

400 218

A-luokan suojat

Kalliosuojat

24.8.60

Helsingissä päivänä

kuuta 1960.

N^o /Vss.

A - LUOKAN VÄESTÖNSUOJAT.

Sisäasiainministeriö on 22 päivänä toukokuuta 1959 annetun väestönsuojeluasetuksen (237/59) 14 ja 31 §:n nojalla antanut A-luokan väestönsuojista toistaiseksi noudatettavaksi seuraavat lähemmät määräykset ja ohjeet:

0

Yleistä.

Mitä B- ja C-luokan väestönsuojista 30 päivänä kesäkuuta 1959 annetussa sisäasiainministeriön päätökse (jäljempänä sanottu B- ja C-normeiksi) 1-4 ja 6 §:ssä on sanottu, sovelletaan vastaavasti A-luokan väestönsuojiiin. Sitä mukaa kuin B- ja C-luokan väestönsuojista annetaan uusia määräyksiä tai selventäviä ohjeita, noudatetaan niitä soveltuvin osin myös A-luokan väestönsuojien suunnittelussa ja rakentamisessa.

1

Sijoittaminen.

1.1

Väestönsuoja on pyrittävä sijoittamaan kokonaan maan pinnan alapuolelle.

1.2

Väestönsuoja on pyrittävä sijoittamaan kokonaan pohjavesipinnan yläpuolelle. Jos väestönsuojan lattia halutaan sijoittaa pohjavesipinnan alapuolelle enemmän kuin 50 cm, on osoitettava, että väestönsuojan mahdollisesti rikkoutuessa veden pinta suojassa ei pääse nousemaan 50 cm korkeammalle.

- 1.3 Useaa rakennusta varten ~~tarkoitettuihin~~ yhteiseksi tarkoitettu väestönsuoja on sijoitettava suojautumisen kannalta tarkoituksenmukaiseen paikkaan.
- 1.4 Matka väestönsuojaan ei yleensä saa olla 150 metriä pitempi, eikä lainkaan 250 metriä pitempi.
- 1.5 Väestönsuojaa ei saa sijoittaa sellaisten tilojen välittömään läheisyyteen, joissa säilytettävät aineet tai laitteet saattavat jossakin tilanteessa olla vaaraksi väestönsuojassa oleskeleville tai saattavat vahingoittaa suojan rakennusosia. Väestönsuojan pääsyteitä ei saa johtaa tässä mainittujen tilojen kautta.
- 1.6 Liikuntasäule ja työsauna saadaan tehdä vain piirustuksissa osoitettuihin paikkoihin. Ne on tehtävä sellaisiksi, että suojaamisaste painetta ja kaasuja vastaan ei heikkene. Tarpeen vaatiessa kuormitus säuleen kohdalla on otettava kokonaan teräksille.
- 1.7 Rakennuksen ulkopuolelle tehtävä väestönsuoja on pyrittävä sijoittamaan sellaiseen kohtaan, että sen sisäänpääsytiät ovat läheisten rakennusten sortuma-alueiden ulkopuolella.
- 2 Huonetilat.
- 2.1 Väestönsuojan/huonetiloja ovat sulkuhuone, huoltohuone, suojahuone, sairasosasto ja käymälä etuhuoneineen. Muita väestönsuojaan kuuluvia tiloja ovat varauloskäytävä, käyttöilman suodatusala sekä mahdolliset käytetyt ilman puhdistuslaitteiden, lämmitys-

ja jäähdytyslaitteiden sekä varavoima-aseman edellyttämät tilat. Väestönsuojassa voi lisäksi olla käytäviä tiloja sekä muitakin väestönsuojan käytön kannalta tarpeellisia tiloja.

2.2

Sulkuhuone.

2.2.1 Sulkuhuoneen pienin sallittu pinta-ala on 6 m^2 . Jos sen kautta on tarkoitettu kulkevaksi enemmän kuin 300 henkilöä, on tämän ylittävältä osalta pinta-alaa suurennettava vähintään 1 m^2 kutakin alkavaa 100 henkilön ryhmää kohti.

2.2.2 Sulkuhuoneen pienin sallittu mitta pituus- ja leveys-suunnassa on 200 cm.

2.3

Huoltohuone.

2.3.1 Jokaisen sulkuhuoneen yhteyteen on tehtävä huoltohuone jonka pienin sallittu pinta-ala on 6 m^2 .

2.3.2 Huoltohuoneesta on päästävä suojahuoneeseen kulkematta sulkuhuoneen kautta.

2.4

Suojahuone ja sairasosasto.

2.4.1 Suojahuoneen ja sairasosaston yhteispinta-alaa määrättäessä noudatetaan, mitä B- ja C-normeissa on sanottu.

2.4.2 Sairasosaston suuruutta määrättäessä noudatettakoon, mitä B-luokan väestönsuojasta on sanottu.

2.4.3 Suojahuoneiden ja sairasosaston sijoittamisessa noudatetaan B- ja C-normien vastaavia määräyksiä.

2.4.4 Yksi suojahuone saa olla tarkoitettu enintään 100 henkilöä varten.

2.4.5 Yksi sairasosasto saa olla tarkoitettu enintään 30 henkilöä varten.

2.5

Käymälä ja etuhuone.

2.5.1 Käymälöitä tulee väestönsuojassa olla vähintään seuraavasti:

suojattavien henkilöiden
määrä

käymälöiden määrä

- 300

kuten B- ja C-normeissa

301 - 400

10

401 - 500

12

501 - 600

14

601 - 700

16

701 - 850

18

851 - 1000

20

1000 -

lisäys 1 kutakin alkavaa
100 henkilöä kohden.

- 2.5.2 Käymälän pienin sallittu pituus on 80 cm ja leveys 70 cm.
- 2.5.3 Käymälöitä tulee olla tarkoituksenmukaisesti miehiä ja naisia varten. Mikäli väestönsuoja viemärsidään, saadaan enintään 10 % miehiä varten tarkoitetuista käymälöistä korvata kourulla tai kulholla (yksi kulho tai 60 cm kourua yhden käymälän asemasta)
- 2.5.4 Osa käymälöistä on tehtävä kuivakäymälöinä; osa on mahdollisuuksien mukaan tehtävä vesikäymälöinä.
- 2.5.5 Vähintään puolet käymälöistä on tehtävä rakennustyön yhteydessä.
- 2.5.6 Kukin käymälä tai käymäläryhmä on varustettava riittävän suurella etuhuoneella, johon on päästävä suoraan suojahuoneesta. Sairasosastoa varten tarkoitettujen käymälöiden etuhuoneeseen on päästävä suoraan sairausosastosta.
- 2.5.7 Jokainen etuhuone on varustettava vähintään yhdellä pesualtaalla.

- 2.6 Väestönsuojan muut huonetilat on tehtävä tarkoituksenmukaisen suuriksi, ja ne on sijoitettava siten, että niissä olevien laitteiden aiheuttama vaara ja haitta väestönsuojassa oleskeleville on mahdollisimman vähäinen.
- 2.7 Jos 2.2, 2.3, 2.5 ja 2.6 kohdissa tarkoitettuja tiloja halutaan tehdä suuremmiksi, kuin mitä edellä on sanottu, ei lisätilaa niitä varten saa/ottaa suojahuoneiden ja sairasosaston osalta. Väestönsuojan kokonaispinta-alaa on tällöin vastaavasti suurennettava. Jos suojahuone tai sairasosasto halutaan tehdä suuremmaksi, kuin mikä se 2.4.4 ja 2.4.5 kohtien mukaan olisi tuleva, saadaan niin menetellä, mutta sitä henkilömäärää, jolle suojahuone tai sairasosasto on tarkoitettu, ei kukaan kuitenkaan suurennettako.
- 2.8 Huonekorkeus.
- 2.8.1 Vapaan keskikorkeuden tulee olla vähintään 220 cm.
- 2.8.2 Jos katossa on palkki tai muu ulkonema, on vapaan korkeuden sen kohdalla oltava vähintään 200 cm. Jos suojan katto on holvimainen tai jos käytetään viisteitä, pienin korkeus seinän vieressä saa olla 180 cm.
- 3 Rakenteelliset määräykset.
- 3.1 Kuormitusmääräykset.
- 3.1.1 Väestönsuojan katto, ympärysseinät ja lattia on yleisten kuormitusmääräysten mukaisten kuormitusten lisäksi mitoitettava kestämiään ulkopuolista painetta vähintään $30\ 000\text{ kg/m}^2$ ja ulkopuolista imua vähintään $5\ 000\text{ kg/m}^2$.

- 3.1.2 Väestönsuojan katto, lattia ja jokainen ympärysseinä kuormitetaan kokonaisuudessaan kukin erikseen 3.1.1 kohdassa tarkoitetuilla paine- ja imukuormilla. Sen jälkeen nurkkien lujuuden varmistamiseksi otaksutaan kuormien kohdistuvan samanaikaisesti kattoon, ympärysseiniin ja lattiaan. Rakenteita mitoittaessa ei paine- ja imukuormia oteta samanaikaisesti huomioon.
- 3.2 Mitoitus.
- 3.2.1 Väestönsuojan teräsbetoniset rakenteet on tehtävä, ellei erikseen muuta sanota, voimassa olevien betoni- ja teräsbetonirakenteiden normaalimäärysten mukaan.
- 3.2.2 Rakenteita mitoittaessa käytetään tavallisia sallittuja jännityksiä.
- 3.2.3 Maaperään kohdistuvaa kuormitusta laskettaessa saadaan 3.1.1 kohdassa tarkoitettu painekuormasta vähentää kaksi kolmasosaa. Paalutukselle kohdistuvaa kuormitusta laskettaessa saadaan vastaavasti vähentää yksi kolmasosa.
- 3.3 Väestönsuojan katto, ympäryseinät, kantavat sisäseinät, pilarit, välipohja ja lattia on tehtävä, mikäli erikseen ei muuta sanota, ainakin A-betonia K-350 käyttäen. Muut teräsbetonirakenteet on tehtävä ainakin B-betonia K-200 käyttäen.
- 3.4 Teräksiset.
- 3.4.1 Betoniteräksinä käytetään betoni- ja teräsbetonirakenteiden normaalimäärysten mukaisia St 37 ja V 40 teräksiä.
- 3.4.2 Pää- ja jakoteräksien on oltava halkaisijaltaan vähintään 9,5 mm (St 37) tai 8 mm (V 40) ja enintään 16 mm (St 37) tai 15 mm (V 40).

- 3.4.3 Teräsväli.
- 3.4.3.1 Teräsväli rakenteen sisäpinnassa saa olla molemmissa suunnissa enintään k/k 15 cm.
- 3.4.3.2 Maissa verkoissa teräsväli saa olla molemmissa suunnissa enintään k/k 30 cm.
- 3.4.3.3 Teräsväli ei saa olla pienempi kuin k/k 7.5 cm.
- 3.4.4 Katossa, ympärysseinissä ja lattiassa on terästen poikkileikkauspinta-alan oltava betonin poikkileikkauspinta-alasta molemmissa suunnissa vähintään St 37 terästä käytettäessä 0,20 % ja V 40 terästä käytettäessä 0,15 %
- 3.4.5 Jakoteräksiä on kuitenkin oltava vähintään 20 % päätte-
rysten määrästä.
- 3.4.6 Väestönsuojan katossa, ympärysseinissä ja lattiassa etäisyys teräksen pinnasta betonin pintaan on rakenteen sisäpinnassa 3,5 cm ja rakenteen ulkopinnassa 5 cm.
- 3.4.7 Oviin ja varauleskäytävien laukkuihin, venttiileihin sekä muihin näihin verrattaviin rakennusosiin kohdistuvat kuormitusrasitukset siirretään ympäröiviin rakenteisiin.
- 3.4.8 Mikäli staattiset laskelmat edellyttävät suuremman teräsmäärän käyttämistä, kuin mitä tässä päätöksessä annettu vähimmäisraudoitus on, sijoitetaan lisäteräksset betoni- ja teräsbetonirakenteiden normaalimääräysten suunnitteluperiaatteita noudattaen.
- 3.5 Ympärysseinä.
- 3.5.1 Ympärysseinä tehdään teräsbetonista vähintään 160 cm paksuiseksi.

3.5.2 Betoniteräksset on jaettava seinässä kolmeen verkkoon, joiden teräsmäärät sisäpinnasta lukien ovat noin puolet, yksi neljäsosa ja yksi neljäsosa kohdassa 3.4.4 tarkoitetusta teräsmäärästä.

3.5.3 Sisempien verkkojen etäisyys toisistaan on 40 cm.

3.5.4 Sisemät verkot sidotaan toisiinsa kaksoishacilla, joita käytetään 10 kpl neliömetrille. Hakoina käytetään 6 mm St 37 terästä.

3.5.5 Ulkopinnan verkko sidotaan betoniin yksinkertaisilla hacilla, joita käytetään 10 kpl neliömetrille. Hakoina käytetään 6 mm St 37 terästä. Hakojen pituus on noin 80 cm; ne eivät kuitenkaan saa ulottua seuraavaan verkkoon saakka.

3.6 Katto.

3.6.1 Teräsbetonikatto.

3.6.1.1 Milloin katto tehdään kokonaan teräsbetonista, sovelletaan kattoon kohdan 3.5 määräyksiä.

3.6.1.2 Väestönsuojassa saa olla pilareita. Katto saadaan tehdä myös sienikattorakenteena tai muita staattisia ratkaisuja käyttäen.

3.6.1.3 Kattolaatan alapinnassa pääraudoitukseen sidottuna on käytettävä teräsverkkoa, jonka lankapaksuus on vähintään

3 mm ja jossa verkonsilmän suuruus on enintään 75 mm.

3.6.1.4 *Verkon etäisyys betonin pinnasta on enintään 1 cm.*
Rakennuksen ulkopuolella sijaitsevan A-luokan väestönsuojan katto saadaan peittää enintään 50 cm paksuisella makeeroksella.

3.6.2 Lohkarekivi-teräsbetonikatto.

3.6.2.1 Jos hyvälaatuista kiveä on saatavissa, on katto mahdollisuuksien mukaan tehtävä lohkarekivi-teräsbetonikattona.

- 3.6.2.2 Teräsbetoniosa.
- 3.6.2.2.1 Teräsbetoniosan on oltava vähintään 100 cm paksuisen.
- 3.6.2.2.2 Teräsbetoniosaan sovelletaan kohtia 3.5.2 ja 3.5.4.
- 3.6.2.2.3 Sisempien verkkojen etäisyys on 25 cm.
- 3.6.2.3 Lohkarekivibetoniosa.
- 3.6.2.3.1 Lohkarekivibetoniosan on oltava vähintään 60 cm paksuisen.
- 3.6.2.3.2 Lohkarekivibetonissa käytetään joko louhittuja kiviä tai maakiviä. Kiven on oltava mahdollisimman hyvälaatuista ja kiillevapaata. Kivistä on ennen käyttöä poistettava lika ja irtoliuske. Kivistä on oltava 60 % painoltaan noin 400 kg/kpl ja loput noin 100 kg/kpl.
- 3.6.2.3.3 Välittömästi ennen lohkarekivibetonin valua on siihen käytettävät kivet ja muotit kastettava huolellisesti. Muotteja on kastettava noin 1 vrk:n ajan.
- 3.6.2.3.4 Kivien välisten saumojen on oltava 5-10 cm. Läpimeneviä pysty- ja vaakasaumoja on vältettävä.
- 3.6.2.4 Lohkarekivi- ja teräsbetonikattoon sovelletaan kohtia 3.6.1.2, 3.6.1.3 ja 3.6.1.4.
- 3.7 Lattia.
- 3.7.1 Lattia tehdään teräsbetonista vähintään 60 cm paksuiseksi. Vähäisissä osissa, kuten lattiakaivon tai -kanavan kohdalla lattia saa olla ohuempikin, kuitenkin vähintään 20 cm.
- 3.7.2 Teräksiset jaetaan lattiassa kahteen verkkoon, joista sisempään tulee noin kolme neljäsosaa kohdassa 3.4.4 tarkoitetusta teräsmäärästä.

- 3.8 Välipohja.
- 3.8.1 Välipohjan paksuus on vähintään 25 cm.
- 3.8.2 Välipohja on mitoitettava kestämiään vähintään 800 kg/m² hyötykuormaa; vähennyksiä hyötykuormasta ei saa tehdä.
- 3.8.3 Välipohja on mitoitettava ylöspäin vaikuttavalle kokonaiskuormalle, joka on yhtä suuri kuin välipohjan oma paino.
- 3.8.4 Välipohjaan ei sovelleta kohtaa 3.4.4
- 3.9 Sisäseinät.
- 3.9.1 Sulkuhuonetta muusta väestönsuojasta erottavat seinät on tehtävä teräsbetonista vähintään 50 cm paksuisiksi.
- 3.9.2 Sellaiset väestönsuojan sisäseinät, joiden rajoittamat tilat ovat yhteensä enintään 150 m², on tehtävä teräsbetonista vähintään 50 cm paksuisina.
- 3.9.3 Kaikki kantavat sisäseinät on tehtävä teräsbetonista vähintään 50 cm paksuisina.
- 3.9.4 Huoltohuonetta sekä varavoima-aseman, lämmityslaitteiden ja muiden verrattavien laitteiden edellyttämien tilojen muusta väestönsuojasta erottavat sisäseinät on tehtävä teräsbetonista vähintään 30 cm paksuisina.
- 3.9.5 Kohdissa 3.9.1 - 3.9.4 tarkoitetut seinät on raudoitettava betoni- ja teräsbetonirakenteiden normaali-määräyksissä olevien, ~~kuukausi~~ kantavien seinien määräysten mukaisesti. Mainitut sisäseinät on tehtävä rakennustyön yhteydessä.
- 3.9.6 Muut sisäseinät tehdään palamattomasta aineesta, ei kuitenkaan tiilestä puolta kiveä ohuempina. Jos rauhan-ajan käyttö välttämättä niin edellyttää, saadaan ne toistaiseksi jättää tekemättä; niiden paikat on kui-

tenkin osoitettava piirustuksissa. Käymälöistä on kuitenkin vähintään puolet tehtävä rakennustyön yhteydessä.

3.10

Kallioperustalle tehtävä väestönsuoja.

3.10.1

Jos väestönsuoja tehdään kallioperustalle, saa sen lattia olla vapaavalintaista palamatonta ainetta. Ympärysseinät ankkuroidaan kallioon.

3.10.2

Jos väestönsuoja tehdään kokonaan kallioon upotettuna, saadaan sen ympärysseinät ja lattia tehdä vapaavalintaisesta palamattomasta aineesta. Kattolaatta on ulotettava ~~määrä~~ ehjän kallion päälle paksuutensa verran, kuitenkin vähintään 160 cm. Kattolaatta ankkuroidaan kallio

3.11

Aukkojen suojaus.

3.11.1

Väestönsuojan ympärysseinissä olevat aukot laitteineen, kuten ulko-ovi, varauloskäytävän luukku, ilmanotto- ja -poistoputkien ja kanavien päät, on sijoitettava siten, että väestönsuojaan kuuluva teräsbetoninen rakenne suojaa niitä sirpale- ja muilta vaikutuksilta vähintään yhden metrin paksuudelta.

3.11.2

Mikäli kohdassa 3.11.1 tarkoitettua suojausta ei muutoin voida saada aikaan, on asianomaisen aukon eteen ja tarpeen vaatiessa yläpuolelle tehtävä teräsbetonista suoja-seinä ja -katos. Suojarakenteen paksuuden on oltava vähintään 100 cm paksuinen; se on mitoitettava kestämään $10\,000\text{ kg/m}^2$ painekuorma. Suojarakenteeseen sovelletaan kohtaa 3.4 sekä kohtia 3.5.2, 3.5.4, 3.5.5 ja 3.6.2.2.3. Rakenteen on liityttävä kiinteästi väestönsuojaan.

- 4 Sisääntulotiet ja ovet.
- 4.1 Sisääntulotie.
- 4.1.1 Väestönsuojaan tulee olla helppo ja selvä pääsy.
- 4.1.2 Väestönsuojaan tulee olla vähintään yksi sisäänkäynti jokaista alkavaa 300 henkilön ryhmää kohden, kuitenkin vähintään kaksi. Sisäänkäynnit on sijoitettava mahdollisimman etäälle toisistaan.
- 4.1.3 Sisääntulotien vapaan korkeuden tulee olla vähintään 200 cm.
- 4.1.4 Sisääntuloteiden yhteenlasketun vapaan leveyden tulee olla vähintään 6 mm kutakin väestönsuojaan tarkoitettua henkilöä kohden. Kunkin sisääntulotien vapaan leveyden on kuitenkin oltava vähintään 110 cm ja enintään 240 cm.
- 4.1.5 Suuriin väestönsuojoihin johtavat sisääntulotiet on tarpeen mukaan jaettava johteilla liikenteen ohjaamiseksi väestönsuojaan.
- 4.1.6 Väestönsuojaan johtavissa portaissa on porrassyöksyssä askelman etureunan kohdalla pystysuoran vapaan korkeuden oltava vähintään 200 cm. Portaat eivät saa olla jyrkempiä kuin 35° . Pitkissä suorissa portaissa on käytettävä lepotasoja siten, että porrassyöksy on enintään 320 cm korkea. Lepotason tulee kulkusuunnassa olla ainakin 100 cm. Porras on tarpeen mukaan varustettava kaiteilla ja/tai käsijohteilla.
- 4.1.7 Rakennuksessa olevan tai rakennukseen liittyvän väestönsuojan ^{jokaisen} sisääntulotie on niiltä osin, joita kohdassa 3.11 tarkoitettu suojakatos ei suojaa, tehtävä sortumankestäväksi rakennuksen ulkoseinästä alkaen. Sisääntulotien katto on tehtävä teräsbetonista vähintään 15 cm paksuiseksi, ja se on yleisten kuormitusmääräysten mukaisten kuormitusten lisäksi mitoitettava kestämiään $2\,500\text{ kg/m}^2$

sortumakuorma. Sisääntulotien katto on tehtävä edellä sanotulla tavalla niin leveäksi, että se ulottuu kohdassa 4.1.4 tarkoitettua vähimmäisleveyttä vastaavan sisääntulotien kummallekin puolelle vähintään yhden metrin verran, ellei sisääntulokäytävän seinä ole tehty teräsbetonista vähintään 15 ^{cm} mm paksuisiksi ja siten jäykistettyinä, kuin kohdassa 3.9.5 on sanottu.

4.1.8 Jos mikään väestönsuojan sisäänpääsytie ei sijaitse siten että kohdassa 3.11 tarkoitettu suojakatos ja -seinä jäisivät rakennuksen sortuma-alueiden ulkopuolelle, on ainakin yhdeltä ulko-ovelta tehtävä käytävä, joka johtaa sortuma-alueen ulkopuolelle.

4.1.8.1 Käytävä alkaa kohdassa 3.11 tarkoitettulta suojatulta alueelta ja päättyy ulkoilmaan siten, että ulostulokaukon etäisyys kustakin lähellä olevasta rakennuksesta on ainakin yksi kolmasosa kyseisen rakennuksen räystäskorkeudesta.

4.1.8.2 Käytävän vapaan leveyden on oltava vähintään 70 cm ja vapaan korkeuden vähintään 180 cm.

4.1.8.3 Käytävän seinät, katto ja lattia on tehtävä teräsbetonista vähintään 30 cm paksuisiksi.

4.1.8.4 Käytävä on mitoittettava kestämiään siihen joka puolelta yhtäaikaisesti vaikuttavaa 10 000 kg/m² kuormaa.

4.1.8.5 Käytävään sovelletaan kohtaa 3.4.

4.1.8.6 Käytävä voidaan päättää pystykuilulla maanpintaan. Pystykuilun mitat ovat vähintään 60 x 80 cm. Kuiluun asennetaan tikkaat.

4.1.8.7 Käytävän tai pystykuilun päähän sijoitettava ovi tai luukku saa olla kevytrakenteinen.

- 4.2 Ulko-ovien aukot.
- 4.2.1 Ulko-oven tulee aina johtaa sulkuhuoneeseen.
- 4.2.2 Ulko-oven kulkuaukon vapaan korkeuden on oltava vähintään 175 cm.
- 4.2.3 Ulko-ovien kulkuaukkojen yhteenlasketun vapaan leveyden on oltava vähintään 5 mm kutakin väestönsuojaan tarkoitettua henkilöä kohden. Kulkuaukko ei saa olla 90 cm kapeampi.
- 4.2.4 Kulkuaukon pituus on enintään 30 cm.
- 4.2.5 Kynnyksen korkeuden on oltava vähintään 5 cm.
- 4.3 Ulko-ovet.
- 4.3.1 Väestönsuojan ulko-ovien on oltava hyväksyttyä tyyppiä.
- 4.3.2 Ulko-oviin, karmien, sarana- ja salpalaitteiden sekä tiivistysten on kestättävä kohdassa 3.1.1 tarkoitetut kuormitukset.
- 4.3.3 Ovesa saadaan teräkselle sallia jännitystä ^{enintään} ~~ainakin~~ 1 000 kg.
- 4.3.4 Teräsovi tehdään vähintään 20 mm paksuisesta St 37 teräslevystä, tarvittaessa palkeilla vahvistettuna. Ovi saadaan tehdä myös holvinaisena. Ovi saadaan tehdä teräsvaluna.
- 4.3.5 Teräsbetoniovi on tehtävä vähintään 15 cm paksuiseksi. Teräslaatikko on tehtävä vähintään 5 mm paksuisesta St 37 teräslevystä. Ovi raudoitetaan siten, että teräkset (myös laatikko) toimivat yhdessä betonin kanssa.
- 4.3.6 Ovien tulee avautua ulospäin. Niiden on oltava tiivistetyt.
- 4.3.7 Ovi on voitava avata molemmilta puolin.
- 4.3.8 Oven karmi tai teräksestä valmistettu apukarmi on betonivalun yhteydessä kiinnitettävä seinään.
- 4.3.9 Rauhan aikana oviaukkoon saadaan asentaa muunlainen ovi. Varsinainen väestönsuojan ovi on varastoitava väestönsuoja-

- 4.3 Ulko-ovet
- 4.3.1 Väestönsuojan ulko-ovien on oltava hyväksyttyä tyyppiä.
 - 4.3.2 Ulko-ovien, karmien, saranaj- ja salpalaitteiden sekä tiivistysten on kestävä kohdassa 3.1.1 tarkoitetut kuormitukset.
 - 4.3.3 Ovesta saadaan teräkselle sallia jännitystä enintään 1 00 kg.
 - 4.3.4 Teräsovi tehdään vähintään 20 mm paksuisesta St 37 teräslevystä, tarvittaessa palkilla vahvistettuna. Ovi saadaan tehdä myös holvimaisena. Ovi saadaan tehdä teräsvaluna.
 - 4.3.5 Teräsbetoniovi on tehtävä vähintään 15 cm paksuiseksi. Teräslaatikko on tehtävä vähintään 5 mm paksuiseksi St 37 teräslevystä. Ovi raudoitetaan siten, että teräkset (myös laatikko) toimivat yhdessä betonin kanssa.
 - 4.3.6 Ovien tulee avautua ulospäin. Niiden on oltava tiivistetyt.
 - 4.3.7 Ovi on voitava avata molemmilta puolin.
 - 4.3.8 Oven karmi tai teräksestä valmistettu apukarmi on betonivalun yhteydessä kiinnitettävä seinään.
 - 4.3.9 Rauhan aikana oviaukkoon saadaan asentaa muunlainen ovi. Varsinainen väestönsuojan ovi on varastoitava väestönsuojaan.
- 4.4 Sisäovien aukot.
- 4.4.1 Sisäovien aukoissa on, kohdassa 4.4.4 tarkoitettuihin poikkeuksiin, vapaan aukon korkeuden oltava vähintään 175 cm ja vapaan leveyden vähintään 90 cm.
 - 4.4.2 Sulkuhuoneesta väestönsuojan muihin huonetiloihin johtavien oviaukkojen yhteenlasketun leveyden on vastattava sulkuhuoneeseen johtavien ulko-ovien aukkojen yhteisleveyttä.

- 4.4.3 Suojahuoneista toisiin johtavien oviaukkojen on oltava suuruudeltaan sellaisia, että väestönsuojan täyttyminen käy helposti päinsä.
- 4.4.4 Käymälöiden ja etuhuoneiden oviaukot sekä kohdassa 2.6 tarkoitettujen tilojen edellyttämät oviaukot on tehtävä tarkoituksenmukaisen suuriksi.
- 4.4.5 Sulkuhuoneesta ja huoltohuoneesta väestönsuojan muihin huonetiloihin johtavien oviaukkojen kynnyksen korkeuden on oltava vähintään 5 cm.
- 4.5 Sisäovet.
- 4.5.1 Sulkuhuoneesta väestönsuojan huonetiloihin johtavat ovet on tehtävä vähintään 20 mm paksuisesta St 37 teräslevystä. Niiden on oltava tiivistettyjä.
- 4.5.2 Kohdissa 3.9.2 ja 3.9.4 tarkoitettuihin väliseiniin tehtyihin oviaukkoihin sijoitettavat ovet on tehtävä vähintään 3 mm paksuisesta St 37 teräslevystä. Niiden on oltava tiivistettyjä.
- 4.5.3 Muiden väestönsuojan sisäovien, käymälöiden ja etuhuoneiden ovia lukuunottamatta, on oltava lujarakenteisia, paloa hidas-
tavia ovia. Kohdassa 2.6 tarkoitettuihin tiloihin johtavien ovien on tarpeen vaatiessa oltava lujempiakin.
- 4.5.4 Sulkuhuoneesta väestönsuojan muihin tiloihin johtavien ovi on avauduttava sulkuhuoneeseen päin.
- 4.6 Varauloskäytävä.
- 4.6.1 Jos ulospääsyn väestönsuojasta ei voida katsoa tulevan riittävässä määrin turvatuksi kohdassa 4.1 mainitulla tavoin, voidaan väestönsuojasta tehdä varauloskäytävä, jonka mahdollisuuksien mukaan on johdettava rakennusten sortuma-
alueiden ulkopuolelle.

- 4.6.2 Varauloskäytävä tehdään soveltaen kohtaa 4.1.9.
- 4.6.3 Väestönsuojasta varauloskäytävään johtavan aukon vapaa leveys on 60 cm ja korkeus 80 cm.
- 4.6.4 Varauloskäytävän aukko päättyy väestönsuojan puolella sulkuhuoneeseen, jonka vähimmäiskoko on 1 m^2 . Sulkuhuonetta väestönsuojasta erottavaan seinään ja oveen sovelletaan, mitä varsinaisesta jax sulkuhuoneesta ja sen ovista on sanottu. Tähän sulkuhuoneeseen ei sovelleta muita varsinaisesta sulkuhuoneesta annettuja määräyksiä.
- 4.6.5 Varauloskäytävän aukkoon sijoitetaan paineenkestävä luuku, johon sovelletaan, mitä edellä väestönsuojan ulko-oveista on sanottu.
- 4.6.6 Varauloskäytävän paineenkestävän luukun suojaamisesta on sanottu kohdassa 3.11.
- 5 Ilmanvaihtojärjestelmä.
- 5.1 Yleistä.
- 5.1.1 Väestönsuojan ilmanvaihto on järjestettävä koneellisesti siten, että väestönsuojassa oleskeleville saadaan tarpeeksi happea ja että väestönsuojan ilman hiilidioksidipitoisuus, suhteellinen kosteus ja lämpötila eivät pääse nousseensa siedettävyyksensä ylärajojen yli. Ilmaa on voitava suodattaa 6 tunnin ajan.
- 5.1.2 Väestönsuojaan on saatava 3 mm v.p. ylipaine.
- 5.1.3 Ilman kulku on järjestettävä tarkoituksenmukaisesti ja niin, että käytetty ilma poistuu mahdollisuuksien mukaan sulkuhuoneiden ja käymälöiden kautta.
- 5.2 Ilmantarve.
- Väestönsuojaan on voitava ottaa suodatettua ilmaa vähintään 45 litraa ja suodattamatonta ilmaa vähintään 180 litraa minuutissa väestönsuojan lattiapinta-alan yhtä

neliömetriä kohden.

5.3

Suodattimet.

5.3.1

Kaikki väestönsuojaan otettava ilma on johdettava pölysuodattimen kautta. Pölysuodattimet on tehtävä erikseen suodatettavan ja suodattamattoman ilman ottoa varten, paitsi milloin väestönsuojan pienuuden vuoksi katsotaan yhden pölysuodattimen riittävän.

5.3.2

Suodatettavan ilman puhdistamiseen käytetään aktiivihiili- tai muita vastaavia suodattimia. Suodattimien on oltava hyväksyttyä tyyppiä.

5.4

Ilmanottokone.

5.4.1

Ilmanottokoneen tulee olla hyväksyttyä tyyppiä.

5.4.2

Ilmanottokoneen tulee olla sähkökäyttöisen, paitsi milloin suojan pienuudesta johtuen käsi- tai jalkakäyttöisen koneen voidaan katsoa riittävän.

5.4.3

Ilmanottokoneen tehon tulee olla niin suuren, että se vastaa puolitoista kertaisena ilmanottoputkien ja suodattimien aiheuttaman vastuksen.

5.5

Ilmanotto- ja jakoputket.

5.5.1

Ilmanottoputket on tehtävä niin suuriksi, että ilman virtaus putkessa ei nouse yli 6 m/sek.

5.5.2

Ilmanottoputket on tehtävä teräsputkesta.

5.5.3

Jakoputkisto on tehtävä vähintään 1 mm paksuisesta teräslevystä.

5.6

Ilmanpoisto.

5.6.1

Käytetty ilma poistetaan väestönsuojasta käymälöiden ja sulkuhuoneiden sekä mahdollisesti varavoima-aseman tai muiden vastaavien tilojen kautta.

- 5.6.2 Käytetty ilma poistetaan joko koneellisesti tai itsesä-
toisten ylipaineventtiilien avulla, niin että ilman pois-
tuminen pysyy oikeassa suhteessa ilman ottoon.
- 5.7 Ilmanvaihtolaitteitten suojaaminen.
- 5.7.1 Sekä ilmanotto- että ilmanpoistoputket on paineiskujen
varalta varustettava painelunkuilla, -venttiileillä tai
muulla vastaavalla nopeasti sulkeutuvalla paineenkestä-
vällä ~~lukkimek-~~ laitteella.
- 5.7.2 Mikäli kohdassa 5.7.1 tarkoitettu laite ei sulkeudu koh-
dassa millisekunnissa tai sitä lyhyemmässä ajassa, on
sulkulaitteen jälkeen tehtävä ^{sellainen} painepuskuri, joka kykenee
pientämään sulkulaitteen ohi ennen sen sulkeutumista
pääseen paineiskun niin pieneksi, että se ei aiheuta
vaaraa muille ilmanvaihtolaitteille, väestönsuojassa ole-
ville muille laitteille ja väestönsuojassa oleskeleville
henkilöille.
- 5.7.3 Kaikki ilmanvaihtolaitteet on suojattava siten kuin kohd-
sa 3.11 on sanottu.
- 5.7.4 Väestönsuojan katon lävitse ei saa johtaa ilmanvaihtoput-
kia.
- 5.7.5 Ilmanottoputken on päättyttävä vain yhden metrin korkeu-
delle maan pinnasta. Ilmanotto- ja poistoputkien päät
on sijoitettava siten, että ne eivät pääse helposti tuk-
keutumaan; ne on varustettava tarpeellisilla ristikoilla
tai säleiköillä.
- 5.8 Väestönsuojan ilmanvaihto saadaan järjestää siten, että
väestönsuoja voidaan tietyksi ajaksi kokonaan eristää
ulkoilmasta. Tällaisessa tapauksessa käytetty ilma puh-

distetaan kemiallisia menetelmiä käyttäen ja tarpeen mukaan jäähdytettynä ja riittävällä happimäärällä lisättäinä johdetaan uudelleen väestönsuojassa käytettäväksi.

5.9 Varavoima-aseman ilmantarve.

5.9.1 Varavoima-aseman käyttöön tarvittava ilma otetaan suoraan ulkoa; myös väestönsuojasta poistettua käytettyä ilmaa voidaan käyttää hyväksi.

5.9.2 Varavoima-aseman käyttämä ilma poistetaan suoraan ulkoilmaan.

5.9.3 Varavoima-aseman ilmanvaihdon suojaamiseen sovelletaan, mitä kohdassa 5.7 on sanottu.

5.10 Rauhan ajan ilmanvaihto.

Mikäli väestönsuojan rauhan ajan käyttö edellyttää erityisen ilmanvaihdon järjestämistä, on ilmanvaihto tehtävä sellaiseksi, että kyseinen ilmanvaihtojärjestelmä voidaan tarvittaessa tiiviisti ja paineenkestävästi sulkea. Kyseisten ilmanvaihtolaitteitten suojaamisessa noudatetaan kohtia 5.7.3 ja 5.7.4.

6 Valaistus, vedensaanti, viemärsänti yms.

6.1 Valaistus.

6.1.1 Väestönsuoja on varustettava omalla 3-vaiheisella talojohdolla siihen kuuluvine laitteineen, jotka on mitoitettava sellaista huippukuormitusta varten, joka on 70 % liittymisarvosta.

6.1.2 Suojan sähköinen kuormitus on ryhmitettävä voimassa olevien asennusohjeiden mukaisesti.

6.1.3 Väestönsuoja on varustettava varavalaistuksella. Vara-

valaistuksen virtalähteenä on varavoimakone, jonka teho on kohdan 7.1.1 mukainen. Varavoimakoneen käynnistys on automaattinen vain sairaalatarpeiksiin varustetuissa suojissa sekä niissä, joihin rauhan aikainen käyttötarkoitus vaatii

- 6.1.4 Tehon jakamista varten on taulustossa oltava mittarit ja ~~käynnistys~~ kuluverkon ja varavoimakoneen jännitteen sekä kuormituksen mittaamista varten. Varavoimakoneen jaksoluku on voitava säätää.
- 6.1.5 Kaikissa asennustoissa noudatetaan sähkölaissa ja varmuusmääräyksissä koteista tiloista annettuja määräyksiä.
- 6.1.6 Asennus saadaan suorittaa betonikattoholveissa vain uppoasennuksena. Seinissä saadaan käyttää pinta-asennusta.
- 6.1.7 Västösuojan kaikki tilat on valaistava kunkin tilan käyttötarkoituksen vaatimalla valomäärällä. Jos rauhan ajan käyttö vaatii suuremman valomäärän, noudatetaan sitä.
- 6.1.8 Ulospääsytiöt on varustettava markkivaloilla.
- 6.1.9 Sieläntulotoiden valaistus saadaan kytkää muihunkin kuin västösuojan valaistusryhmään.
- 6.1.10 Ainakin suuremmat västösuojat on liitettävä yleiseen sähkönjakeluverkkoon ainakin kahdesta eri kohdasta; maistuvien verkkojen on oltava mahdollisimman riippumattomia toisistaan.
- 6.2 Vedensaanti.
- 6.2.1 Västösuoja on varustettava vesijohdolla. Västösuoja on varustettava omalla kaivolla, milloin tämä katsotaan tarpeelliseksi.

- 6.2.2 Vedentarve väestönsuojissa oloskelevia varten lasketaan seuraavasti: vesijohdosta on saatava vettä 10 litraa tunnissa kutakin suojattavaa henkilöä kohden; milloin suoja ei varusteta omalla kaivolla, on lisäksi varavesisäiliöihin varattava vettä 20 l henkilöä kohden. Lisäksi on otettava huomioon varavoimakoneen tarvitsema vesimäärä.
- 6.2.3 Kukunkin huoltohuoneeseen sekä sairausosastoon on sijoitettava vesipiste.
- 6.2.4 Vesijohdot on varustettava välittömästi väestönsuojan ympärysseinän sisäpuolella olevilla sulkuventtiileillä.
- 6.3 Viemärsinti.
- 6.3.1 Väestönsuoja on mahdollisuuksien mukaan viemärsitävä.
- 6.3.2 Viemäri on varustettava takaiskuventtiilillä, joka sijoitetaan väestönsuojan lattiaan tai lattian alle siten, että sitä väestönsuojasta käsin voidaan huoltaa. Huoltoaukku on tehtävä teräslavystä.
- 6.3.3 Milloin väestönsuojaa ei rakennusteknillisistä syistä johtuen voida viemärsiä, on väestönsuoja varustettava riittävän suurella likavesien kokoojakaivolla.
- 6.3.4 Sulku- ja huoltohuoneisiin on sijoitettava lattiasillit.
- 6.4 Lämmitys.
- 6.4.1 Väestönsuojakäytön kannalta lämmitys ei ole tarpeellista.
- 6.4.2 Väestönsuojan hoidon ja rauhan ajan käytön vuoksi väestönsuoja saadaan liittää väestönsuojan ulkopuolella olevaan keskuslämmitys- tai kaukolämmitysjärjestelmään. Johdot on varustettava välittömästi väestönsuojan ympärysseinän sisäpuolella olevilla paineenkestävillä sulkuventtiileillä.

- 6.4.3 Viestönsuojan lämmitys saadaan järjestää myös siten, että suojan otettava ilma lämmitetään viestönsuojaan sijoitetulla sähkölämmittäjällä.
- 6.5 Radio ja puhelin.
- 6.5.1 Viestönsuojan ympäryseinän on tehtävä radiovastaanottimen antennin läpivienti. Seinäkosketin on sijoitettava antennin lähelle.
- 6.5.2 Viestönsuoja on varustettava sellaisella puhelinkoskettimella, että viestönsuojaan tarvittaessa sijoitettava puhelinkone voidaan yhdistää paikalliseen puhelinkeskukseen. Viestönsuoja on myös varustettava induktoripuhelinlankonetta varten tarvittavalla koskettimella; tämä johdo vietään suojan seinän lävitse ja päätetään selvästi merkittyyn kohtaan ympäryseinän ulkopuolelle.
- 6.6 Putkien ja johtojen läpivienti.
- 6.6.1 Kaikkien putkien ja johtojen läpivienti viestönsuojan ympäryseinässä on suoritettava erityisen huolellisesti.
- 6.6.2 Putkia ei saa viellä suoraan ympäryseinän lävitse, vaan seinän on betonivalun yhteydessä asennettava päistään laipoilla varustettu putki, joka on kahdesti taivutettu; seinän suuntaisesti kulkevaⁿ putken osan pituus on kaksi kertaa putken halkaisija.
- 6.6.3 200cm^2 suurempien putkien tuloaukko ympäryseinän ulkopinnassa on suojattava siten, kuin kohdassa 3.11 on sanottu.
- 6.6.4 Johdot on vietävä ympäryseinän lävitse tiiviin teräsputken kautta. Läpivienti on ulkopuolelta tiivistettävä hekitiivistyksellä tiivistysliitintä käyttäen ^{lisa} tiivistettävä.

6.7 Muut johdot.

6.7.1 Västösuojaan kautta ei saa johtaa mitään västösuojaan kuulumatonta johtoa.

6.7.2 Painavien syiden vaatiessa saadaan ympäröiseini-, katto- tai lattiarakenteeseen sijoittaa putkien ja johtojen lämpöeristys pylväistä varten enintään 4" teräsputki, jonka kautta putki tai johto vietään. Mainittu teräsputki on sijoitettava keskelle rakennetta siten, että se ei heikennä sitä.

6.8 Pintakäsittely.

6.8.1 Västösuojaan sisäpintoja ei saa rapata.

6.8.2 Sulku- ja huoltuhuoneiden lattiat on teräshierrettävä.

6.8.3 Koska västösuojakäytön kannalta lämpöeristys ei ole tarpeellinen, saadaan rauhan ajan käytön lämpöeristys suoritettua vain siten, että se voidaan tarvittaessa helposti purkaa.

6.9 Västösuojaan suunnittelussa on otettava huomioon myös voimassa olevat paloturvallisuusmääräykset ja viranomais-
ten niiden nojalla antamat määräykset.

7

Erinäisiä määräyksiä.

A-luokan västösuojiin sovelletaan, mitä B- ja C-normien rauhan ajan käytöstä, tarkastuksesta, muutosten tekemisestä, luetteloinnista, kalustosta ja välineistöstä sekä he-
potusten myöntämisestä on sanottu.

Helsingissä päivänä kuuta 1960

N:o /Vss.

Kalliosuojat.

Sisäasiainministeriö on 22 päivänä toukokuuta 1959 annetun väestönsuojeluasetuksen (237/59) 14 ja 31 §:n nojalla antanut kalliosuojista toistaiseksi noudatettavaksi seuraavat lähemmät määräykset ja ohjeet.

0 Yleistä.

- 0.1 Kalliosuojalla tarkoitetaan kokonaan kallion sisään tehty väestönsuojaa. Se voi olla tarkoitettu täyttämään väestön suojelulain 9 § 1 momentissa säädetty väestönsuojan rakentamisvelvollisuus tai se voi olla tarkoitettu yleiseksi väestönsuojaksi, väestönsuojelun johtaelinten ja muodostemien suojapaikaksi tahi jotain muuta erityistarkoitusta varten. Väestönsuojelulain 11 §:ssä on säädetty, että kalliosuoja on tehtävä niin suureksi, kuin on tarpeellista, ja niin lujaksi kuin paikalliset olosuhteet sallivat; lujuutta koskevalla määräyksellä on tarkoitettu, että kallion suojaamiskyky on käytettävä olosuhteet huomioon ottaen mahdollisimman tarkoin hyväksi. Näin ollen kukin kalliosuoja on suunniteltava erityisen huolellisesti. Huomiota on varsinkin kiinnitettävä siihen, että kalliosuojasta ulkoilmaan johtaviin aukkoihin (sisäänpääsytiät, varauloskäytävät, ilmanotto- ja ilmanpoistokanavat jne.) sijoitettavat rakennusosat ovat lujuudeltaan oikeassa suhteessa kalliosuojan suojaamiskykyyn yleensä ja että

tällaiset rakennusosat sijoitetaan mahdollisimman suojattuihin paikkoihin. Edelleen erityistä huomiota on kiinnitettävä ilmanvaihtolaitteiden ja muiden laitteiden tarkoituksenmukaiseen suunnitteluun. Edellä sanotusta johtuen ei tässä päätöksessä voida antaa yksityiskohtaisia määräyksiä kaikista kalliosuojiin liittyvistä seikoista, vaan suojat on suunniteltava niiden käyttötarkoituksesta silmälläpitäen seuraavia määräyksiä ja niistä ilmenviä periaatteita noudattaen.

0.2

Kalliosuojan louhintatyö on edullisinta suorittaa pääpiirustusten valmistumisen jälkeen mutta ennen kuin lopulliset työpiirustukset ja -selitykset vahvistetaan. Tämä sen vuoksi, että louhinnan tultua suoritetuksi voidaan kallion las paremmin tutkia, jolloin kalliossa ilmenneet mahdolliset heikkoudet voidaan ottaa huomioon rakenteita suunniteltaessa. Kalliosuojan louhinta on suoritettava huolellisesti, niin että kallion pinta jää mahdollisimman sileäksi ja ohjäksi; tämä koskee erityisesti kalliosuojan kattoa, joka on pyrittävä saamaan sellaiseksi, että lohkkareiden irtautuminen katoista jää mahdollisimman vähäiseksi.

0.3

Rakentamisvelvohlisuuteen ja valmistumiseen nähden noudatetaan soveltuvin osin, mitä B- ja C-luokan väestönsuojist 30 päivänä kesäkuuta 1959 annetussa sisäasiainministeriön päätöksessä (318/59) on sanottu.

0.4

Tässä päätöksessä tarkoitetaan luolalla kalliosuojaan kuuluvaa tilaa, sisääntulotie mukaanluettuna, joka pääasiallisesti on vaakasuorassa tai lähimain vaakasuorassa, sekä kuilulla tilaa, joka pääasiallisesti on pystysuorassa tai lähimain pystysuorassa. Luolan tai kuilun ulottuvuudet

mitataan ehjistä kallioseinämistä.

0.5

Milloin väestönsuoja tehdään kalliosuojista annettuja määräyksiä noudattaen muunlaiseen maaperään, on tässä päätöksessä mainittujen suojaavien kalliokerrosten pak-suudet kerrottava seuraavilla kerteimilla: kova moreeni ja vastaava 2, kova hiekkamaa ja vastaava 3, ^{muu} ~~savimaa~~ 4.

1

Sijoittaminen.

1.1

Kalliosuoja on pyrittävä sijoittamaan useammista vaihtoehtoisista kallioista sellaiseen kallioon, joka tarjoaa parhaimman suojaamiskyvyn. Kalliosuoja on pyrittävä sijoittamaan mahdollisimman syvälle ja sellaiseen kohtaan kalliota, että kallion suojaamiskyky tulee parhaiten käytetyksi hyväksi.

1.2

Kalliosuojaan johtavat käytävät on pyrittävä sijoittamaan mahdollisimman suojatusti. Niiden olisi päätyttävä kallion ulkopinnassa jyrkkään kallioseinämään sellaiselle kohdalle, missä suunaukon tukkeutumisvaara on pieni.

1.3

Kalliosuojan läheisyyteen ei saa sijoittaa sellaisia paineenalaisia johtoja tai muita johtoja tai kanaaleja, jotka rikkoutuessaan saattavat aiheuttaa vaaraa kalliosuojan rakenteille tai suojassa oleskeleville. Ellei tällaista sijoittamista kuitenkaan voida välttää, on tarpeellisten varmistustoimenpiteet suoritettava.

1.4

Kalliosuoja on pyrittävä sijoittamaan suojautumismatkojen kannalta mahdollisimman tarkoituksenmukaiseen paikkaan, ottaen kuitenkin huomioon, mitä kohdissa 1.1 ja 1.2 on sanottu. Milloin kalliosuoja on tarkoitettu väestönsuojaksi lain 9 § 1 momentissa tarkoitetuksi väestönsuojaksi, ei matka kalliosuojaan johtavan käytävän suojatulle suunaukolle.

saa olla 200 metriä pitempi.

2

Huonetilat.

2.1

Kalliosuojan huonetiloihin sovelletaan, mitä A-luokan väestönsuojan huonetiloista on sanottu.

2.2

Kalliosuojassa saa yksi suojahuone olla tarkoitettu enintään 200 henkilölle varten ja yksi sairausosasto enintään 60 henkilölle varten.

3

Rakenteelliset määräykset.

3.1

Kallion paksunta koskevat määräykset.

3.1.1

Luolan päällä olevan ehjän kallion paksuuden on oltava ainakin yhtä kuin luolan leveys puolitoistakertaisena, kuitenkin varsinaisen väestönsuojan kohdalla vähintään 5 metriä ja sisääntulokäytävän kohdalla vähintään 2 metriä. Luolan katto on louhittava helvin muotoiseksi; nuolikorkouden on oltava vähintään 1/7 luolan leveydestä.

3.1.2

Luolan seinän ja kallion ulkopinnan välisen kallion paksuuden on oltava vähintään 5 metriä.

3.1.3

Kahden vierekkäisen luolan välisen ehjän kallion paksuuden on oltava ainakin puolet leveämmän luolan leveydestä, kuitenkin vähintään 5 metriä ja kaksi- tai useampikerroksisten suojien ollessa kyseessä vähintään 7 metriä.

3.2

Pommien vaikutuksilta suojaavien teräsbetoniosien paksuuden

3.2.1

Mikäli kalliosuojan päällä olevan kallion paksuus ei täytä edellä annettuja vähimmäisvaatimuksia, on kattoa paksunnetta riittävässä määrin teräsbetonia tai lohkokivibetonia käyttäen.

- 3.2.2 Varsinaista väestönsuojaa sen sisääntuloiteistä, varau-
loskäytävästä tai -kuilusta, ilman sisäänottokäytävästä tai
-kuilusta ja muista vastaavista tiloista, joihin ulko-
puolinen paine pääsee vaikuttamaan, erottavat teräsbetoni-
rakenteet on tehtävä vähintään 160 cm paksuisiksi. Milloin
kyseinen rakennusosa sijaitsee erityisen suojatussa koh-
dassa, saa se olla ohuempikin, kuitenkin vähintään 100
cm paksuinen.
- 3.2.3 Milloin kalliosuoja lattian alla on lattiakanava tai muu
tila, mihin ulkopuolinen paine pääsee vaikuttamaan, on
lattia tälyä kohdin tehtävä teräsbetonista vähintään 30 cm
paksuiseksi.
- 3.2.4 Milloin kalliosuojan sellainen rakennusosa kuin ulko-ovi,
varauloskäytävän luukku tai venttiili ei sijaitse sirpa-
leilta suojatussa paikassa, on se suojattava teräsbetoni-
sella suojaseinällä ja/tai -katoksella, jonka paksuuden
on oltava vähintään 160 cm.
- 3.3 Formien vaikutuksilta suojaavien rakennusosien muut raken-
teelliset vaatimukset.
- 3.3.1 Kohdissa 3.2.2 ja 3.2.3 tarkoitetut teräsbetonirakenteet
on tehtävä siten, että niiden lujuus on tarkoituksenmukai-
sessa suhteessa kalliosuojan suojaamiskykyyn yleensä. Yllä
mainitut rakenteet on kuitenkin yleisten kuormitusmääräys-
ten mukaisten kuormitusten lisäksi mitoitettava kestämiään
ulkopuolista painetta vähintään 30 000 kg/m² ja ulkopuoli-
ta lunta vähintään 5 000 kg/m². Kohdassa 3.2.4 tarkoitettu
suojaseinä ja -katos on mitoitettava kestämiään painetta
vähintään 10 000 kg/m².

3.3.2 Kohdassa 3.3.1 tarkoitettujen teräsbetonirakenteiden kuormitustapaan, mitoitukseen, betonilaatuun ja raudoitukseen sovelletaan, mitä A-luokan väestönsuojien vastavista rakenteista on sanottu.

3.3.3 Kohdassa 3.3.1 tarkoitettut teräsbetonirakenteet on huolellisesti ankkuroitava kallioon.

3.4 Muut rakenteet.

3.4.1 Kallioluolaan on tehtävä irtautuvia ~~kixit~~ lohkareita ja kalliosta tippuvaa vettä vastaan suojaava teräsbetoninen holvi. Holvi on tehtävä vähintään 10 cm paksuiseksi, ja se on mitoittettava kestämään vähintään 1 000 kg/m² toispuoleinen kuorma. Kosteutta ja tippuvaa vettä vastaan holvi on sopivalla tavalla eristettävä.

3.4.2 Sulku- ja huoltuhuonetta kalliosuojan muusta tilasta erottavat seinät samoin kuin varauloskäytävän tai -kuilun ja ilmanvaihtokäytävän tai -kuilun painetta vastaanottavan ~~kxx~~ luukun tai venttiilin jälkeen kalliosuojan puolella olevat ensimmäiset seinät on tehtävä teräsbetonista vähintään 50 cm paksuisiksi. Seinää raudoitetaan betoni- ja teräsbetonirakenteiden normaalimääräyksissä olevien, kantavia seinää koskevien määräysten mukaisesti. Seinät on huolellisesti ankkuroitava kallioon.

3.4.3 Välipohja on mitoittettava kestämään vähintään 1 000 kg/m² hyötykuorma.

3.4.4 Varavoima-asema, ilmanvaihtolaitteita varten tarvittavat tilat ja muut vastaavat tilat on erotettava muusta väestönsuojatilasta vähintään 30 cm paksuisilla teräsbetonisilla seinillä.

- 3.4.5 Muut kalliosuojan sisäseinät samoin kuin kalliosuojan välipohja ja lattia sekä seinäverhous tehdään palamattomia rakennusaineita käyttäen.
- 3.4.6 Kohdissa 3.4.2 - 3.4.5 tarkoitettuihin rakenteisiin käytettävään betonin on oltava laadultaan ainakin B-betonia K-200.
- 3.4.7 Milloin väestönsuojan rauhan ajan käyttö niin vaatii, saadaan suojahuoneita ja sairasosastoja toisistaan erottavat väliseinät jättää tekemättä rakennustyön yhteydessä. Käymälöistä saadaan enintään puolet jättää tekemättä rakennustyön yhteydessä. Muut sisäseinät on tehtävä rakennustyön yhteydessä.
- 4 Sisään- ja ulospääsy sekä ovet.
- 4.1 Sisääntulotie.
- 4.1.1 Kalliosuojaan tulee olla helppo ja selvä pääsy.
- 4.1.2 Yli 500 henkilöä varten tarkoitettuun kalliosuojaan on tehtävä vähintään kaksi sisäänpääsyä.
- 4.1.3 Sisääntulotien leveyteen, korkeuteen ja portaisiin sovelletaan, mitä A-luokan väestönsuojista on sanottu.
- 4.1.4 Jos kalliosuojan sisääntulotie alkaa rakennuksen sisäältä, noudatettakoon, mitä A-luokan sisääntulotien tekemisestä sortumankestäväksi on sanottu.
- 4.2 Ulko-oven aukko.
- Ulko-oven aukkoon sovelletaan, mitä A-luokan väestönsuojan ulko-oven aukosta on sanottu.
- 4.3 Ulko-ovi.
- 4.3.1 Ulko-ovi on mitoitettava kestämään painetta ja imua siten, kuin kohdassa 3.3.1 on sanottu.

- 4.3.2 Muntoin sovelletaan ulko-oveen, mitä A-luokan väestönsuojan ulko-ovesta on sanottu.
- 4.4 Sisäovien aukot.
Sisäovien aukkoihin sovelletaan, mitä A-luokan väestönsuojan sisäovien aukoista on sanottu.
- 4.5 Sisäovet.
 - 4.5.1 Kohdassa 3.4.2 tarkoitetuissa seinissä tarpeellisiin oviaukkoihin sijoitettavat ovat on tehtävä vähintään 20 mm paksuisesta St 37 teräslavystä. Niiden on oltava tiivistettyjä. Nämä ovat avautuvat kalliosuojasta ulospäin.
 - 4.5.2 Kohdassa 3.4.4 tarkoitetuissa seinissä tarpeellisiin oviaukkoihin sijoitettavien ovien on oltava vähintään paloa pidättäviä, tiiviisti suljettavissa olevia ovia.
 - 4.5.3 Kalliosuojan muiden sisäovien tulee olla lujuudeltaan tarkoituksenmukaisia.
- 4.6 Varauloskäytävä.
 - 4.6.1 Mikäli ainakin yksi kalliosuojan sisäänpääsytie ei sijaitse siten, että se ei helposti tukkeudu sortumien vaikutuksesta, on kalliosuojasta tehtävä sortuma-alueiden ulkopuolelle johtava varauloskäytävä.
 - 4.6.2 Varauloskäytävä tehdään mitoiltaan riittävän suurena käytävänä tai kuiluna. Ilman sisäänottokuilu voidaan tehdä samalla varauloskäytäväksi.
 - 4.6.3 Mikäli varauloskäytävä tehdään kuiluna, on sen aukko suojattava vähintään 2 m paksuisella kalliokerroksella tai 160 cm paksuisella teräsbetonisuojuksella siten, että

70° kulmassa tai sitä jyrkemmin tuleva pommi ei pääse tunkeutumaan kuilun pohjalle saakka.

- 4.6.4 Varauloskäytävän kuilu varustetaan tarpeellisilla tikkailla.
- 4.6.5 Kalliosuojasta varauloskäytävään johtavan vapaan aukon leveys on 60 cm ja sen vapaa korkeus 80 cm.
- 4.6.6 Varauloskäytävän ~~sulkuhuoneeseen~~ aukkoon asennettavaan luukkuun sovelletaan, mitä ulko-ovesta on sanottu.
- 4.6.7 Varauloskäytävän aukko johtaa kalliosuojan sisäpuolella sulkuhuoneeseen, jonka pinta-ala on vähintään 1 m². Tähän sulkuhuoneen seinistä ja ovesta on sanottu edellä. Tähän sulkuhuoneeseen ei sijoiteta vesipistettä eikä lattiasiliä; sen lattiaa ei tarvitse teräshiertää ja ilmanpoistoa ei tarvitse järjestää tämän sulkuhuoneen kautta.

5 Ilmanvaihtojärjestelmä.

- 5.1 Kalliosuojan ilmanvaihdon suunnittelussa ja järjestämisessä noudatetaan soveltuvin kohdin, mitä A-luokan väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmästä on sanottu.
- 5.2 Kaikki ilmanvaihtojärjestelmään kuuluvat laitteet on sijoitettava riittävän suojattuihin ~~ja~~ paikkoihin. Milloin otetaan ja poistetaan ilmaa kuilua myöten, on kuilu tehtävä sellaiseksi, kuin kohdassa 4.6.3 on sanottu. Venttiilit sijoitetaan kuilun pohjalle.

6 Valaistus, vedensaanti, viemärinti yms.

- 6.1 Valaistus.
Valaistuksen osalta noudatetaan, mitä A-luokan väestön-

suojiin valaistuksesta on sanottu, paitsi että kaikki asennustyöt saadaan suorittaa pintaasennuksena.

6.2 Vedensaanti.

Vedensaannin osalta noudatetaan, mitä A-luokan väestön-suojiin vedensaannista on sanottu.

6.3 Viemärsänti.

6.3.1 Viemärsäntin osalta noudatetaan soveltaen, mitä A-luokan väestönsuojan viemärsäntistä on sanottu. Milloin kalliosuoja on viemärsäntävä siten, että vedet pumpataan suojasta yleiseen viemäriverkköön tai muuhun sopivaan paikkaan sijoitetaan takaiskuventtiili riittävän suojattuun kohteeseen esimerkiksi sulkuhuoneeseen.

6.3.2 Sisääntulokäytävistä ja muistakin varsinaisen kalliosuojan ulkopuolelle jäävissä tiloissa on tarvittaessa järjestettävä vedenpoisto.

6.4 Lämmitys.

6.4.1 Kalliosuojan sodan ajan lämmitystarve määrätään laskelmasesti ottaen huomioon kaikki asiaan vaikuttavat seikat.

6.4.2 Kalliosuojan sodan ajan lämmitys on pyrittävä järjestämään lähinnä siten, että kalliosuojan käyttöilma lämmitetään sähkölämmittäjällä tai muuta kalliosuojaan sijoitettua lämmityslaitetta käyttäen. Milloin suojasta sodan aikana aikanakin on tarkoitus lämmittää kalliosuojan ulkopuolella olevasta lämmityskeskuksesta, on suojan lämmitys tarvittaessa varmistettava suojaan sijoitettavan lämmityslaitteen avulla.

6.4.3 Kalliosuojan rauhan ajan lämmitys järjestetään sopivalla tavalla siten, että suojarakenteita ei heikennetä.

- 6.4.4 Kalliosuojaan ulkopuolelta saapuvat lämmitysjohdot varustetaan välittömästi ympäryseinän sisäpuolella olevilla sulkuventtiileillä.
- 6.5 Radio ja puhelin.
Radiovastaanotinta ja puhelinkoneita varten tarpeelliste johtojen ja koskettimien ~~asentamisesta~~ asentamisesta noudatetaan, mitä A-luokan väestönsuojien osalta on sanottu.
- 6.6 Putkien ja johtojen läpivienti.
 - 6.6.1 Putket vietään kalliosuojaan siten, että betonivalun yhteydessä ympäryseinämään sijoitetaan päistään laipoilla varustettu putki, joka on kahdesti taivutettu; seinämän suuntaisesti kulkeva putken osan pituus on kaksi kertaa putken leveys.
 - 6.6.2 Putkien ulkoaukot on suojattava siten, kuin kohdassa 3.2.4 on sanottu.
 - 6.6.3 Johdot vietään seinämän läpi seinämään betonivalun yhteydessä asennetun tiiviin putken kautta. Läpimenekohta on ulkopuolelta tiivistettävä holkkitiivisteellä tiivistysliitintä käyttäen lisätiivisteenä.
 - 6.6.4 Kalliosuojaan tulevat putket ja johdot on ~~sisä~~ kalliosuoja ulkopuolellakin suojattava tarkoituksenmukaisella tavalla.
- 6.7 Muut johdot.
Kalliosuojan kautta ei saa johtaa mitään suojaan kuulumattomia johtoja.
- 6.8 Pintakäsittely.
 - 6.8.1 Kalliosuojan sisäpintoja ei saa rapata.
 - 6.8.2 Sulku- ja huoltohuoneiden lattiat on teräshierrettävä.

6.8.3 Mikäli laskelmat osoittavat, että kalliosuojan sodan ajan käyttö ei edellytä lämpöeristystä, ei sitä saa tehdä muulla tavoin kuin siten, että se voidaan tarpeen vaatiessa helposti poistaa.

6.9 Kalliosuojan suunnittelussa on otettava huomioon myös voimassa olevat paloturvallisuusmääräykset, ja viranomais-
ten niiden nojalla antamat määräykset.

7 Erinäisiä määräyksiä.

Kalliosuojoihin sovelletaan, mitä B- ja C-luokan väestön-
suojista annetussa sisäasiainministeriön päätöksessä
sanotaan rauhan ajan käytöstä, tarkastuksesta, muutos-
ten tekemisestä, luetteloinnista, kalustosta ja väli-
neistöstä sekä helpotusten myöntämisestä.