillä kohdin tulee kuitenkin aina olla vähintään 200 mm. Ohennukset saavat ulottua vain pienelle, putken tai johdon asentamisen vaatimalle alueelle. Kanavan suurin sallittu leveys on 350 mm. Valussa olevien kanavien ja putkien välisen etäisyyden toisistaan tulee olla vähintään 200 mm. Halkaisijaltaan enintään 50 mm olevat putket ja johdot saavat kuitenkin olla rakenteen lujuus huomioon ottaen lähempänäkin toisiaan.

Kantavissa väliseinissä, pilareissa ja välipohjissa olevat ohennukset ja aukot on otettava lujuuslaskelmissa huomioon.

Varaueloskäytävän ja vahvistetun ulospääsytien yläpohjan rakenteet tehdään niin paksuiksi kuin niiden lujuuslaskelmat edellyttävät. Suojaovien, -luukkujen ja venttiilien sirpalesuojaukset tulee kuitenkin ottaa tarpeellisilta osin huomioon. Näiden suojausten paksuudesta on määrätty edellä.

4.6 Kuormitukset

11 § 1. S1-luokan väestönsuojan katto, ympärysseinät ja lattia on mitoitettava niin, että ne kestävät tavanomaisten kuormitusten lisäksi väestönsuojeluasetuksen 11 §:n 2 momentissa tarkoitetusta paineaallosta aiheutuvan kuormituksen, jonka suuruudeksi otaksutaan katossa ja lattiassa $2,100 \text{ kN/m}^2$ (1 kp/cm^2) sekä ympärysseinissä 200 kN/m^2 . Ympäröivien rakenteiden ja maaperän aiheuttama vaimennus saadaan ottaa huomioon.

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

Väestönsuojan rakenteet tulee tavanomaisen kuormituksen lisäksi mitoittaa seuraaville asevaikutuksien ja suojakäytön aiheuttamille kuormituksille:

Kuormituksen laatu ja kohde	Kuormitus kN/m ²	
	ulkoa	sisältä
Painekuorma katossa	100	30
Painekuorma ympärysseinässä		
- maanpäällinen tai heikosti suojattu (1.2)	200	60
- maanalainen tai siihen verrattava (1.2)	100	30
- etäisyys naapurisuojaan 5...20 m	200	60
- etäisyys naapurisuojaan 5...10 m, välissä maata	200	60
Painekuorma lattiassa		
- ulkoilmaa vastaan	100	30
- alla olevaa kellaritilaa vastaan	50	-
- maata vastaan pohjaveden yläpuolella	-	-
- maata vastaan pohjaveden vaikutuksen alaisena	50	-
Oleskelukuorma lattiassa ja välipohjassa, alaspäin	-	4
Sortumakuorma suojaoven ulkopuolella olevassa yläpohjassa, alaspäin	25	-
Painekuorma hätäpoistumiskäytävissä	25	-
Sortumakuorma vahvistetun kulkutien yläpohjassa, alaspäin	25	-
Kaatava sivukuorma ulkoilmaan rajoittuvassa raitisilmakanavassa tai hätäpoistumiskäytävässä	25	-

Käsiteltäessä painekuormituksia dynaamisina otaksutaan niiden nousevan äkillisesti edellä mainittuihin huippuarvoihinsa 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. Suojaan tulevien erityismääräysten alaisten laitteiden ja muiden suojan varusteiden kuormituksista määrätään erikseen.

Rakenteita mitoittaessa lisätään edellä tarkoitettuihin kuormiin rakenteiden kuormitusmääräysten mukaiset kuormat.

Väestönsuojan katto, kukin ympärysseinä 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.

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.

Kaikki suojan rakenteet on lisäksi mitoitettava eriaikaisesti painekuormitusten kanssa vaikuttavalle tärähdyskuormalle 11 § 2 kohdan mukaisesti. Tämä koskee myös suojan välipohjia, väliseiniä ja rakenteiden sisäpuolisia pintakerroksia sekä suojan ulkopuolella olevia sirpaleilta suojaavia rakenteita.

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 tai tärähdyskuormia sisältäville kuormitusyhdistelmille pysyvien kuormien sekä paine- ja hyötykuormien osavarmuuskertoimeksi valitaan 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.

Mitoituksessa saadaan käyttää myös sellaisia tarkempia mitoitusmenetelmiä, jotka paremmin ottavat huomioon kuormituksen todellisen dynaamisen luonteen.

4.8 Betonin laatu ja raudoitus

12 § 1. Väestönsuojan paine- ja tärähdyskuormille mitoitettavat teräsbetoniset rakenteet on tehtävä ainakin betonia K20-2 käyttäen.

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

Raudoituksena voidaan käyttää SFS-standardien mukaisia betoniteräslaatuja A400H, A400HW, A500H ja A500HW. Pää ja jakoraudoituksena käytetään halkaisijaltaan vähintään 8 mm ja enintään 25 mm tankoja. Painekuormille 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 betonin poikkileikkauspinta-alasta vähintään 0,17 %. Jakoraudoitusta on oltava vähintään 20 % raudoituksen määrästä.

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 vastavasti 35...50 mm. Verkon voi korvata katon alapintaan sijoitettavalla, valussa betoniin kiinnittyvällä teräspoimulevyllä.

Palkeissa ja laattoina mitoitettavissa rakenteissa ei pääraudoitusta saa jatkaa aukkomomentin kohdalla. Aukkoraudoitus on vietävä tuelle ja ankkuroitava. Painekuormalle mitoitettavissa rakenteissa sekä maata vastaan olevassa lattiassa raudoituksen ankkurointikapasiteetti lasketaan tuelle viedyn raudoituksen korottamattoman ominaislujuuden mukaan. Lattian terästen tulee niiltä osin, kun lattia ei ole kalliota vastaan, ulottua ympärysseiniin ja kantaviin väliseiniin vähintään ankkurointipituuden verran.

Tukien luona leikkausjännityksille lasketut lisäteräksset tulee ulottaa 1/3 aukon jännitelmitan päähän tuesta.

Kallioon rajoittuvan väestönsuojan teräsbetonirakenteiden liittämisestä on määrätty kohdassa 4.1.

5 ILMANVAIHTO

5.1 Ilmanvaihtojärjestelmä

13 § 1. Väestönsuoja on varustettava tarkoituksenmukaisella ilmanvaihtojärjestelmällä, joka tekee mahdolliseksi riittävän pitkäaikaisen oleskelun suojassa. Ilmamäärän kutakin suojautuvaa henkilöä kohti on oltava vähintään $1,67 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ($6 \text{ m}^3/\text{h}$).

13 § 2. Väestönsuojaan otettava ilma on tarvittaessa voitava tehokkaasti suodattaa. Suodatuksen aikana ilmamäärän kutakin suojattavaa henkilöä kohti on oltava vähintään $0,56 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ($2 \text{ m}^3/\text{h}$).

13 § 3. Väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan on oltava riippumaton sähkönsaannista.

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

13 § 5. Väestönsuojan ympärysrakenteiden läpi johtavat ilmankulkutiet on suojattava niin, että suojaus vastaa väestönsuojan suojauskyvyn edellyttämiä vaatimuksia. Ilmankulkutiet on voitava tarpeellisilta osin tiiviisti sulkea.

Suojan ilmanvaihtojärjestelmään kuuluviksi katsotaan kaikki ne ilmanvaihtolaitteet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi suojaustilanteen eri käyttövaiheissa tai joiden käyttö muuten on suojautumisen kannalta välttämätöntä. Ilmanvaihtojärjestelmä ja sen toimintaan liittyvät muut laitteet on suunniteltava ja tehtävä siten, että se luotettavasti ja toimintakykynsä säilyttäen kestää kaikki suojan suojauskyvyn edellyttämät rasitukset. Ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan on oltava mahdollisimman riippumaton muista laitteista ja järjestelmistä.

Yksinomaan normaaliajan käyttöä varten tarkoitettut, samoin kuin muut sellaiset laitteet, joiden toiminta ei ole suojautumisen kannalta välttämätöntä, saadaan tehdä niitä koskevien vaatimusten mukaisesti, kuitenkin siten, etteivät ne vaikeuta suojauskäyttöön tarvittavien laitteiden toimintaa tai käyttöä tahi muutoin vaaranna väestönsuojan suojauskykyä. Suojan ilmanvaihtojärjestelmän osia saadaan käyttää normaaliaikaiseen ilmanvaihtoon edellä mainituilla ehdoilla ilmanvaihtolaitteistoa lukuunottamatta.

Toiminnallisissa suojissa tulee suojan ilmanvaihtojärjestelmän antaman ilmamäärän olla kulloinkin kyseen tulevan toiminnan asettamien vaatimusten mukainen. Kuntien johtokeskuksissa ja muissa niihin verrattavissa suojatiloissa tulee suojauksen aikaisen ilmamäärän henkilöä kohti olla ohituskäytössä vähintään $5,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ($18 \text{ m}^3/\text{h}$) ja suodatuskäytössä vähintään $1,67 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ($6 \text{ m}^3/\text{h}$).

Suojan ilmanvaihtojärjestelmä käsittää seuraavat osat:

- raitisilmakanava, jolla ilma johdetaan väestönsuojaan, mikäli mahdollista rakennussortuman ulkopuolelta
- 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 sekä estää ulkopuolisen paineiskun vaikutuksia
- normaalin ilmanvaihdon sulkulaite, joka suljetaan saatettaessa suoja väestönsuojelukäytön edellyttämään valmiustilaan
- ylipainemittari, joka osoittaa suojatilan ja ulkoilman välisen paine-eron.

Toiminnallisissa suojissa saattavat ilmanvaihtojärjestelmän osat erota edellä luetelluista. Jos toiminnallisissa suojissa kierrätetään ilmaa jäähdytyspiirissä kaasutiiviin linjan ulkopuolella tahi suojan sisällä tai niissä käytetään erillisiä poistoilmapuhaltimia, ei alipainetta saa syntyä sellaisiin ilmanvaihtokanavien tahi suojan osiin, joista suojaan voi alipaineen vaikutuksesta vuotaa saastunutta ulkoilmaa.

5.2 Raitisilmakanava

Raitisilma on otettava suojaan ulkoilmasta rakennuksen ulkopuolelta. Mikäli muut rakennukset, tontin ahtaus tai rakennusta ympäröivän alueen käyttö estävät ilman ottamisen rakennussormuman ulkopuolelta, ilma on kuitenkin otettava ulkoilmasta mahdollisimman kaukaa rakennuksista. Ilman ottokohdan korkeus sen alapuolella olevasta vaakapinnasta on oltava vähintään 0,8 m. Korkeus lasketaan ilmanottoaukon tai -säleikön

alareunaan tahi aukkoa suojaavan suojauksen alareunaan. Ilma on ohjattava säleikön tai suojuksen avulla tulemaan alhaaltapäin.

Rakennussortuman ulkopuolella olevan raitisilmakanavan ulkopäähän tehdään ilmanottoputki, joka on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten, laadunvalvonnan ja muiden selvitysten suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Ilmanottoputkesta käytetään merkintää IP-160 tai IP-200, ilmanvaihtolaitteistojen lukumäärästä riippuen.

Mikäli ilmanottoputki on ympäristön käytöstä johtuen sijoitettava paikkaan, jossa se on normaaliaikana tiellä, saadaan se tehdä irroitettavaksi. Ilmanottoputki on kuitenkin voitava helposti ja nopeasti asettaa paikoilleen ja pitää käytössä suojan ollessa väestönsuojakäytössä. Ilmanottoputki kiinnityslaitteineen säilytetään suojassa.

Olosuhteiden niin vaatiessa saadaan raitisilma ottaa myös väestönsuojan ympärysseinän tai hätäpoistumiskäytävän ulkopään pystysuoraan seinämään tai luokkuun tehdyn säleikön kautta. Säleikön aukon suuruus on oltava vähintään $0,04 \text{ m}^2$ jokaista ilmanvaihtolaitteistoa (IVL-1) kohti. Paineventtiilillä on kuitenkin oltava sirpalesuojaus.

Rakennussortuman alueella olevan raitisilmakanavan ulkopää tehdään teräsbetonista ja mitoitetaan kuten hätäpoistumiskäytävän rakenteista kohdissa 4.5...4.8 on määrätty. Raitisilman ottoaukkoja on tähän rakenteseen tehtävä kaksi. Aukkojen on sijaittava rakenteen eri sivuilla. Kummankin aukon suhteen noudatetaan erikseen, mitä raitisilman ottoaukon suhteen edellä tässä kohdassa on sanottu.

Raitisilmakanavana voidaan käyttää hätäpoistumiskäytävää. Käytävän rakenteiden ja siinä mahdollisesti olevien luukkujen on tällöin oltava tiiviitä.

Raitisilmakanavana voidaan käyttää myös standardin SFS 2144 mukaista tai lujuudeltaan sitä vastaavaa teräsputkea. Kutakin ilmanvaihtolaitteistoa varten on tehtävä oma kanavaputkensa. Putken nimellissuuruus on 160 mm tai, jos putken pituus on suurempi kuin 15 m, 200 mm. Teräsputkikanavassa on vältettävä virtausta häiritseviä kulmia. Raitisilmakanavan virtausvastus saa kuitenkin olla enintään 120 Pa ilmamäärällä $140 \text{ dm}^3/\text{s}$. Tarvittaessa on siitä järjestettävä vedenpoisto. Putkikanavan korroosionestoon on kiinnitettävä erityistä huomiota (katso kohtaa 8.2).

Raitisilmakanavana käytetty teräsputki on suojattava sirpaleilta joko upottamalla se 0,5 m maahan tai, jos se on rakennuksen sisällä, mitoittamalla yläpuolella oleva rakenne putken kohdalla 25 kN/m² sortumakuormalle. Putki on suojattava sirpaleilta kuten kohdassa 4.3 on määrätty.

Raitisilmakanavan osa, joka läpäisee suojan ympäryseinän, on tehtävä teräsputkesta tässä luvussa esitellyllä tavalla, noudattaen mitä läpimenoista kohdassa 8.1 on sanottu. Tehdasvalmisteiset läpimenoputket LP-1 on tehtävä omien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena kuten ilmanottoputkikin.

Raitisilmakanava päättyy paineventtiiliin, joka kuuluu ilmanvaihtolaitteistoon.

5.3 Ilmanvaihtolaitteisto

Ilmanvaihtolaitteistolla tarkoitetaan mahdollisen liitosputken, paineventtiilin, esisuodattimen, ilman esilämmittimen, erityissuodattimen, suojapuhaltimien, ilmamäärän mittarin, tarpeellisten kiinnitys- ja liitososien sekä esilämmitysvastuksen, suojapuhaltimen moottorin ohjauskeskuksen ja varaväläisilaitteen muodostama kokonaisuus. Ilmanvaihtolaitteistoa voidaan käyttää sekä sähkömoottorilla että käsin.

Jokaista alkavaa 75 suojapaikkaa kohden on oltava yksi ilmanvaihtolaitteisto. Johtokeskuksissa ja niihin verrattavissa suojissa on oltava yksi ilmanvaihtolaitteisto jokaista alkavaa 25 henkilöä kohden.

Ilmanvaihtolaitteisto ja sen eri osat on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten ja laadunvalvonnan suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Tarkastustunnuksen käyttö on ilmanvaihtolaitteiston osalta pakollinen. Ilmanvaihtolaitteistosta käytetään merkintää IVL-1/75 tai IVL-1/25.

Ilmanvaihtolaitteiston eräät osat on tehtävä omien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena. Tällaisia osia ovat:

- paineventtiili PV-1/75 tai PV-1/25
- erityissuodatin ES-1/75 tai ES-1/25
- suojapuhallin SP-1/75 tai SP-1/25.

Väestönsuojassa, jonka suojapaikkojen lukumäärä on 25 tai tätä pienempi, saadaan ilmanvaihtolaitteistosta jättää pois esisuodatin ja ilman esilämmitin. Suojapuhaltimen moottorin ohjauskeskus voidaan korvata asianmukaisella kytkimellä. Sisäasiainministeriö voi erityismääräyksissään sallia näihin ilmanvaihtolaitteistoihin muitakin helpotuksia.

Ilmanvaihtolaitteisto on kiinnitettävä suojan ympäryseinään tai sen lähelle siten, että liitosputki läpimenokohdasta on mahdollisimman lyhyt. Kiinnityksen on kestettävä mielivaltaiseen suuntaan vaikuttava kuormitus, joka vastaa laitteiston painoa 5-kertaisena. Laitteiston eteen on jätettävä esteetön tila käsikäyttöä varten. Suojapuhaltimen käsikäyttökamman akselin korkeus lattiasta on oltava 1,05...1,15 m.

Laitteistoon kuuluu lokero, jossa on työkaluja sekä käyttö- ja hoitoohjeita. Ilmanvaihtolaitteiston normaaliaikaisesta hoidosta ja suojaamisesta on määrätty kohdassa 1.4.

5.4 Jakokanavisto

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

Jokaista ilmanvaihtolaitteistoa varten on tehtävä oma erillinen jakokanavistonsa.

Jakokanavisto on liitettävä ilmanvaihtolaitteistoon joustavaa liitososaa käyttäen. Kanavat on kiinnitettävä väestönsuojan teräsbetonisiin rakenteisiin. Kiinnityksen on kestettävä mielivaltaiseen suuntaan vaikuttava kuormitus, joka vastaa kanaviston painoa 5-kertaisena. Myös kiinnikkeiden on oltava suojattuja korroosiolta.

Tuloilmaventtiilit on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten ja laadunvalvonnan suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Tarkastustunnuksen käyttö on tuloilmaventtiilin osalta pakollinen. Tuloilmaventtiilistä käytetään merkintää TV-1.

Kussakin jakokanavistossa on oltava viisi tuloilmaventtiiliä, jotka jakavat ilman mahdollisimman tasaisesti suojatilaan. Kussakin suojahuoneessa on oltava sen osuutta suoja-alasta vastaava määrä tuloilmaventtiilejä. Yli 4 m leveissä huonetiloissa tuloilmaventtiilit on sijoitettava joko huoneen keskiosaan tai jaettava huoneen vastakkaisille sivuille.

Tuloilmaa ei saa johtaa suoraan käymälöihin, sulikuteltalle varatulle alueelle tai sulkuhuoneeseen. Toiminnallisissa suojissa tuloilma johdetaan ensisijaisesti tärkeimpiin työ- ja oleskelutiloihin.

Jakokanaviston käyttö normaaliaikaiseen ilmanvaihtoon käy päinsä tekemällä siihen tarvittavat lisäykset, jotka voidaan helposti poistaa käytöstä. Suojassa on oltava tätä tarkoitusta varten tarpeelliset ohjeet.

Jakokanavistoa ei tarvitse tehdä väestönsuojaan, jonka suojapaikkojen lukumäärä on 25 tai tätä pienempi.

5.5 Poistoilmaventtiili ja ylipaineventtiili

Suojatilan ja sulkuhuoneen väliseen teräsbetoniseinään asennetaan yksi poistoilmaventtiili jokaista ilmanvaihtolaitteistoa kohden. Venttiilin vapaan aukon on oltava vähintään $0,015 \text{ m}^2$.

Venttiili on asennettava väliseinän yläosaan vastakkaiselle puolelle sulkuhuonetta kuin ylipaineventtiili. Venttiilin on kiinnityksineen kestettävä kyseiselle väliseinälle asetetut lujuusvaatimukset. Poistoilmaventtiili on voitava sulkea suojatilan puolelta nopeasti ja tiiviisti. Poistoilmaventtiilin virtausvastus saa kuitenkin olla enintään 30 Pa ilmamäärällä $80 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ylipaineventtiilit asennetaan väestönsuojan paineelle mitoitettuun ympärysseinään, seinän yläosaan. Jokaisesta ilmanvaihtolaitteistoa kohden on oltava kaksi ylipaineventtiiliä, joista toinen johtaa ilmaa ulos sulikuteltasta tai sulkuhuoneesta ja toinen käymälöistä.

Tarvittaessa on poistoilma johdettava käymäläkomeroiden tai sulkuteltan ulkopuolella sijaitsevaan ylipaineventtiiliin sulkuteltasta siihen lisätyllä kangaskanavalla ja käymäläkomeroista poistoilmakanavalla soveltaen mitä jakokanavistosta on määrätty. Poistoilmakanava päätetään ylipaineventtiilin edessä olevaan venttiilisuojukseen, johon tehdään tarkastusluukku venttiilin säätöä varten. Tässä mainittujen poistoilmakanavien tarvetta tulee kuitenkin välttää sijoittamalla ylipaineventtiilit, mikäli mahdollista, sulkutelttaa ja käymälöitä varten varatuille paikoille.

Ylipaineventtiilit ja niihin kuuluvat läpimenoputket on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten ja laadunvalvonnan suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Tarkastustunnuksen käyttö on ylipaineventtiilin osalta pakollinen. Ylipaineventtiilistä käytetään merkintää YV-1. Läpimenoputkesta käytetään merkintää LP-1.

Ylipaineventtiilien asennuksesta on erityisesti otettava huomioon, että ne tulevat oikeaan asentoon, koska vinossa oleva venttiili ei toimi tarkoitettulla tavalla. Venttiilin eteen on aina jätettävä sen sulkeamista varten tarvittava tila.

Ilman on päästävä ylipaineventtiilin jälkeen vapaasti ulkoilmaan tai sellaiseen tilaan, josta ilma pääsee helposti ulos, esimerkiksi talon ilmanvaihtokanavien kautta.

5.6 Normaalin ilmanvaihdon sulkulaite

Normaaliajan ilmanvaihtoa tai muuta suojan normaaliaikaista käyttöä varten välttämättömät suojan ympäryseinään tehtävät aukot on voitava sulkea siten, että suojan lujuus ja tiiveys eivät heikkene. Väestönsuojan kattoon ei normaaliajan käytön vaatimia aukkoja saa tehdä. Muutoinkin on näitä aukkoja tehtävä mahdollisimman vähän.

Normaalin ilmanvaihdon sulkulaite on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten, laadunvalvonnan ja muiden selvitysten suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Normaalin ilmanvaihdon sulkulaitteesta käytetään merkintää IS-1 /aukon halkaisija tai leveys x korkeus.

Yksinomaan normaaliaikaiseen käyttöön tarkoitettut ilmanvaihtokanavat, putkijohdot ym. asennukset voidaan viedä suojan ympäryseinien läpi myös niitä varten tehdyn suojaluukun tai hätäpoistumisaukon kautta. Suojaluukku tai hätäpoistumisaukon sulkulaite on tällöin tehtävä sitä koskevien määräysten mukaisesti. Läpimelevät kanavat ja johdot on voitava helposti ja nopeasti poistaa niiltä osin kuin ne estävät aukkojen sulke-
mista.

5.7 Ylipainemittari

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

Väestönsuojassa käytettävä ylipainemittari on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten ja laadunvalvonnan suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Tarkastustunnuksen käyttö on ylipainemittarin osalta pakollinen. Ylipainemittarista käytetään merkintää YM-1.

Ylipainemittarin mittaputki on tehtävä sisähalkaisijaltaan vähintään 6 mm suuruisesta tiiviistä ja riittävän lujasta metalliputkesta. Mittaputken ylipainemittarin letkuun liittyvän pään ulkohalkaisijan on oltava läpimitaltaan 8 mm. Mittaputki on johdettava ulkoilmaan tai välittömästi sen yhteydessä olevaan tilaan, kuten hätäpoistumiskäytävään vähintään 0,5 m etäisyydelle raittiin ilman ottoaukosta. Mittaputken ulkopää on tarvittaessa suojattava tarkoituksenmukaisella tavalla.

Ylipainemittarin mittaputki on asennettava siten, että siihen ei pääse kerääntymään vettä. Tarvittaessa on putkesta järjestettävä vedenpoisto. Ympärysseinän läpimenevään mittaputken osaan ei saa tehdä ylimääräistä sulkuventtiiliä.

6 VESI- JA VIEMÄRILAITTEET

Vesi- ja viemärilaitteistojen osalta on, mikäli näissä teknillisissä määräyksissä ei toisin sanota, noudatettava voimassa olevan Suomen rakentamismääräyskoelman määräyksiä ja ohjeita.

6.1 Vedensaanti

14 § 1. Väestönsuojaan on, mikäli se kohtuullisin kustannuksin on mahdollista, saatava vettä yleisestä vesijohtoverkostosta.

14 § 2. Juomaveden säilytystä varten on suojassa oltava varavesisäiliöt, joihin mahtuu vähintään 20 litraa vettä jokaista suojattavaa henkilöä kohti.

Enintään 25 henkilöä varten tarkoitettua väestönsuojaa ei tarvitse varustaa vesijohdolla. Suojan sisään-tulon läheisyyteen on kuitenkin, mikäli se helposti käy päinsä, järjestettävä vesipiste ja puhdistautumismahdollisuus.

Suojatilassa on oltava vähintään yksi letkuliitännällä varustettu vesipiste, joka sijoitetaan sulikuteltan läheisyyteen. Mikäli suojassa on sulkuhuone, on myös sinne sijoitettava letkuliitännällä varustettu vesipiste.

Suojatilassa oleva vesipiste on varustettava riittävän pitkällä letkulla, jolla voi täyttää varavesisäiliöt ja puhdistaa käymäläkomerot, sulikuteltan sekä suojaan tulijat. Sulkuhuoneessa oleva vesipiste varustetaan letkulla ja käsisuihkulla. Letkut ja käsisuihku säilytetään ilmanvaihtolaitteiston suojaksi tehdys-sä komerossa.

Väestönsuojaan tulevat vesijohdot on varustettava välittömästi ympärysseinän sisäpuolelle sijoitetulla sulkuventtiilillä. Venttiili on kiinnitettävä tukevasti seinän läpi menevään putken osaan.

Kaikki suojaan asennettavat vesijohdot ja vastaavat muutkin johdot on kiinnitettävä lujasti suojan teräsbetonisiin rakenteisiin. Kiinnityksen on kestettävä mielivaltaiseen suuntaan vaikuttava kuormitus, joka vastaa vedellä täytettyjen putkien painoa 5-kertaisena.

Väestönsuojan varavesisäiliöt on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisena noudattaen tutkimustodistusten ja laadunvalvonnan suhteen mitä edellä kohdassa 3.4 on määrätty. Varavesisäiliöstä käytetään merkin-tää VS-1.

Mikäli suojaan ei saada vettä yleisestä vesijohtoverkosta, varavesisäiliöihin on mahdollista vähintään 30 litraa vettä jokaista suojautuvaa henkilöä kohti.

6.2 Viemäröinti

15 § 1. Väestönsuoja, joka on varustettu vesijohdolla, on viemäröitävä yleiseen viemäriverkkoon tai kokoojakaivoon.

Mikäli väestönsuojassa ei ole viemäriä, se on varustettava vuotoveden poistolaitteilla, siten kuin kohdassa 6.3 on sanottu.

Suojatilassa tai sulkuhuoneessa olevan vesipisteen yhteyteen on tehtävä pesuallas ja sen läheisyyteen lattiakaivo. Viemärit on varustettava vesilukoilla. Jos väestönsuojan viemäriessä tarvittaisiin tuuletusviemäriä, se on korvattava suojaan sijoitetulla alipaineventtiilillä.

Jollei väestönsuojaa voida viemäröidä viettoviemäri-lä suojan läheisyyteen, on sen ulkopuolelle tehtävä kokoojakaivo, johon viemäri johdetaan. Kokoojakaivos-sa on oltava tilaa vähintään 10 litraa jokaista suo-jaan sijoitettavaa henkilöä kohti. Kokoojakaivo on voitava tyhjentää tyhjennysautoon. Kokoojakaivoon tu-lee asentaa pumppu sinne kertyvän veden poistumista varten. Tämä likaveden poistopumppu saa olla joko kä-si- tai sähkökäyttöinen.

Rakennuksen jätevesipumppaamon kokoojasäilö voi toi-mia myös väestönsuojan kokoojakaivona. Kokoojasäi-liön tulee tällöin sijaita suojan lattiatasoa alempa-na siten, että väestönsuojasta tuleva viemäri voidaan johtaa siihen sortumilta suojattuna maaperässä tai

kellarin lattiassa. Jätevesipumppaamon kokoojasäilössä on pumpun alarajakatkaisijan tason yläpuolella oltava tilaa vähintään 20 litraa jokaista suojaan sijoitettavaa henkilöä kohti.

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

Venttiilit on kiinnitettävä tukevasti seinän läpi menevään putken osaan.

Viemäriputkissa käytettyjen sulkuventtiilien tulee kestää toimintakuntoisina ulkoapain 300 kPa staattista ylipainetta ja 20 kPa alipainetta. Venttiilien tulee kestää hyvin viemärivereden aiheuttamaa korroosiota ja olla helposti huollettavaa mallia.

Suojan maata vastaan olevassa lattiassa ympäryseinién sisäpuolella olevat viemärit saadaan tehdä tavanomaisesta, viemäreissä käytettävästä aineesta. Ne saadaan sijoittaa maahan lattialaatan alapuolelle. Lattiakaivot ja muut lattialaatan lävistävät viemäri osat on liitettävä tiiviisti lattilaattaan ja asennettava paikalleen valutyön yhteydessä. Väestönsuojan lattiaan tehtävän venttiilikaivon ja vedenkeräyskaivon lattia ja sivuseinät on tehtävä paksuudeltaan ja raudoitukseltaan lattiaa vastaaviksi.

Jos väestönsuojan lattia on pohjaveden vaikutuksen alainen tai lattian alapuolella on ilmatilaa, viemärit on asennettava kokonaan lattiavalun sisään. Viemäriin kohdalla on lattiaa paksunnettava niin, että yhteenlaskettu betonipaksuus on vähintään 150 mm, josta vähintään 50 mm tulee olla viemäriin alapuolella.

Suojan sisäpuolelle sen seiniin tai kaksikerroksisen väestönsuojan välipohjaan asennettavat viemäriputket on kiinnitettävä lujasti väestönsuojan teräsbetoniin rakenteisiin. Kiinnityksen on kestettävä mieli-valtaiseen suuntaan vaikuttava kuormitus, joka vastaa vedellä täytettyjen putkien painoa 5-kertaisena.

6.3 Vuotoveden poisto

15 § 2. Jos väestönsuojan lattia on pohjaveden keskipinnan alapuolella, suoja on varustettava vuotoveden poistolaitteilla.

Päätöksen 1 § 3. kohdassa mainitulla tavalla pohjaveden alapuolelle sijoitettuun väestönsuojaan on asennettava riittävän suuri käsikäyttöinen vuotoveden poistopumppu, jolla suojaan sen mahdollisesti vaurioituaessa pääsevä vesi voidaan pumpata suojan ulkopuolelle sellaiseen kohtaan, josta se ei pääse virtaamaan takaisin suojaan. Vedenpoistoputken on oltava metalliputkea, jonka nimellissuuruus on vähintään 40 mm. Putken ympärysseinän läpi menevään osaan ei tarvitse tehdä erillistä sulkuventtiiliä.

Suojan seinä- ja lattiarakenteiden säilyminen kuivina normaaliaikana on järjestettävä tavanomaisella tavalla, kuten vesipaine-eristyksellä tai salaojituksella. Vesipaine-eristyksestä ei saa johtua saumoja suojan ympärysrakenteisiin. Jos vuotovesiä esiintyy myös normaaliaikana, käsikäyttöisen pumpun rinnalle saadaan asentaa sähkökäyttöinen rajakatkaisijalla toimiva vuotovesipumppu. Tämä voi tulla kyseeseen etenkin kallioon rajoittuvissa väestönsuojissa.

Väestönsuojan lattiaan on tehtävä vuotovesien keräämiskaivo, joka samalla toimii vuotovesipumpun imukäivona. Suojan lattialle valuneen vuotoveden on päästävä helposti virtaamaan keräämiskaivoon, jonka tilavuuden on oltava vähintään 50 litraa.

Mikäli vuotovesiä esiintyy jo normaaliaikana suojan ilmanottotienä toimivassa hätäpoistumiskäytävässä, sitä varten on asennettava suojatilaan vastaava vuotovesipumppu. Kerääjäkaivo on sijoitettava hätäpoistumiskäytävään. Hätäpoistumiskäytävä on kuitenkin ensin koetettava saattaa rakenteellisin keinoin vesitiiviiksi.

6.4 Lämmitys

15 § 3. Väestönsuoja on pyrittävä pitämään viilleänä. Suojaa on normaaliaikana lämmitettävä siten, että sen korroosiolle alttiit laitteet ja rakennusosat pysyvät kunnossa.

Mikäli suojan normaaliaikaisesta käytöstä ei muuta johdu, suojassa pyritään pitämään vähintään 15°C lämpötila. Suojan lämpötila ei normaaliaikana saa nousta pysyvästi yli 20°C. Nämä rajoitukset on otettava huomioon suunniteltaessa lämmityslaitteita ja suojan ulkopuolella olevia eristyksiä.

Lämpöjohtojen ja -laitteiden läpimenokohdissa ja kiinnityksissä noudatetaan mitä edellä vesijohdoista on sanottu.

7 SÄHKÖ- JA TELELAITTEET

7.1 Vahvavirtalaitteet

16 § 1. Väestönsuoja on liitettävä paikalliseen sähkönjakeluverkkoon.

16 § 2. Suojassa on oltava riittävä valaistus.

Väestönsuojaan on asennettava suojatilassa sijaitseva ryhmäkeskus, joka on liitettävä omalla nousujohdolla pää- tai nousukeskukseen. Nousujohto on mitoittettava siten, että väestönsuojan kaikki voima- ja valopisteet voivat olla käytössä samanaikaisesti. Nousujohtoon poikkipinnan tulee olla vähintään $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

Kukin ilmanvaihtolaitteisto on liitettävä omana ryhmänä suojan ryhmäkeskukseen. Suojan ulkopuolisia valopisteitä tai pistorasioita ei saa liittää suojan ryhmäkeskukseen yhtä suojaoven ulkopuolella olevaa valopistettä ja mahdollista hätäpoistumiskäytävän valoa lukuunottamatta. Näiden suojan ulkopuolella olevien valopisteiden on oltava omana ryhmänä.

Jokaiseen suojahuoneeseen ja sulkuhuoneeseen, jos sellainen on, on asennettava ainakin yksi kiinteä valopiste ja maadoitettu pistorasia. Niitä ei saa asentaa sulikuteltan kohdalle. Tarpeetoman voimakasta valaistusta suojassa on vältettävä. Väestönsuojan hätäpoistumiskäytävää ei välttämättä tarvitse valaista.

Väestönsuojan valaisimien tulee olla rakenteeltaan ja rakennusaineiltaan tärähdyksenkestäviä. Ne on kiinnitettävä suojan rakenteisiin kuten jakokanavistosta kohdassa 5.4 on sanottu.

Väestönsuojan sähköasennuksessa on noudatettava voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä. Asennus on tehtävä kosteita tiloja koskevien vaatimusten mukaisesti (IP 34) paitsi sulkuhuoneessa, joka katsotaan suihkutilaan verrattavaksi tilaksi (IP 67). Valaisimien kotelointiluokka suojatilassa on oltava vähintään IP-22. Ympärysseinissä ja sulkuhuoneen väliseinissä olevat johtojen läpiviennit on tehtävä pinta-asennuksina siten, että ne voidaan molemmin puolin tiivistää. Läpiviennistä tarkemmin kohdassa 8.1. Muualla suojassa saadaan käyttää myös uppoasennusta.

Suojan varavalaistus hoidetaan joko ilmanvaihtolaitteeseen liitetyllä varavalaaisimella tai erillisillä paristo- tai lyhtyvalaisimilla, jotka kuuluvat suojan irtaimeen kalustoon.

7.2 Telelaitteet

16 § 3. Väestönsuojassa on oltava johdotukset ja varusteet puhelinta ja yhteisantennia varten.

Väestönsuojassa tulee olla puhelinpiste, joka tarvittaessa voidaan helposti ja nopeasti liittää yleiseen puhelinverkkoon. Puhelinpiste johdotetaan talojakamoon.

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.

Puhelin- ja antennipisteitä ei saa sijoittaa ilmanvaihtolaitteistojen tai sulkuteltan välittömään läheisyyteen eikä käymäläkomeroiden kohdalle tai suihkuhuoneeseen. Suojaan tulevana puhelin- ja antennijohtojen kiinnittämistä helposti sortuviin rakennuksen osiin tulee välttää.

Väestönsuojaan on edellisten lisäksi tehtävä ympäryseinän läpi hätäpoistumiskäytävään tai muuhun sopivaan tilaan johtava antennikaapelin läpivientiputki. Betonivalun yhteydessä paikoilleen asennetun metallisen läpivientiputken sisähalkaisijan on oltava 15...20 mm. Putken päähän väestönsuojan puolelle on asennettava metallinen tulppa.

8 ASENNUKSIA JA LAITTEITA YLEISESTI KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

8.1 Putki- ja johtoasennukset

17 § 1. Putkien, kaapeleiden ja johtojen vienti väestönsuojan ympärysrakenteiden läpi on tehtävä siten, ettei suojan suojauskyky heikkene.

Läpivientien on vastattava paineenkestävyydeltään ja tiiveydeltään väestönsuojan suojausastetta. Sulkuhuoneita suojan muista tiloista erottavassa seinässä ja muissa mahdollisissa vastaavissa seinissä on läpimenojen oltava tiiviitä. Metalliset putkijohdot tulee asentaa betonivaluun ja kiinnittää hitsaamalla ainakin yhteen betoniteräkseseen. Kaikki kaapelit ja johdot sekä putket, joiden vaatima läpimenoaukko on suurempi kuin $d=40$ mm ja jotka on ehkä voitava vaihtaa, vietään rakenteen läpi metallisessa, vastaavalla tavalla kiinnitetyssä holkiputkessa. Holkiputken pään on päätyttävä valmiin seinäpinnan tasoon. Kaikki läpimenot on tiivistettävä molemmilta puolin sullottavalla,

hyvin tarttuvalla sitkeällä ja kuumuutta kestäväällä tiivistemassalla. Tiivistystyö ja tiivisteiden tarkastaminen on voitava tehdä helposti.

Läpimenojen yhteydessä on otettava huomioon, mitä edellä 6 ja 7 luvuissa on määrätty sulkuventtiilistä. Asennuksen yhteydessä on erityisesti huolehdittava putkien kiinnityksistä siten, että tärähdyksestä aiheutuva putkiston liike ei aiheuta murtumaa läpimeno- kohdan vieressä.

Putkien, kaapeleiden ja johtojen vientiä väestönsuojan katon läpi tulee välttää. Katon läpäisevän putken nimellissuuruus saa olla enintään 40 mm.

Putkia, kaapeleita ja johtoja ei saa tuoda väestönsuojaan tai asentaa siten, että sulkuteltan sijoittaminen tiiviisti paikoilleen vaikeutuu. Tämä koskee erityisesti sulkuteltan kiinnityksen sisäpuolella olevaa seinän osaa.

17 § 2. Väestönsuojaan tai sen rakenteisiin saa sijoittaa väestönsuojakäytön kannalta tarpeettomia putkia, kaapeleita tai johtoja vain mikäli erityiset syyt sitä vaativat. Ne eivät saa heikentää suojan suojauskykyä, eikä niistä saa olla vaaraa tai haittaa suojattaville.

Erityisiksi syiksi on hyväksyttävä suojan rauhanaikaisen käytön huomattava parantaminen tai suojan sijoittaminen rakennuksessa siten, ettei rakennuksen putkistoja ilman suuria suunnitteluvaikeuksia tai kohutuuttomin kustannuksin voi kokonaan viedä suojan yli, ali tai sivuitse.

Kaasu- tai höyryputkia taikka muita vaarallisia tai myrkyllisiä aineita sisältäviä putkia ei saa johtaa väestönsuojan kautta eikä sijoittaa sen rakenteisiin. Suojan tiloissa olevat suojakäytön kannalta tarpeettomat putket on voitava helposti sulkea suojan ulkopuolelta. Pääasiassa normaaliaikana käytössä oleva viemäri suljetaan kuitenkin suojan sisäpuolelta.

Putki- ja johtoverkkoja, jotka palvelevat suojatiloja, ei saa jatkaa suojan läpi sen takana oleviin tiloihin.

Väestönsuojan ohi menevistä putkista ei saa olla suojaan johtavia aukkoja, luukkuja tai haarautumia. Tämä koskee myös suojan ohi lattialaatan alla maan ympäröimänä kulkevia viemäreitä ja lattian alla olevia salaojia. Lattian alla olevan teräsbetonisen tai sitä vastaavan putkikanavan kohdalla on väestönsuojan lattia mitoitettava kuten kohdassa 4.6 kellaritilaa vasten olevasta lattiasta on määrätty.

Väestönsuojan ympärysrakenteen läpimenoissa on noudatettava, mitä edellä 15 § 1 kohdassa on määrätty. Suojan rakenteiden paksuudesta ohimenevien putkien ja johtojen kohdalla on määrätty kohdassa 4.5.

Väestönsuojan ympärysrakenteiden sisällä suojan ohi saadaan johtaa putkia, kaapeleita ja johtoja rakenteeseen betonivalun yhteydessä asennetussa, standardin SFS 2144 mukaisessa tai lujuudeltaan sitä vastavassa metallisessa asennusputkessa. Asennusputki saa olla muunkinlaisesta aineesta, jos sen nimellissuuruus on enintään 40 mm.

Kallioon rajoittuvan väestönsuojan maavaraisen lattian ja ruiskubetonoinnin alla olevat salaojat tulee liittää ympärysrakenteiden sisäpuolella suojan vuoto-veden poistojärjestelmään tai, ellei sitä ole, viemärintiin.

8.2 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:

- suojan sisällä olevat laitteet ja varusteet -M1
- suojan ympärysseinässä ja suojan ulkopuolella olevat laitteet ja teräsrakenteet -M3.

Vahingoittunut suojaus korroosiolta on korjattava. Korroosionestomaalaus on tehtävä standardin SFS 4962 mukaisesti.

8.3 Melu ja lämpö

Väestönsuojan laitteet, kanavat ja putket on tehtävä ja asennettava siten, että niiden käytöstä ei aiheudu tavallista voimakkaampaa melua.

Ympäristöään huomattavasti lämmittävät laitteet, kanavat ja putket on pyrittävä sijoittamaan väestönsuojan ulkopuolelle. Ellei tämä ole helposti toteutettavissa, on lämmittävä kohde eristettävä. Eristeen lämmönläpäisykerroin saa olla enintään $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Lämpö ei saa joutua suojan rakenteisiin. Vaatimus koskee myös suojan normaaliaikaista käyttöä.

8.4 Erityismääräykset

18 § 1. Sisäasiainministeriö voi antaa erityismääräyksiä väestönsuojan toiminnan ja suojakäytön kannalta tärkeistä laitteista ja varusteista.

Seuraavat väestönsuojan laitteet ja varusteet on tehtävä sisäasiainministeriön antamien erityismääräysten mukaisesti ja laadunvalvonnan alaisina:

- suojaovi SO-1
- sulkutelttä ST-1
- kaasutiivissuojaovi SO-K
- suojaaluukku SL-1
- hätäpoistumisaukon sulkulaite HS-1
- ilmanottoputki IP-160 ja IP-200
- läpivientiputki LP-1
- ilmanvaihtolaitteisto IVL-1
- paineventtiili PV-1
- erityissuodatin ES-1
- suojapuhallin SP-1
- tuloilmaventtiili TV-1
- ylipaineventtiili YV-1
- normaalin ilmanvaihdon sulkulaite IS-1
- ylipainemittari YM-1
- varavesisäiliö VS-1
- kuivakäymälän kaluste KK-1

Erityismääräysten mukaisesti tehtävä laite tai varuste on merkittävä sisäasiainministeriön antamalla tarkastustunnuksella. Vaihtoehtoisesti saadaan tarkastaville viranomaisille esittää käytettävästä laitteesta tai varusteesta, kustakin erikseen, puolueettoman tutkimuslaitoksen todistus siitä, että erityismääräykset on täytetty ja laadunvalvonta järjestetty. Tarkastustunnuksen käyttö on kuitenkin pakollista ST-1, IVL-1, TV-1, YV-1 ja YM-1 osalta.

9 TARKASTUS JA HOITO

9.1 Rakentamisen valvonta

19 § 1. Rakennuslupaa haettaessa on rakennusluvan myöntävälle viranomaiselle jätettävä edelleen väestönsuojelulautakunnalle toimitettavaksi tarpeelliset tiedot väestönsuojasta sekä sitä koskevat piirustukset ja muut selvitykset.

19 § 2. Rakennuslupaa myönnettäessä on kuultava väestönsuojelulautakunnan edustajaa.

19 § 3. Tarkastavalle viranomaiselle on viimeistään loppukatselmuksen yhteydessä esitettävä luotettava selvitys siitä, että väestönsuoja laitteineen ja varusteineen täyttää asetetut vaatimukset sekä toimii tarkoitetulla tavalla.

Rakennuslupahakemuksen yhteydessä on annettava väestönsuojan lujuutta, henkilömäärää, ilmanvaihtolaitteita, varusteita ja normaaliajan käyttöä koskevat tiedot kaksin kappalein täytettävällä vahvistetulla lomakkeella (ilmoitus väestönsuojasta, SM:n vss-lomake nro 21, Kunnallispaino).

Tässä yhteydessä annetaan myös kolmena sarjana suojaa esittävä väestönsuojapiirustus, johon tulee sisältyä suojan sijaintia selvittävä kartta (pohjana ote asema-kaavasta) sekä pohja- ja leikkauspiirustukset (1:100). Piirustuksista tulee ilmetä väestönsuojan rakenne ja sijainti kiinteistössä sekä suojaa ympäröivien tilojen käyttö. Piirustuksiin on merkittävä kaikki suojan normaaliaikaiseen käyttöön liittyvät, rakennustyön aikana tehtävät lisärakenteet ja järjestelyt. Niissä tulee näkyä myös sisääntuloteiden, poistumisteiden ja ilmanvaihtoaukkojen sijaintia ja rakenteita koskevat tiedot. Kiinteistöjen liittymäjohtoissa olevien sulkuventtiilien (katusulku) sijainti tulee esittää piirustuksessa.

Kaikki annetut tiedot ja piirustukset tarkistetaan ja korjataan tarvittaessa ennen loppukatselmusta tehtävän käyttökokeen ja 17 §:n 3 kohdassa tarkoitetun selvityksen aikana. Suojan käyttökokeen yhteydessä on lisäksi esitettävä suojan varusteluettelo sekä selvitys valmiustilaan saattamisen yhteydessä tarvittavista toimenpiteistä ja materiaaleista. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota purettavissa rakenteissa oleviin LVI- ja sähköasennuksiin. Asiakirjojen tarkoituksena on tehdä mahdolliseksi väestönsuojeluviranomaisten tarkastustoimenpiteet ja kriisiaikaisen huollon järjestäminen sekä helpottaa pelastusmiehistön työtä mahdollisten vaurioiden sattuessa. Yksi sarja väestönsuojapiirustuksia sekä muut tarpeellisiksi katsotut selvitykset on säilytettävä suojassa, yhdessä suojan varusteiden kanssa. Tarkastuksen yhteydessä piirustuksiin merkitään suojan putkijohtojen sulkuventtiilit.

Väestönsuojeluasetuksen mukaisesti rakennusluvan myöntävän viranomaisen on valvottava, että rakennussuunnitelmaan sisältyy väestönsuoja silloin, kun se on rakennettava, ja että suoja sijaintinsa, kokonsa, lujuutensa ja muun rakenteensa sekä teknillisten laitteidensa puolesta täyttää säädetyt ja määrätyt vaatimukset. Väestönsuojien rakentamisen valvonnassa ja tarkastuksessa on väestönsuojeluasetuksen mukaisesti noudatettava, mitä rakennustarkastuksesta on säädetty. Samoin säädetään, että myös väestönsuojeluviranomaisilla on valta tarkastaa väestönsuojia ja niiden rakennustöitä. Väestönsuojeluviranomaiset voivat antaa suojien omistajille määräyksiä havaittujen puutteiden korjaamiseksi.

Väestönsuojeluasetuksessa säädetään väestönsuojelulautakunnan tehtäväksi muun muassa antaa ohjausta väestönsuojien suunnittelussa, seurata niiden rakentamista, antaa niitä koskevia lausuntoja ja tehdä esityksiä rakennusluvan myöntäville viranomaisille ilmenneiden puutteiden korjaamiseksi.

Väestönsuojelulautakunnan edustajaa tulee kuulla aina kun rakennuslautakunta käsittelee sellaisia rakennuslupakysymyksiä, joihin liittyy tai saattaa liittyä suojan rakentamista. Kirjalliset lausunnot väestönsuojelulautakunnalta on sen lisäksi pyydettävä väestönsuojeluasetuksen ja kohdan 1.3 edellyttämässä tapauksissa.

Loppukatselmuksessa esitettävän selvityksen laatii väestönsuojelulautakunnan määräämä henkilö, joka suorittaa valmistuneessa väestönsuojassa käyttökokeen. Käyttökoe suoritetaan valmiiden väestönsuojien määräraikaistarkastuksista annettuja ohjeita noudattaen. Käyttökokeen tulee sisältää myös väestönsuojan tiiveyden mittaamisen. Käytössä olevalle tarkastuspöytäkirjalomakkeelle tehty selvitys katsotaan riittäväksi. Huomautukset merkitään samalle lomakkeelle tai sen liitteeseen.

9.2 Valmiit väestönsuojat

20 § 1. Väestönsuojeluviranomaisen on tarkastettava valmiit väestönsuojat määräjain sekä annettava tarvittaessa suojien kunnostamisesta ja hoitoa koskevia määräyksiä ja ohjeita.

Väestönsuojeluasetuksessa säädetään kunnallisen väestönsuojelulautakunnan tehtäväksi muun muassa valvoa, että väestönsuojat pidetään jatkuvasti kunnossa. Tätä varten väestönsuojelulautakunnat määräävät henkilöitä, jotka suorittavat valmiiden väestönsuojien tarkastukset enintään viiden vuoden väliajoin. Sisäasiainministeriö on antanut väestönsuojelulautakunnille erityisen, suojien tarkastusta koskevan ohjeen (SM kirjeet nro 332/770/73, 2.4.1973 ja 575/733/84, 8.8.1984).

20 § 2. Väestönsuojan omistajan on huolehdittava suojan sekä sen laitteiden ja varusteiden jatkuvan käyttökunnon säilyttämisestä samoin kuin siitä, että suoja viipymättä voidaan kunnostaa väestönsuojana käytettäväksi.

Väestönsuojaa sekä sen laitteita ja varusteita on myös normaaliaikana hoidettava huolella niin, että suoja jatkuvasti pysyy asianmukaisessa käyttökunnossa. Suoja tulee voida milloin tahansa yhden vuorokauden kuluessa saattaa suojautumisen edellyttämään kuntoon.

Suojaa hoidettaessa voidaan käyttää ohjeena suojan seinällä olevia käyttö- ja hoito-ohjeita, suojassa olevia väestönsuojapiirustuksia sekä väestönsuojeluviranomaisten antamia ohjeita.

Väestönsuojeluasetuksen mukaisesti ei väestönsuojan rakenteeseen ja laitteisiin saa ilman rakennusluvan myöntävän viranomaisen lupaa tehdä muutoksia sen jälkeen, kun suoja on säädetyssä järjestyksessä tarkastettu ja hyväksytty.

10 ERITYISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

10.1 Väestönsuojan välineistö ja ohjeet

21 § 1. Sisäasiainministeriö ja väestönsuojelulautakunnat antavat ohjeita ja määräyksiä väestönsuojien käytöstä ja välineistä.

Riittävän valmiuden saavuttamiseksi sisäasiainministeriö voi julkaista yleisiä suojien normaaliaikaista ja sodanaikaista käyttöä, suojien viitoitusta sekä työkaluja ja muuta välineistöä koskevia ohjeita ja määräyksiä. Paikallisten olosuhteiden niin vaatiessa, esimerkiksi alueilla, joilla on huomattavia normaaliaikaista suojausta vaativia uhkatekijöitä, antaa sisäasiainministeriö myös alue- tai suojakohtaisia ohjeita ja määräyksiä.

Väestönsuojelulautakunta voi väestönsuojelulain nojalla velvoittaa suojan omistajan hankkimaan väestönsuojaan kuuluvaa välineistöä.

Väestönsuojien normaaliaikaisesta käytöstä on määrätty edellä kohdassa 1.4.

Työkalut sekä muut irralliset varusteet ja tarvikkeet säilytetään lukituissa laatikoissa suojassa. Laatikot on merkittävä väestönsuojelun kansainvälisellä tunnuskella. Laatikko on varustettava sisällysluettelolla. Tavarointa ei saa viedä suojan ulkopuolelle.

21 § 2. Väestönsuojan seinällä on oltava siihen kiinnitetyt suojan käyttö- ja hoito-ohjeet.

Suojan käyttö- ja hoito-ohjeet sisältävät suojan laitteiden käytöstä suojautumisen eri tilanteissa, suojan normaaliaikaisesta hoitamisesta sekä niiden toimenpiteiden suorittamisesta, jotka tarvitaan siirryttäessä valmiustilanteeseen. Ohjeeseen on merkittävä erikseen kussakin suojassa mahdollisesti tarvittavat purkamis- ja vahvistamistoimenpiteet sekä asennustyöt. Ohjeeseen on myös merkittävä kuinka monelle henkilölle suoja on tarkoitettu.

Ohjetaulujen on oltava laadultaan pitkään säilyviä ja kosteutta kestäviä. Taulujen sopivin kiinnityspaikka on ilmanvaihtolaitteistolle tehtävän suojuksen sisäpuolella oleva teräsbetoniseinä.

21 § 3. Väestönsuojassa on oltava suojauksen kannalta tarpeelliset sisäasiainministeriön antamien ohjeiden mukaiset työkalut ja välineet.

10.2 Teknilliset määräykset

22 § Sen lisäksi, mitä tässä päätöksessä on sanottu, on noudatettava sisäasiainministeriön Sl-luokan väestönsuojista antamia teknillisiä määräyksiä.

10.3 Toiminnalliset suojatilat

23 § 1. Milloin johtopaikan tai pääasiallisesti laitteiden suojaamiseen tarkoitettu suojatila tehdään lujuudeltaan Sl-luokan väestönsuojaa vastaavaksi, sen rakentamisessa on noudatettava tämän päätöksen määräyksiä niiltä osin, kuin se suojatilan käyttötarkoitus huomioon ottaen on mahdollista.

Toiminnallisilla suojilla tarkoitetaan näissä teknillisissä määräyksissä väestönsuojelun ja muun kriisiaikaisen toiminnan tarvitsemia johtokeskuksia, tuotannon jatkuvuuden turvaamiseksi tehtyjä suojatiloja, viesti- ym. laitteiden tarvitsemia laitesuojia, lääkintähuollon tarvitsemia suojattuja toimintatiloja, arvokkaan tavaran säilytykseen tarkoitettuja suojia sekä muita pääasiassa muuhun kuin yksinomaan henkilöiden suojaamiseen tarkoitettuja suojia. Mikäli nämä suojat kokonsa ja tärkeytensä takia voidaan katsoa tarkoituksenmukaisiksi tehdä Sl-luokkaa vastaaviksi, tulee niissä noudattaa soveltuvin osin näitä teknillisiä määräyksiä ottaen erityisesti huomioon toiminnallisia suojia koskevat kohdat ja kohteen erityisvaatimukset.

Erilaisen käyttötarkoituksen takia on näissä tiloissa tarpeen poiketa erityisesti tiloja, ilmanvaihtoa ja laitteita koskevilta osin väestönsuojia koskevista määräyksistä. Suojauksen kannalta tarpeelliset rakenteet, laitteet ja varusteet on kuitenkin tehtävä vastaamaan vähintään suojaluokan edellyttämiä vaatimuksia. Suojan käyttökoe käyttöohjeet on tehtävä sekä suojaus että suojassa tapahtuva toiminta huomioon ottaen.

23 § 2. Sairaaloiden 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. Tarvittavat erityisvaatimukset selvittää suojaa käyttävä laitos kussakin tapauksessa erikseen rakennuslupan myöntävälle viranomaiselle.

Toiminnallisten suojatilojen suunnitelmista on hankittava väestönsuojeluviranomaisen lausunto.

10.4 Helpotuksen myöntäminen

24 § Sisäasiainministeriö voi erityisistä syistä myöntää helpotuksia tämän päätöksen määräyksistä.

Helpotuksen saamista koskeva hakemus on riittävästi yksilöitynä ja perusteltuna jätettävä asianomaiselle rakennusvalvontaviranomaiselle, joka liittää mukaan oman lausuntonsa ja lähettää hakemuksen edelleen sisäasiainministeriölle. Hakemukseen on liitettävä myös väestönsuojelulautakunnan lausunto.

Samaa menettelyä sovelletaan myös haettaessa helpotusta näistä teknillisistä määräyksistä.

10.5 Voimaantulo

25 § 1. Tämä päätös tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 1986.

25 § 2. Tällä päätöksellä kumotaan sisäasiainministeriön päätös SI-luokan väestönsuojista, annettu 29 päivänä kesäkuuta 1971 (561/71) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja sisäasiainministeriön päätös enintään 25 henkilöä varten tarkoitettuja SI-luokan väestönsuojia koskevista helpotuksista, annettu 16 päivänä marraskuuta 1971 (769/71).

25 § 3. Milloin rakennuslupaa haetaan ennentammi-kuun 1 päivää 1986, väestönsuojan rakentamisessa saadaan noudattaa aikaisempia määräyksiä.

Tämän päätöksen perusteella annetut teknilliset määräykset tulevat voimaan samanaikaisesti päätöksen kanssa. Näitä määräyksiä voi noudattaa jo ennen niiden voimaantuloa.

Tätä julkaisua myy

**VALTION
PAINATUSKESKUS**

POSTIMYYNTI

PL 516
00101 Helsinki
Valhde (90) 539 011
Telex 123458 vapk sf
KIRJAKAUPAT HELSINGISSÄ
Annankatu 44
(Et. Rautatiekadun kulma)
Valhde (90) 17 341

Eteläesplanadi 4
Puh. (90) 662 801

ISSN 07
ISBN 951-859-7

10950316

S. 24-00