

# SUOMALAISET VÄESTÖNSUOJAT HEIJASTAVAT AIKANSÄ UHKA-ARVIOITA



Kun Suomeen rakennettiin ensimmäisiä väestönsuojia, pelättiin erityisesti hermokaasuja. Sittemmin uhka-arvioita on päivitetty vastaamaan uudenlaisia uhkia, kuten ydiniskuja ja drooneja. Jos tarve vaatii, lähes jokaiselle on paikka väestönsuojissa, vaikka ne olisivatkin ahtaita, kuumia ja haisevia.

**S**uomessa on noin 50 000 väestönsuojaa. Yhteensä niissä on noin 4,8 miljoonaa suojapaikkaa väestölle, jonka koko on noin 5,6 miljoonaa. Kansainvälisessä vertailussa suomalaiset väestönsuojat tarjoavat kattavan suojan koko väestölle. Vain Sveitsissä on laajempi kattavuus, mutta siellä on paljon suojia sotilaskäytössä.

Väestönsuojien rakentaminen on Suomessa lakisääteinen pakko ja sitä säätelevät sekä lait, asetukset että tekniset määräykset. Väestönsuojien rakentaminen käynnistyi uudelleen sotien jälkeen vuonna 1954. Joka vuosi rakennetaan noin 800 uutta väestönsuojaa. Tilanne on hyvin erilainen kuin esimerkiksi Norjassa

tai Ruotsissa, missä väestönsuojien rakentamisesta luovuttiin vuosina 1998 ja 2002.

Suomalaisen väestönsuojajärjestelmän ja sen säätelyn kehittymiseen ovat vaikuttaneet sotilaallisten uhkamallien arviot ja halu turvata kustannustehokkaasti väestö asevaikutuksilta mahdollisen sodan aikana. Lisäksi tavoite on ollut tarjota suojautumisen aikana kohtuullisen turvallinen ja terveellinen ympäristö, joskin epämukava sellainen.

## KOKONAISTURVALLISUUS JA KEHITTYVÄ UHKA-ARVIO

Väestönsuojajärjestelmä muodostaa osan suomalaista kokonaisturvallisuuden toiminta-

Valtaosa väestönsuojista on tavallisesti muussa käytössä, mutta lain mukaan suoja täytyy pystyä ottamaan käyttöön 72 tunnin kuluessa viranomaisen niin käskiessä.

| Suojapaikkojen kattavuus koko väestölle eri maissa |               |                       |               |                                   |             |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------|-------------|
|                                                    | Suojien määrä | Suoja-paikkojen määrä | Väestön määrä | Kattavuus suhteessa koko väestöön | Keskeytetty |
| Tanska                                             | ei tiedossa   | 3 400 000             | 5 950 000     | 57 %                              | ei tiedossa |
| Norja                                              | 20 000        | 2 500 000             | 5 520 000     | 45 %                              | 1998        |
| Ruotsi                                             | 65 000        | 6 000 000             | 10 540 000    | 57 %                              | 2002        |
| Suomi                                              | 50 500        | 4 800 000             | 5 600 000     | 86 %                              | jatkuu      |
| Sveitsi                                            | 370 000       | 9 300 000             | 8 700 000     | 107 %                             | jatkuu      |

Suojaluokissa (suojauskyky) ja suojien kunnoissa on isoja eroja eri maissa.

mallia, jossa yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen kriisinkestävyys suojataan uhka-arvioiden pohjalta. Tämän varmistamiseksi eri yhteiskunnan sektorit toimivat yhteistyössä. Siinä viranomaiset, elinkeinoelämä, kolmannen sektorin järjestöt sekä yksittäiset kansalaiset toimivat yhdessä kokonaisturvallisuuden eri tasoilla.

Väestönsuojelua johdetaan toimintona sisäministeriössä sekä pelastustoimessa, mutta puolustus- ja ympäristöministeriö osalltaan ohjaavat ja säätelevät väestönsuojien rakentamista. Puolustusvoimien tarjoama aktiivinen, aseellinen maanpuolustus sekä

ympäristöministeriön ohjaama suojien rakentamisvelvoite tarjoavat yhdessä kokonaisvaltaisen ratkaisun asevaikutuksilta suojautumiseen. (Turvallisuuskomitea 2025.)

Suomalaiset väestönsuojat ovat kustannustehokas tapa suojautua yleisimmiltä asevaikutuksilta, kuten ilmapommituksilta, drooneilta, ohjuksilta, tykistötulelta, ydinaseiden vaikutuksilta ja taistelukaasuilta. Väestönsuojat on myös suunniteltu kestäämään niiden päällä olevien rakennusten mahdollinen sortuma.

Aikaisemmin suojia rakennettiin vain todennäköisiin sodan ajan hyökkäyskohteisiin,

kuten suuriin kaupunkeihin ja kuntiin sekä teollisuusalueille. Vuodesta 1990 lähtien suojien rakennusvelvoite laajennettiin kattamaan koko maa. Suojia rakennetaan silti vain tiettyä kynnyskokoa suurempiin rakennuksiin.

Yleiset väestönsuojat on tarkoitettu liikukuvan väestön suojaamiseen esimerkiksi satamissa ja lentokentillä. Suurissa kaupungeissa on myös omakotitaloalueita, joita suojien rakentamisvelvoite ei ole koskenut, eikä alueilla siksi ole yhteisiä väestönsuojia. (Rajajärvi 2016.)

Suojan käyttäjät hengittävät sisään hapeta ja ulos hiilidioksidia. Heidän peruselin-toimintonsa tuottavat lämpöä, vesihöyryä ja hajuja. Suojassa onkin suojautumisen aikana ahdasta, kuumaa, kosteaa ja haisevaa.

Väestönsuojassa on tarjolla varastoitua juomavettä ja kuivakäymälöitä. Suojassa on sähköllä tai käsikäyttöisesti toimiva erillinen ilmastointilaite, jolla ylläpidetään suojan hengitysilman laatua ja poistetaan lämpöä, kosteutta sekä haitallista hiilidioksidia.

Kylmän sodan aikana nostettiin voimakkaasti radioaktiivisen laskeuman uhka-arvion tasoa.

VÄESTÖNSUOJEN MÄÄRÄYKSET JA SÄÄNTELY

Väestönsuojien suojatekniikka peilaa kunkin ajanjakson sotilaallisia uhka-arvioita. Puolustusvoimat antaa arvionsa vallitsevasta sotilaallisesta uhkasta sekä aseteknologian kehityksestä ja trendeistä. Sisäministeriö analysoi ja käyttää tätä tietoa lainvalmistelussa, joka kulkee tavanomaisen poliittisen ohjauksen sekä parlamentaarisen ja lainvalmistelun prosessien kautta.

1950-luvulla hermokaasujen kehitys vaikutti kaasusuojelun uhkamalliin, joka oli ensimmäisen maailmansodan ajalta. Kylmän sodan aikana nostettiin voimakkaasti radioaktiivisen laskeuman uhka-arvion tasoa, sillä NATOn ja Varsovan liiton välinen mahdollinen strateginen ilmapommitus ydinaseilla sekä mannertenväliset ydinohjukset näyttivät aiempaa todennäköisimmiltä. Vuosina 1977–78 Euro-ohjuskriisi palautti keskusteluun ydinsodan sekä -laskeuman mahdollisuudet. Eurooppaan sijoitetut, liikuteltavat

## Suomalainen väestönsuojien tutkimustoiminta alkoi hiipua pois 1980-luvun loppupuolella.

keskimatkan ohjukset ja risteilyohjukset nostivat ydinsodan uhkaa.

1950–1960-luvuista alkaen väestönsuojia koskevat lait, asetukset ja tekniset määräykset olivat yksityiskohtaisia ja numerotarkkoja. Ne edustivat oman aikakautensa käsikirjamaista suunnittelua ja säätelyä. Valitettavasti yksityiskohtien perusteluja ei kirjattu kattavasti, ja osa tästä tiedosta hukkuu avainhenkilöiden eläköitymisen kautta. Väitöstutkimuksessani näiden määräysten lähteet sekä perustelut jäljitettiin (Kyrenius 2025).

Yleensä määräyksiä päivitettiin inkrementaalisesti, uudet uhkat lisättiin detaljeina. Tämän osittain aiheutti määräysten kerrostumista ja osittaisia teknisiä vastakkaisuuksia. Nämä korjattiin määrävälein. Määräysten kokonaisvaltainen arviointi suoritettiin noin 15–20 vuoden välein, yleensä lakireformien yhteydessä.

Nykyisessä lainsäädännössä on luovuttu pääosin detaljeista, ja sen sijaan on esitetty väestönsuojien rakentamista ohjaavat periaatteet. Vastuu toteutuksesta on vahvemmin

siirretty suojatekniikan toteuttajille. Kriittiset suojien ominaisuudet on edelleen esitetty kattavasti ja detaljoidusti.

**VÄESTÖNSUOJIENTEKNOLOGIAN SIIRTO SUOMEEN**

Jatkosodan jälkeen väestönsuojelu ja suojien rakentaminen oli Suomessa käytännössä keskeytetty. Kun väestönsuojien rakentaminen käynnistettiin uudelleen vuonna 1954, sisäministeriön resurssit olivat rajalliset. Apuna määräysten valmistelussa käytettiin kolmatta sektoria, ja osaamista oli erityisesti Suomen väestönsuojelujärjestön teknisellä toimistolla ja suomalaisella teollisuudella.

Samalla suojien säätelyssä ja tekniikan kehittämisessä pyrittiin löytämään parhaat kansainväliset käytännöt sekä kehittämään niiden perusteella suomalainen väestönsuojien malli. Työ tehtiin opintomatkojen ja laaja-alaisen komiteatyön avulla. Teknologian siirtoa tapahtui Ruotsista, Sveitsistä, Saksasta ja Yhdysvalloista.



Yleisiä väestönsuojia on rakennettu alueille, joilla on paljon liikkuvaa väestöä.

Vuosien 1945–1954 keskeytys väestönsuojien rakentamisessa antoi mahdollisuuden ottaa Suomessa käyttöön kansainvälisesti käytetyt, toimivat ratkaisut. Sotien jälkeinen suomalainen jälleenrakennustyö, rajalliset resurssit ja sotakorvausten maksaminen ohjasivat siihen, että suunnittelussa tavoiteltiin kustannustehokasta mallia.

Suomessa tehtiin aktiivista suojiin liittyvää tutkimustyötä 1960-luvulta alkaen. Tutkimuksen kohteina olivat väestönsuojien täyden kapasiteetin miehityskokeet, suojien kustannusten selvitykset ja optimointi, rauhanajan käyttö sekä suojien laitetekniikka. Tutkimukset olivat pääosin sisäministeriön rahoittamia ja toteuttajana oli yleensä

## Pitkän suojautumisjakson aikana ongelmaksi nousee ihmisen peruselintoimintojen tuottama lämpö.

Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT. Suomalainen väestönsuojien tutkimustoiminta alkoi hiipua pois 1980-luvun loppupuolella lähialueilla olevien aseellisten konfliktien ja uhkien vähennyttyä.

### DOKTRIININ MUUTOS JA SUOJAUTUMIS-JAKSON ARVIOITU PITUUS

Jatkosodan jälkeen vallitseva uhkamalli oli suojautuminen ilmapommituksia vastaan. Tosin suomalaisessa väestönsuojelussa oli 1930–1940-luvuilla painotettu kaasusuoje-lua, mikä pysyi edelleen aktiivisena myös suojatekniikassa.

Kylmän sodan aikana merkittävin uhka oli lähialueilta lähtöisin oleva voimakas ydin-laskeuma, joka edellytti useamman vuoro-kauden suojautumista väestönsuojaan en-nen kuin väestö olisi mahdollista evakuoida saastuneelta alueelta. Myöskään suoraa ydin-asehyökkäystä ei suljettu pois.

Vuodesta 2022 alkaen Ukrainan aseellisesta konfliktista peräisin olevat kokemukset ovat muuttaneet arviota suojautumisen tar-

peesta ja kestosta. Nykyinen paradigma läh-tee siitä, että lyhytkestoisia suojautumisjak-soja olisi toistuvasti. Ukrainan sodan myötä uudelleenarvioidaan ylipäätään sitä, kuinka pitkään suojautumisjaksoon olisi syytä varau-tua. (Kyrenius 2025; Räkköläinen, Sundblom ja Juutinen 2025.)

### VÄESTÖNSUOJAN POIKKEUSOLOJEN KÄYTTÖTAVAT

Suojautumisen aikana väestönsuojalla on kolme pääasiallista käyttötapaa: sulk-, suo-datus- ja ohituskäyttö. Ohituskäytön nimitys on peruja aikakaudelta, jolloin suojissa oli vielä hiekkasuodattimet. Ohituskäytössä suo-jaan tuleva ilma otetaan suoraan ulkoilmas-ta, hiekkasuodattimen ohi. Hiekkasuodatti-mien poistumisen jälkeen termiä käytetään edelleen, kun suojaan otetaan ilmaa suoraan ulkoa kone- tai käsikäytöllä. Ohituskäyttö on suojan ilmastoinnin pääasiallinen käyttötapa.

Suodatuskäytössä sisään tuleva ilma suo-datetaan erityissuodattimella, joka poistaa tuloilmasta radioaktiivisen laskeumapölyn

tai taistelukaasut. Koska erityissuodattimen käyttöikä on rajallinen ja sen käyttö pienen-tää ilmapvirtaa, käytetään erityissuodatinta vain tarvittaessa.

Sulkukäytössä suoja suljetaan kaasutiiviik-si, ilmastointilaite pysäytetään, eikä suojaan oteta ilmaa. Syynä tähän voi olla esimerkik-si tulipalo ulkona. Erityissuodatin ei suo-data häkää. Tyypillisten asuinrakennusten väestönsuojien sulkukäytön maksimiaika on vain noin 1–2 tuntia, koska suljetussa tilas-sa hiilidioksidipitoisuus nousee vaaralliselle tasolle suojautujien hengitysilman käytön vuoksi. (SFS Suomen Standardit. 2024.)

### ASEVAIKUTUKSILTA SUOJAUTUMINEN JA PERUSELINTOIMINTOJEN YLLÄPITO

Pelkkä asevaikutuksilta, kuten ilmapommi-tuksien seurauksilta, suojaaminen ei riitä, vaan suojautujille pitää tarjota kelvolliset olo-suhteet suojan käytön aikana. Tilaa on varattu hyvin vähän: jokaiselle suojautujalle vain 0,75 neliömetriä. Vertailun vuoksi tavanomaisen retkipatjan koko on 0,9 neliömetriä.

Ihminen käyttää hengitysilmaasta happea ja tuottaa hiilidioksidia. Hiilidioksidi on kor-keina pitoisuuksina vaarallista, joten suoja-sa on ilmanvaihtolaite, joka poistaa käytetyn ilman ja puhaltaa uutta ilmaa tilalle. Suoja-puhaltimessa on myös suodatusoptio, jota voidaan käyttää, jos ulkoilmassa on radio-aktiivista laskeumapölyä tai taistelukaasua.

Suodatusta tulee käyttää vain, jos se on eri-tyisesti tarpeen.

Pitkän suojautumisjakson aikana ongel-maksi nousee ihmisen peruselintoimintojen tuottama lämpö. Lepotilassa ihminen tuot-taa noin 100–120 wattia lämpöä ja kosteutta, joka pitää poistaa suojasta. Tähän käytetään suojapuhaltimen ilmapvirtaa. Jos eletään esi-merkiksi elokuuta ja korvausilma on kuumaa ja kosteaa, se ei enää jäähdytä vaan haittaa ihmisen lämmönsäätelyä.

### OVATKO SUOMALAISET VÄESTÖNSUOJAT MALLIKELPOISIA?

Väitöstutkimukseni tarkasteli suojien sääte-lyn kehittymistä ja muutoksia noin 50 vuo-den ajanjaksolla, kolmen tapaustutkimuksen kautta. Niissä näkökulmina ovat asevaiku-tuksilta suojautuminen, suojan käyttäjien peruselintoimintojen ylläpito sekä molem-pien yhteisvaikutus. Tutkimus osoittaa, kuin-ka suomalainen väestönsuojajärjestelmä saavutti oman teknologisen tyylinsä, jonka merkittävin ominaisuus on kustannusteho-kas rahoitusmalli – erityisesti tämä erottaa sen muista maista, joissa rakennetaan väes-tönsuojia.

Suomalaisen väestönsuojajärjestelmän kantava idea on rahoitusmalli. Suojan raken-nuksen ja elinkaaren kustannukset maksaa kiinteistön omistaja, ei valtio, hyvinvointi-alue tai kunta. Siksi suojien suunnittelupara-

metrit tuottavat kelvollisia suojia, jotka ovat sotatilan aikana käyttöturvallisia. Pitkäkestöisen suojautumisjakson aikana ne kuitenkin ovat selkeästi epämukavia.

Mukavuuden kannalta haasteita muodostavat erityisesti suojan lämpötilan hallinta käytön aikana sekä puuttuva ilmastointi kuumina ja kosteina kesäkuukausina. Suojan jäähdytys perustuu vain suojan rakenteisiin sekä ulkoilman läpipuhallukseen suojan ilmanvaihtolaitteella ilman jäähdytystä. Korkean lämpötilan ja kosteuden vuoksi pitkittynyt suojautumisjakso voi olla epäterveellinen erityisryhmille, kuten vanhuksille, sairaille ja lapsille. (Chen ym. 2022.)

Haasteista huolimatta Suomen väestönsuojajärjestelmä on menestystarina. Suojajärjestelmän infrastruktuurin kokonaiskustannukseksi on arvioitu noin 4,4 miljardia euroa. Tämä vastaa keskimäärin kolmen vuoden puolustusbudjettia. Summalla on vuosikymmenien kuluessa rakennettu kustannustehokkaasti lähes koko väestöä suojaava järjestelmä. NATO-jäsenyyden myötä väestönsuojien merkitys on kasvanut suomalaisessa kokonaisturvallisuuden mallissa.

*Pekka Kyrenius on suomalaisesta väestönsuojajärjestelmästä vuonna 2025 väitellyt tekniikan tohtori. Hän on Aalto-yliopiston delegaatti ISO standardisointiorganisaation teknisen komitean 292 työryhmässä 10,*

*joka valmistelee kansainvälisiä väestönsuojastandardeja. Hän myös opettaa Pelastusopistolla väestönsuojan tarkastajia.*

### KIRJALLISUUS

Chen, M., Kosonen, R., Kilpeläinen, S. ja Ming, R. 2022. A review of thermal comfort modeling of elderly people. Proceedings from REHVA World Congress.

Koivukoski, J. 2025 The concept of Finnish civil defence shelters. International Journal of Emergency Services. 14 (1): 52–69. <https://doi.org/10.1108/IJES-06-2024-0039>

Kyrenius, P. 2025. The Finnish Civil Defence shelter system. Evolution of the regulation and technical specification 1954–2011. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-2607-5>

Pasi, I. ja Häyrinen, J. 2023. Väestönsuojien nykytila. Helsinki: Valtioneuvosto.

Rajajärvi, P. 2016. Väestönsuojien rakentamisen historia ja käsikirja 1927–2016. Lusi: Pekka Rajajärvi.

Räkköläinen, M., Sundblom, D. ja Juutinen, M. 2025. Ukrainan opit. Ukrainan sodan vaikutukset siviiliyhteiskuntaan sekä väestön suojaaminen sodan aikana. Kuopio: Pelastusopisto.

SFS Suomen Standardit 2024. Turvallisuus ja kriisinkestävyys. Ohjeita väestönsuojille. SFS-ISO 22359:2024.

Turvallisuuskomitea 2025. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös. Helsinki: Valtioneuvosto.