

SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaistu Helsingissä 9 päivänä toukokuuta 2011

409/2011

Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista

Annettu Helsingissä 5 päivänä toukokuuta 2011

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty sisäasiainministeriön esittelystä, säädetään pelastustoimen laitteista annetun lain (10/2007) 5 §:n 4 momentin nojalla:

1 luku

Yleiset säännökset

1 §

Väestönsuojan laitteita ja tuotteita koskevat vaatimukset

Tässä asetuksessa säädetään pelastustoimen laitteista annetun lain (10/2007) 4 §:n 1 kohdan f alakohdassa tarkoitettujen väestönsuojien rakentamisessa ja varustamisessa käytettävien laitteiden ja tuotteiden ominaisuuksille, toiminnalle ja käyttötavalle asetettavista vaatimuksista sekä tuotteista annettavista tiedoista, tuotteiden käyttö-, huolto- ja asennusohjeista sekä tuotteisiin tehtävistä merkinnöistä.

Pelastustoimen laitteista annetun lain 6 §:n 1 momentissa tarkoitettujen laitteiden markkinoille saattajan tai luovuttajan tulee huolehtia siitä, että 1 momentissa tarkoitetuille laitteille ja tuotteille tässä asetuksessa säädetyt vaatimukset täyttyvät.

2 luku

Yhteisiä vaatimuksia

2 §

Tuotteiden merkinnät

Tuotteet tulee varustaa pysyvällä merkinnällä.

Merkinnän tulee sisältää vähintään:

- 1) tunnuskirjaimet VSS;
- 2) laitteen tai varusteen nimi;
- 3) valmistajan nimi ja valmistusvuosi;
- 4) valmistajan sarjanumero.

3 §

Laitteiden ja varusteiden kestoikä ja pakkaus

Laitteiden ja varusteiden suunnitellun käyttöiän tulee olla vähintään 30 vuotta kun noudatetaan valmistajan tai maahantuojan antamia varastointi- ja huolto-ohjeita. Betonirakenteisiin kiinnitettäviltä laitteilta tai niiden osilta edellytetään vähintään 50 vuoden suunniteltua käyttöikää.

Tieto laitteen ja varusteen vaatimasta pinta-alasta ja tilavuudesta pakattuna tulee merkitä pakkaukseen.

4 §

Olosuhteet

Väestönsuojan laitteiden tai varusteiden tulee säilyä käyttökuntoisena ympäristön lämpötilan ollessa -30 °C ja $+70\text{ °C}$ välillä ja toimia asianmukaisesti sijoituspaikan lämpötilan ollessa -20 °C ja $+40\text{ °C}$ välillä. Jos lämpötila laitteiden tai varusteiden sijoituspaikassa on suojautumisen aikana 0 °C tai sen yläpuolella, tulee laitteen tai varusteen toimia asianmukaisesti lämpötilan ollessa 0 °C ja $+40\text{ °C}$ välillä.

Väestönsuojan laitteissa käytettävän polttoaineen leimahduspisteen on oltava yli $+55$ astetta celsiusta.

5 §

Tärähdyksuormitus

Paine- ja kaasutiiviin oven, suojaluukun, kaasutiiviin suojaluukun, sulkulaitteen, läpiviennin, ylipaine-, paine- ja poistoilmaventtiilin, viemärin sulkuventtiilin, ylipainemittarin, kalliosuojan valvontataulun, tuloilmaventtiilin, vuotovesipumpun, varavalaistuslaitteen, tärähdyksen vaimentimen, kaasunilmais- ja analysointilaitteen, ilmanvaihtolaitteen ja esisuodattimen tulee kestää kiinnitysalustan tärähdys, jossa maksimiheilahdusnopeus on mielivaltaisessa suunnassa $1,5\text{ m/s}$ ja maksimikihtiävyys 300 m/s^2 .

6 §

Hitsiliitokset

Laitteiden hitsiliitokset tulee tehdä standardin SFS-EN 25817 tai vastaavien vaatimusten mukaisesti siten, että hitsiluokka on D. Laitteen kestokykyyn oleellisesti vaikuttavien hitsiliitosten hitsiluokan tulee olla C.

7 §

Korroosionesto

Laitteiden tulee kestää liitteen 1 taulukossa 1 esitetyt ympäristöolosuhteiden ilmatorasitusluokat standardin SFS-EN ISO 12944-2 mukaisesti.

8 §

Käyttö- ja huolto-ohjeet

Laitteiden ja varusteiden varastoinnista, sijoittamisesta, asennuksesta, käytöstä ja huollosta on oltava ohjeet molemmilla kotimaisilla kielillä. Ohjeiden tulee sisältää muun muassa tiedot tuotteen tilantarpeesta ja tarvittaessa on tehtävä esimerkkipiirustus laitteen sijoituksesta ympärysseinään, ympäröivien rakenteiden raudoituksesta sekä laitteesta siirtyvien kuormien suuruuksista ja suunnista.

3 luku

Väestönsuojan ovet, luukut, sulkulaitteet, läpiviennit ja ilmanottoputki

9 §

Yleistä

Oven, luukun ja kaasutiiviin sulkulaitteen sulkemislaitteet on varustettava auki- ja kiinniasentoa osoittavilla merkinnöillä. Tarvittaessa ne on varustettava auki- ja kiinniasentoa osoittavilla ilmaisimilla. Oven, luukun ja kaasutiiviin sulkulaitteen sulkemisaika saa olla enintään 1 minuutti jollei 10 §:n 1 momentista muuta johdu.

Ovea ja luukkua kiinnipitävät osat on voitava purkaa suojan sisäpuolelta käsityökaluilla myös silloin, kun ovi ja luukku ovat saaneet pysyviä muodonmuutoksia.

10 §

Paine- ja kaasutiiviit ovet

Väestönsuojan oven (SO-1, SO-2 ja SO-3, VO-3) aukeamissuunta on ulospäin ja se on voitava sulkea ja avata käsin suojan sisä- ja ulkopuolelta. Ovien SO-1 ja VO-3 tulee olla kaasutiiviitä. Kalliosuojien erikoisovien tai leveydeltään yli $3\ 400\text{ mm}$ ovien sulkemisaika saa olla enintään 5 minuuttia.

Ovien tulee olla liitteen 2 taulukoissa 1, 2 ja 3 esitettyjen vaatimusten mukaisia. Ovien tulee olla liitteen 3 taulukossa 1 esitettyjen mittojen mukaisia.

Sulkulaitteiden tulee kiristää ovilevy kar-

mia vasten siten, että oven ja karmin kantavien pintojen välissä saa olla rako enintään 2 mm. Liukuoven ja karmin välinen rako saa olla enintään 4 mm. Ovien tulee olla liitteen 3 taulukossa 1 esitetyjen mittojen mukaisia.

11 §

Paine- ja kaasutiiviit luukut

Kalliosuojissa sekä S2-luokan teräsbetoni-sissa väestönsuojissa luukun (SL-3 ja VL-3) aukeamissuunta on ulospäin ja se on voitava sulkea ja avata käsin suojan sisäpuolelta. Luukun VL-3 tulee olla lisäksi kaasutiivis.

S1-luokan väestönsuojissa hätäpoistumisluukun (HS-1) aukeamissuunta on sisäänpäin ja se on voitava sulkea ja avata käsin väestönsuojan sisäpuolelta. Hätäpoistumisluukun tulee olla paineenkestävä ja kaasutiivis.

Momenteissa 1 ja 2 tarkoitettujen luukkujen kuormien ja minimipaksuuksien tulee olla liitteen 2 taulukoiden 1—3 mukaisia. Sulkulaitteiden tulee kiristää luukkulevy karmia vasten siten, että luukun ja karmin kantavien pintojen välissä saa olla enintään 2 mm rako. Luukkujen tulee olla liitteen 3 taulukossa 2 esitettyjen mittojen mukaisia.

12 §

Kaasutiiviiden laitteiden tiiviys

Kaasutiiviin oven, luukun ja sulkulaitteen tiiviiden tulee olla sellainen, että läpi pääsevä vuotovirtaus on enintään 0,2 dm³/s suljettavan aukon neliometriä kohti ulkopuolisen ylipaineen ollessa 150 Pa.

Tiivisteellä varustetun laitteen kuorma ei saa siirtyä tiivisteeseen kautta karmin. Tiivisteeseen tulee olla kloropreenikumia tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavaa materiaalia. Tiivisteeseen tulee kestää jatkuvaa käyttöä myös normaalioloissa ja sen tulee olla helposti vaihdettava.

13 §

Väestönsuojan läpivientien sulkulaitteet

Väestönsuojien paineenkestävien sulkulevyjen (IS-1, IS-3) sekä kaasutiiviiden sulkulevyjen ja -venttiilien (KS-3) tulee kestää liit-

teen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Kaasutiiviiden sulkulevyjen ja -venttiilien tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat. Paineenkestävien sulkulevyjen tulee kestää kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat.

Läpivienti on voitava sulkea väestönsuojan sisäpuolelta kaasutiiviisti. Sulkulaitteen tulee olla rakenteeltaan sellainen, että se voidaan säilyttää läpivientiputkeen kiinnitettynä. Yli 20 kg painoisessa sulkulaitteessa tulee olla saranoitava läpivientiputki tai siihen tulee tehdä nostolenkki. Sulkulevyn tulee olla pintakäsittely kuumasinkityksellä standardin SFS-EN ISO 1461 mukaisesti.

Kaasutiiviillä sulkuventtiilillä on voitava tarvittaessa säätää sen kautta kulkevaa ilmaa.

14 §

Läpiviennit

Väestönsuojien paineenkestävien läpivientien (LP-1 ja LP-3) sekä kaasutiiviiden sulkulaitteiden läpivientien (LP-KS3) tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Kaasutiiviiden sulkulaitteiden läpivientien tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat. Paineenkestävien läpivientien tulee kestää kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat.

Läpiviennin tulee olla tiivis. Jos läpivientin nimellissuuruus on yli 40 mm, siihen tulee liittää tartuntalaippa. Läpivienti tulee tehdä standardin SFS-EN 10220 tai vastaavan vaatimustason mukaisesta putkesta liitteen 3 taulukon 4 mukaisesti.

Läpivientiputken tulee olla pintakäsittely kuumasinkityksellä standardin SFS-EN ISO 1461 mukaisesti tai vastaavalla menetelmällä.

15 §

Ilmanottoputket

Ilmanottoputkien (IP-2) tulee olla ominaisuuksiltaan standardin SFS-EN 10220 tai vastaavan vaatimustason mukaisesta putkesta liitteen 3 taulukon 4 mukaisesti.

Ilmanottoputken IP-2/160 aiheuttama vir-

tausvastus saa olla enintään 70 Pa ilmavirran ollessa $135 \text{ dm}^3/\text{s}$ ja ilmanottoputken IP-2/200 virtausvastus saa olla enintään 70 Pa ilmavirran ollessa $270 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ilmanottoputken tulee kestää siihen pystytai vaakasuunnassa kohdistuva 20 kN:n suurin kuorma.

Ilmanottoputken tulee olla pintakäsittelykuumasinkityksellä standardin SFS-EN ISO 1461 mukaisesti.

4 luku

Venttiilit ja ylipainemittari

16 §

S1-luokan ylipaineventtiili

S1-luokan väestönsuojan ylipaineventtiilin (YV-1) tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Ilmavirtaa $85 \text{ dm}^3/\text{s}$ vastaavalla tavalla avoimena olevan ylipaineventtiilin tulee kestää kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma.

Avoimena olevan ylipaineventtiilin tulee sulkeutua ulkopuolisen paineiskun vaikutuksesta. Ylipaineventtiilin läpi pääsevän ylipaineimpulssin suuruus saa olla enintään 10 Ns paineiskun heijastuspainehuipun ollessa 10 ja 40 kPa:n välillä ylipainetta ja enintään 4 Ns heijastuspainehuipun ollessa 40 ja 300 kPa:n välillä ylipainetta. Suljetun venttiilin vuotovirtaus saa olla enintään $15 \text{ cm}^3/\text{s}$ ulkopuolisen ylipaineen ollessa 150 Pa. Ylipaineventtiilin avautumispaineen tulee olla 30 ja 60 Pa välillä. Ylipaineventtiili on voitava sulkea käsin suojan puolelta.

Paineaaltokuormituksen heijastuspainehuipun suuruuden ollessa 300 kPa ylipainetta ei sulkeutuneen ylipaineventtiilin vuotovirtaus saa ylittää $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ylipaineventtiilin ominaiskäyrän tulee olla jatkuvasti nouseva. Venttiilin ja 300 mm pituisen suoran läpivientiputken yhdessä aiheuttama virtausvastus saa olla enintään 95 Pa ilmavirran ollessa $54 \text{ dm}^3/\text{s}$. Ilmavirralla $65 \text{ dm}^3/\text{s}$ virtausvastus saa olla enintään 115 Pa. Kun ominaiskäyrän nousevaa osaa vastaava ilmavirta on enintään $70 \text{ dm}^3/\text{s}$, saa hystereesi-ilmiön vaikutus olla enintään $20 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ylipaineventtiili on voitava kiinnittää 160 mm nimellissuuruisen läpivientiputken laippaan, jonka mitat on esitetty liitteen 3 taulukossa 4. Ylipaineventtiilin ulkonema seinäpinnasta saa olla enintään 150 mm ja sivuttaissuunnassa enintään 130 mm läpivientiputken keskilinjalta.

17 §

S2-luokan ja kalliosuojan paineventtiili

S2-luokan ja kalliosuojan paineventtiilin (PV-3) tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Paineventtiilin tulee kestää kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaalto-kuorma.

Paineventtiilin tulee sulkeutua ulkopuolisen paineiskun vaikutuksesta niin, että läpi pääsevän ylipaineimpulssin suuruus venttiilin nimellisilmavirran jokaista $1 \text{ m}^3/\text{s}$ kohti on enintään 300 Ns paineiskun heijastuspainehuipun ollessa 10—80 kPa ylipainetta ja enintään 150 Ns heijastuspainehuipun ollessa 80—600 kPa ylipainetta. Venttiilin nimellisilmavirralla tarkoitetaan sitä ilmavirtaa (m^3/s), jota vastaava seinämään asennetun venttiilin aiheuttama virtausvastus on 200 Pa.

Sulkeutuneen paineventtiilin vuotovirtaus ei saa ylittää 20 prosenttia venttiilin nimellisilmavirrasta silloin, kun paineaaltokuormituksen heijastuspainehuippu on 600 kPa ylipainetta.

Paineventtiilin tulee sulkeutua 10 kPa suuruisen ulkopuolisen alipaineen vaikutuksesta. Paineventtiilin tulee pysyä avoimena 1,2-kermaisella käyttöilmavirralla.

18 §

Tuloilmaventtiili

Väestönsuojan tuloilmaventtiili (TV-3) on voitava liittää halkaisijaltaan 160 mm olevaan standardin SFS-EN 1506 mukaiseen kanaan.

Tuloilmaventtiilin tulee kestää paineaalto-kuorma, joka on annettu liitteen 2 taulukossa 3.

Tuloilmaventtiilin virtausvastuskäyrän tulee ilmavirran kasvaessa olla jatkuvasti nou-

seva. Kanavan päähän asennetun tuloilmaventtiin virtausvastus saa ilmavirralla $25 \text{ dm}^3/\text{s}$ olla enintään 60 Pa. Ilmavirralla $8 \text{ dm}^3/\text{s}$ virtausvastuksen tulee olla vähintään 20 Pa.

Tuloilmaventtiin on ohjattava tuloilma suojaan siten, että standardin SFS-EN 12238 mukaisesti määritetty heitto pituus on kanavan keskilinjasta lukien kanavan molemmilla puolilla ilmavirralla $25 \text{ dm}^3/\text{s}$ vähintään 1,0 m ja että ilmavirtauksen loppunopeus on 0,5 m/s.

19 §

Poistoilmaventtiili

S1-luokan poistoilmaventtiin (KV-1) tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat. Poistoilmaventtiilit on voitava kiinnittää halkaisijaltaan 160 mm läpivientiputkeen, jonka mitat esitetään liitteen 3 taulukossa 4.

Ulkoisen paineen ollessa 150 Pa, suljetun poistoilmaventtiin vuotovirtaus saa olla enintään $15 \text{ cm}^3/\text{s}$. Poistoilmaventtiili on voitava sulkea ja avata väestönsuojan puolelta käsin.

Suljetun poistoilmaventtiin tulee kestää kummaltakin puolelta 20 kPa:n staattinen ylipaine.

20 §

Viemärin sulkuventtiili

Viemärin sulkuventtiin (VSV-1, VSV-3) ja sen liitosten tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Suljetun sulkuventtiin vuotoilmavirtaus saa olla enintään $15 \text{ cm}^3/\text{s}$ ulkoisen paineen ollessa 150 Pa. Sulkuventtiili on voitava sulkea ja avata väestönsuojan puolelta käsin.

21 §

Ylipainemittari

Väestönsuojan ylipainemittari (YM-3) liitetään kloropreenikumista tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavasta materiaalista tehdyllä liitoksella väestönsuojasta ulos johtavaan, ul-

kohalkaisijaltaan 10 mm olevaan mittaputkeen.

Ylipainemittarissa tulee olla merkintä käytettävän mittanesteen laadusta. Mittanesteen tiheyden tulee olla vähintään $0,75 \text{ kg}/\text{dm}^3$ ja enintään $0,85 \text{ kg}/\text{dm}^3$, eikä se saa olla helposti haihtuvaa.

Ylipainemittarin tulee kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat ja kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat.

Ylipainemittarin tulee näyttää paine-eron suuruus alipaineen 100 Pa ja ylipaineen 500 Pa välillä. Ylipainemittarin epätarkkuus saa staattisessa mittauksessa olla enintään $\pm 10 \text{ Pa}$ 100 Pa alipaineen ja 100 Pa ylipaineen välisellä alueella. Epätarkkuus saa olla enintään $\pm 30 \text{ Pa}$ ylipaineen ollessa yli 100 Pa ja enintään 500 Pa. Ylipainemittarin nolla-asetusta on voitava säätää vähintään 25 Pa:n verran.

5 luku

Vesisäiliö, jäteastia, käymälävarustus, sulkutelta ja vuode

22 §

Irrallinen varavesisäiliö

Väestönsuojan varavesisäiliön (VS-3) tulee täyttää elintarvikepakkauksille asetetut materiaalivaatimukset. Varavesisäiliö on varustettava veden jakeluun sopivalla laitteella.

Säiliön tilavuus saa olla enintään 1500 l ja massa saa olla tyhjänä enintään 100 kg. Säiliö on voitava tyhjänä kuljettaa valoaukoltaan $900 \times 2000 \text{ mm}$ ovesta. Vesisäiliön vaatima lattia-ala saa olla enintään $1,3 \text{ m}^2/1000 \text{ l}$. Tilavuudeltaan alle 200 l:n säiliöt on tyhjinä voitava säilyttää sisäkkäin.

Varavesisäiliön tulee kestää rasitus, joka aiheutuu vedellä täytetyn säiliön tai säiliösarjan pudottamisesta pystyasennossa 200 mm:n korkeudelta kovalle alustalle, kun säiliötä on säilytetty täytettynä 14 vuorokautta $+20 \text{ °C}$ lämpötilassa, suhteellisen kosteuden ollessa 95 prosenttia.

Varavesisäiliön tulee täytettynä kestää kaatumatta siihen kohdistuva vaakasuuntainen staattinen voima, jonka suuruus on 1 N/l,

kuitenkin vähintään 150 N ja enintään 400 N. Voiman vaikutuskohta on tällöin säiliön yläreunassa tai enintään 1500 mm korkeudella lattiapinnasta.

Vedellä täytetyn varavesisäiliön tulee kestää rasitus, jonka aiheuttaa pituudeltaan 75 mm ja paksuudeltaan 10 mm teräspuikko, jonka pää on pyöristetty 5 mm säteellä ja jota painetaan vaakasuorassa suunnassa säiliön alareunan ulkoseinää vastaan 200 N voimalla.

23 §

Jäteastia

Väestönsuojan jäteastiassa (JS-3) on oltava kantokahvat ja kansi. Jäteastian massa vedellä täytettynä saa olla enintään 110 kg ja se on voitava kuljettaa valoaukoltaan 900 x 2000 mm:n ovesta. Jäteastiat on tyhjinä voitava säilyttää sisäkkäin.

Jäteastian tulee kestää rasitus, joka aiheutuu vedellä täytetyn säiliön pudottamisesta pystyasennossa 200 mm:n korkeudelta kovalle alustalle, kun säiliötä on säilytetty täytettynä 14 vuorokautta +20 °C lämpötilassa suhteellisen kosteuden ollessa 95 prosenttia.

Vedellä täytetyn jäteastian tulee kestää rasitus, jonka aiheuttaa pituudeltaan 75 mm ja paksuudeltaan 10 mm teräspuikko, jonka pää on pyöristetty 5 mm säteellä ja jota painetaan vaakasuorassa suunnassa säiliön alareunan ulkoseinää vastaan 200 N voimalla.

24 §

Kuivakäymälän kaluste

Väestönsuojan kuivakäymälän kalusteen (KK-3) tilavuuden tulee olla vähintään 30 l. Jokaista kuivakäymälän kalustetta varten tulee olla vähintään 16 käyttötarkoitukseen soveltuvaa pussia, sekä tarvikkeet pussien sulkemiseksi.

Kuivakäymälän kalusteen tulee kestää 1500 N:n suuruinen pystysuora kuorma ja rasitus, joka aiheutuu vedellä täytetyn kalusteen pudottamisesta pystyasennossa 200 mm:n korkeudelta kovalle alustalle, kun kalustetta on säilytetty vedellä täytettynä 14 vuorokautta +20 °C:n lämpötilassa suhteellisen kosteuden ollessa 95 prosenttia.

25 §

Kuivakäymäläkomero

Käymäläkomero (KH-3) on voitava pystytettyä lattialle ilman sivutukia, tai lattia- ja katokiinnityksiä. Käymäläkomeron tulee täyttää liitteen 3 taulukossa 5 esitetyt mitat.

Kuivakäymäläkomeron materiaalin tulee olla vaikeasti syttyvää IMO Resolution A.471 (XII) tai sitä vastaavien vaatimusten mukainen.

Käymäläkomeron tai käymäläryhmän käyttökuntoon asentamiseen saa kahdelta henkilöltä kulua enintään 20 minuuttia. Käymäläkomero on voitava liittää poistoilmakanaan tai ylipaineventtiiliin.

Käymäläkomeron tai -ryhmän sivu-, taka- ja etuseinien sekä katon on muodostettava käymälän yläosaan yhtenäinen tila, josta ilma poistuu. Ilmanvaihtoa varten on käymälässä oltava lattiarajassa 10—20 mm:n levyinen virtausaukko.

26 §

Sulkutelta

S1-luokan väestönsuojan sulkutelta (ST-1) tulee kiinnittää tiiviisti ympäryseinään suojaoven eteen siten, että poistoilmavirta kulkee sulkuteltan ja ylipaineventtiilien kautta ulos. Sulkutelta on voitava asentaa paikalleen 20 minuutissa.

Sulkuteltan toiminta-asennot ovat:

1) valmiusasento, jossa sulkutelta ei saa haitata suojaan tuloa;

2) suodatus- ja sulkukäyttöasento, johon sulkutelta on voitava muuttaa 2 minuutissa valmiusasennosta. Suodatus- ja sulkukäyttöasennossa sulkuteltan sisälle tulee samanlaisesti mahtua kolme henkilöä. Sulkuteltan alaosan tulee olla tiivis siten, ettei avoimen suojaoven, kynnyksen korkeudelta sisään 1 m/s virtaava ulkoilma pääse tunkeutumaan suojatilaan; sekä

3) ohituskäyttöasento, jossa sulkutelta ei saa aiheuttaa havaittavaa ilman virtausvastustusta.

Sulkuteltan materiaalin tulee olla vaikeasti syttyvää IMO Resolution A.471 (XII) tai sitä vastaavien vaatimusten mukainen.

Seinän kiinnityskohdalla sulkuteltan leveyden tulee olla 1650 mm tai 1900 mm, korkeuden 2150 mm ja syvyyden enintään 1300 mm.

Kun ulos menevä ilmavirta on 15 ja 80 dm³/s välillä, tulee sulkutelttaan muodostua alipainetta 10 ja 50 Pa:n välillä.

Sulkuteltan kautta ulos menevän ilmavirran ollessa 20 dm³/s, sulkuteltan ja ovisyvennyksen yhdessä muodostaman tilan ilmanvaihtokertoimen tulee olla vähintään 15 kertaa tunnissa.

Kuljettaessa sulkuteltasta suojatilaan, ja kun sulkuteltan kautta ulos menevä ilmavirta on 20 dm³/s, saa sulkuteltan alipaine suojatilaan nähden olla enintään 5 sekunnin ajan pienempi kuin 3 Pa. Sulkuteltan ja suojatilan välisen kulkuaukon tulee sulkeutua itsestään sen kautta kuljettaessa.

27 §

Väestönsuojan vuode

Väestönsuojan vuoteen (VV-3) tulee olla kolmikerroksinen ja sen vaatima varastointitila saa olla varastointipakkauksessa enintään 0,2 m². Vuoteen alustan tulee olla kosteutta läpäisemätön ja materiaaliltaan vaikeasti syttyvää IMO Resolution A.471 (XII) tai sitä vastaavien vaatimusten mukainen. Alustan tulee toimia patjana. Vuoteen mitat on esitetty liitteen 3 taulukossa 3.

Vuode on voitava asentaa käyttökuntoon 10 minuutissa.

Väestönsuojan vuoteen tulee kestää rasitus, joka aiheutuu siitä, kun vuode pudotetaan 200 mm:n korkeudelta kovalle alustalle ja jokaisella vuodetasolla on 80 kg:n kuorma.

Vuoteen tulee täysin kuormitettuna kestää kaatumatta siihen kohdistuva vaakasuuntainen 400 N:n voima. Voiman vaikutuskohta on ylimmän vuoteen tasolla, erikseen vuoteen päässä ja keskellä.

6 luku

Vuotovesipumppu, varavalaistus, tärähdyksenvaimennin ja kaasunilmaisin

28 §

S2-luokan ja kalliosuojan polttomoottori-käyttöinen vuotovesipumppu

S2-luokan ja kalliosuojan polttomoottori-käyttöisessä vuotovesipumpussa (PMP-3) tulee olla käsi- ja sähkökäynnistys. Se on liitettävä akkuun ja vakiojännitevaraajaan.

Pumppua käyttävän polttomoottorin avulla tulee voida käyttää pumppua sen nimellistoitumispisteessä vähintään 500 tuntia vähäisiä huoltokeskeytyksiä lukuun ottamatta.

Pumpun polttomoottori jäähdytetään vedellä tai suojasta poistettavalla ilmalla.

Vuotovesipumpun moottorin polttonesteen käyttösäiliö tulee mitoittaa vähintään 6 tunnin käyttöä varten. Varastosäiliöt tulee mitoittaa 7 vuorokauden käyttöä varten.

29 §

Vara- ja hätävalaistus

Ilmanvaihtolaitteen polttomoottorin generaattoria on voitava käyttää S2-luokan väestönsuojan ja kalliosuojan varavalaistuslaitteiston (VAL-3) virtalähteenä. Hätävalaistuksen virtalähteenä käytettävässä akussa on oltava sähköverkkoon liitetty vakiojännitevaraaja.

Vara- ja hätävalaistuksen sähköverkko tulee varustaa pistorasioilla.

Vara- ja hätävalaistuksen ohjausta ja tarkkailua varten tulee olla ohjauskeskus, johon voidaan liittää viisi valaisinryhmää.

Varavalaistuksen lampun valotehon tulee olla 40 Lumenia. Hätävalaistuksen lampun valotehon tulee olla 40 Lumenia. Hätävalaistuksen akku tulee mitoittaa vähintään 5 tunnin yhtäjaksoista käyttöä varten.

S1-luokan ilmanvaihtolaitteen (IVL-1) vara- ja hätävalaisimen valotehon tulee olla 40 Lumenia. Valaisimen tulee toimia suojapuhallinta käsin pyöritettäessä. Vara- ja hätävalaisimen virtalähteenä tulee olla ilmanvaihtolaitteen generaattori ja valaisimen tulee olla irrotettavissa.

30 §

Tärahdyksen vaimennin

Tärahdyksen vaimentimen (TVA-3) tarkoituksena on vähentää maaperän tärahdyksestä laitteisiin ja rakennusosiin aiheutuvia rasituksia.

Tärahdyksen vaimentimen tulee vaimentaa käyntivärinä, kestää suojautumisen aikaiset kuormat sekä normaaliolojen pitkäaikaiset rasitukset.

Vaimentimen tulee vaimentaa siihen kohdistuvat kiinnitysalustan tärahdysliikkeet, jotka ovat mielivaltaisessa suunnassa enintään seuraavat:

- 1) siirtymänopeus 1,5 m/s;
- 2) siirtymä 25 mm; sekä
- 3) kiihtyvyys 300 m/s².

- 8) kloorisyaani 20;
- 9) kloori 30;
- 10) rikkidioksidi 270;
- 11) ammoniakki 210.

Kaasunilmaisinalaitteen on toimittava sähköverkon sähkökatkoksesta huolimatta. Varsinaisen ilmaisinalaitteen virran ottoteho saa olla enintään 30 W sekä erillisen keskusyksikön enintään 10 W siihen liitettyä ilmaisinalaitetta kohti.

Pölysuodattimen lisäksi kaasunilmaisinalaitteessa ei tule olla muita säännöllisesti vaihdettavia osia.

Kaasunilmaisinalaite on suunniteltava siten, ettei sen käyttö edellytä asennuksen ja käytönoton jälkeen erillisiä kalibrointeja.

31 §

Kaasunilmaisinalaitteisto

Kaasunilmaisinalaitteisto (KIL-3) tulee olla liitettävissä väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmään.

Ilmaisinalaitteen, näytteenottolaitteen, keskusyksikön ja kaukohälyttimen käsittävän kaasunilmaisinalaitteiston tulee näyttää reaaliaikaisena hälytyksen tyyppi ja karkea kaasupitoisuuden taso.

Kaasunilmaisinalaitteen tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetty näyteilmaputkiston kautta tuleva paineaaltokuorma.

Kaasunilmaisinalaitteen tulee ilmaista näyteilmassa oleva kemiallinen taisteluaine tai muu vaarallinen kemikaali ja antaa siitä hälytys. Hälytyksen vasteaika saa olla enintään 10 s. Kun kaasupitoisuus laskee hälytysrajan alle, tulee hälytyksen loppua.

Kaasunilmaisinalaitteen hälytysrajat [mg/m³] ovat seuraavat:

- 1) sariini 0,1;
- 2) somaani 0,1;
- 3) VX 0,04;
- 4) levisiitti 2;
- 5) sinappikaasu 2;
- 6) typpisinappikaasu 2;
- 7) syaanivety 20;

7 luku

S1-luokan ilmanvaihtolaite

32 §

Yleistä

Ilmanvaihtolaite (IVL-1) käsittää paineventtiilin, esisuodattimen, erityissuodattimen, suojapuhaltimen, ilmavirran mittarin, liitososat ja varavalaisinalaitteen.

Ilmanvaihtolaitteen tulee toimia sähkömoottorilla ja käsikäyttöisenä.

Ilmanvaihtolaitteen yhteydessä tulee olla lukittava kotelo ohjeita ja huoltotarvikkeita varten. Laitteen tulee olla mitoiltaan sellainen, että sen erityissuodatin voidaan vaihtaa toisen ilmanvaihtolaitteen erityissuodattimen tilalle.

Ilmanvaihtolaite on voitava kiinnittää 160 mm nimellisuuruisen läpivientiputken laippaan, jonka mitat on esitetty liitteen 3 taulukossa 4. Ilmanvaihtolaitteen kiinnitysten tulee sallia suojan ympärysseinän taipuminen sisäänpäin vähintään 60 mm.

Paineventtiilin tulee kestää kolme kertaa liitteen 2 taulukossa 3 esitetyt paineaaltokuormat. Erityissuodattimen, suojapuhaltimen ja liitososien tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma.

33 §

Paineventtiili ja esisuodatin

Paineventtiili ja esisuodatin (PV-1) tulee liittää toisiinsa kiinteäksi yksiköksi. Esisuodattimen tulee täyttää liitteen 4 vaatimukset.

Paineventtiilissä tulee olla kaksi M10-tulppalla suljettua liitäntää ja erillinen vedenpoistoruuvi.

Paineventtiilin tulee sulkeutua ulkopuolisen paineiskun vaikutuksesta. Läpi pääsevän ylipaineimpulssin suuruus saa olla enintään 20 Ns paineiskun heijastuspainehuipun ollessa vähintään 10 ja enintään 40 kPa ylipainetta ja enintään 8 Ns heijastuspainehuipun ollessa vähintään 40 ja enintään 300 kPa ylipainetta.

Paineaaltokuormituksen heijastuspainehuipun suuruuden ollessa 300 kPa ylipainetta ei sulkeutuneen paineventtiilin vuotovirtaus saa ylittää 25 dm³/s.

Paineventtiilin tulee sulkeutua 10 kPa suuruisen ulkopuolisen alipaineen vaikutuksesta. Paineventtiilin tulee suljettuna kestää liitteen 2 taulukossa 1 esitetyt staattiset kuormat.

Suljetun paineventtiilin vuotovirtaus saa olla enintään 10 cm³/s ulkopuolisen ylipaineen ollessa 150 Pa ja enintään 20 cm³/s sisäpuolisen alipaineen ollessa 1 500 Pa. Paineventtiili on voitava sulkea käsin.

Paineventtiilin aiheuttama virtausvastus saa olla enintään 120 Pa ilmavirran ollessa 135 dm³/s. Venttiilin tulee pysyä avoimena ilmavirran ollessa 270 dm³/s.

34 §

Erytyissuodatin

Erytyissuodatin (ES-1) käsittää hiukkas- ja kaasusuodatinosan. Erytyissuodattimen lisämerkintöjä ja suodatuskykyä koskevat vaatimukset on esitetty liitteessä 4. Erytyissuodattimen tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma.

Erytyissuodattimen kokonaisvastus saa olla enintään 800 Pa, kun nimellisilmavirta on 40 dm³/s.

35 §

Suojapuhallin ja ilmavirran mittari

Suojapuhallin (SP-1) käsittää puhallinosan, ilmavirranmittarin sekä puhaltimen ja erityissuodattimen yhteisen kannattimen. Suojapuhaltimen ilmavirtaa on voitava säätää portaattomasti ja sen on pysyttävä asetteluarvossa. Suojapuhaltimen tulee täyttää liitteen 5 mukaiset vaatimukset.

Suojapuhaltimen tulee kestää nimellistointapisteessä 1000 tunnin käyttö.

Suojapuhallin on varustettava 3- vaihesähkömoottorilla.

Suojapuhaltimeen liittyvällä ilmavirran mittarilla tulee voida todeta ilmavirran suuruus suodatus- ja ohituskäytössä 10 prosentin tarkkuudella.

Sähkökatkon varalta ilmanvaihtolaitte on suunniteltava siten, että sitä voidaan käyttää kammella kun kampea pyöritetään 25—45 kierrosta minuutissa. Kammen akselin korkeuden lattiasta tulee olla vähintään 1000 mm ja enintään 1100 mm.

36 §

Ilmanvaihtolaitteen liitososat

Ilmanvaihtolaitteen joustavat liitososat paineventtiilin ja erityissuodattimen, erityissuodattimen ja suojapuhaltimen välillä sekä erityissuodattimen tilalle liitettävä ohitusilmaputki on voitava kiinnittää ilman työkaluja.

Liitososien tulee kestää 10 kPa ulkopuolista ja 30 kPa sisäpuolista staattista ylipainetta.

Joustavien liitososien tulee kestää mielivaltaisessa suunnassa 10 mm:n suuruinen liike. Joustavien liitososien vuotovirtaus saa olla enintään 10 cm³/s sisäpuolisen ylipaineen ollessa 150 Pa ja 20 cm³/s sisäpuolisen alipaineen ollessa 1500 Pa.

Joustavien liitososien tulee olla kloropreenikumia tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavaa materiaalia.

8 luku

Polttomoottorikäyttöinen ilmanvaihtolaite

37 §

Yleistä

Polttomoottorikäyttöinen ilmanvaihtolaite (IVL-3) käsittää erityissuodattimet, suojapuhaltimen sähkö- ja polttomoottorit, ilmavirran mittarit sekä muut mittaus- ja valvontalaitteet. Ilmanvaihtolaitteeseen luetaan myös yhdyskanavat, liitososat ja sulkulaitteet.

Ilmanvaihtolaitteen yhteydessä oleva kotelo ohjeita ja huoltotarvikkeita varten on voitava lukita.

Ilmanvaihtolaite tulee mitoittaa 7 vuorokauden yhtämittaista käyttöä varten. Ilmanvaihtolaitteen tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma.

38 §

Erytyissuodatin

Erytyissuodatin (ES-3) käsittää hiukkas- ja kaasusuodatinosan. Erytyissuodattimen tulee täyttää liitteessä 4 esitetyt vaatimukset. Erytyissuodattimen tulee kestää liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma.

Erytyissuodattimen (ES-3) kokonaisvastus saa olla enintään 2000 Pa vastaten suodattimen nimellisilmavirtaa. Erytyissuodattimen minimi-ilmavirta on 170 dm³/s.

39 §

Suojapuhallin

Suojapuhaltimen tulee täyttää liitteessä 5 esitetyt vaatimukset.

Suojapuhaltimen polttomoottorin tulee kestää puhaltimen 500 tunnin yhtämittainen käyttö.

Puhaltimen polttomoottorissa tulee olla sähkökäynnistys. Moottorin käynnistämistä varten tulee olla akku joka tulee mitoittaa siten, että moottori voidaan käynnistää, kun akku on kuormitettu yhtäjaksoisesti 5 tunnin ajan hätävalaistuksella.

Polttomoottori tulee varustaa vaihtovirtalauslaitteella. Laitteessa tulee olla sähköliitäntä varavalaistusta ja kaasunilmaisnlaitetta varten.

Polttomoottorin jäähdytys tapahtuu suojasta poistettavan ilman avulla. Polttomoottorin polttonesteen käyttösäiliö tulee mitoittaa vähintään 6 tunnin käyttöä varten. Varastosäiliöt tulee mitoittaa 7 vuorokauden polttomoottorin käyttöä varten.

40 §

Ilmanvaihtolaitteen yhdyskanavat ja liitososat

Yhdyskanavia, joiden tulee kestää 10 kPa ulkopuolista ja 30 kPa sisäpuolista staattista ylipainetta, ovat:

- 1) ilmanjakokanava, jolla ilma jaetaan erityissuodattimille;
- 2) ilmankokoamiskanava, jolla ilma johdetaan erityissuodattimista suojapuhaltimeen;
- 3) ohitusilmakanava, jolla ilma johdetaan raitisilmakanavasta erityissuodattimien ohi suojapuhaltimeen.

Joustavan liitososan tulee olla kloropreenikumia tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavaa materiaalia.

Ilmanjakokanavan ja siihen liitettyjen joustavien liitososien tiiviyyden tulee olla sellainen, että kanavan sisäpuolinen 10 kPa:n ylipaine muuttuu enintään 10 prosenttia 5 minuutin aikana.

Joustavien liitososien tulee kestää vaurioitumatta 10 kPa ulkopuolista ja 20 kPa sisäpuolista staattista ylipainetta sekä mielivaltaisessa suunnassa 20 mm:n suuruinen liike.

41 §

Ilmavirran mittari

Ilmanvaihtolaitteeseen liittyvällä ilmavirran mittarilla tulee voida todeta ilmavirran määrä ohituskäytössä 10 prosentin tarkkuudella.

Erytyissuodattimiin liittyvillä ilmavirran mittareilla tulee voida todeta ilmavirran määrä suodatuskäytössä 10 prosentin tarkkuudella.

Erytyissuodattimissa on oltava erikseen

mittauslaite, jolla voidaan mitata hiukkassuodatinosan virtausvastus.

42 §

Säätö- ja sulkulaite

Ilmanvaihtolaitteessa tulee olla tarpeelliset kaasutiiviit sulkulaitteet, joilla voidaan ohjata raitisilmakanavasta tulevan ilman kulku erityissuodattimiin tai suoraan väestönsuojatilaan.

Jokaista erityissuodatinta varten on oltava ilmavirran säätölaite. Laite on voitava lukita asetettuun säätöasentoon.

Ohitusilmakanavan sulkulaite on voitava lukita auki- ja kiinniasentoihin ja sen tiiviyden tulee olla sellainen, että vuotoilmavirta raitisilmakanavasta on 2000 Pa:n sisäpuolisella alipaineella enintään 10 cm³/s.

Sulkulaitteiden tiivisteiden tulee olla kloropreenikumia tai ominaisuuksiltaan sitä vastaavaa materiaalia.

Helsingissä 5 päivänä toukokuuta 2011

Sisäasiainministeri *Anne Holmlund*

43 §

Esisuodatin

Esisuodattimen (ESIS-3) tulee täyttää liitteessä 4 esitetyt vaatimukset. Esisuodattimen tulee kestää ilman virtaussuunnassa tuleva liitteen 2 taulukossa 3 esitetty paineaaltokuorma. Esisuodattimen virtausvastus saa olla enintään 100 Pa.

44 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä heinäkuuta 2011.

Tällä asetuksella kumotaan väestönsuojan laitteista ja varusteista annettu sisäasiainministeriön asetus (660/2005).

Ennen asetuksen voimaantumista voidaan ryhtyä asetuksen täytäntöönpanon edellyttämiin toimenpiteisiin.

Tekninen johtaja Hannu Olamo

Taulukko 1. Väestönsuojan laitteiden tunnuksat, suoja- ja rasitusluokat

Laite	Tunnus	Suojaluokat	Rasitusluokka
Paine - ja kaasutiivis ovi	SO-1	S1	C2
Paineovi	SO-2	S2	C3
Paineovi	SO-3	kalliosuoja	C3
Kaasutiivis ovi	VO-3	S2, kalliosuoja	C3
Suojaluukku	HS-1	S1	C3
Suojaluukku	SL-2	S2	C3
Suojaluukku	SL-3	kalliosuoja	C3
Kaasutiivis luukku	VL-3	S2, kalliosuoja	C1
Sulkulaite	IS-1	S1	C1
Sulkulaite	IS-3	S2, kalliosuoja	C1
Kaasutiivis sulkulaite	KS-3	S1, S2, S3	C1
Läpivienti	LP-1	S1	C3
Läpivienti	LP-3	S2, kalliosuoja	C3
Kaasutiivis läpivienti	LP-KS3	S1, S2, kalliosuoja	C3
Ilmanottoputki	IP-2	S1, S2	C3
Ylipaineventtiili	YV-1	S1	C1
Paineventtiili	PV-3	S2, kalliosuoja	C3
Tuloilmaventtiili	TV-3	S1, S2, S3	C1
Poistoilmaventtiili	KV-1	S1	C1
Viemärin sulkuventtiili	VSV-1	S1	C3
Viemärin sulkuventtiili	VSV-3	S2, kalliosuoja	C3
Ylipainemittari	YM-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Varavesisäiliö	VS-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Jäteastia	JS-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Kuivakäymäläkaluste	KK-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Kuivakäymäläkomero	KH-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Sulkutelttä	ST-1	S1	C1
Väestönsuojan vuode	VV-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Vuotovesipumppu	PMP-3	S2, kalliosuoja	C1
Varavalaisin	VAL-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Tärähdyksen vaimennin	TVA-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Kaasunilmaisim	KIL-3	S1, S2, kalliosuoja	C1
Ilmanvaihtolaite	IVL-1	S1	C2
Ilmanvaihtolaite	IVL-3	S2, kalliosuoja	C2
Esisuodatin	ESIS-3	S2, kalliosuoja	C3

LIITE 2

Taulukko 1. Painekuormituksille mitoitettavien laitteiden staattiset kuormat

Laitteen nimitys	Kuorma			Paksuus vähintään mm
	Ylipaine kN/m ²	Toispuoleinen kN/m ²	Alipaine kN/m ²	
SO-1, HS-1	200	100	20	20
YV-1, PV-1, VSV-1, LP-1	300	–	20	–
IS-1	300	–	20	6
SO-2, SL-2	400	200	1)	30
SO-3, SL-3	600	300	1)	30
PV-3, VSV-3, LP-3	600	–	30	–
IS-3	600	–	30	12
YM-3	600	–	30	–
VO-3, VL-3	100	50	20	20
KS-3, LP-KS3	100	–	20	6
KV-1	20	–	20	–

1) Taulukossa 2 on esitetty kerroin n jolla kerrotaan kalliosuojien ja S2-luokan teräsbetonisuijien taulukossa 1 olevat ylipaine kuormat, jolloin saadaan takaisinheilahduskuorman suuruus.

Taulukko 2. Takaisinheilahduskerroin

Ominaisvärähdysaika T, ms	Kerroin n
alle 7	-0,1
7...17	-0,10–0,04 (T–7)
yli 17	-0,5

Taulukko 3. Laitteille kohdistettavat paineaaltokuormat

Laitteen nimitys	Heijastus-paine	Painehiipun kesto aika	Kuormituksen/impulssin kesto aika	Impulssin suuruus
	kPa	ms	ms	Pas
SO-1	200	–	500	–
ST-1, ES-1, SP-1, IV-laitteen liitososat	150	–	10	700
KS-3, IVL- 3, ES-3, KIL-3	150	–	10	700
ESIS-3	100	–	10	400
IS-1, PV-1, YV-1, LP-1	300	20	500	–
IS-3, PV-3, YM-3, LP-3	600	20	500	–
TV-3	30	–	20	400

Oven, luukun ja sulkulaitetta kiinnipitävien osien mitoituksessa liitteen 2 taulukossa 1 annetuille painekuormille saavat jännitykset olla enintään 75 prosenttia myötöraja jännityksistä. Paine kuormien mitoitettaessa voidaan käyttää myötörajan suhteen osavarmuuskerrointa 1,0.

Taulukko 1. Ovien vakiomitat

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

Taulukko 2. Luukkujen vakiomitat

Luukut
600 mm x 800 mm
700 mm x 1200 mm

Taulukko 3. Väestönsuojan vuoteen vakiomitat

Sängyn leveys vähintään	700 mm
Sängyn pituus vähintään	1900 mm
Alimman tason korkeus lattiasta vähintään	200–300 mm
Vuoteiden välit korkeussuunnassa vähintään	500–650 mm
Ylimmän vuoteen korkeus lattiasta enintään	1400–1500 mm

Taulukko 4. Ilmanvaihdon läpivientiputkien vakiomitat

Sulkulaitteen nimelliskoko, mm	Kiinnityslaipan reikäjako, mm	Kiinnityslaipan reikien lukumäärä/halk., mm	Läpivientiputken minimipaksuus, mm
100	151	4/12	3,6
160 ¹⁾	205	8/12	4
200	267	8/12	4,5
250	319	8/12	5
300	371	12/12	5,6
350	428	12/14	5,6
400	479	12/14	6,3
500	580	16/14	6,3
600	740	16/19	6,3
800	940	16/23	6,3
1000	1140	20/23	6,3

1) läpivientien vakiolaippa. Läpivientiputkien halkaisijoiden tulee vastata standardin SFS 2007 sarjaa 1 ja seinämäpaksuuksien tulee vastata standardin SFS 2007 suositeltavia seinämäpaksuuksia.

Taulukko 5. Väestönsuojan kuivakäymäläkomeroyksikön vakiomitat

Leveys	700 mm
Syvyys	1000 mm
Korkeus	2000 mm
Käymäläyksiköiden väliseinän korkeus	1800 mm

1. Esisuodattimen ominaisuudet

Esisuodattimen suodatinmateriaalin erotusasteen tulee täyttää suodatinluokka G4 vaatimukset standardin EN779 mukaisesti. Esisuodattimen nimellisilmavirralla saa tehollista suodatinpintaa vastaava tehollinen virtausnopeus olla enintään 0,7 m/s.

Esisuodattimen tulee kestää sen liuottamisen erikseen 0,5 N suola-hapossa sekä 0,5 N ammoniakissa +20 °C lämpötilassa 5 tunnin ajan. Esisuodattimen suodatinosa on voitava vaihtaa.

2. Erityssuodattimen ominaisuudet

2.1 Erityssuodattimeen lisämerkinnät

- nimellisilmavirta ja sitä vastaava nimellisvastus
- ilman virtaussuunta nuolella
- alkuperäinen massa $\pm 0,2$ kg:n tarkkuudella
- säilytettävä suljettuna ja sinetöitynä käyttöasennossa.

2.2 Hiukkassuodattimen erotuskyky

Hiukkassuodattimen erotuskyvyn tulee täyttää suodatinluokka H13:n vaatimukset standardin SFS – EN 1822 mukaisesti. Valmiin erityssuodattimen erotuskyky voidaan määrittää standardin SFS 5332 mukaisesti. Näin määriteltynä kokonaiserotusasteen tulee olla vähintään 99,99 prosenttia.

Hiukkassuodattimen materiaalin tulee kestää liuottamisen erikseen 0,5 N suolahapossa sekä 0,5 N ammoniakissa +20 °C lämpötilassa 5 tunnin ajan. Kemikaalien vaikutuksesta suodatinmateriaalien massan häviö ei saa ylittää 2 prosenttia alkuperäisestä massasta.

Hiukkassuodattimen suodatinmateriaalin tulee täyttää vetomurtolujuuden minimiarvot 0,8 N/mm kuivana sekä 0,35 N/mm 24 tunnin vesikostutuksen jälkeen standardin ISO 1924 mukaisesti.

Hiukkassuodattimen materiaalin tulee hylkiä kosteutta siten, että siihen imeytyy vettä enintään 10 g neliometriä kohden määriteltynä Cobb- absorptiotestillä standardin DIN EN 20535 mukaisesti.

Taulukko 1. Erityssuodattimen vaatimuksia

erityssuodatin	ES-1	ES-3
massa enintään kg	50 kg	600 kg
halkaisija tai sivumitta	600 mm	900 mm
metallikuoren minipaksuus	1 mm	1 mm
kokonaiskorkeus	370 mm	–
liitäntäkauluksen nimelliskoko	160 mm	–
liitäntäkauluksen ulkonema	30 mm	–

Erityissuodattimen muita vaatimuksia

- 1) erityissuodattimen ES-1 tulo- ja poistupuolen liitäntäkauluksen tulee olla suodattimen keskilinjalla
- 2) kuoren tulee kestää 10 kPa ulkopuolista ja 30 kPa sisäpuolista staattista ylipainetta
- 3) valmiin erityissuodattimen tiiviyyden tulee olla sellainen, että koepaine 10 kPa sisäpuolista ylipainetta muuttuu enintään 2,5 prosenttia viiden minuutin aikana
- 4) erityissuodattimen tulee kestää vaurioitumatta 2 minuutin pituisen tärinän aiheuttamat rasitukset maksimikiiltoisuuden ollessa noin 100 m/s² ja taajuuden noin 25 Hz

Taulukko 2. Valmiin erityissuodattimen pidätyskyky kuivalla hiilellä taistelukaasuille ja muille haitallisille kaasuille. Kapasiteettivaatimus on annettu kaasukiloina/suodattimen nimellisilmavirta.

Taistelukaasu	Kaasupitoisuus Tilavuus %	Läpätuloraja mg/m ³	Kapasiteetti kg/dm ³ /s ES-1,ES-3
Klooripikriini	0,2	2	0,125
Kloorisyaani	0,2	20	0,015
Syaanivety	0,2	11	0,02
Kloori	0,2	1,5	0,038
Rikkidioksidi	0,2	13	0,025
Ammoniakki	0,2	18	0,005

Enintään yhden taistelukaasun ja yhden haitallisen kaasun kohdalla pidätyskyky saa olla 10 prosenttia edellä mainittuja arvoja alhaisempi.

Erityissuodattimen tulee poistaa ilmasta radioaktiivinen metyylijodidi (131 ICH₃) siten, että suodattimen erotusaste kuivalla hiilellä on vähintään 99,999 prosenttia ja kostealla hiilellä 20 tunnin tasa-painotuksen jälkeen 95 prosenttia.

Erityissuodattimen pidätyskykyä ja erotusastetta määritettäessä on suodattimeen tulevan ilman lämpötila +20 °C ja suhteellinen kosteus 80 prosenttia. Hiilen kosteus suodattimessa saa olla enintään 5 prosenttia kuivasta hiilestä laskettuna.

Erityissuodatin on suljettava ilmatiiviisti ja sinetöitävä.

Hiilikerroksen tulee olla tasapaksu. Reunavuodot ja hiilipölyn pääsy suodatettuun ilmaan on estettävä.

1. Suojapuhallin ja ilmavirran mittari

1.1 Suojapuhaltimen lisämerkinnät:

- nimellisilmavirrat ja niitä vastaavat kokonaispaine-erot
- vaihteistoöljyjen laatu ja määrä
- suositeltava öljynvaihdon väli

1.2 Ilmanvaihtolaitteen suojapuhaltimen suoritusarvot

Laitteen nimitys	Suodatuskäyttö			Ohituskäyttö			Ohituskäyttö moottorikäytöllä 2)	
	Minimi-ilmavirta dm ³ /s	Kokonaispaine Pa	Enimmäistehton tarve W	Minimi-ilmavirta dm ³ /s	Kokonaispaine Pa	Enimmäistehton tarve W	Minimi-ilmavirta dm ³ /s	Kokonaispaine Pa
IVL-1 1)	40	1000	120	135	500	135	170	800
IVL-3	340	500	-	1000	1 000		-	-

- 1) IVL-1:n osalta taulukossa on puhaltimen kokonaispaine ja IVL-3:n osalta on laitteen ulkopuolisiin painehäviöihin käytettävissä oleva kokonaispaine.
- 2) IVL-1-laitteella on ohituskäytössä eri nimellistoimintapisteet käsi- ja sähkömoottorikäytöllä, suodatuskäytössä nimellistoimintapiste on kummassakin sama.

1.3 S1-luokan ilmanvaihtolaitteen äänitasovaatimukset

Äänitasovaatimukset koskevat sekä sähkö- että käsikäytössä syntyvää ääntä laitteen puhaltimen eri nimellistoimintapisteissä.

Äänitehotaso määritetään standardin ISO 3741 mukaan. Ilmanvaihtolaitteen äänitehotaso ei saa ylittää arvoa $L_{WA} = 75$ dB. Äänitaso määritetään taajuusalueella 63–8000 Hz.