

## **YMPÄRISTÖMINISTERIÖN ASETUS RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUDESTA**

### **1 Yleistä**

Asetusehdotuksella esitetään annettavaksi uusi ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Ympäristöministeriön asetus annettaisiin maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 b §:n 3 momentin nojalla. Ehdotetulla asetuksella korvataisiin voimassa oleva ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (3/11).

Suomen rakentamismääräyskokoelman kaikki osat uudistetaan vuoden 2017 loppuun mennessä nykyisen perustuslain edellyttämään muotoon, jossa vaatimukset ja käytännön toteutusta ohjaavat ohjeet erotetaan nykyistä selkeämmin erilleen. Säännökset ja ohjeet kootaan edelleen ympäristöministeriön ylläpitämään Suomen rakentamismääräyskokoelmaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 b §:n nojalla ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä rakennuksen paloturvallisuudesta koskien:

- 1) palon syttymisen ja leviämisen rajoittamisesta sekä taloteknisten ja lämmitykseen käytettävien laitteistojen paloturvallisuudesta;
- 2) rakenteiden kantavuudesta palotilanteessa ja tähän liittyvistä rakennustuotteiden ominaisuuksista;
- 3) palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rajoittamisesta ja tähän liittyvien rakennustuotteiden ja laitteistojen ominaisuuksista;
- 4) poistumisturvallisuudesta ja turvallisuusselvityksestä;
- 5) sammutus- ja pelastustehtävien järjestelystä.

Pykälän 117 b § mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. Palon syttymisen vaaraa on rajoitettava. Rakennuksen kantavien rakenteiden on oltava sellaiset, että ne palon sattuessa kestävät vähimmäisajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustoiminta ja palon hallintaan saaminen. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja. Rakennuksen on oltava sellainen, että siinä olevat voivat palon sattuessa pelastautua tai heidät voidaan pelastaa. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. Lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuusselvityksen poistumisturvallisuuden kannalta erittäin vaativasta kohteesta.

Nykyisellään rakennusten paloturvallisuudesta on säädetty ympäristöerion asetuksella (3/11) 6.4.2011, jonka liitteenä on annettu rakennusten paloturvallisuutta koskevat rakentamismääräykset ja ohjeet RakMK E1 (jäljempänä *E1*). Lisäksi ympäristöministeriön asetuksilla on vahvistettu ohjeet E2 (22.3.2005), E4 (22.3.2005), E7 (18.6.2003) ja E9 (22.3.2005).

Ympäristöministeriön asetuksella rakennusten paloturvallisuudesta annettaisiin edellä mainittuihin määräyksiin ja ohjeisiin pohjautuvat säännökset. Edellä mainitut asetukset kumoutuvat 2017 lopussa.

Säännösuodistuksen pohjaksi on teetetty yhteistyössä rakennusteollisuuden kanssa 7 konsulttiselvitystä, josta on laadittu yhteenvedoraportti ”Rakentamista koskevien palomääräysten ja ohjeiden uudistaminen, 31.3.2016”.

Hanke toteutettiin Rakennustuoteteollisuus RTT ry:n ja ympäristöministeriön yhteistyönä. Hankkeen ohjausryhmässä olivat edustettuina ympäristöministeriö, RTT:n eri tuotealueet, sekä kutsuttuina asiantuntijoina paikallisviranomaisten, alan tutkimuslaitosten ja järjestöjen edustajia.

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa hankeryhmän jäsenet toimittivat edustamisensa tahojen ehdotukset muutoksiksi nykyisiin palomääräyksiin ja näistä ehdotuksista perusteluineen muodostettiin kokonaisuus.

Hankkeen toisessa vaiheessa rahoittajatahojen (RTT:n teollisuusryhmät ja ympäristöministeriö) edustajat valitsivat yhdessä ne muutosehdotukset, joiden konkretisointiseksi sekä perustelemiseksi katsottiin tarvittavan selvitykset ulkopuoliselta palokonsultilta. Selvitysten kohteiksi muodostui seitsemän eri kokonaisuutta alakohtineen. Tämän jälkeen pyydettiin selvitystöistä tarjoukset viideltä tunnetulta palokonsultilta ja tilattiin selvitystyöt saatujen tarjousten perusteella.

Hankkeen kolmannessa vaiheessa konsulttiselvityksistä ja hankkeessa tehdyistä muista perustelluista ehdotuksista muodostettiin lopullinen kokonaisuus ympäristöministeriölle.

Lähtökohtana oli, että nykyinen yhteiskunnan asettama rakenteellisen paloturvallisuuden taso katsotaan edelleen riittäväksi. Hankkeissa pyrittiin löytämään keinoja vähentää määräysten tulkinnanvaraisuutta, alentaa rakentamisen kustannuksia, sekä mahdollistaa määräysten taulukkomitoitukseen perustuvaa suunnittelua nykyistä laajemmin.

Hankkeessa teetettiin konsulttiselvityksiä seuraaviin kokonaisuuksiin:

- 1) muutokset rakennuksen koon rajoitukseen (L2-Paloturvallisuus Oy)
- 2) laitteistojen tasovaatimusten määrittäminen (L2-Paloturvallisuus Oy)
- 3) rakenteiden kantavuuden säilyttäminen (Ramboll Finland Oy)
- 4) luokitukseen perustuvan mitoituksen laajennus (KK-Palokonsultti Oy)
- 5) palon leviämisen estäminen osastosta (KK-Palokonsultti Oy)

6) palon kehittymisen rajoittaminen (E. Mikkola)

7) ulkoseinien lämmöneristys (KK-Palokonsultti Oy)

Lisäksi puutuoteteollisuus on teettänyt selvityksen, ”Massiivisten puurakenteiden laajennettu käyttö – perustelut ehdotuksille palomääräyksiin”, KK-palokonsultti Oy, 12/2016.

Tässä muistiossa säännösesityksiä verrataan voimassa oleviin määräyksiin. Jos nykyisten määräysten tasoon tai menettelyihin ei tehdä muutoksia, perustelumuihistiossa tämä todetaan ja olemassa oleviin vaatimuksiin esitetään perustelut vain poikkeustapauksessa. Lisäksi perustelumuihistiossa on esitetty säännöksiä koskevaa selventävää tekstiä, joka julkaistaan säännöksiin liittyvinä ohjeina Suomen rakentamismääräyskoelmassa (MRL (132/1999) 13 §).

## 2 Yksityiskohtaiset perustelut

### 1 §. Asetuksen soveltamisala

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi (MRL 117 b §).

MRL 117 §:n mukaan korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.

Korjatun tai muutetun rakennuksen paloturvallisuustason on yleensä oltava vähintään sama kuin ennen korjaus- tai muutostyötä, kuitenkin vähintään rakennukselle aiemmin myönnetyn luvan mukainen. Käyttötarkoituksen ja tilajärjestelyjen muutosten vaikutus vaadittavaan turvallisuustasoon on tarkasteltava erikseen. Voimassa olevien lievenpien säännösten vaatimustaso on kuitenkin hyväksyttävä.

Käyttötarkoitus muuttuu yleensä paloturvallisuuden kannalta vaarallisemmaksi silloin kun uudessa käyttötarkoituksessa on tiukempi vaatimustaso. Esimerkkejä tällaisista muutoksista ovat päiväkäytön muuttaminen ympärivuorokautiseksi ja käyttötarkoitukseen liittyvän palokuormanryhmän muuttuminen korkeampaan palokuormaryhmään.

Rakennuksen laajennus ei yleensä edellytä muutoksia olemassa olevaan rakennuksen osaan mikäli olemassa olevan osan turvallisuustaso pysyy sille myönnetyn luvan mukaisena ja rakennuksen tai sen palo-osaston kokoon liittyvät rajoitukset eivät ylitä.

### 2 §. Määritelmät

Pykälässä esitettäisiin asetuksessa käytetyt määritelmät.

Savupiippu, tulisija ja savuhormi on määritelty ympäristöministeriön asetuksessa pienten savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta.

### 3 §. Paloturvallisuutta koskevien olennaisten teknisten vaatimusten täyttymisen osoittaminen

Pykälässä esitettäisiin tavat, joilla paloturvallisuusvaatimuksen täyttyminen voidaan osoittaa. Tavat vastaisivat E1:ssä esitettyjä menettelyjä.

Kolmannessa momentissa edellytettäisiin, että kyseisessä momentissa kuvatussa menettelyssä (oletettuun palonkehitykseen perustuvassa suunnittelu) käytettäisiin menetelmiä, joiden kelpoisuus on osoitettu. Eurooppalaisten (EN) ja kansainvälisten (ISO) standardien mukaisten koe- ja laskentamenetelmien voidaan katsoa täyttävän kelpoisuusvaatimukset, mikäli standardin soveltuvuus käyttökohteeseen on perusteltu ja sovellus on ko. menetelmän pätevyysalueella (esim. Eurokoodin SFS-EN 1991-1-2 mukainen laskenta kansallisen liitteen mukaisesti).

Samoin edellytettäisiin, että suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset on esitettävä rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

Asiakirjoista on tällöin ilmettävä ainakin seuraavat seikat:

- rakennuksen ja siinä olevien paloturvallisuuslaitteiden kuvaus,
- rakennuksen käytöstä koko sen elinkaaren aikana tehdyt oletukset,
- palokunnan toimintamahdollisuuksista tehdyt oletukset,
- perusteet tarkastelun kohteiksi valituille palotilanteille,
- vikaantumistarkastelu tarvittavassa laajuudessa perusteluineen,
- rakennuksen käytön aikana edellytettävät huolto- ja kunnossapitotoimet,
- käytettyjen menetelmien kuvaus, joka sisältää laskenta- ja koemenetelmien soveltuvuuden rajoituksineen sekä lähtötiedot ja tehdyt oletukset perusteluineen,
- saadut tulokset herkkyyksianalyysineen (sen selvittämiseksi, aiheuttaako pieni muutos tehdyissä oletuksissa merkittävän muutoksen paloturvallisuudessa),
- hyväksymiskriteerit ja saatujen tulosten vertailu niihin sekä
- sovellusalueiden yksilöinti ja rajaus, mikäli suunnittelussa on käytetty molempia 3 §:n 2 ja 3 momentissa mainittuja vaatimusten täyttymisen osoittamistapoja.

Hyvin korkeissa rakennuksissa voi tulla tarkasteltavaksi harvinaisiin onnettomuustapauksiin liittyviä paloskenaarioita (esimerkiksi paineolosuhteet porrashuoneissa) tai operatiiviseen toimintaan liittyviä erityiskysymyksiä (esimerkiksi valvonta/ohjaustoiminnot/johtokeskus pelastamiseen ja sammuttamiseen liittyen), joita ei yleensä liity tavanomaisempiin rakennuksiin.

## **Rakennusosien ja rakennustarvikkeiden luokitus**

Asetuksessa ei säädetä rakennustuotteiden tai rakennusosien luokitusjärjestelmistä, koska niistä on säädetty erikseen Komission päätöksillä.

Rakennustuotteiden paloteknistä käyttäytymistä koskevasta luokitusjärjestelmästä säädetään komission delegoidussa säädöksessä 2016/364/EY.

Rakennusosien luokitusjärjestelmästä säädetään komission päätöksissä 2000/367/EY ja 2003/629/EY.

Katteiden luokitusjärjestelmästä säädetään komission päätöksissä 2001/671/EY ja 2005/823/EY

Luokituksessa käytetään luokitus- ja testistandardeja, joihin delegoidut säädökset ja komission päätökset viittaavat.

Hissidirektiivin (95/16/EC) soveltamisalaan kuuluvien rakennustuotteiden osalta voidaan poiketa edellä mainitusta rakennusosien luokitusjärjestelmästä. Hissien palovet voidaan luokitella komission päätöksen tai hissidirektiivin mukaisesti.

Rakennustuotteen luokkavaatimuksen täyttyminen osoitetaan CE-merkityille rakennustuotteille suoritustasoilmoituksessa tai muille tuotteille ympäristöministeriön lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (594/2012) perusteella. Rakennusosan luokka voidaan määrittää laskennallisesti eurokoodin osissa SFS-EN 1992-1999 ja niitä koskevissa kansallisissa valinnoissa esitetyillä menettelyillä.

EU:n komissio on antanut päätökset 96/603/EY, 2000/605/EY ja 2003/424/EY jossa mainittujen tarvikkeiden voidaan katsoa kuuluvan luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta ja erillistä luokitusta.

Euroopan komissio on myös laatinut menettelyn, jonka perusteella rakennustuotteen määrätyin edellytyksin voidaan katsoa kuuluvan tiettyyn luokitukseen ilman testausta. Tällaisia tuotteita, jotka voidaan "luokitella ilman lisätestausta" (CWFT) tai "luokitella ilman testausta" (CWT), koskevat komission päätökset julkaistaan EY:n virallisessa lehdessä.

Asetuksessa asetetut vaatimukset koskevat rakennekokonaisuutta, rakennusosia ja pintoja. Liitokset ja epäjatkuvuuskohdat tulee ottaa suunnittelussa ja rakentamisessa huomioon.

## **Rakennusosat**

Kantavat ja osastoivat rakennusosat jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne kestävät paloa.

Rakennusosiin kohdistuvat vaatimukset kuvataan seuraavilla merkinnöillä:

R kantavuus,

E tiiviys,

EI tiiviys ja eristävyys,

EI<sub>1</sub> tai EI<sub>2</sub> tiiviys ja eristävyys:

- ovet ja

- ikkunat, jotka voidaan avata vain työkalulla, avaimella tai vastaavalla. Avattavuus kiintopainikkeella sallitaan, mikäli ikkuna toimii varatienä.

Molemmat luokat täyttävät ovelle tai ikkunalle määräyksissä asetetun tiiviys- ja eristävyysvaatimuksen, mikäli ne täyttävät palonkestävyysajalle asetetun vaatimuksen.

Hissin oveen kohdistuvat vaatimukset voi kuvata seuraavilla merkinnöillä:

E tiiviys,

EI tiiviys ja eristävyys.

Merkintöjen R, REI, RE, EI, E jälkeen ilmoitetaan palonkestävyysaika minuutteina yhdellä seuraavista luvuista: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. Näin muodostuva merkintä on rakennusosan luokka.

Seinän luokka voi olla esimerkiksi REI 60 ja siinä olevan oven luokka esimerkiksi EI<sub>2</sub> 30 tai E 30. Rakennusosa, joka täyttää vain tiiviysvaatimuksen E, voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa. Tämä on otettava huomioon määrittämällä suojaetäisyys uloskäytävän kulkureittiin sekä syttyviin materiaaleihin.

Merkintää voidaan täydentää tunnuksella:

M iskunkestävyys palotilanteessa.

Rakennusosan vaatimustenmukaisuus osoitetaan kokeellisesti tai laskennallisesti menetelmin.

Suojaverhouksella tarkoitetaan rakennusosan pinnan muodostavaa rakenteen osaa, joka suojaa alustaansa määrätyn ajan syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta. Suojaverhouksen tarkoituksena on palon kehittymisen rajoittaminen tietyn ajan tapauksissa, joissa rakenteessa käytetyt tarvikkeet voivat vaaraa aiheuttavasti osallistua paloon.

Säännöksissä käytetään luokkia:

K<sub>2</sub> 30 ja K<sub>2</sub> 10.

Asetuksessa suojaverhouksluokkaa käytetään yleensä yhdessä tarvikeluokkamerkinnän kanssa.

Rakennusosat ja suojaverhoukset on tehtävä sellaisista tarvikkeista, että ne täyttävät kussakin käyttötarkoituksessa niille asetetut luokkavaatimukset.

## Rakennustarvikkeet

Tarvikkeet jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne vaikuttavat palon syttymiseen ja sen leviämiseen sekä savun tuottoon ja palavaan pisarointiin.

Rakennustuotteiden luokittelu perustuu tuotteen käyttäytymiseen palon alkuvaiheessa. Vain luokkia A1 ja A2-s1, d0 voidaan pitää rakennusmateriaalia kuvaavina luokkina, koska niiden osalta myös rakennustuotteen osa-aineille on asetettu vaatimuksia, joten edellä mainittujen luokkien voidaan katsoa kuvaavan rakennustuotteen käyttäytymistä myös myöhäisemmässä palon vaiheessa.

Muiden luokkien osalta osa-aineiden ominaisuuksia ei yleensä ilmoiteta esimerkiksi suoritustasoilmoituksessa. Koska rakennustuotteiden paloteknistä käyttäytymistä myös myöhäisemmässä palon vaiheessa on eräissä tapauksissa tarpeen säännellä, se voidaan tehdä antamalla tuotteelle palokäyttäytymisloukan ohella myös palonkestävyysvaatimuksia, kuten K<sub>2</sub>- ja REI- tai EI-vaatimus, mikäli edellä mainitut ovat harmonisoituja ominaisuuksia, tai antamalla vaatimuksia esimerkiksi lämmöneristeen eristävälle osalle.

Jos tarvikkeen tai rakennusosan palo-ominaisuudet ilmoitetaan saavutettavan sen ominaisuuksia työmaalla kemiallisesti tai muuten modifioimalla, tuotteen laadunvalvonnan ja testauksen on vastattava sitä tasoa, mitä se olisi, jos tuote valmistettaisiin valvotuissa olosuhteissa teollisesti.

Tarvikkeiden luokat lukuun ottamatta lattiapäällysteitä kuvataan merkinnöillä:

A1, A2, B, C, D, E, F.

Putkimaisten lämmöneristeiden luokat kuvataan merkinnöillä:

A1<sub>L</sub>, A2<sub>L</sub>, B<sub>L</sub>, C<sub>L</sub>, D<sub>L</sub>, E<sub>L</sub>, F<sub>L</sub>.

Savun tuotto ja palava pisarointi ilmaistaan lisämääreillä s ja d. Savun tuoton luokitus on s1, s2, s3 ja palavan pisaroinnin d0, d1, d2.

A1	Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon.
A2	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.
B	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.
C	Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti.
D	Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.
E	Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.
F	Tarvikkeet, jotka eivät täytä E -luokan vaatimuksia.
s1	Savuntuotto on erittäin vähäistä.
s2	Savuntuotto on vähäistä.

- s3 Savuntuotto ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia.
- d0 Palavia pisaroita tai osia ei esiinny.
- d1 Palavat pisarat tai osat sammuvat nopeasti.
- d2 Palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä d0 eikä d1 vaatimuksia.

Luokat A1 ja F esiintyvät aina ilman lisämääreitä. E ilman lisämäärettä tarkoittaa, että tarvikkeesta ei irtoa palavia pisaroita. Kaikki muut luokat sisältävät myös lisämääreet, esim. A2-s1, d0, B-s1, d0, D-s2, d2, E-d2.

Lattianpäällysteiden luokat kuvataan merkinnöillä: A1<sub>FL</sub>, A2<sub>FL</sub>, B<sub>FL</sub>, C<sub>FL</sub>, D<sub>FL</sub>, E<sub>FL</sub>, F<sub>FL</sub>.

Savuntuotto ilmaistaan lisämääreellä s1 tai s2.

- A1<sub>FL</sub> Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon.
- A2<sub>FL</sub> Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.
- B<sub>FL</sub> Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.
- C<sub>FL</sub> Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti.
- D<sub>FL</sub> Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.
- E<sub>FL</sub> Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.
- F<sub>FL</sub> Tarvikkeet, jotka eivät täytä E<sub>FL</sub> vaatimuksia.
- s1 Savuntuotto on rajoitettu.
- s2 Savuntuotto ei täytä s1 vaatimuksia.

Asetuksessa käytetään luokkia:

A1; A2-s1, d0; B-s1, d0; B-s2, d0; C-s2, d1; D-s2, d2;

A2<sub>L</sub>-s1, d0; B<sub>L</sub>-s1, d0; C<sub>L</sub>-s2, d1; D<sub>L</sub>-s2, d2;

A2<sub>FL</sub>-s1 ja D<sub>FL</sub>-s1.

Katteet jaetaan luokkiin sen mukaan, missä määrin niitä voidaan pitää ulkoisen syttymisvaaran suhteen vaikeasti syttyvinä ja hitaasti paloa levittävinä sekä miten ne suojaavat alustaansa syttymiseltä.

Asetuksessa käytetään luokkaa B<sub>ROOF</sub>(t2).



#### 4§. Rakennusten paloluokitus

Pykälässä kuvattaisiin rakennusten paloluokat. Uutena paloluokkana verrattuna voimassaolevaan E1:een otettaisiin käyttöön paloluokka P0, joka kuvaisi sitä, että rakennus on suunniteltu oleellisilta osin tai kokonaan käyttäen 3 §:n 3 momentin kuvaamaa menettelyä (oletettu palonkehitys). Paloluokka ilmoitetaan suunnitelma-asiakirjoissa ja P0-paloluokan merkitseminen osoittaa valvovalle viranomaiselle, että suunnittelu on oleelliselta osin (rakennuksen paloturvallisuuden kannalta merkittävältä osin) tai kokonaan tehty oletettuun palonkehitykseen perustuen. P0-paloluokkaa käytetään esimerkiksi kun rakennuksen poistumisturvallisuus tai rakenteiden palonkestävyys perustuu oletettuun palonkehitykseen. P0-paloluokkaa ei tarvitse käyttää, kun kokonaisuuden kannalta pienehköä poikkeamaa luokista ja lukuarvoista perusteellaan toiminnallisesti.

Rakennuksen kantavien rakenteiden luokkavaatimukset on asetettu niin, että paloluokkaan P1 kuuluvan rakennuksen ja sen olennaisten kantavien rakenteiden voidaan yleensä yli 2-kerroksisissa rakennuksissa olettaa tietyllä varmuudella kestävän palossa sortumatta. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää ei ole rajoitettu.

Paloluokkaan P2 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden vaatimukset voivat olla paloteknisesti edellisen paloluokan tasoa matalampia. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan asettamalla vaatimuksia pintaosien ominaisuuksille ja paloturvallisuutta parantaville laitteille. Lisäksi rakennuksen kokoa ja henkilömääriä on yleensä rajoitettu käyttötarkoituksesta riippuen.

Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta, jollei esim. osastoivan rakennusosan toiminta muuta edellytä, erityisvaatimuksia palonkestävyyden suhteen. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan rakennuksen kokoa ja henkilömääriä rajoittamalla käyttötarkoituksesta riippuen.

#### 5 §. Rakennusten käyttötarkoitus

Käsite ”käyttötapa” (E1) on korvattu MRL:n mukaisella käsitteellä ”käyttötarkoitus”.

Pykälässä määriteltäisiin asetuksessa käytetyt rakennusten pääkäyttötarkoitukset. Käyttötarkoitusten yhteydessä esitettäisiin esimerkkejä tyyppillisestä käyttötarkoitukseen kuuluvista tiloista. RakMK E1 verrattuna *hoitolaitokset* käyttötarkoituserhmään on lisätty *ympäri vuorokautisen käytön päiväkodit*, koska yöaikana henkilökunnan määrä voi olla niissä vähäinen ja niitä voidaan pitää poistumisturvallisuuden kannalta vaativina.

Ryhmittelyn lähtökohtana on käyttöaika, kuten päiväkäyttö, iltakäyttö tai yökäyttö, sekä se, miten hyvin käyttäjät tuntevat tilat ja miten he kykenevät pelastautumaan itse tai toisten avustamina palotilanteessa.

Rakennukseen voi kuulua myös tiloja, jotka eivät suoraan palvele kyseistä pääkäyttötarkoitusta. Tällöin on rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituserhmä harkittava toiminnan luonteen mukaan edellä olevin perustein.

Tuotanto- ja varastotiloihin voi liittyä palovaarallisia tiloja tai räjähdysvaarallisia tiloja, joissa huomattavassa määrin tai vaarallisella tavalla valmistetaan, käsitellään tai

säilytetään palo- tai räjähdysvaaraa aiheuttavia aineita tai tarvikkeita. Palo- tai räjähdysvaarallisia tiloja saattaa olla myös muihin käyttötarkoituksiryhmiin kuuluvissa rakennuksissa.

#### Palovaarallisuusluokka 1

Toiminnot, joihin liittyy vähäinen tai kohtuullinen palovaara, kuten:

- toiminnot, joissa aineita jähmeässä tai sulassa olomuodossa käsiteltäessä tai työstettäessä säteilylämpöä, valokaarta tai avointa liekkiä käyttäen esiintyy vähäisessä määrin palovaaraa;
- toiminnot, joissa käsitellään kosteita raaka-aineita tai joissa kerrallaan käsiteltävien raaka-aineiden tai puolivalmisteiden määrä on pieni;
- toiminnot, joissa tuotannon tai varastoinnin yhteydessä käsitellään aineita, joihin kokemusperäisesti prosessiin kuuluvana tai käyttökokemuksiin liittyvänä sisältyy rajoitettu palovaara;
- toiminnot, joissa teollisesti käsitellään tai varastoidaan palavia nesteitä, joiden leimahduspiste on yli 55 °C tai sellaisia höyryjä ja pölyjä, jotka ovat vain rajoitetussa määrin palovaarallisia.

#### Palovaarallisuusluokka 2

Toiminnot, joihin liittyy huomattava tai suuri palovaara tai joissa voi esiintyä räjähdysvaara, kuten:

- toiminnot, joissa tuotannossa tai varastoinnissa syntyy prosessin laadun tai muun syyn johdosta sellaisia höyryjä tai hienojakoisia pölyjä, jotka yhdessä ilman kanssa voivat muodostaa räjähtävän tai helposti syttyvän seoksen;
- toiminnot, joissa käsitellään tuotannon tai varastoinnin yhteydessä herkästi syttyviä ja nopeasti lämpöä luovuttavia raaka-aineita, puolivalmisteita tai valmisteita;
- toiminnot, joissa teollisesti käsitellään tai varastoidaan eriasteisesti palavia nesteitä, joiden leimahduspiste on enintään 55 °C ja joiden höyryt voivat muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen;
- toiminnot, joissa käsitellään varsinaisia räjähdysaineita tai aineita, jotka esimerkiksi veden, ilman, kitkalämmön tai tärähdyksen vaikutuksesta voivat syttyä itsestään tai räjähtää.

#### Palo- tai räjähdysvaaralliset tilat

Mikäli palo- tai räjähdysvaarallisten tilojen sijoittaminen 5 § 4 momentissa mainittujen käyttötarkoitusten tilojen yhteyteen erityisestä syystä sallitaan, mainitut tilat eivät välittömästi saa rajoittua toisiinsa, tai tehokkain järjestelyin on varmistettava, ettei tästä aiheudu henkilöille vaaraa. Räjähdysvaaraan nähden edellytetään aina erikoissuunnit-

telua. Esimerkkejä tällaisista tiloista ovat koulujen puutyötilat ja kemian luokat, myymälöiden palavien nesteiden tilat, ilotulitteiden varastointi/myyntitilat, sairaaloiden kaasukeskukset.

#### 6 §. Palokuorman ja palokuormaryhmän määrittäminen

Palokuorma on vapautuva kokonaislämpömäärä, kun tilassa oleva aine täydellisesti palaa. Palokuormaan luetaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto. Palokuorman tiheys ilmaistaan megajouleina lattianeliömetriä kohden ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ). Palo-osaston tai rakennuksen palokuorman tiheys vaikuttaa P0 ja P1-paloluokan rakennuksissa (ja P2 luokan rakennuksissa, jos käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmä on  $600 - 1200 \text{ MJ}/\text{m}^2$ ) kantavien ja osastoivien rakenteiden sekä palomuurin mitoittamiseen.

Kun rakennus suunnitellaan 3 §:n 3 momentin mukaan, luokkia ja lukuarvoja ei tarvitse noudattaa, joten 1 momentissa säädettäisiin, että P0-paloluokan rakennuksen mitoituksen perusteena olevat palokuormat on määritettävä. Määrittäminen voi perustua vastaavien käyttötarkoitusten tilastollisiin jakaumiin tai luotettaviin laskelmiin. Oletettua palonkehitystä arvioitaessa otetaan huomioon myös palokuorman sijainti, palamisnopeus ja palavan aineen palamisominaisuudet. Rakennuksen mahdolliset tulevat käyttötarkoituksen muutokset on perusteltua ottaa huomioon palokuormaa määrittäessä.

Kantavien ja osastoivien rakennusosien palokestävyysvaatimukset perustuvat palokuormaryhmittelyyn, kun mitoitus tehdään 3 §:n 2 momentin mukaan. Palokuormaryhmät koskevat P1-paloluokan rakennusten kantaville rakenteille, osastoiville rakennusosille sekä palomuurille asetettuja luokkavaatimuksia.

RakMK E1:stä poiketen kantaville rakenteille ja osastoiville rakennusosille ei enää anneta yli 2-kerroksisten P2-rakennusten osalta palokuormaryhmittelyä. Kuitenkin tapauksissa, joissa käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmä on  $600 - 1200 \text{ MJ}/\text{m}^2$ , otetaan tämä huomioon kantavien rakenteiden vaatimuksissa (esim. asuinrakennusten irtainvarastot ja näyttelyhallit).

Jos mitoitus perustuu käyttötarkoituksen mukaan luokitetuista palokuormaryhmittämisestä poikkeavaan palokuormaan, palokuorman sijaintiin, palamisnopeuteen tai palavan aineen ominaisuuksiin, tulee erityisesti ottaa huomioon palokuorman määrän ja laadun mahdollinen muuttuminen rakennuksen käyttöä aikana.

#### 7 §. Palokuormaryhmän määrittäminen palo-osaston käyttötarkoituksen perusteella

Pykälässä esitetäisiin, kuinka eri käyttötarkoitukset voidaan sijoittaa palokuormaryhmittelyyn tilan käyttötarkoituksen mukaan arvioidun palokuorman tiheyden mukaan. Ryhmittely vastaa E1 ryhmittelyä kuitenkin tarkentaen varastojen ryhmittelyä.

Palokuormaryhmä voidaan normaalitapauksessa määrittää osaston käyttötarkoituksen perusteella, eikä sitä yleensä tarvitse laskea.

Esimerkiksi seuraavissa erityistapauksissa palokuorman tiheys voidaan osoittaa laskelmalla:

- yksittäiskohteissa, joissa halutaan osoittaa todellinen palokuorma oleellisesti pienemmäksi kuin ko. käyttötarkoituksen tiloissa yleensä;
- tuotanto- ja varastorakennuksissa, joiden palokuormat vaihtelevat runsaasti eri toimialoilla;
- erityistoiminnoissa, jotka eivät esiinny käyttötarkoitukseluettelossa;
- jos rakenteet ja rakennusosat sisältävät merkittävästi palavaa materiaalia.

Palokuormaryhmää määrättäessä on otettava huomioon, että rakennuksen elinkaaren aikana käyttötarkoitus ja olosuhteet voivat muuttua. Laskelmaan perustuvaa alinta palokuormaryhmää pienempää palokuorman arvoa tulisikin käyttää vain poikkeustapauksissa (9 §:n rajoitusmerkinnät tulevat tällöin yleensä kyseeseen).

Jos rakennuksessa on palo-osastoja, joiden palokuormat ovat erilaisia, kunkin palo-osaston palokuorma määritetään erikseen, jotta jokaisen palo-osaston vaatimukset voidaan määrittää.

Käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmittely ei aina ota huomioon rakennusosien sisältämää palokuormaa. Rakennusosien sisältämää palokuormaa ei kuitenkaan tarvitse yleensä erikseen ottaa huomioon, kun paloon osallistuvat rakenteen osat sijoitetaan ja suojataan palolta tämän asetuksen säännösten mukaisesti.

## 8 §. Rakennuksen koon, henkilömäärän ja käyttötarkoituksen rajoitukset

Pykälässä säädettäisiin P2 ja P3 -paloluokan rakennusten käyttötarkoitusta, kokoa ja henkilömäärää koskevista rajoituksista. P1-paloluokan rakennuksessa ei ole rakennuksen kokoon tai henkilömäärään liittyviä rajoituksia.

Taulukoissa 1a ja 1b esitettäisiin P3- ja P2-paloluokan rakennuksen käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset.

Nykymääräysten mukaista P3-paloluokan asuinrakennusta, jonka päällekkäiset kerrokset kuuluvat eri asuinhuoneistoon ei enää sallittaisi. Tällaisen kerrostalon paloturvallisuus on selkeästi heikompi kuin muiden asuinrakennusten (ei vaatimuksia kantaville rakenteille, ellei osastointi edellytä, eikä vaatimuksia eristeiden ja rungon palotekniselle käyttäytymiselle). Samoin naapurille aiheutuvan omaisuusvahingon riski on merkittävä verrattuna vaakasuuntaan kytkettyihin rakennuksiin. Kerrostalossa yläpuolella tai alapuolella asuvan turvallisuuden tulee olla riittävästi varmistettu.

P2-paloluokan yli 2-kerroksisten rakennusten käyttötarkoituksia laajennettaisiin E1 verrattuna. Käyttötarkoituksia olisivat nyt asuinrakennus, majoitusrakennus, hoitolaitos, kokoontumis- ja liikerakennus sekä työpaikkarakennus. Tiloja, joissa on palokuormaa yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>, ei sallittaisi missään käyttötarkoituksessa.

P2-paloluokan yli 2-kerroksisten rakennusten korkeus voisi olla 28 m mikä lisäisi korkeutta 2 metrillä verrattuna nykyiseen E1 -vaatimukseen. Tämä helpottaisi esim. 8-kerroksisten toimistorakennusten suunnittelua ja rakentamista. 8-kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen ylimmän kerroksen lattiataso on voinut olla 24 m:n korkeudella, joten korkeusrajoitukset yhtenäistyvät.

Erillisenä rakennuksena olevien siilojen ja maataloustuotteiden kuivaamojen osalla rakennuksen korkeus voisi olla P3-paloluokan rakennuksissa 18 m, kun nykyinen yleisvaatimus on 14 m. Korkeusrajoitus on johtanut edellä mainittujen rakennusten osalta keinotekoisiiin rakenneratkaisuihin ja rakennuskustannusten kasvuun. Toisaalta on otettava huomioon, että korkeuden kasvaessa poistumisturvallisuuteen liittyviin järjestelyihin tulee kiinnittää huomiota.

1–2-kerroksisten P3-paloluokan rakennusten enimmäiskerrosalat, jos rakennus varustetaan tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla, kirjattaisiin säädökseen. E1:ssä todetaan, että mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto, voidaan sallia lievennyksiä kerrosalaa koskevista määräyksistä, mikä on johtanut vaihteleviin tulkintoihin. Tarkoitukseen sopivana automaattisena sammutuslaitteistona voidaan pitää laitteistoa, joka on toteutettu SFS-EN 12845 -standardin tai vastaavan ohjeen mukaan.

Taulukoissa 1 b ja 2 viitatus tarkoitukseen sopivan automaattisen sammutuslaitteiston suoritustasoista ohjeistetaan pykälässä 39.

Taulukossa 2 esitettäisiin rakennuksen suurin sallittu henkilömäärä P2 ja P3 -paloluokan rakennuksissa. Yli 2-kerroksisille P2-paloluokan rakennuksille annettaisiin henkilö- ja paikkamäärärajoitukset ja 1–2-kerroksisissa rakennuksissa rajoituksia tarkennettaisiin. Samoin taulukkoon kirjattaisiin enimmäishenkilömäärät, jos tilat varustetaan tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

Mikäli rakennuksessa on eri käyttötarkoituseryhmiin kuuluvia tiloja, rakennuksen turvallisuustaso arvioidaan tarkastelemalla rakennusta kokonaisuutena. Kokonaisuutta voidaan arvioida laskemalla eri käyttötarkoitusten henkilömäärä tai paikkalukujen ja niiden enimmäispaikkalukujen suhteiden summa, joka saa olla enintään yksi.

- Esimerkki 1: P3-paloluokan 2-kerroksinen rakennus, jossa yläkerrassa 8 majoituspaikkaa ja alakerrassa työpaikatilat 50 henkilölle.  $8/10 + 50/250 = 1$
- Esimerkki 2: P3-paloluokan 2-kerroksinen rakennus, jossa yläkerrassa 8 majoituspaikkaa ja alakerrassa työpaikatilat 20 henkilölle ja yläkerrassa 10 henkilölle.  $8/10 + 30/150 = 1$
- Esimerkki 3: P3-paloluokan 2-kerroksinen rakennus, jossa alakerrassa 25 majoituspaikkaa ja yläkerrassa 75 työpaikkaa.  $25/50 + 75/150 = 1$
- Esimerkki 4: P3 luokan 2-kerroksinen rakennus, yläkerrassa 5 majoituspaikkaa ja alakerrassa 5 hoitolaitospaikkaa.  $5/10 + 5/10 = 1$
- Esimerkki 5: P3 luokan 2-kerroksinen rakennus, jossa automaattinen sammutuslaitteisto, yläkerrassa 6 majoituspaikkaa ja alakerrassa 10 hoitolaitospaikkaa.  $6/10 + 10/25 = 1$

P3-paloluokan rakennukseen ei voi sijoittaa toiseen kerrokseen hoitolaitostiloja, koska P3-paloluokan hoitolaitos voi olla vain 1-kerroksinen.

## 9 §. Rajoitusmerkinnät

Pykälässä säädettäisiin rajoitusmerkinnästä, jos rakennuksen paloluokka on P0 tai suunnitelman lähtökohtana on rakennuksen kokoon nähden normaalia vähäisempi henkilömäärä tai poikkeuksellisen pieni palokuorma. Tieto on olennainen rakennuksen käytön ja mahdollisten käytön muutosten kannalta.

## 10 §. Syttymisen estäminen

Pykälässä säädettäisiin toiminnallisista vaatimuksista, jotka liittyvät syttymisen estämiseen. Pienten savupiippujen paloturvallisuudesta on annettu erillinen ympäristöministeriön asetus. Käsitteet tulisija, savupiippu, savuhormi ja yhdyshormi on määritelty kyseisessä asetuksessa. Tässä asetuksessa käsite hormi sisältää myös hormit joita käytetään mm. koneiden tuottaman palokaasun poistamiseen.

## Luku 2. RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYTTÄMINEN

### 11 §. Rakenteiden kantavuus palotilanteessa

Säännös vastaa E1 kohtaa 6.1.1. E1 mukaan ” Mikäli henkilöturvallisuuden takia tai vahinkojen suuruuteen nähden on tarpeellista, rakennuksen on kestävä sortumatta koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen.” Koska täydellinen sortumattomuusvaatimus on teoriassa mahdotonta, toisen virkkeen loppu on muotoiltu seuraavasti: ” rakennuksen on *riittävän luotettavasti* kestävä sortumatta koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen.” Vaatimuksen voidaan katsoa täyttyvän, kun käytetään asetuksessa annettuja luokkia ja lukuarvoja tai oletettuun palonkehitykseen perustuvassa suunnittelussa rakenteet suunnitellaan kestäväksi riittävän luotettavasti palo- ja jäähtymisvaihe.

### 12 §. Luokitukseen perustuva mitoitus

P3-paloluokan rakennuksen rungolle ei aseteta kantavuusvaatimuksia palotilanteessa (muutoin kun ylimmän maanalaisen kerroksen alapuolella sijaitsevan kellarikerroksen osalta tai jos esimerkiksi osastoivan rakennusosan toiminta sitä muutoin edellyttää). Rungon voi kuitenkin olettaa kestäväksi olennaisesti vaurioitumatta rakennuksesta poistumiseen tarvittavan ajan.

Kantavien ja jäykistävien rakenteiden luokkavaatimukset P1 ja P2-paloluokan rakennuksissa annettaisiin taulukossa 3. Suluissa esitetyt luokkavaatimukset ovat vaihtoehtoja, joilla katsotaan päästävän samaan turvallisuustasoon kuin perusvaatimuksessa, joko ottamalla kantaa kantavan rakenteen tarvikeluokkavaatimukseen tai siihen, onko rakennus varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

Taulukon 3 yli 2-kerroksisten rakennusten:

- asuntoja, jotka sijaitsevat ylimmässä kerroksessa tai kahdessa ylimmässä kerroksessa ja joiden kantavat rakenteet voivat olla D-s2, d2 -luokkaa sekä
- asuinrakennuksia, joiden korkeus on enintään 14 m ja joiden kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon,

koskevat vaatimustasot palokuormaryhmissä 600 -1200 MJ/m<sup>2</sup> ja yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> on annettu pykälässä 6 määriteltyä laskemalla tapahtuvaa palokuormaryhmän käyttöä varten. Näissä korkeammissa palokuormaryhmissä vaatimukset ovat kuitenkin samat kuin palokuormaryhmässä alle 600 MJ/m<sup>2</sup>.

Luokkavaatimukset lähtevät siitä, että henkilöturvallisuuden takaamiseksi ja vahinkojen rajoittamiseksi P1-paloluokan yli kaksikerroksiset rakennukset eivät riittävällä luotettavuudella sorru palon ja jäähtymisvaiheen aikana. Niiden runkorakenteen oletetaan kestävän riittävällä varmuudella rakennuksessa tai sen osassa olevien kaikkien palamiskykyisten aineiden palamisen ilman sammuttamista. Korkeilla rakennuksilla luotettavuusvaatimus on korkeampi kuin matalammilla (korkeampi R-luokkavaatimus suhteessa palokuormaan). Yläpohjan ja ylimmän tai enintään kahden ylimmän kerroksen osalta asuinrakennuksessa voi olla lievemmat vaatimukset silloin, kun kyseessä on alle 28 m korkea asuinrakennus. Tällöin yläpohjan ja ylimmän kerroksen osalta vaatimukset on asetettu niin, että rakenteiden kantokyky säilyy poistumiseen, pelastamiseen ja palon hallintaan saamiseen tarvittavan ajan. Jos kaksi ylintä kerrosta ei täytä kantavan rungon tarvikkeiden osalta A2-s1, d0 -vaatimusta, laskennallisesti vastaavan turvallisuustason saavuttamiseksi (sortumattomuutta vastaan) kolme ylintä kerrosta edellytetään varustettavaksi tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Kolmanneksi ylimmän kerroksen varustaminen automaattisella sammutuslaitteistolla edellä mainitussa tapauksessa pienentää merkittävästi riskiä, että ko. kerroksessa syttyvä palo uhkasi yläpuolella olevia tiloja.

Yli 2-kerroksinen P1-paloluokan rakennus, jonka korkeus on yli 56 m, ehdotetaan varustettavaksi aina tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Perustelut on esitetty kohdassa 39 §.

P1-paloluokan 1–2-kerroksisen rakennuksen primäärirunko kestää poistumiseen, pelastamiseen ja palon hallintaan saamiseen tarvittavan ajan. Yläpohjan, erityisesti ullakottomien rakennusten rakennusosien, jotka eivät ole kantavan rungon olennaisia osia, osalta sekä tuotanto- ja varastorakennusten osalta vaatimukset ovat lievemmat. Tämä tulee ottaa huomioon palo- ja pelastustoiminnassa.

Vahinkoriskin huomattava suuruus voi edellyttää myös enintään kaksikerroksiselta P1-paloluokan rakennukselta sortumattomuutta riittävällä varmuudella. Esimerkkeinä tästä ovat hoitolaitokset ja majoitusrakennukset.

Lievennyksenä E1:stä 1-2 kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta A2-s1, d0 vaatimusta (pois lukien hoitolaitokset ja majoitustilat) vaikka lämmöneristeet eivät täytä A2-s1, d0 vaatimusta. Kuitenkin tällöin lämmöneristeelle ja sen suojaukselle asetetaan vaatimuksia. P1-paloluokan rakennusten kellarikerrosten luokkavaatimukset on asetettu niin, että ne eivät sorru riittävällä luotettavuudella palon ja jäähtymisvaiheen aikana.

P2-paloluokan 1–2-kerroksisen rakennuksen luokkavaatimukset on asetettu niin, että rakenteiden voi katsoa kestävän riittävällä luotettavuudella poistumiseen ja pelastamiseen tarvittavan ajan. Palon hallintaan saamisen edellytyksenä yleensä on, että aika sammutustyön tehokkaaseen aloittamiseen ei ole kohtuuttoman pitkä. P2-paloluokan rakennuksen 1–2-kerroksisen rakennuksen kellarin rakenteiden voidaan katsoa kestävän riittävällä luotettavuudella poistumiseen, pelastamiseen ja palon hallintaan saamiseen tarvittavan ajan.

P2-paloluokan yli 2-kerroksisen rakennuksen, jonka korkeus on enintään 28 m ja jonka kantava runko ei täytä A2-s1, d0 -vaatimusta, kantavan rungon vaatimukset on asetettu niin, että runko kestää riittävällä luotettavuudella poistumiseen, pelastamiseen ja palon

hallintaan saamiseen tarvittavan ajan. 3–4-kerroksisen ja enintään 14 metriä korkean asuinkerrostalon turvallisuustaso on säilytetty samana kuin E1:ssä.

P2-paloluokan 1-kerroksisen tuotanto- ja varastorakennuksen palovaarallisuusluokassa 2 on lievennetty kantavan rungon vaatimuksia muuntojoustavuuden lisäämiseksi kuitenkin henkilöturvallisuudesta tinkimättä.

Palokuormaryhmässä yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> silloin kun käytetään automaattista sammutuslaitteistoa, ei kantavuusvaatimus kaikissa tapauksissa ole sama kuin alimmassa palokuormaryhmässä, koska nykyinen E1:ssä esitetty lievennys ei kaikilta osin ole teknisesti perusteltavissa.

Yli 2-kerroksisessa asunnossa, jonka korkeus on enintään 14 m ja jonka kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon (*kaupunkipientalo*), luokkavaatimus on asetettu niin, että rakenteiden voi katsoa kestävän riittävällä luotettavuudella poistumiseen, pelastamiseen ja palon hallintaan saamiseen tarvittavan ajan.

Jos kantavalta ja osastoivalta rakennusosalta vaaditaan pidempää palonkestävyysaikaa R, E tai I kuin sitä tukevilta rakennusosilta, käytetään samaa palonkestävyysaikaa myös tukevien rakennusosien kantavuudelle R. Rungon ja rakennusosien palonkestävyysvaatimuksia tarkastellaan kokonaisuutena. Esimerkiksi jos 2-kerroksisen P3-paloluokan rakennuksen molemmat kerrokset ovat eri palo-osastoa, välipohjalle tulee vaatimus REI 30 ja välipohjaa kannatteleville pysty- ja jäykistäville rakenteille tällöin vastaavasti vaatimus R 30. Samoin esimerkiksi osastoivan seinän tai palomuurin lujuudesta ja vakaudesta palotilanteessa on huolehdittava, vaikka siihen liittyvillä rakennusosilla ei muutoin olisi palonkestävyysvaatimuksia.

Luokitukseen perustuvassa mitoituksessa perustana on standardipalokäyrä, jonka kaava on

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20 \text{ °C},$$

jossa

$$T = \text{palotilan lämpötilan nousu °C ja}$$

$$t = \text{lämpöaltistuksen kesto minuutteina.}$$

4 momentissa mainittuna hyväksyttävänä laskentamenettelynä voidaan pitää mm. eurokoodeissa esitettyjä laskentamenettelyjä ja hyväksyttävänä taulukkomitoituksena eurokoodeissa esitettyä taulukkomitointusta.

Kantavien rakenteiden palosuojauksella tarkoitetaan tuotteita ja järjestelmiä, joiden tarkoitus on lisätä suojaamiensa rakenteiden palonkestävyyttä. Suojaverhous voidaan ottaa huomioon palosuojauksena noudattaen rakenteen palonkestävyyden määrittämisen sääntöjä.

Portaan R-luokkavaatimusta on yhdenmukaistettu tulkintojen vähentämiseksi kustannusneutraalisti.



Kantavien rakenteiden vaatimusten toteuttamisen suhteen voidaan sammutuslaitteistoja käyttää eri palo-osastoissa sammutuslaitteistoja koskevien standardien mukaisesti.

Katteen alapuolella oleva yläpohjarakenne mitoitetaan myös yläpuolista paloa vastaan saman luokkavaatimuksen mukaan kuin alapuolista paloa vastaan.

### 13 §. Oletettuun palonkehitykseen perustuva kantavien rakenteiden mitoitus

Pykälässä annettaisiin toiminnalliset vaatimukset sekä mitoitusperusteet ja vähimmäispalokuormat kun kantavien rakenteiden mitoitus perustuu oletettuun palonkehitykseen (taulukko 4).

Palolle altistettujen rakenteiden rasituksia käsittelee eurokoodi SFS EN 1991-1-2 ja sitä koskevat kansalliset valinnat. Materiaalikohtaisia ohjeita on annettu eurokoodin osissa SFS EN 1992-1999 ja niitä koskevissa kansallisissa valinnoissa.

Palon koko (mitoituspalon pinta-ala), sijainti ja kehittymisnopeus sekä palavien aineiden ominaisuudet otetaan mitoituksessa huomioon.

Paikallisessa palossa palotehon suurimmat arvot voivat yleensä vaihdella välillä 2 – 200 MW ja voimakkaan palamisen aika riippuu palokuorman laadusta ja määrästä, joten mitoittava palotehokäyrä on määritettävä tapauskohtaisesti. Mitoittavia palotehokäyriä voi olla useampia riippuen esimerkiksi paikallisen palon sijainnista altistuvaan kohteeseen nähden.

## **Luku 3. PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON**

### 14 §. Rakennuksen palo-osastointi ja palo-osaston jako osiin

Palo-osastoinnin tarkoituksena on palon ja savun leviämisen rajoittaminen, poistumisen turvaaminen sekä pelastus- ja sammutustoimien helpottaminen. Palo-osastointi myös vähentää omaisuusvahinkoja.

Kerrososastoinnilla tarkoitetaan rakennuksen eri kerrosten, kellarikerrosten sekä P1- ja P2-paloluokan rakennuksen ullakon osastointia toisistaan.

P3-paloluokan rakennuksessa yhtä asuinhuoneistoa palveleva kellari voi kuulua samaan palo-osastoon asuinhuoneiston kanssa, jos kellaritilan käyttötarkoitus ei muuta vaadi. Esimerkiksi kattilahuone, polttoainevarasto ja autosuoja osastoidaan erilleen asuinhuoneistosta käyttötarkoituksensa perusteella.

P3-paloluokan rakennuksessa ullakko voi kuulua alapuolella olevaan palo-osastoon (ottaen huomioon pykälään 15 liittyvän ohjeen).

Kerrososastointivaatimus ei ole ehdoton. Porrashuonetta ei osastoida kerroksittain. Myös muu palo-osasto voi käsittää useampia kerroksia, jotka saavat olla avoyhteydessä keskenään. Useampikerroksisten palo-osastojen tapauksessa tulee erityisesti ottaa huomioon palon ja savun leviäminen sekä niihin liittyen poistumisen, pelastamisen, savunhallinnan ja sammuttamisen mahdollisuudet.

Monikerroksisen osaston eri kerrokset kuuluvat pääsääntöisesti eri poistumisalueisiin. Kustakin kerroksesta järjestetään siten yleensä pääsy osastoituihin uloskäytäviin.

Jokainen asunto muodostaa yleensä yhden erillisen poistumisalueen, vaikka huoneisto olisi monikerroksinen, ottaen huomioon kulkureitin enimmäispituuden uloskäytävään.

Muissa käyttötavoissa kuin asunnot jokainen kerrostaso, jossa oleskellaan tai työskennellään vakinaisesti, muodostaa yleensä oman poistumisalueensa, josta kustakin järjestetään välittömät yhteydet uloskäytäviin (esimerkiksi toimistorakennuksessa, jonka korkeus on enintään 28 m, voivat kaikki toimistotilojen kerrokset kuulua samaan palo-osastoon silloin kun pinta-alaosastoinnin vaatimus täyttyy). Eri kerroksessa voi toisen tason poistumisalueeseen liittyvänä olla vain tiloja, joissa ei oleilla pysyvästi, esimerkiksi tekniikkatiloja, arkistoja yms.

Majoitus- ja potilashuoneita sisältävät tilat tulee kuitenkin aina osastoida kerroksittain, koska poistumiseen ja pelastamiseen tarvittavat ajat ovat näissä käyttötarkoituksissa yleensä muita käyttötarkoituksia pidempiä.

Kerrososastointi voidaan toteuttaa yli 28 metriä korkeissa rakennuksissa enintään kahden kerrokseen välein. 28 - 56 metrin korkeusvälillä palo-osaston käyttötarkoitusta ei ole rajattu, ottaen huomioon palo-osaston kokoa sekä majoitus- ja potilashuoneita koskeva rajoitus. Yli 56 metrin korkeudella vain asuinhuoneistoja voi tehdä enintään kaksikerroksisina ja pääsy uloskäytävään on järjestettävä molemmista kerroksista.

Pinta-alaosastointi toteutetaan aina koko rakennuksessa ottaen samalla huomioon kerros- ja käyttötarkoituseroosastointiin liittyvät vaatimukset. Palo-osaston koon rajoituksella pyritään siihen, että palokunta saa palon hallintaan ja omaisuusvahinkojen määrää rajoitetaan.

Käyttötarkoitukseen perustuvan osastoinnin tarkoituksena on erottaa käyttötarkoitukseltaan (esimerkiksi päiväkäyttö/yökäyttö, käyttäjien toimintakyky) tai palokuormaltaan (silloin kun palokuormalla merkitystä palon seurauksiin) oleellisesti toisistaan poikkeavat tilat.

Esimerkkejä tavanomaisista palo-osastoista ovat uloskäytävä (kuten porrashuone), palosulku, asuinhuoneisto, rakennuksen sisällä oleva ilmanvaihtokonehuone (mikäli palvelee useita palo-osastoja), hissikuilu, joka läpäisee osastoivan rakenteen, autosuoja, kattilahuone, polttoainevarasto, iso varasto (muussa kuin tuotanto- ja varastorakennuksessa) sekä tuotantorakennuksen tuotantotila ja tuotevarasto. Ullakon tasolla olevat tilat, kuten hissien konehuone ja saunatilat erotetaan yleensä muusta ullakosta kukin omaksi palo-osastokseen.

Muussa kuin tuotanto- ja varastorakennuksessa isona varastona voidaan yleensä pitää yli 50 m<sup>2</sup>:n varastotilaa. Korkeintaan 50 m<sup>2</sup>:n varastojen osastoinnin tarve riippuu mm. palokuorman laadusta, viereisen tilan käyttötarkoituksesta ja automaattisen sammuuslaitteiston käytöstä.

Asuinrakennuksessa lukuun ottamatta yli 2-kerroksisia P2-paloluokan rakennuksia (taulukon 1 b palokuormarajoitus), voi ullakolle sijoittaa tiloja asukkaiden talousirtaimiston säilytykseen ja pyykinkuivatukseen. Muissa rakennuksissa käyttöullakkoa ei

sallita. Edellä oleva ei koske ullakon tasoon muutoin sallittuja, palo-osastoituja tiloja. Erityiskäyttöisten tilojen kuten voimaloiden, palavan nesteen säilytystilojen, muuntaamojen ja maalaamojen osastoinnissa noudatetaan kyseisiä tiloja koskevia säännöksiä ja ohjeita.

P2 ja P3-paloluokan enintään 2 kerroksisen asuinrakennuksen (*pientalon*) erillistä autosuojaa ei tarvitse osastoida siihen liittyvistä tiloista, jolleivät liittyvät tilat sinällään edellytä osastointia. Enintään 60 neliömetrin autosuojarakennuksessa sijaitsevaa varastotilaa ei tarvitse osastoida erilleen autosuojasta.

Yhteys umpinaisesta autosuojasta muun tilan uloskäytävään, tulisijalliseen tilaan tai tilaan, jossa oleskelee ihmisiä, sallitaan vain sellaisin järjestelyin, että myrkyllisten tai palavien kaasujen leviäminen on tehokkaasti estetty. Tällaiseksi järjestelyksi hyväksytään esimerkiksi ovin rajoitettu tila, jonka läpi kuljettaessa molempia ovia ei jouduta samanaikaisesti avaamaan. Autosuojasta ei sallita yhteyttä palovaaralliseen eikä räjähdysvaaralliseen tilaan.

Palo-osaston osiin jaon tarkoituksena on hidastaa palon kehittymistä ja savun leviämistä palon alkuvaiheessa palo-osastossa.

Osiin jakaminen edellyttää yleensä vain rakenteellista jakoa osiin EI 15 -luokan rakenteilla. Muut palo-osastoinnin vaatimukset, kuten ilmanvaihdon palonrajoittimet, palovien ovien sulkimet ja julkisivun aukkojen etäisyysvaatimukset eivät yleensä koske osiin jakavia rakennusosia. Kuitenkin majoitusliikkeiden osastoa osiin jakaviin oviin sulkimet edellytetään. Savukaasujen leviämistä rajoitetaan majoitustilojen ja hoitolaitosten majoitushuoneiden välillä. Lisäksi savun leviämisen rajoittaminen on perusteltua myös muihin tiloihin, jotka on tarkoitettu henkilöille, joiden poistumahdollisuudet alentuneen toimintakyvyn seurauksena ovat tavanomaista huonommat.

## 15 §. Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin

Taulukossa 5 annettaisiin palo-osaston enimmäisalajat ja osiin jaon enimmäispinta-alat. Taulukoon on sisällytetty aiemmin E2 ja E4 -ohjeissa annetut tuotanto- ja varastorakennusten sekä autosuojien osastokoot. Perusosastokoot vastaavat nykyisiä vaatimuksia kuitenkin niin että 1-kerroksisten lämmöneristämättömien rakennusten ja kasvihuoneiden pinta-aloja on merkittävästi kasvatettu. Kasvihuoneissa pienestä osastokoosta ja sen mukanaan tuomista osastoivista rakennusosista on tuotannollista haittaa. 1-kerroksisten lämmöneristämättömien rakennusten vaipan arvo on vähäinen ja omaisuusvahinkoriski on hallittavissa muilla keinoin.

E1 ei ota yksityiskohtaisesti kantaa osastokoon kasvattamiseen, kun rakennus varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla tai paloilmoittimella, vaan siinä todetaan (11.5.3): ”Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto, voidaan sallia lievennyksiä: ...palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä.” ja (11.3.3): ”Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen paloilmoitin, voidaan sallia lievennyksiä: ... palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä edellyttäen, että palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup> eikä kysymyksessä ole majoitustila”. Ohjeissa E2 ja E4 on myös osin otettu kantaa eri suojaustasoihin ja niillä saataviin lievennyksiin.

Tulkintojen vähentämiseksi enimmäisosastokoot, jos rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla (suluissa olevat alat taulukossa, joiden perässä on \*) tai hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoittimella, on kirjattu säännökseen. Osastokoon kasvattaminen edelleen näistä edellyttää oletettuun palonkehitykseen perustuvaa suunnittelua.

P2-paloluokan yli 2-kerroksiset rakennukset ovat, ns. kaupunkipientaloa lukuun ottamatta, aina varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla.

Tuotanto- ja varastotilojen sekä autosuojien palo-osaston pinta-aloja voitaisiin eräissä tapauksissa kasvattaa 50 prosentilla, jos tila varustettaisiin hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoittimella ja tehokas sammutustyö voitaisiin aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa. Automaattisen sammutuslaitteiston käyttöön perustuvia palo-osaston pinta-aloja ei kasvateta, vaikka tila varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoittimella.

E1:ssä on mainittu myös mahdollisuus kasvattaa palo-osaston pinta-alaa kun rakennus varustetaan automaattisella savunpoistolaitteistolla. Selvityksen (RTT 2016 ja osaraportit) perusteella lievennyksestä on tämän asetuksen luokkiin ja lukuarvoihin perustuvassa mitoituksessa luovuttu. Jos automaattisen savunpoiston vaikutus halutaan ottaa huomioon suunnittelussa, se edellyttää oletettuun palonkehitykseen perustuvaa suunnittelua.

P3-paloluokan rakennuksessa pääsääntönä on että ullakko osastoidaan alapuolisten palo-osastojen mukaan. Tällöin yläpohjan osastointia ei edellytetä vaan ullakko ja sen alapuolinen tila voivat olla samaa palo-osastoa. Esimerkiksi kytkettyjen asuntojen osalta asuntojen väliset osastoivat seinät ulotetaan tiiviisti vesikatteeseen asti. Kuitenkin pinta-alaltaan pienehköjen käyttötarkoituksen perusteella osastoitujen tilojen (kuten pientalon lämpökeskus, polttoainevarasto ja autosuoja) osalta on tarkoituksenmukaista, että niiden yläpohja on osastoitu, jolloin ullakon osastointia noilta osin alapuolisen osaston mukaan ei ole tarpeen tehdä.

Ullakon ja yläpohjan ontelon jakamisessa 400 m<sup>2</sup> osiin on otettava huomioon, että osiin jako ulotetaan lämmöneristeen alapintaan, jos lämmöneriste ei ole eristävältä osaltaan vähintään B-s1, d0 -luokkaa.

## 16 §. Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat

Pykälässä säädettäisiin osastoivien rakennusosien yleisistä vaatimuksista.

Osastoivan rakennusosan vaatimukset on asetettu siten, että osastoivuus säilyy poistumiseen, pelastamiseen ja yleensä palon hallintaan saamiseen tarvittavan ajan.

Osastoiva rakennusosa, joka täyttää vaatimukset pelkästään tiiviiden E osalta, voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa.

Jos pelkästään tiiviysvaatimuksen täyttävän rakennusosan pinta-ala on suurempi kuin 0,1 neliometriä, edellytetään tilanteen vaatimaa suojaetäisyyttä uloskäytävän kulureittiin ja syytyviin materiaaleihin.

Pinta-alaltaan pienekköiden, vain tiiviysvaatimuksen E täyttävien rakennusosien suojaetäisyys määritetään sellaiseksi, että lämpösäteilyn tiheys ei tällä etäisyydellä ylitä  $10 \text{ kW/m}^2$  rakennusosalta vaadittuna palonkestävyyssuorana.

Pinta-alaltaan yli  $0,1 \text{ m}^2$  mutta enintään  $2 \text{ m}^2$  suuruisen E-luokan rakennusosan riittävänä suojaetäisyytenä uloskäytävän kulkureittiin ja syttyviin materiaaleihin voidaan pitää rakennusosan pinta-alan neliöjuurta.

Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset esitetään taulukossa 6. Vaatimukset vastaavat pääosin E1 vaatimuksia sekä E2 ja E4 ohjeita, kuitenkin:

- Rakennusosien luokkavaatimuksia, käytettäessä tarkoitukseen sopivaa automaattista sammutuslaitteistoa, korotettaisiin palokuormaryhmässä yli  $1200 \text{ MJ/m}^2$  yli 56 m korkean rakennuksen ja kellarikerroksen osalta, koska nykyinen E1 lievennys ei ole teknisesti perusteltavissa.
- Yli 56 metriä korkeiden rakennusten osastoivilta rakennusosilta edellytettäisiin A2-s1, d0-luokkaa, koska palon hallintaan saamiseen kuluva aika voi korkeissa rakennuksissa olla pitkä.
- Yli 2-kerroksisten P2-paloluokan rakennusten palokuormaryhmittelystä luovutettiin tulkintojen vähentämiseksi. Yli 2-kerroksiset P2-paloluokan rakennukset ovat, ns. kaupunkipientaloja lukuun ottamatta, aina varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

Taulukossa 6 annetut ullakoiden vaatimukset koskisivat pinta-alaosastointia.

Kun ullakko osastoidaan alapuolella olevasta tilasta, koskee ylimmän kerroksen ja ullakon välistä rakennetta (yläpohjaa) alapuolelta kohdistuvaa paloa vastaan alapuolisen tilan osastointivaatimus. Yläpuolista paloa vastaan osastointivaatimus on alapuolisen tilan vaatimuksen mukainen, vaikka asuinrakennuksen ullakolla olisi irtaimiston säilytykseen tarkoitettu tila ( $600 - 1200 \text{ MJ/m}^2$ ).

Yläpohjan onteloiden vaakasuuntaisen osastoinnin osalta ei ole vaatimuksia, jollei ylimmän kerroksen tilojen osastointi muuta edellytä (ks. pykälä 20).

#### 17 §. Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut

Pienekkönä aukkona voidaan pitää yleensä enintään 7 neliömetrin aukkoa. Puolitussääntöä ei käytetä välipohjissa eikä maanalaisten tilojen rakennusosissa kun tilan lattian etäisyys sisäänkäyntitasosta ylittää 14 m, koska niissä aukkoon kohdistuva palorasitus tai palon leviämisen seurausvaikutus voi olla suurempi kuin esim. normaalissa ovelta.

Myöskään roilon (asennuskuilun) luukussa ei käytetä puolitussääntöä, eli luukku ei saa olennaisesti heikentää roilon seinän osastoivuutta seuraavissa tapauksissa:

- Roilossa, jonka seinän osastoivuus on puolet roiloon liittyvän tilan osastoivuusvaatimuksesta ja joka läpäisee osastoivan vaakarakenteen, eikä roiloa katkaista osastoivan vaakarakenteen kohdalla.

- Porrashuoneessa tai palosulussa olevassa roilossa, jonka seinä ei täytä EI 30-luokkaa korkeampia vaatimuksia.

Kun kyseessä on pelkästään E -luokan vaatimukset täyttävä rakenne, otetaan huomioon mitä on säädetty 16 §:ssä.

E1:stä poiketen suljin edellytettäisiin 56 m ja sitä korkeampien rakennusten asuinhuoneistojen kerrostaso-ovissa. Tämä helpottaa savun hallintaa korkeissa rakennuksissa, jotka ovat painesuhteiltaan haastavia ja joissa on käytävämäisiä tiloja sekä henkilöturvallisuudesta huolehtiminen on korkeudesta johtuen haastavaa.

Milloin seinän palonkestävyyden aikavaatimus on 15 minuuttia, kuten osiin jakavassa rakenteessa, ei ovi saa olla kuitenkaan tätä heikompi.

#### 18 §. Läpiviennit osastoivissa rakenteissa

Läpivientien vaatimusten osalta voidaan ottaa huomioon läpiviennin sijainti rakenteessa. Esimerkiksi välipohjassa läpivienniltä vaaditaan sama luokitus kuin välipohjalta, mutta lattian rajassa olevan läpiviennin sijainnista johtuen vaikutukset osastovuuteen ovat yleensä vähemmän kriittiset.

#### 19 §. Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmakanavan ja kanavaosien seinämien materiaalit ja paksuudet valitaan siten, että kanava ja kanavaosat kestävät niihin kohdistuvat lämpörasitukset.

Useaa palo-osastoa tai osaa palvelevissa ilmakanavissa ja ilmanvaihtolaitteissa sekä niiden liitoksissa ja varusteissa voidaan käyttää vähäisessä määrin muita kuin A2-s1, d0-luokan tarvikkeita, jollei tästä aiheudu vaaraa palotilanteessa.

Palon leviäminen palo-osastosta toiseen voidaan estää ilmakanavien yhdistämisrajoituksilla, palonrajoittimilla ja palonkestävillä kanavilla.

Palo-osaston osiin jakamisesta ei aiheudu vaatimuksia ilmakanaville ja ilmanvaihtolaitteille. Kuitenkin savukaasujen leviämistä rajoitetaan majoitustilojen ja hoitolaitosten majoitushuoneiden välillä. Lisäksi savun leviämisen rajoittaminen on perusteltua myös muihin tiloihin, jotka on tarkoitettu henkilöille, joiden poistumismahdollisuudet alentuneen toimintakyvyn seurauksena ovat tavanomaista huonommat.

#### 20 §. Ullakot ja ontelot

Ontelotilojen osiin jaossa tulee ottaa huomioon rakenteiden tuuletustarve ja muut rakennusfysikaaliset lähtökohdat.

Ullakon ja yläpohjan ontelon katkaiseva rakennusosa ulotetaan tiiviisti vesikaterakenteeseen.

Räystäään ontelo katkaistaan siten, ettei palo pääse helposti kiertämään ulkokautta ullakon osastorajan yli.

Kun yläpohjan ontelo osastoidaan alapuolella olevasta tilasta, koskee alapuolista paloa vastaan alapuolisen tilan osastointivaatimus. Yläpuolista paloa vastaan osastointivaatimus on alapuolisen tilan vaatimus, kuitenkin jos palon leviäminen räystäältä yläpohjan onteloon on estetty EI 30-rakennusosaa vastaten ja yläpohjan ontelossa syttymisen vaara on tehokkaasti estetty, vaatimus on vähintään EI 30.

Jos yläpohjassa ei ole onteloita, ei yläpohjaa tarvitse osastoida yläpuolista paloa vastaan, ellei siihen muutoin kohdistu osastointivaatimusta (esim. rakennuksen viereisen korkeamman osan tapauksessa).

Laajat ontelot jaetaan osiin palon leviämisen rajoittamiseksi (koskee sekä pystysuuntaisia että vaakasuuntaisia onteloita) ja seinämäisissä rakennusosien onteloissa palon leviämistä rajoitetaan vähintään kerroksittain. Esimerkiksi rakennuksen sisällä olevien tilaelementtien tai moduulien väliin jäävät pystysuuntaiset ontelot katkaistaan kerroksittain ja vaakasuuntaiset ontelot, kuten välipohjassa olevat, alapuolisten palo-osastorajojen mukaan. Yläpohjan ja alapohjan onteloiden osiin jakamiseen sovelletaan taulukkoa 5. Palon leviämisen rajoittamisesta julkisivuverhouksen takana olevassa tuuletusraossa on erikseen säädetty taulukossa 8.

## 21 §. Ulkoseinät ja parvekkeet

Ulkoseinärakenteiden suunnittelussa otetaan huomioon palon leviämiskaava ulkoseinän ulkopintaa pitkin, ulkoseinärakenteen sisällä sekä ulkoseinän ja osastoivan rakennusosan liitoksen kautta.

Ulkoseinän ulkopintaa ja tuuletusrakoa sekä yläpohjaan tai ullakolle palon leviämisen rajoittamista koskevia säännöksiä on annettu taulukossa 8.

Ikkunoiden ja parvekeovien suunnittelussa otetaan huomioon palon leviämiskaava osastosta toiseen vastakkaisten tai nurkissa/lähellä nurkkia olevien ikkunoiden tai ovien kautta.

Jotta palo ei ohita vierekkäisten huoneistojen välistä osastoivaa seinää ikkunoiden tai parvekeovien kautta, vaatimuksen katsotaan täyttyvän kun:

- Osastoivuusvaatimuksen viereisissä tiloissa ollessa EI 60, suoralla seinällä osastoraja ulotetaan ulkoseinään siten, että palo ei leviä ulkoseinän tarvikkeiden kautta osastosta toiseen osastoivuusvaatimuksen määräämänä aikana. Viereisten palo-osastojen ikkunoiden tai muiden aukkojen keskinäistä välimatkaa ei rajoiteta.
- Osastoivuusvaatimuksen liittyvissä tiloissa ollessa EI 90 tai enemmän, osastoraja on ulotettava ulkoseinään siten, että palo ei leviä ulkoseinän tarvikkeiden kautta osastosta toiseen osastoivuusvaatimuksen määräämänä aikana ja umpinaista seinää (jolla ei kuitenkaan ole osastointivaatimusta) on oltava ikkunoiden tai muiden aukkojen välillä vähintään 1 m.

Palon leviämistä yläpuolisiin osastoihin ikkunoiden, ovien ja muiden pienehköjen aukkojen kautta voidaan rajoittaa esimerkiksi seuraavin tavoin:

- Riittävä pystysuuntainen välimatka aukkojen välillä. Yli 2-kerroksisen rakennuksen eri palo-osastoihin kuuluvien päällekkäisten paloluokittelemattomien ikkunoiden ja ovien välillä tulisi yleensä olla umpinaista seinää noin metri.
- Ikkunan tai oven yläpuolella on ulokelista tai vastaava rakenne, joka ohjaa liekit kauemmaksi. Tällöin, kun päällekkäisten ikkunoiden ja ovien aukkoväliin lisätään 1,4 kertaa ulokkeen syvyys ja edellä mainittujen summa on noin 1 metri, aukkoväliä voidaan pitää riittävänä. Ulokelistan tulisi olla vähintään A2-s1, d0 -tarviketta.
- Paloa kestävätkä ikkunat. Yleensä E 15 ikkunat riittävät.
- Rajoitetaan huoneistopaloa automaattisella sammutuslaitteistolla.

Jos kaksoislasijulkisivu ulottuu useamman palo-osaston alueelle, palon leviämistä osastosta toiseen voidaan rajoittaa seuraavin keinoin:

- Otetaan huomioon palon leviämisen estäminen kaksoisjulkisivujen rakenteissa (esimerkiksi sisempi lasi palonkestävyyden suhteen luokiteltu, palokatkot osastorajoilla, ulomman lasin riittävä etäisyys sisemmästä).
- Rajoitetaan huoneistopaloa automaattisella sammutuslaitteistolla.

Jos ikkunoita tai ovia sijoitetaan sisänurkkaan, jossa on osastoraja ja seinien välinen kulma on alle 135°, on paloluokittelemattomien ikkunoiden ja ovien keskinäisen etäisyyden oltava vähintään 2 metriä. Jos nurkan molemmilla puolilla on automaattinen sammutuslaitteisto, on etäisyyden oltava vähintään 1 metri.

Jos päällekkäisten parvekkeiden linjassa osa parvekkeista lasitetaan, voi olla perusteltua osastoida kaikki parvekelaatat, kun otetaan huomioon parvekkeiden mahdollinen jälkeenkäin lasittaminen.

Erillään olevissa lasitetuissa parvekkeissa (vapaa väli < 2 m) riittää, että toisen parvekkeen seinä on luokkaa EI 15.

EI 15 osastoivuusvaatimus koskee lasitetun parvekkeen seinää, jonka etäisyys viereisen palo-osaston paloluokittelemattomasta ikkunasta on alle kaksi metriä ja jonka kulma on alle 135° kyseiseen ikkunaan nähden.

Mikäli parveke muutetaan lämpimäksi sisätalaksi moninkertaisella lasituksella, kysymys on rakennuksen kerrosalan ja huoneistoalan lisäämisestä, joka edellyttää rakennuslupaa ja asunto-osakeyhtiöissä usein myös yhtiöjärjestyksen muuttamista. Paloturvallisuuden kannalta tällainen umpiparveke muuttuu normaaliksi asuinhuoneeksi. Parvekkeiden välillä pitää tällöin olla huoneistojen välisiltä rakennusosilta vaadittava osastoivuus, ja kantavien rakenteiden tulee täyttää ko. luokan vaatimukset ilman normaaliparvekkeille sallittavaa puolitusta.



#### 4 luku. PALON KEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN

##### 22 §. Yleiset vaatimukset

Tarvikkeisiin ei saa sisältyä ainetta, joka palaa ilman ilmasta saatavaa happea. Käytettäviin tarvikkeisiin ei myöskään saa sisältyä aineita, jotka palaessaan tuottavat poikkeuksellisella tavalla myrkyllisiä kaasuja tai ympäristölle haitallisia jätteitä.

##### 23 §. Sisäpuoliset pinnat

Seinien, sisäkattojen ja lattioiden paloteknisiä ominaisuuksia arvioitaessa otetaan huomioon missä määrin tarvikkeet osallistuvat paloon, lieskahduksen alkamiseen kuluva aika, lämmön vapautuminen ja savun sekä palavien pisaroiden muodostuminen.

Putkimaisen eristeen pinnan katsotaan käytävämäisessä tilassa olevan vähäisen, kun palolle altistuvien vaipan pintojen ala on alle 20% katon pinnan alasta. Kuitenkin uloskäytävässä ja palosulussa saa suojaamattomana käyttää vain vähintään A2-s1, d0 -luokan eristeitä ja eristeen pinnan tulee täyttää uloskäytävän pinnalle asetettu vaatimus.

Taulukossa mainittuna tarkoitukseen sopivana sammutuslaitteistona voidaan pitää laitteistoa, joka on toteutettu vähintään SFS-EN 12845 -standardin OH -luokan suoritustason tai vastaavan suoritustason mukaan.

Jos yläpohja on osastoitu molemminpuolista paloa vastaan, voidaan ullakon ja ontelon sisäpintoina käyttää vähintään D-s2, d2 luokan tarvikkeita ja vähäisessä määrin (palo-kuormaltaan) E-luokan tarvikkeita (kuten aluskate).

Jos yläpohjan ontelo ei ole osastoitu alapuolisesta tilasta, tulee ontelon alapinnan eli yläpohjan yläpinnan lisäksi myös ontelon muiden pintojen olla vähintään B-s1, d0 luokan tarvikkeista P1 ja P2-paloluokan rakennuksissa. Vähäisessä määrin (korkeintaan 20 % pinnoista) voidaan kuitenkin käyttää myös D-s2, d2 -luokan tarvikkeita.

Esitetyt vaatimukset eivät koske loivien kattojen lämmöneristeen pinta-alaltaan vähäisten tuuletusurien pintoja.

Kun porrashuone on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla, taulukon 7 huomautuksen 3 vähäisellä rakennusosalla tarkoitetaan esimerkiksi porrashuoneessa olevia:

- portaan askelmien etupintoja ja kaiderakenteen pintoja, tai
- portaita kannattavien palkkien pintoja.

##### 24 §. Sisäpintojen suojaverhoukset

Suojaverhouksella rajoitetaan määrätyn ajan palon kehittymistä tilassa tapauksissa, joissa rakennusosissa käytetyt tarvikkeet voisivat merkittävästi osallistua paloon ja myötävaikuttaa palon kehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla.

Vaadittu suojaverhous voidaan korvata sisäpinnan muodostavalla palonkestävällä rakenteen osalla, jolla on vähintään vastaava palonkestävyysaika ja joka täyttää suojaverhoukselta edellytetyn tarvikeluokkavaatimuksen.

Suojaverhouksen tai muun suojaavan rakenteen liitokset ja kiinnitykset sekä läpiviennit ja muut asennukset suunnitellaan ja toteutetaan siten, että palolta suojaava vaikutus ei niiden johdosta olennaisesti heikkene.

Jos 1–2-kerroksisen P2-paloluokan rakennuksen lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan (kaikki eristeenä toimivat osat ilman mahdollista tuotteen palo-ominaisuuksia parantavaa pintakerrosta) vähintään B-s2, d0 luokkaa, ei suojaverhousta edellytetä.

Ensimmäisen momentin kohdissa 2-5 on esitetty helpotuksia sandwich tyyppisten rakennustuotteiden käyttöön tietyissä käyttökohteissa ilman suojaverhousta, vaikka tuotteen lämmöneristävä osa ei täyttäisi eristävältä osaltaan B-s2, d0 luokan vaatimusta. Muutos alentaa rakentamiskustannuksia vaikuttamatta merkittävästi rakennusten turvallisuustasoon.

Ensimmäisen momentin kohdassa 6 on esitetty helpotus suojaverhousvaatimukseen asuntojen pintojen osalta. Tämä liittyy taulukossa 1 a esitettyyn muutokseen, että asuinrakennukset, jonka päällekkäiset kerrokset kuuluvat eri asuinhuoneistoihin, ei olisi E1:stä poiketen sallittu. Muutos lisää D-s2, d2-luokan tarvikkeiden käyttömahdollisuuksia ko. käyttötarkoituksessa.

Toisen momentin mukaan P2-paloluokan yli 2-kerroksisen rakennuksen uloskäytävän ja palosulun pinnat tulee aina varustaa suojaverhouksella lukuun ottamatta porrastanteen ja portaan ylä- ja etupintaa. Pinnat voidaan verhoilla taulukon 7 mukaisesti, ottaen huomioon uloskäytävää koskevat yleiset vaatimukset. 31 §:n 4 momentin mukaan uloskäytävään ei saa sijoittaa sellaisia tarvikkeita tai rakennusosia, jotka lisäävät palokuormaa tai savunmuodostuksensa takia vaarantavat henkilöturvallisuutta.

Kolmannen momentin kohdat 2) ja 3): Suojaverhoamattomat paloon osallistuvat tarvikkeet lisäävät palokuormaa ja palorasitusta palon alkuvaiheessa verrattuna standardipaloon. Tämä otetaan huomioon rakennusosien palonkestävyysaikaa pidentämällä.

Kantavien -, osastoivien - ja ulkoseinien sekä katon kokonaispinta-alaan lasketaan aukkojen pinta-alat. Ei-kantavia palo-osaston sisäisiä väliseiniä ei lasketa kokonaispinta-alaan.

Kolmannen momentin mukaisesti suojaverhoamattomia pintoja voivat olla 20 %:n ja 80 %:n sääntöjen mukaisten pintojen lisäksi palo-osaston ei-kantavien sisäisten väliseinien pinnat sekä rakennusosat, jotka on tehty vähäisiä rakenteen osia lukuun ottamatta vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista.

Kun lattialta vaaditaan suojaverhous, voidaan suojaverhous päällystää lattialta edellytetyn pintaluokan mukaan (taulukko 7).

Enintään kahden ylimmän kerroksen kantava runko P1-paloluokan asuinrakennuksessa voi olla muuta kuin vähintään A2-s1, d0 -tarviketta (kuitenkin vähintään D-s2, d2-luokkaista), tietyin edellytyksin. Tällöin pinnat suojaverhotaan.

Sama rakennusosa voi toimia sekä K<sub>2</sub> suojaverhouksena, että osana palonkestävyyden R-luokan määrittämisessä kunkin luokituksen ehtojen mukaisesti.

## 25 §. Ulkoseinän yleiset vaatimukset

Yli 56 metriä korkean P1-paloluokan rakennuksen lämmöneristeen ja muun täyteen on oltava vähintään A2-s1, d0 -luokkaa. Tämän nykyisestä tarkistetun vaatimuksen perusteena on palava-aineisten lämmöneristeiden palon levittämisen riskit sekä ulkoapäin sammuttamisen rajallisuus.

Enintään 56 metriä korkean P1-paloluokan rakennuksen ulkoseinän lämmöneristeitä ei tarvitse suojata palolta, jos ne ovat vähintään B-s1, d0 -luokkaa eristävältä osaltaan (ydinosaltaan). Koska lämmöneristeeltä kokonaisuudessaan (poikkileikkauksen kaikilta kerroksilta) vaaditaan vähintään B-s1, d0 -luokkaa, on se palonlevittämismuutoksen samantasoinen kuin A2-s1, d0 -luokan tuote luokituksessa käytettävässä SBI testimenetelmässä.

Palolta suojattu eristekerros, joka ei täytä eristävältä osaltaan D-s2, d2 -luokan vaatimusta, katkaistaan palon leviämisen rajoittamiseksi rakenteessa kahden kerroksen välein 28 metriin saakka ja sen jälkeen kerroksen välein. Vaatimukset kasvavat 28 metrin yläpuolella, koska ulkoapäin sammutuksen mahdollisuuksia rajoittaa sammutuskaluston ulottuvuus. D-s2, d2 -luokan vaatimuksen eristävältä osaltaan täyttävän eristeen oletetaan olevan palotilanteessa lähes kutistumatonta tai hiiltyvää.

Enintään 28 metriä korkean asuinrakennuksen korjaus- ja muutostyössä eristeeltä, joka ei täytä eristävältä osaltaan B-s1, d0 -vaatimusta ja jonka paksuus on enintään 100 mm, ei edellytetä eristekerroksen katkaisua kahden kerroksen välein, jos ulkopinnan pintarakenteet suojaavat eristettä palolta niin, että suojaus vastaa EI 15 rakennusosaa tai tuuletusvälin sisäpinta on varustettu K<sub>2</sub>10, A2-s1, d0 -luokkavaatimukset täyttävällä suojaverhouksella (kts. 26 §).

Lämmöneristeessä tapahtuvan palon leviämisen katkaisua voidaan pitää riittävänä, kun palon eteneminen eristekerroksessa rajoittuu noin 30 minuuttia. Katkaisevan rakennusosan riittävän mitan määrittäminen voi perustua esimerkiksi palotesteissä mitattuihin osastoivuuden aikoihin tai laskennallisesti esimerkiksi eristeen hiililyöntönopeuteen tai puurakenteille Eurokoodi 5:n laskentasääntöihin. Katkaisevan rakennusosan materiaalin valinnassa on otettava huomioon yhteensopivuus lämmöneristeen kanssa rakennusfysikaaliselta ja mekaaniselta kannalta.

Kantavia rakenteita koskevan taulukon 3 mukaan enintään kaksikerroksisen P1-paloluokan rakennuksen ulkoseinän runko ja asuinrakennuksen kahden ylimmän kerroksen runko voidaan tietyin taulukossa 3 esitetyin edellytyksin tehdä D-s2, d2 -luokan tarvikkeesta.

Kun P1-paloluokan enintään 56 metriä korkean rakennuksen kantamattoman ulkoseinän runko tai enintään 2-kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen kantava runko on tehty D-s2, d2 -luokan tarvikkeesta, tulee lämmöneriste, joka ei eristävältä osaltaan täytä B-s1, d0 luokan vaatimusta, suojata 3 momentin sekä 26 §:n taulukon 8 ehtojen mukaisesti.

Edellä mainittu on lievennys verrattuna E1 vaatimukseen (lämmöneriste A-s1, d0 - luokkaa) kyseessä olevien D-s2, d2 -luokkaisten runkojen yhteydessä. Tämä ei ole naisesti heikennä paloturvallisuuden tasoa, koska samalla lämmöneristeen suojaukselle on asetettu riittävät ehdot sekä sisä- että ulkopuolista paloa vastaan.

Mahdolliset ulkopinnan suojauksen ja tuuletusvälin sisäpinnan suojaverhouksen vaatimukset on esitetty taulukossa 8.

Enintään 56 metriä korkean rakennuksen ulkoseinärakenteen ulkopinnan toimivuus palotilanteessa voidaan osoittaa myös yleisesti hyväksytyllä täyden mittakaavan kokeella, esimerkiksi SP 105 Fire ja BS 8414. Kokeella voidaan osoittaa, että valittu rakenne (detaljeineen, kuten aukkojen ja tuuletusvälien suojauksineen) ei lisää palo-osastosta toiseen eikä rakennuksesta toiseen tapahtuvaa palon leviämisen riskitasoa verrattuna luokkiin ja lukuarvoihin. Täyden mittakaavan kokeen ulkoseinän ulkopintaan kohdistuvan lämpörasituksen on oltava tunnettu ja tulipalon rasitusta vastaava sekä seurausvaikutusten riskejä vastaava. Esimerkiksi rakennuksen korkeuteen liittyen SP 105 Fire testiä voitaisiin käyttää järjestelmien testaamiseen kun julkisivujärjestelmän käyttötarkoitus on enintään 28 metriä korkeissa rakennuksissa ja BS 8414 testiä enintään 56 metriä korkeissa rakennuksissa. Koekappaleen koon on oltava riittävä mahdollisten mekaanisten vaurioiden ilmenemiseen. Testatun rakenteen ja testin suorituksen dokumentointi sekä kokeen tulokset on oltava hyväksyvän viranomaisen käytettävissä. Ulkoseinän ulkopinnan paloteknistä toimivuutta koskeva eurooppalainen testimenetelmä on kehitteillä.

## 26 §. Ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusvälin pintojen luokkavaatimukset

Yli 56 m korkeiden rakennusten ulkopinnan verhoustuotteet ja tuuletusvälin pinnat ovat aina vähintään A2-s1, d0-luokkaa. Tämän voimassa olevasta E1:stä kiristetyt vaatimuksen perusteena ovat palava-aineisten julkisivutuotteiden palon levittämisen riskit sekä ulkoapäin sammuttamisen rajallisuus.

Julkisivuverhoilun kiinnitykseen tarvittavien tarvikkeiden määrää voidaan pitää vähäisenä kun tuuletusraon leveys on korkeintaan 50 mm ja koolauksen väli keskeltä keskelle on enintään 600 mm. Myös ristiin koolaus on mahdollinen.

Yli 2-kerroksissa rakennuksissa, joissa julkisivumateriaalina on käytetty D-s2, d2-tarviketta, varateinä käytettävien ikkunoiden ja parvekkeiden yläpuolella on käytettävä 5 metrin matkalla vähintään B-s2, d0 luokan verhousta. Varateiden alapuolella voidaan käyttää vähintään D-s2, d2 luokan tarviketta, edellyttäen, että alapuolella ei ole ikkunatai oviaukkoja kahden alapuolella olevan kerroksen kohdalla. Ulkoseinään rajoittuvasta porrashuoneesta suoraan ulos johtavan oven yläpuolella B-s2, d0 luokan verhousta ei edellytetä. Jos uloskäytävän ulko-ovi on muualla, voidaan oven yläpuolella käyttää D-s2, d2 luokan tarviketta, jos oven päällä on suojaava katos. Varateinä käytettävien ikkunoiden ja parvekkeiden aukkojen sivuilla ei edellytetä B-s2, d0 luokan verhousta.

Jos julkisivun paloluokka (esimerkiksi B-s2, d0-luokka) on saatu tuotteen palokäytetyntymistä modifioimalla, ulkoseinän ulkopinnan suhteen noudatetaan tuotteen pitkäaikaiskestävyyden testeihin perustuvaa huolto-ohjelmaa. Tuuletusraon pintojen palo-

suojauksen huoltokäsittely ei yleensä ole tarpeen yhtä usein kuin julkisivun ulkopinnan, koska tuuletusraossa palosuojakäsittely ei altistu suoraan vesisateelle eikä UV-säteilylle.

## 27 §. Yläpohjan vaatimukset

Voimassa olevassa E1:ssä yläpohjan osalta on säädelty vain kantaviin rakenteisiin liittyvistä eristevaatimuksista ja yläpohjan pinnoista. Tulkintojen vähentämiseksi yläpohjan lämmöneristeitä ja niiden suojausta koskevat vaatimukset kirjattaisiin säädökseen.

Kantavia rakenteita koskevan taulukon 3 mukaan enintään kaksikerroksisen P1-paloluokan rakennuksen yläpohjan runko ja enintään 28 metriä korkean asuinrakennuksen asunnon yläpohjan runko voidaan tietyin edellytyksin tehdä D-s2, d2 -luokan tarvikkeesta. Taulukossa 3 on myös esitetty tapaukset, jolloin lämmöneristeenä on käytettävä vähintään A2-s1, d0- tai eristäväältä osaltaan vähintään D-s2, d2 -luokan tarviketta.

Yläpohjan osastoinnista ja onteloiden osiin jaosta on säädetty pykälissä 15 ja 16.

Yläpohjan onteloon liittyvää palon ja savun leviämisen rajoittamista käsitellään pykälässä 20.

Yläpohjan ontelon sisäpintojen luokkavaatimuksista on säädetty pykälässä 23.

P2-paloluokan rakennuksen yläpohjan (katon) sisäpinnan suojaverhouksesta on säädetty pykälässä 24.

## 28 §. Kate

Katteet, joiden voidaan katsoa kuuluvan luokkaan B<sub>ROOF</sub> ilman testausta ja erillistä luokitusta, on esitetty EU:n komission päätöksessä 2000/553/EY.

Neljännessä momentissa mainituilla muilla ratkaisuilla, joiden paloturvallisuustasoa voidaan pitää hyväksyttävänä, tarkoitetaan muun muassa EU:n komission päätöksessä 2000/553/EY esitettyjä ratkaisuja.

Kattopinta jaetaan osiin pysty- tai vaakasuorilla palokatkoilla. Ne sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan alla olevien osastoivien seinien kohdalle. Jos lämmöneriste ei ole vähintään luokkaa A2-s1, d0, katteen palokatkon kohdalla lämmöneriste katkaistaan ja katkaisun on ulotuttava eristetilan alapintaan asti.

Palon leviämisen katkaisua eristetilassa voidaan pitää riittävänä, kun leviäminen eristetilassa rajoittuu noin 30 minuuttia. Palokatkona käytettävän rakennusosan riittävän mitan määrittäminen voi perustua esimerkiksi palotesteissä mitattuihin osastoiisuuden aikoihin tai laskennallisesti esimerkiksi eristeen hiiltymisnopeuteen tai puurakenteella Eurokoodi 5:n sääntöihin.

Kattopintaa ei tarvitse jakaa 2400 neliömetrin osiin, jos käytetään EU:n komission päätöksessä 2000/553/EY mainittuja tuotteita, jotka täyttävät B<sub>ROOF(t2)</sub> -vaatimuksen ilman erillistä testausta ja katteen alusta (aluskatetta lukuun ottamatta) on vähintään luokkaa D-s2, d2 ja sen tiheys on vähintään 400 kg/m<sup>3</sup>.

Katteen vaakasuoran palokatkon leveyden tulee yleensä olla vähintään 5 metriä. Esi-merkkejä palokatkoina käytettävistä tuotteista ovat EU:n komission päätöksessä 2000/553/EY määritellyt tuotteet (mm. tiili- ja peltikatteet sekä kiviaineskerrokset).

Pystysuuntaista vähintään 0,5 metriä korkeaa ja pääasiallisesti A2-s1, d0-luokan tarvikkeista tehtyä katteen palokatkoa voidaan pitää riittävänä.

Viherkatto suunnitellaan siten, että se ei levitä paloa katolla olevan kasvuston kautta liittyviin seinä- ja kattorakenteisiin tai naapurirakennukseen. Viherkatteen, joka ei täytä B<sub>ROOF(t2)</sub> -luokan vaatimuksia ja johon ei kuitenkaan kuulu suuria pensaita tai puita, etäisyyden naapurirakennuksesta tulisi olla vähintään 8 metriä.

Yleensä aurinkopaneelien asentaminen katolle ei aiheuta paloturvallisuuden kannalta erityistoimenpiteitä. Mikäli rakennuksen katolle asennetaan laajahko pinta-ala aurinkopaneeleita, on tarpeen tarkistaa, että ne eivät oleellisesti lisää palon leviämisen vaaraa katteessa eikä sen alustassa. Tämä voi perustua aurinkopaneelien ja käytettyjen asennustarvikkeiden palokuorman määrään ja palo-ominaisuuksiin suhteessa hyväksyttäviin katteisiin. Pelastushenkilöstön työturvallisuutta arvioitaessa otetaan huomioon sähköturvallisuus.

## 5 Luku PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN NAAPURIRAKENNUKSEEN

### 29 §. Rakennusten välinen etäisyys

Rakenteellisia keinoja palon leviämisen rajoittamiseen ovat palomuuuri sekä palo-osastointi yhdistettynä lämpöä säteilevien pintojen ja aukkojen koon rajoittamiseen. Muita keinoja on muun muassa automaattinen sammutuslaitteisto. Jos vierekkäiset pientalot on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla, voi naapurirakennusten välinen etäisyys olla vähimmillään 4 metriä ilman muita rakenteellisia toimenpiteitä.

Rakennusten välinen etäisyys mitataan ulkoseinän ulkopinnasta. Pientaloissa rakennuksen ulompien pintojen (räystä, terassi, parveke uloin pinta) välisenä hyväksyttävänä etäisyytenä voidaan pitää yleensä vähintään 6 metriä.

Samalla tontilla tai rakennuspaikalla olevia rakennuksia voidaan paloteknisessä mielessä pitää yhtenä rakennuksena. Tämä edellyttää, että rakennukset yleensä kuuluvat samaan paloluokkaan ja muodostuva kokonaisuus alittaa tämän paloluokan yhdelle rakennukselle asettamat kerrosala- ja henkilömäärärajoitukset. Jos rakennusten tai rakennuksen tilojen välillä on osastointivaatimus, kuten esimerkiksi eri asuntojen välillä, voi rakennusten välisen etäisyyden ja aukotuksen ottaa huomioon osastointivaatimusta arvioitaessa.

Käytettäessä ulkoseinää osastoivana seinänä otetaan huomioon sen epäsymmetrinen rakenne sekä lämpösäteilyn ja mahdollisten ikkuna-aukkojen vaikutus palon leviämiseen rakennuksesta toiseen.

Vastakkaisista tai kulmittain olevista ulkoseinistä lämpösäteily voi tapahtua ulkoseinästä toiseen. Jos seinien välinen kulma on yli 135 °, ei ikkunan kautta tapahtuvaa lämpösäteilyä tarvitse ottaa huomioon.

Erillistä 1-2 kerroksisen asuinrakennuksen autosuojaa ei tarvitse palo-osastoida tai erottaa palomuurilla asuintiloista, kun sen etäisyys saman tontin asuinrakennuksesta on:

- yleensä vähintään 8 metriä;
- vähintään 4 metriä, kun autosuojarakennuksen koko on enintään 60 m<sup>2</sup>.

Jos etäisyys on edellä mainittuja pienempi, autosuoja osastoidaan asuintiloista vähintään luokan EI 30 rakennusosin. Osastoivassa seinässä olevalta ovelta edellytetään 15 minuutin palonkestävyysaikaa.

Jättesuojan (joka voi olla katos, aitaus, tms.) sijoittelussa tulee arvioida jätteiden syttymisen aiheuttama palon leviämisen vaara.

### 30 §. Palomuri

Palomuri on yleensä seinä, joka määrätyn ajan estää palon leviämisen sen toiselle puolelle ja kestää riittävän luotettavasti siihen liittyvien rakennusten tai niiden osien sortumisen.

P0-luokan rakennuksen palomuurin luokkavaatimukset säädetäisiin P1 rakennusta vastaaviksi.

Palomuri erottaa kaksi rakennusta toistaan ja sen vaatimustaso määräytyy paloluokaltaan vaativamman mukaan.

Palomuri tulee yleensä kysymykseen silloin, kun:

- kahdella eri tontilla tai rakennuspaikalla olevat rakennukset ovat niin lähellä toisiaan, että palon leviäminen on ilmeistä eikä palon leviämistä ole rajoitettu pykälän 29 mukaisesti palomuurista poikkeavin keinoin;
- rakennetaan kiinni eri tontilla tai rakennuspaikalla olevaan rakennukseen;
- rakennuksen eri osat ovat eri paloluokkaa (kts. 4 §);
- tontilla oleva rakennus tai rakennuskokonaisuus ylittää yhdelle rakennukselle sallitut kerrosala- tai henkilömäärärajoitukset.

Lähelle tai kiinni rakennettavissa rakennuksissa riittää, että toinen rakennuksista varustetaan palomuurilla. Yksi palomuri eri kiinteistöillä vaatii kuitenkin rakennusrajatteen perustamista.

Vesikaton rakenteet ja eristeet katkaistaan palomuurin kohdalta. Jos tarvikkeet ovat vähintään luokkaa A2-s1, d0, ei katkoa tarvita. Mikäli vesikatton korkeusero on pienempi kuin 300 mm, palomuri ulotetaan vähintään 300 mm katteen yläpuolelle. Tämä

voidaan korvata riittävällä vaakakatkolla. Palokuorman ylittäessä 1200 MJ/m<sup>2</sup> palomuuuri ulotetaan vähintään 750 mm katteen yläpuolelle, eikä korotusta yleensä voi korvata vaakakatkolla.

Palomuuuri ulotetaan sivusuunnassa vähintään 100 mm ja palokuorman ylittäessä 1200 MJ/m<sup>2</sup> vähintään 750 mm seinälinjan ohi. Tämän sijasta voidaan myös käyttää seinän suuntaista katkoa. Katkon leveys enintään 1200 MJ/m<sup>2</sup>:n palokuormaryhmässä on 500 mm molempiin suuntiin ja sen luokka on vähintään EI 60. Yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>:n palokuormaryhmässä seinän suuntaista katkoa suositellaan vain kohtiin, joissa seinälinjan ohitus ei ole mahdollinen, esimerkiksi rakennettaessa kiinni katuun. Katkon leveys on 750 mm molempiin suuntiin ja luokka EI 60.

Palomuuria ei yleensä tulisi suunnitella rakennusmassan sisäkulmaan osuvaksi, ellei sisäkulma ole yli 135 °. Jos palomuuuri sijoitetaan sisäkulmaan, toisen ulkoseinän on sisäkulman jälkeen täytettävä palomuurin vaatimukset 4 metrin matkalta, kun sisäkulma on 90° - 135°. Mikäli palomuuuri sijoitetaan vähintään 4 metrin päähän sisäkulmasta, joka on vähintään 90°, palomuruuriin rajoittuville seinille ei aseteta vaatimuksia.

33 §:n mukaan palomuurin erottamien rakennuksen osien uloskäytävät rakennetaan erillisiksi niin, ettei palomuurissa mahdollisesti olevaa ovea ole tarpeen käyttää palotilanteessa.

## 6 Luku POISTUMINEN PALON SATTUESSA

### 31 §. Yleiset vaatimukset

Poistumisella tarkoitetaan tässä luvussa sekä omatoimista että avustettua poistumista.

Kun rakennus suunnitellaan siten, että siitä on turvallista poistua tulipalotilanteessa, rakennuksen voidaan katsoa olevan poistumisen kannalta turvallisen myös muussa häätätilanteessa.

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten käyttöturvallisuudesta on säädetty, että jokaiselta poistumisalueelta on oltava mahdollista kuljettaa uloskäytävän kautta liikuntakyvytön henkilö paareilla.

Sisäänkäyntikerroksen uloskäytäviä suunniteltaessa ja rakennettaessa on liikuntaesteiset otettava huomioon.

Uloskäytävänä ei pidetä hissiä tai muuta vastaavaa laitetta.

Jos hissievakuoinnilla korvataan tai täydennetään uloskäytävien kapasiteettia, tarkastelut tehdään oletettuun palonkehitykseen perustuvaa menettelyä käyttäen. Tällöin otetaan huomioon erityisesti hissien toiminnan varmistaminen erilaisissa onnettomuustilanteissa, vaikutukset pelastustoimintaan sekä oletukset hissien käyttöasteesta omatoimisessa poistumisessa. Menettely edellyttää myös tarkastelua tilanteesta, jossa evakointihissit eivät ole käytössä.

Poistumisalueen määrittelyssä voidaan soveltaa seuraavia periaatteita:



- Poistumisalue on poistumisen järjestämisen kannalta yhtenäinen ja tarkoituksenmukainen rakennuksen osa. Poistumisalue määrittyy uloskäytävien kautta: kun rakennuksen uloskäytävät on saatu sijoitetuksi siten, ettei kulkureitin pituus missään rakennuksen osassa ylitä sallittua, on uloskäytävien palvelema osa kullakin kerrostasolla poistumisalue.
- Monikerroksisen palo-osaston eri kerrokset kuuluvat pääsääntöisesti eri poistumisalueisiin. Kuitenkin asunto, lukuun ottamatta yli 56 metrin korkeudella olevia asuinhuoneistoja, muodostaa yleensä yhden erillisen poistumisalueen, vaikka huoneisto olisi monikerroksinen.
- Poistumisalueena kellaria ei voi yhdistää kerrosten kanssa, lukuun ottamatta vain yhdelle asunnolle kuuluvaa kellaria.
- Liikerakennuksissa voi olla tarvetta jakaa saman kerroksen tiloja eri poistumisalueisiin esim. eri käyttöaikojen vuoksi (tyypillisesti iltaravintolat päivisin auki olevassa liikerakennuksessa).

Poistumisalueella olevan kulkureitin, joka johtaa uloskäytävään, on oltava riittävän väljä ja helppokulkuinen.

Maanpinnan ohella riittävän turvallisena paikkana voidaan pitää esimerkiksi A1-luokan tarvikkeista tehtyä osastoivaa ja riittävän pitkän palonkestävyysajan tasoa, jolta voidaan päästä esteettä kulkemaan ulkotilassa kauemmaksi palokohteesta.

Uloskäytävässä ja palosulussa palokuormaa tulee rajoittaa niin, ettei sen palaminen tai savunmuodostus vaaranna henkilöturvallisuutta. Tästä johtuen mm. palava-aineisilta asennuksilta edellytetään yleensä EI 30-rakennusosaa vastaava suojaus.

Uloskäytävään ja palosulkuun saa sijoittaa ilman erityistä suojausta tätä tilaa palvelevia tarpeellisia sähkölaitteita, kuten valaisimia, pistorasioita ja kytkimiä sekä niitä syöttäviä johtojärjestelmiä sekä porrashuonetta palvelevan paloilmoinin- ja/tai savunpoistokeskuksen. Muut uloskäytävään ja palosulkuun sijoitettavat sähköasennukset ja johtojärjestelmät tulee suojata vähintään EI 30-luokan rakennusosin. Kuitenkin C<sub>ca</sub>-s1, d1 -luokkaisia kaapeleita voidaan käyttää vähäisessä määrin ilman suojausta.

Uloskäytävässä ja palosulussa saa suojaamattomana käyttää vain vähintään A2-s1, d0-luokan eristeitä ja eristeen pinnan tulee täyttää uloskäytävän pinnalle asetettu vaatimus.

Uloskäytävään voidaan sijoittaa postilaatikot osastoituun tilaan itsesulkeutuvan EI 30-luokkaisen oven taakse. Ovi voi olla EI 15-luokkaa, jos postilaatikotilan syvyys on korkeintaan 0,5 m ja laatikot on tehty pääosin vähintään A2-s1, d0-luokan materiaalista.

Uloskäytävien ja kulkureittien merkitsemisestä on säädetty laissa (379/2011) ja sen nojalla annetussa sisäministeriön asetuksessa rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta (805/2005).

## 32 §. Kulkureitin enimmäispituus lähimpään uloskäytävään

Perusvaatimukset vastaisivat E1 määräyksiä. Nykyiset (E1) yleisellä tasolla annetut lievennykset kulkureitin pituuksiin, kun rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla, tarkennettaisiin ja annettaisiin taulukkomuodossa (taulukko 10). Kulkureitin pituutta lähimpään uloskäytävään voitaisiin pidentää myös, jos rakennus varustettaisiin savuilmaisuun perustuvalla paloilmoittimella tai paloilmoittimen ja automaattisen sammutuslaitteiston yhdistelmällä.

Taulukon 10 huomautuksen 3 keskimääräistä huonekorkeutta määritettäessä voidaan painotus tehdä poistumisalueen huoneiden tilavuuksien suhteessa. Jos alakatto ei ole umpinainen, voidaan myös alakaton yläpuolinen tila laskea tilavuuteen.

Lyhyempiä kulkureitin pituuksia voitaisiin vaatia silloin, kun tilan erityisestä käytöstä johtuva poikkeuksellinen riski palon nopeaan syttymiseen ja leviämiseen vaarantaa turvallisen poistumisen. Tämä voi tulla kyseeseen esimerkiksi tuotanto- ja varastorakennusten palovaarallisuusluokan 2 tiloissa.

Mikäli kulkukelpoinen reitti uloskäytävään ei ole tiedossa, etäisyys määritetään seinien suuntaista reittiä pitkin.

Jos kulkureitti uloskäytävään kulkee viereisen palo-osaston kautta, osastoivassa seinässä olevan oven on oltava rakennuksen normaalina käyttöaikana poistumissuunnasta helposti avattavissa ilman avainta.

Hoitolaitoksessa poistuminen on yleensä tarkoituksenmukaista järjestää vaiheittain. Hoitolaitosten majoitushuoneita sisältäviä osastoja tulisi olla kerrostasolla vähintään kaksi siten, että evakuointi vaaratilanteessa palo-osastosta toiseen on mahdollista. Tämä ei vaikuta uloskäytävävaatimuksiin.

Toimisto- tai majoitushuoneesta, koululuokasta tai vastaavasta pienehköstä huonetilasta, josta on pääsy uloskäytävään sisäisen, seinien rajaaman, käytävän kautta, etäisyys uloskäytävään voidaan määrittää tämän huoneen ovelta uloskäytävään johtavalle ovelle.

Palosulun tapauksessa kulkureitin pituuteen lasketaan mukaan palosulussa kuljettu matka.

Uloskäytävään johtavaan kulkureittiin voi sisältyä eri tasojen välinen porras vain, jos mainittujen tasot kuuluvat samaan poistumisalueeseen. Tällöin kulkureitin pituutta laskettaessa otetaan huomioon tasoero yleensä nelinkertaisena. Kaupunkipientalossa (joka on samaa huoneistoa) kulkureitin pituutta laskettaessa voidaan ottaa huomioon varatienä käytetty riittävän helppokulkuinen kiinteä porras, jota ei ole sijoitettu ulkoseinän aukkojen välittömään läheisyyteen tai joka on suojattu riittävästi aukoista tulevalta säteilyltä.

Avonaisia varastoparvia tai hoitotasoja, jotka on tarkoitettu lähinnä koneiden ja laitteiden huoltoa ja korjaamista varten, ei yleensä pidetä kerroksena. Niiltä sekä kulku- ja kuljetinsilloilta järjestetään tarkoitukseen sopiva varatie turvalliseksi katsottavalle paikalle.

### 33 §. Uloskäytävien lukumäärä

Uloskäytävien vähimmäislukumäärät ja tyyppi esitettäisiin taulukossa 11. Perusvaatimuksena on kaksi toisistaan riippumatonta, erillistä ja tarkoitukseen sopivaa uloskäytävää.

Uloskäytävien sijoittelussa erillisillä uloskäytävillä tarkoitetaan sitä, että uloskäytäviin johtavat ovet ovat riittävällä etäisyydellä toisistaan niin, että pääsyn niihin ei voida yleensä olettaa estyvän samanaikaisesti.

Porrashuoneen sisäänkäyntitaso on yleensä porrashuoneen lattian taso rakennuksen sisäänkäyntikerroksessa. Mikäli rakennuksen korkeutta määrittävä maan pinnan keskimääräinen taso on yli metrin sisäänkäyntitasoa alempana, on tämä otettava huomioon varatiejärjestelyissä.

Palolta suojatulla uloskäytävällä tarkoitetaan osastoitua uloskäytävää, johon on yhteys ainoastaan kerrostasolla olevan osastoidun tilan (palosulun) kautta. Osastoitu tila voi olla esimerkiksi kerrostasoaula.

Palolta ja savulta suojatulla uloskäytävällä tarkoitetaan osastoitua uloskäytävää, johon on yhteys ainoastaan kerrostasolla olevan osastoidun tilan (palosulun), esimerkiksi asuinrakennuksessa kerrostasoaulan, ja tästä edelleen parvekkeen tai muun ulkoilmaan avoimen tilan kautta siten, että palon ja savukaasujen pääsy uloskäytävään estyy.

Kahden uloskäytävän vaihtoehtona mahdollistettaisiin rajatuissa käyttötarkoituksissa ja porrashuoneen korkeuksissa yhden uloskäytävän käyttö, kun rakennus on varustettu varatiellä tai tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Tämä koskisi tapauksia, joissa poistumisalueen käyttötarkoituksena on asunto tai, korkeudesta riippuen, pienehkö työpaikka- tuotanto- tai varastotila, joiden poistumisalueen koko saisi olla enintään 300 m<sup>2</sup>.

Yhden uloskäytävän mahdollistaminen automaattisella sammutuslaitteistolla varustetuissa asunnoissa ja alle 300 m<sup>2</sup>:n työpaikkatiloissa, kun ylimmän kerroksen lattian etäisyys sitä palvelevan porrashuoneen sisäänkäyntitasosta on enintään 52 m, on muutos voimassa olevaan E1:een. E1 sallii yhden uloskäytävän käytön enintään 8-kerroksisessa rakennuksessa, kun poistumisalueen käyttötapana on asunto, alle 300 h-m<sup>2</sup>:n työpaikkatila taikka alle 300 h-m<sup>2</sup>:n tuotanto- tai varastotila.

Muut pienehköt tilat, jossa sallittaisiin yhden uloskäytävän käyttö, vastaisivat nykyisiä määräyksiä ja ohjeita, kuitenkin niin, että ne rajattaisiin vain pienehköihin yksikerroksisiin rakennuksiin. Yhtä uloskäyntiä voidaan pitää riittävänä esimerkiksi pienessä kahvilassa, kioskissa tai pienmyymälässä. Poistumisalueilta tulee yleensä olla varatie (poikkeuksia voisivat olla kioskit yms. hyvin pienet tilat).

Varatienä voidaan pitää tarkoituksenmukaisesti sijoitettua parveketta tai ikkuna-aukkoa, joiden kautta pelastautuminen on mahdollista joko pelastamistoimenpitein tai kiinteitä tikkaita/portaita pitkin taikka muita sopivia rakennusosia hyväksi käyttäen maanpinnalle tai muulle palotilanteessa turvalliselle paikalle. Turvallinen kulku ikkuna-aukosta varatietikkaalle tulee ottaa suunnittelussa huomioon.

Varatiejärjestelyjä, joita voidaan pitää hyväksyttävänä, on esitetty taulukossa PM 1.

Taulukko PM 1. Varatiejärjestelyt.

Paloluokka	Ylimmän kerroksen lattian etäisyys sitä palvelevan porrashuoneen sisäänkäyntitasosta tai kerrosluku enintään	Pudottautumiskorkeus maahan tai turvalliselle paikalle <sup>1</sup>	Varatiejärjestelyt
P1, P2, P3		enintään 3,5 m	-
P2, P3	2 krs.	yli 3,5 m	kiinteät tikkaat
P2	4 krs. <sup>2)</sup>	yli 3,5 m	tarkoitukseen sopiva kiinteä porras
P1, P2	24 m		palokunnan toimenpiteet; käynti viereisen palo-osaston parvekkeelle; käynti alapuolisen palo-osaston parvekkeelle tai tarkoitukseen sopiva kiinteä porras
<sup>2)</sup> koskee yli 2-kerroksista P2-paloluokan asuinrakennusta, jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon ja rakennuksen korkeus on enintään 14 metriä			

Maanpinnan ohella riittävän turvallisena paikkana voidaan pitää esimerkiksi A1-luokan tarvikkeista tehtyä osastoivaa ja riittävän pitkän palonkestävyysajan tasoa, jolta voidaan päästä esteettä kulkemaan ulkotilassa kauemmaksi palokohteesta.

Jos 2-kerroksisen P3- tai P2-paloluokan rakennuksen varatienä käytettävältä parvekkeelta tai ikkunalta pudottautumiskorkeus maanpinnalle tai muulle palossa turvalliselle paikalle on yli 3,5 m, pääsy turvaan varmistetaan kiinteillä tikkailla.

Jos 3–4-kerroksisen asuinrakennuksen, jonka kaikki päällekkäiset kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan asuinhuoneistoon (*kaupunkipientalo*), varatienä käytettävältä parvekkeelta tai ikkunalta pudottautumiskorkeus maanpinnalle tai muulle palossa turvalliselle paikalle on yli 3,5 m, pääsy turvaan varmistetaan riittävän helppokulkuisella kiinteällä portaalla, jota ei ole sijoitettu ulkoseinän aukkojen välittömään läheisyyteen tai joka on suojattu riittävästi aukoista tulevalta säteilyltä.

Seinään sijoitetun varatien vapaan aukon korkeus on vähintään 600 mm ja leveys 500 mm siten, että korkeuden ja leveyden summa on vähintään 1500 mm. Vaakasوران luukun, esimerkiksi parvekeluukun, vapaan aukon vähimmäismitat ovat 600 mm x 600 mm.

Varatienä käytettävä ikkuna tehdään helposti avattavaksi, mikä edellyttää yleensä sen varustamista kiinteällä painikkeella. Helposti avattavien ikkunoiden käyttöturvallisuudesta on säädetty ympäristöministeriön asetuksella. Edellä mainitussa asetuksessa säädetään aukeamisrajoittimella varustetun aukon, jonka lapsi voi helposti saada avatuksi, suurin sallittu avautuma. Varatienä käytettävän ikkunan rajoittimen on oltava nuorten ja aikuisen helposti vapautettavissa, mutta sellainen, että pieni lapsi ei saa sitä helposti auki, tai rajoitinsalpa sijoitetaan pienten lasten ulottumattomiin.

Mikäli varatienä käytettävän ikkunan alareunan etäisyys lattiasta on yli 1,2 m, varatien käyttö varmistetaan sisäpuolisilla rakenteilla, joiden avulla poistuminen on mahdollista.

Palonkestävässä seinässä, jonka osastoivuusvaatimus on enintään EI 60, olevalta varatieikkunalta tai -aukolta ei edellytetä palonkestävyyttä, jos sen vapaan aukon korkeuden ja leveyden summa on enintään 1600 mm ja aukon etäisyys vastakkaisesta rakennuksesta on vähintään 2,0 metriä.

Jos ikkunaa tai luukkua, jolle on asetettu palonkestävyysvaatimus, käytetään varatienä, sen on oltava itsestään sulkeutuva ja salpautuva.

Varatien järjestämisestä kuullaan paikallista pelastusviranomaista, jos varatien käyttö edellyttää palokunnan toimenpiteitä.

#### 34 §. Uloskäytävän mitat

Uloskäytävän mittavaatimukset vastaavat nykyisiä vaatimuksia, mutta ne on koottu samaan pykälään. Jälkiasennushissiiä koskeva E1 ohje on nostettu säännökseksi kuitenkin niin, että leveyttä koskevaa ohjetta on lievennetty 900 mm:stä 850 mm:iin mikä helpottaa jälkiasennushissin mitoittamista ja sijoittamista asuinrakennuksen porrashuoneisiin. Mitoituksessa on otettava huomioon ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten käyttöturvallisuudesta annettu vaatimus, jonka mukaan uloskäytävän kautta on oltava mahdollisuus kuljettaa henkilö paareilla.

Mikäli henkilömäärä ei ole tiedossa tai sitä ei muutoin käytetä, se voidaan arvioida tilan käyttötarkoituksen perusteella huoneistoalaneliometriä kohden seuraavasti:

- asunnot, majoitustilat, hoitolaitokset ja työpaikkatilat 0,1 henkilöä;
- kokoontumis- ja liiketilat, yleensä 0,4 henkilöä;
- kokoontumis- ja liiketilat, huvi-, taide- ja muut vastaavat kokoontumistilat 1 henkilö;
- tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat 0,03 henkilöä.

Kun palo-osasto muodostuu useasta avoyhteyksin toisiinsa liittyvästä kerroksesta, jotka ovat omia poistumisalueitaan, henkilöt joutuvat poistumaan samanaikaisesti eri kerroksista samojen uloskäytävien kautta. Tällöin uloskäytävien riittävyys arvioidaan myös kaikkien poistuvien henkilöiden poistumisaikalaskelman perusteella.

Uloskäytävän leveys mitataan vaakatasossa kohtisuoraan poistumissuuntaa vastaan. Vähimmäisleveyden sisäpuolella ei saa olla muita kaventavia esteitä kuin jalkalistat, reunapalkit ja käsijohteet. Mikäli uloskäytävässä on kulkusuunnassa ovia, voi oviaukon tai rinnakkain olevien oviaukkojen yhteenlaskettu vapaa leveys olla välttämättömien karmien yhteenlasketun leveyden verran uloskäytävän vähimmäisleveyttä kaapeampi.

Rinnakkain olevien oviaukkojen pääkulkuoven leveyden määrittämistä koskevia ohjeita on annettu ympäristöministeriön ohjeissa koskien esteettömyysasetuksen soveltamista.

Uloskäytävän vähimmäiskorkeuden alapuolella ei saa olla esteitä, kuten palkkeja, putkia tai valaisimia. Oviaukkojen kohdalla uloskäytävän korkeus saa olla välttämättömien karmien ja kynnysten verran vähimmäiskorkeutta pienempi.

### 35 §. Poistumiseen käytettävät ovet

Säännökset vastaisivat nykyisiä E1 määräyksiä, kuitenkin asunnon kerrostaso-oven edellytettäisiin avautuvan poistumissuuntaan. Ilmatiiviissä huoneistossa paine palon alkuvaiheessa voi vaikeuttaa sisäänpäin avautuvan oven avautumista ja täten vaarantaa pelastautumisen ja myös vaikeuttaa pelastustoimia.

Poistumiseen käytettäviä ovia ovat ovet, joiden kautta on pääsy ulos, ovet jotka johtavat uloskäytävään, palosulkuun tai uloskäytävään johtavaan sisäiseen käytävään, sekä uloskäytävässä olevat ovet.

Porraskäytävästä asuntoon johtavan oven vapaasta leveydestä on säädetty valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen esteettömyydestä (4 § 1 momentti; 850 mm).

Uloskäytävässä olevan oven ja ulko-oven leveys ja korkeus määräytyvät uloskäytävälle asetettujen vaatimusten ja pykälän 34 ohjeistuksen mukaisesti.

Uloskäytävien ja niihin johtavien tilojen ovien tulee olla hätätilanteessa helposti avattavissa. Ovi on voitava avata työntämällä tai helppokäyttöisellä painikkeella.

Poistumiseen tarvittavan oven tulee avautua poistumissuuntaan, jos sen kautta poistuvien henkilöiden määrä on yli 60. Tällaisissa uloskäytävissä ja uloskäytäviin johtavilla kulkureiteillä ei yleensä voi käyttää pelkästään liukuovia, pyöröovia, pikarullaovia, nosto-ovia tai vastaavia, joissa ovi ei aukea poistumissuuntaan.

Jos kuitenkin liukuovia tai pyöröovia käytetään poistumisen käytettävänä ovina, ne on varustettava erikseen tähän tarkoitukseen hyväksytyllä hätäavausjärjestelmällä, jonka toiminta on riittävän selvästi merkitty ja ymmärrettävissä. Tällainen on esimerkiksi paniikkisaranointi, jossa ovi työnnettäessä avautuu ulospäin. Käyttökelpoisia ovat myös leveydeltään riittävät käyntiovet joko suoraan liukuoveen tai sen viereen sijoitettuna.

Uloskäytävien ja niihin johtavien tilojen ovissa ei tule yleensä käyttää lukkoja, jotka avaimetta voi takalukita siten, ettei niitä sisäpuolelta saa auki ilman avainta.

Lukkoja, jotka voidaan sisäpuolelta aina avata ilman avainta, käytetään uloskäytävien ja niihin johtavien tilojen ovissa:

- majoitustiloissa sekä
- hoitolaitoksissa, joiden toiminnan luonne ei edellytä eristämistä.

Lukkoja, jotka voidaan huoneiston normaalin käytön aikana avata hätätilanteessa sisäpuolelta ilman avainta, käytetään:

- kokoontumis- ja liiketiloissa,
- työpaikkatiloissa sekä
- tuotanto- ja varastotiloissa.

Kulunvalvonnan järjestelyt eivät saa estää turvallista poistumista rakennuksesta.

Poistumisovien lukkolaitteista on julkaistu kaksi standardia:

- SFS-EN 179, jonka mukaan ovi aukeaa poistumissuuntaan painikkeella tai työntölevyllä; ns. poistumisreitiheloitus
- SFS-EN 1125, jonka mukaan ovi aukeaa poistumissuuntaan puomilla; ns. painiikkiheloitus.

Tiloissa, joissa on suuret väkimäärät, helpon avattavuuden varmistamiseksi soveltuvat käytettäväksi standardien mukaiset avausmekanismit seuraavasti:

- Yli 60 hengen kokoontumis- ja liiketilasta uloskäytävään johtavat ovet ja uloskäytävän ovet, SFS-EN 179 mukainen lukkolaite.
- Yli 800 hengen kokoontumis- ja liiketilasta uloskäytävään johtavat ovet ja uloskäytävän ovet, SFS-EN 1125 mukainen lukkolaite.

### 36 §. Poistumisaikalaskelma

Pykälässä säädettäisiin missä tapauksessa rakennusvalvontaviranomainen voisi edellyttää tehtäväksi kohdekohtaisen poistumisaikalaskelman liittyen rakennuksen poistumisturvallisuuden varmistamiseen.

Toisessa momentissa viitattuja muita kohteita voivat olla esimerkiksi suuret kauppakeskukset ja yleisötilat sekä maanalaiset tilat, joissa henkilömääristä, poistumisajoista ja poistumisen olosuhteista johtuen henkilöturvallisuus voi vaarantua.

### 37 §. Turvallisuusselvitys

MRL 117 b § mukaan lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuusselvityksen poistumisturvallisuuden kannalta erittäin vaativasta kohteesta.

Turvallisuusselvitystä edellyttäviä kohteita voivat olla mm. maanalaiset tilat, hoitolaitokset sekä palvelutalot, kuten ryhmäkodit ja vastaavat, jotka on suunniteltu esimerkiksi muistisairaille tai muille vastaaville erityisryhmille. Selvitys koskee vain rakennuksen osia (yleensä poistumisalueita), joita voidaan pitää poistumisturvallisuuden kannalta erittäin vaativina. Tavalliset asunnot, jotka on tarkoitettu itsenäiseen asumiseen jollekin tietylle ryhmälle kuten ikääntyneille tai opiskelijoille, eivät edellytä turvallisuusselvitystä.

Turvallisuusselvityksen laatii käytännössä pääsuunnittelija suunnittelun alkuvaiheessa tai käyttötarkoituksenmuutoksen yhteydessä yhteistyössä hankkeen eri osapuolten kanssa ottaen huomioon rakennuksen käyttötarkoituksen.

Turvallisuusselvityksen keskeinen tehtävä on arvioida henkilöiden poistumis- ja pelastamismahdollisuudet. Se edellyttää pääsääntöisesti, että laaditaan kohdekohtainen poistumisaikalaskelma. Poistumisaika lasketaan palon havaitsemishetkestä, yleensä palovaroittimen tai -ilmoittimen hälytyksestä jos rakennus on varustettu ko. laitteilla. Laskennassa otetaan huomioon arvio henkilöiden ja henkilökunnan toimintakyvystä ja

pelastajien toimintavalmius. Suunnittelun pohjana käytetään kyseiselle käyttötarkoitukselle ja tilalle tyypillistä palokuormaa ja palonkehitystä ja olosuhteita, jolloin savukaasujen ja lämmön vaikutukset muodostuvat henkeä tai terveyttä uhkaaviksi.

Turvallisuusselvityksen pohjalta määritetään käyttötarkoituksen perusvaatimusten lisäksi mahdollisesti tarvittavat lisätoimenpiteet, rakenteelliset ja/tai muut toimenpiteet, hyväksyttävän turvallisuustason saavuttamiseksi.

Mikäli rakennushankkeeseen ryhtyvän määrittämiä turvallisuustason saavuttamiseen tarvittavia toimenpiteitä ei voida pitää riittävinä, voi rakennusvalvontaviranomainen perustelluista syistä edellyttää, että rakennus varustetaan tarpeellisilta osin turvallisuutta parantavilla laitteistoilla tai järjestelyillä riittävän henkilöturvallisuustason saavuttamiseksi. Nämä toimenpiteet voivat kohdistua esimerkiksi määriteltyyn palo-osastoon tai poistumisalueeseen.

## Luku 7. PALOTEKNISET LAITTEISTOT

Rakennus on tarvittaessa varustettava palon havaitsemista helpottavilla ja palon kehittymistä rajoittavilla paloteknisillä laitteistoilla. Tässä asetuksen luvussa säädetään rakennuksen käyttötarkoitukseen ja paloluokkaan liittyen palon havaitsemiseen ja siitä ilmoittamiseen ja automaattisiin sammutuslaitteistoihin liittyvistä vaatimuksista. Vaatimuksia voi tulla muistakin säännöksistä, esimerkiksi pelastuslaissa on säädetty asuntojen palovaroittimista ja niiden määrästä.

Paloturvallisuutta parantavia laitteita valittaessa on huolehdittava siitä, että niiden toimintatapa ja ominaisuudet soveltuvat kohteeseen.

Asennukset, joiden edellytetään toimivan palon aikana, on tehtävä siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan.

### 38 §. Palovaroitin ja paloilmoin

Pykälässä säädetäisiin, mitkä tilat on varustettava sähköverkkoon kytketyllä palovaroittimella, paloilmoinnilla tai hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoinnilla. Uusina tiloina, jotka tulisi varustaa palosta ilmoittavilla laitteistoilla, olisivat **koulut**. Kouluissa tämä nopeuttaisi palon havaitsemista tiloissa, joissa ei kyseisellä hetkellä juuri oleskella ja antaisivat muissa tiloissa oleville enemmän aikaa pelastautumiseen.

Koulun oppilaslukumäärän mukaan tulisi tilat varustaa joko sähköverkkoon kytketyllä palovaroittimella (enintään 250 oppilasta), paloilmoinnilla (251 – 500 oppilasta) tai hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoinnilla (yli 500 oppilasta).

Täydennyksenä nykyiseen E1:n vaatimukseen sähköverkkoon kytketyn palovaroittimen käytöstä päiväkodit ja muut varhaiskasvatuksen tilat tulisi varustaa paloilmoinnilla, jos hoidettavia on yli 150.

Muutoin pykälässä esitetyt vaatimukset vastaisivat nykyisiä E1 vaatimuksia.



Palovaroittimen teknisistä ominaisuuksista on säädetty valtioneuvoston asetuksella (291/2009) ja palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta on säädetty sisäministeriön asetuksella (239/2009).

Paloilmoittimella tarkoitetaan palovaroitinjärjestelmää, joka on tehty EN 54 standardisarjan mukaisista komponenteista. Järjestelmän tulee ilmoittaa alkavasta palosta automaattisesti vähintään palo-osaston laajuudella. Järjestelmän virransaannin tulee olla varmistettu. Järjestelmän asennukselle ja ylläpidolle ei aseteta erityisiä vaatimuksia.

Hätäkeskukseen kytketylle paloilmoittimelle asetettavista vaatimuksista, muun muassa niiden asennuksen ja ylläpidon osalta, tultaneen säätämään (valmisteltavana olevassa) sisäministeriön asetuksessa.

Pykälän 15 taulukossa 5 on annettu tuotanto- ja varastotiloja sekä autosuojia koskeva mahdollisuus kasvattaa palo-osaston pinta-alaa enintään 50 prosentilla, jos tila varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoittimella ja tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa.

Pykälän 32 taulukossa 10 säädetään kulkureitin enimmäispituuden kasvattamisesta, jos tila varustetaan savuilmaisuun perustuvalla paloilmoittimella tai savuilmaisuun perustuvan paloilmoittimen ja automaattisen sammutuslaitteiston yhdistelmällä.

### 39 §. Automaattinen sammutuslaitteisto

Pykälässä säädetäisiin tiloista, joissa edellytettäisiin tarkoitukseen sopiva automaattinen sammutuslaitteisto. Säännös edellyttäisi, että laitteisto tulisi aina kytkeä hätäkeskukseen.

Pykälässä esitetyt tilat tai rakennukset, joille on asetettu vaatimuksia, ovat tiloja tai rakennuksia, joissa palo voi kehittyä ja levitä erityistä vaaraa aiheuttavalla tavalla uhaten koko rakennusta tai useita viereisiä palo-osastoja tai joissa edellytettyä riittävää rakenteellista sortumattomuutta ei voi riittävän luotettavasti taata kantavien rakenteiden palonkestävyyteen liittyvillä valinnoilla ottaen huomioon tarvikkeiden luokat.

P2-paloluokan yli 2-kerroksissa rakennuksissa (lukuun ottamatta enintään 14 metriä korkeita rakennuksia, jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon) vaadittaisiin myös varateinä käytettäville parvekkeille automaattinen sammutuslaitteisto. Ranskalaisen parvekkeen käyttö varatienä ei kuitenkaan edellytä automaattista sammutuslaitteistoa kyseiselle parvekkeelle.

Nykyisiin vaatimukseen verrattuna uloskäytävien sammutuslaitteistovaatimuksia helpotettaisiin niin, että uloskäytävää, joka on rakennettu palamattomista (vähintään A2-s1, d0-luokkaisista) tarvikkeista, ei tarvitsisi varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla.

Yli 2-kerroksiset P1-paloluokan rakennukset, joiden korkeus on yli 56 metriä, edellytettäisiin varustettavaksi automaattisella sammutuslaitteistolla, koska palokunnan toimenpiteet vaikeutuvat korkeissa rakennuksissa ja koska rakennuksen ulkopuolelta tapahtuva sammutus ei yleensä ole mahdollista. Säännös vähentää tulkintoja ja toisaalta nykyiselläänkin E1 kohdan 11.1.2 perusteella yli 56 m korkeat rakennukset on pääsääntöisesti varustettu automaattisilla sammutuslaitteilla.

E1:ssä on annettu erinäisiä yleisiä lievennyksiä, mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto. Nyt ne määrällisesti kirjattaisiin säädökseen koskien rakennuksen enimmäiskerrosaloja, henkilömääriä, kantavia rakenteita, osastokokoja, osastoivia rakennusosia, sisäpuolisia pintoja, ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopintoja, kulkureitin pituuksia ja uloskäytävien lukumäärää.

Tarkoitukseen sopivuus tarkoittaa, että laitteisto on käyttökohteessaan riittävän luotettava ja että sillä on riittävä suorituskyky sammuttamaan tulipalo alkuvaiheessaan, tai pitämään palo hallinnassa, kunnes lopullinen sammutus saadaan suoritetuksi muilla menetelmillä. Tämän vaatimuksen voidaan katsoa toteutuvan, kun:

- a) P2-paloluokan enintään 14 m korkean asuinrakennuksen (kerrostalo) automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS 5980-standardin 2 -luokan vaatimusten tai vastaavan suoritustason mukaan,
- b) P2-paloluokan enintään 28 m korkean rakennuksen (lukuun ottamatta enintään 14 m korkea asuinrakennusta) automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-EN 12845-standardin OH -luokan vaatimusten tai vastaavan suoritustason mukaan ja sammutuslaitteisto varustetaan vähintään varmennetulla yksinkertaisella vesilähteellä,
- c) rakennuksen henkilömääriä tai paikkalukuja 1-kerroksisessa rakennuksessa, osastokokoja 1-kerroksisissa majoitustiloissa ja hoitolaitoksissa, sisäpuolisia pintoja, ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopintoja ja kulkureitin pituuksia koskevissa säännöksissä, koskien vaihtoehtoisia luokkia tai lukuarvoja, automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS 5980-standardin vaatimusten mukaan (ottaen huomioon standardin soveltamisalan käyttötarkoitukset) tai vastaavan suoritustason mukaan,
- d) rakennuksen kerrosalaa, henkilömääriä (2-kerroksissa rakennuksissa), kantavia rakenteita, osastokokoja (muut kuin c-kohdassa määritellyt), osastoivia rakennusosia, ja uloskäytävien lukumäärää koskevissa säännöksissä, koskien vaihtoehtoisia luokkia tai lukuarvoja, automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-EN 12845-standardin määrittelemän sprinkleriluokan (joka määräytyy kohteen käyttötarkoituksen ja palokuorman mukaan, kuitenkin vähintään sprinkleriluokan OH mukaan) ja vesilähdevaatimusten mukaan, kuitenkin vähintään varmennetun yksinkertaisen vesilähteen vaatimusten mukaan, tai vastaavan suoritustason mukaan ja
- e) P1-paloluokan hoitolaitoksen tiloissa, joiden henkilöturvallisuuden parantaminen sammutuslaitteiston avulla perustuu turvallisuusselvitykseen ja automaattisella sammutuslaitteistolla ei haeta rakenteellisia lievennyksiä, automaattinen sammutuslaitteisto voidaan toteuttaa vähintään SFS5980-standardin 2 -luokan vaatimusten tai vastaavan suoritustason mukaan.

Kohdan d tapauksissa automaattinen sammutuslaitteisto voidaan toteuttaa vähintään SFS-EN 12845-standardin OH -luokan vaatimusten tai vastaavan suoritustason mukaan ja sammutuslaitteisto varustaa vähintään varmennetulla yksinkertaisella vesilähteellä, kun rakennuksen käyttötarkoituksena on asuinrakennus, hoitolaitos, majoitusrakennus tai työpaikkarakennus.

Automaattisen sammutuslaitteiston luotettavuus tulee ottaa suunnittelussa huomioon tulipalon mahdollisten seurausten mukaisesti: kantavien rakenteiden kestäminen sortumatta riittävän luotettavasti, suurten henkilömäärien altistuminen tulipalolle, uloskäytävien lukumäärän vähentämisen tai mitoituksen vaikutukset, jne.

## **8 Luku. SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY**

Pelastustoimen laitteisiin sovelletaan lakia pelastustoimen laitteista (10/2007).

Laitteiden toimintakunnosta, kunnossapidosta ja velvoitteista vastaavista tahoista on säädetty pelastuslain (379/2011) 12§:ssä.

Asennukset, joiden edellytetään toimivan palon aikana, on tehtävä siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan.

### 40 §. Pelastus- ja sammutustyön edellytykset

Pelastustietä käyttäen hälytysajoneuvot pääsevät tarvittaessa riittävän lähelle rakennusta tai sammutusveden ottopaikkoja.

Pelastustien mitat, sijainti suhteessa rakennukseen ja kantavuus mitoitetaan kohteelle tarkoituksenmukaisen ja rakentamisen ajankohtana tyyppillisen pelastuskaluston mukaan.

Pelastustien merkitsemisestä säädetään pelastustien merkitsemisestä annetussa sisäasiainministeriön asetuksessa (1384/2003).

Jos varatie on suunniteltu ja rakennettu niin, että sen käyttö edellyttää pelastuslaitoksen toimenpiteitä, tulee tämä ottaa huomioon pelastustien suunnittelussa ja rakentamisessa.

Pääsyä yläpohjan onteloon sammutustyötä varten ei yleensä edellytetä.

Jälkiasennushissien toteutuksen helpottamiseksi sammutusreittiä koskevaa vaatimusta on olemassa olevaa rakennusta koskien helpotettu.

### 41 §. Pelastus- ja sammutustyössä käytettävä hissi

Pelastus- ja sammutustyössä käytettävää hissiä koskevia vaatimuksia tarkennettaisiin. Palomieshissi vaadittaisiin sisäänkäyntitason yläpuolisissa tiloissa, kun ylimmän kerroksen lattian etäisyys ylittää 38 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta (nykyisin rajana 16 kerrosta) sekä uutena asiana hissi edellytettäisiin myös syvällä oleviin kellarikerroksiin.

Hissiä koskevan toiminnallisen ja teknisten vaatimuksen voidaan katsoa täyttyvän, kun palomieshissi suunnitellaan standardin EN 81-72 tai vastaavan suoritustason mukaan.

Paarikuljetukseen soveltuva hissi mitoitetaan rakentamisen ajankohtana tyypillisen parikaluston mukaan.

#### 42 §. Savunpoisto

Savunpoiston järjestäminen ei edellytä erityistoimia, mikäli tilojen helposti avattavia tai turvallisesti rikottavia ikkuna- ja oviaukkoja voidaan käyttää savunpoistoon tai savu voidaan muuten poistaa palokunnan toimin. Korvausilman saanti voi yleensä perustua palokunnan toimenpiteisiin lukuun ottamatta automaattista savunpoistolaitteistoa.

Uloskäytävää koskevan savunpoistovaatimuksen katsotaan täyttyvän, kun uloskäytävän yläosasta järjestetään mahdollisuus savunpoistoon taulukon PM 2 mukaisesti. Ikkunan tai luukun alareunan tason tulee olla vähintään 1 metri ylimmän kerrostason lattiapintaa ylempänä.

#### Taulukko PM 2. Savunpoiston järjestelyt.

Uloskäytävän tyyppi	Uloskäytävän ylimmän tason lattian etäisyys sitä palvelevan porrashuoneen sisäänkäyntitasosta	Savunpoistotapa ja savunpoistoon käytettävän aukon geometrinen vähimmäisala
Osastoitu	enintään 6 m	Helposti avattava <sup>1)</sup> ikkuna tai luukku 0,5 m <sup>2</sup>
Osastoitu	enintään 12 m	Helposti avattava <sup>1)</sup> ikkuna tai luukku 1 m <sup>2</sup>
Osastoitu	yli 12 m	Sisäänkäyntitasolta avattava savunpoistoluukku tai -ikkuna 1 m <sup>2</sup>
Palolta tai palolta ja savulta suojattu		Sisäänkäyntitasolta avattava savunpoistoluukku tai -ikkuna 1 m <sup>2</sup>
<sup>1)</sup> Ikkunaa tai luukkuja voidaan pitää helposti avattavana, jos se on varustettu kiintopainikkeella ja se voidaan avata ilman avainta, apuvälinettä tai työkalua porrastanteella seisten.		

Savunpoistoluukkujen ja -ikkunoiden avausjärjestelmien huollon mahdollistamiseen tulee kiinnittää huomiota.

Uloskäytävän painovoimainen savunpoisto voidaan korvata koneellisella savunpoistolla. Tällöin puhaltimen ohjauksen tulee tapahtua sisäänkäyntitasolta.

Yli 28 metriä korkean rakennuksen uloskäytävien savunpoistoa suunniteltaessa varmistetaan, etteivät palossa syntyvät savu- ja palamiskaasut vaarana poistumista uloskäytäviin liittyvistä tiloista, kuten osastoiduista palolta tai savulta ja palolta suojattuun uloskäytävään liittyvistä käytävätiloista kerrostasoilla.

Asuinrakennuksen irtaimistovarastojen, jotka eivät sijaitse kellarikerroksessa, savunpoisto järjestetään siten, ettei osastoituja uloskäytäviä eikä osastoituja sammutusreititejä tarvitse käyttää savunpoistoon.

4 momentin mukaisessa tapauksessa riittävänä mitoituksena pidetään taulukon PM 3 mukaista mitoitusta.

Taulukko PM 3. Tarvittavan savunpoiston määrääminen prosenttimitoituksella.

Käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmä	Rakennusta ei ole varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla <sup>1)</sup>	Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla <sup>1)</sup>
Alle 600 MJ/m <sup>2</sup>	1,0 %	0,5 %
600 – 1200 MJ/m <sup>2</sup>	1,5 %	0,5 %
Yli 1200 MJ/m <sup>2</sup>	2,0 % <sup>2)</sup>	0,5 %
<sup>1)</sup> Painovoimaisessa savunpoistossa savunpoistoon käytettävien aukkojen geometrinen vapaa aukkopinta-ala saadaan taulukossa esitetyn prosenttiluvun ja huoneistoalan tulona. Koneellisessa savunpoistossa mitoitusvirtaama saadaan taulukossa esitetyn prosenttiluvun, huoneistoalan ja kertoimen 1 m/s tulona. <sup>2)</sup> Voi olla korkeampi perustuen esimerkiksi varastoitavan tavaran suureen savuntuottoon ja palotehoon.		

Esimerkki: Tilan huoneistoala on 1000 m<sup>2</sup>, ja palokuormaryhmä on 600 alle MJ/m<sup>2</sup> ja rakennusta ei ole varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla. Tällöin savunpoistoon käytettyjen aukkojen geometrisen vapaan pinta-alan on oltava 1,0 % \* 1000 m<sup>2</sup> = 10 m<sup>2</sup>, tai koneellisessa savunpoistossa mitoitusvirtaaman 1,0 % \* 1000 m<sup>2</sup> \* 1 m/s = 10 m<sup>3</sup>/s.

Toimiva savunpoistojärjestely vaatii riittävän korvausilman saamisen tilaan, josta savua poistetaan. Yleensä korvausilmareitit voidaan avata palokunnan toimenpitein ja korvausilmareittinä voidaan käyttää esimerkiksi ikkunaa, sammutusreittiä, uloskäyntiä tai porrashuonetta.

Painovoimaisessa savunpoistossa tulisi korvausilmareitin aukkojen geometrisen pinta-alan olla yhtä suuri kuin savunpoistoaukkojen geometrinen pinta-ala. Mikäli sama korvausilmareitti on usean savulohkon käytössä, otetaan huomioon suurimman savulohkon korvausilmatarve.

Koneellisessa savunpoistossa korvausilma-aukkojen geometrisen pinta-alan vähimmäismäärä voidaan arvioida siten, että korvausilma-aukoissa oleva ilmapvirtaus saa olla enintään 5 m/s koneellisen savunpoiston toimiessa.

Suuret yhtenäiset tilat tulee jakaa savulohkoihin savun leviämisen hidastamiseksi ja savunpoiston tehostamiseksi. Suurimmat savulohkot voivat yleensä olla noin 1600 m<sup>2</sup> painovoimaisessa savunpoistossa ja 2400 m<sup>2</sup> koneellisessa savunpoistossa. Savusulkujen keskinäisen etäisyyden tulisi olla enintään 60 m.

Ulkoseinän yläosassa olevia turvallisesti rikottavia tai helposti avattavia normaaleja ikkunoita voidaan käyttää savunpoistoon. Turvallisesti rikottavilla ikkunoilla tarkoitetaan esimerkiksi karkaistusta lasista tehtyjä ikkunoita, jotka rikkoutuessaan murenevat pieniksi rakeiksi. Aukkopinta-alaan lasketaan puolet näiden ikkunoiden pinta-alasta. Ikkunoiden vaikutusalueen katsotaan ulottuvan noin 10 m:n etäisyyteen seinästä.

E1:ssä on annettu mahdollisuus lievennyksiin koskien rakennuksen kerrosalaa, palo-osaston pinta-alaa ja rakenteita koskien, jos rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen savunpoistolaitteisto, joka toimiessaan antaa paloilmoituksen. Lievennysten suuruutta ei ole määritelty, mikä on tarkoittanut kohdekohtaista arvioin-

tia. Samoin voitaisiin toimia myös jatkossa palo-osaston pinta-alaa koskien, kun automaattisen savunpoiston vaikutus paloturvallisuuteen osoitetaan kohdekohtaisesti oletettuun palonkehitykseen perustuen.

Savunpoiston lisäksi voi tapauskohtaisesti käyttää myös muita savunhallinnan menetelmiä lähinnä henkilöturvallisuuden varmistamiseksi. Tämä voi koskea tulipalossa syntyvän savun ja lämmön vaikutusten rajoittamista sekä rakenteellisten järjestelyiden (esimerkiksi luokittelemattomien ovien ja savusulkujen) että laitteiden (esimerkiksi savunhallintalaitteiden ja sammutuslaitteiden) avulla.

Automaattisen savunhallinnan (esimerkiksi automaattisen savunpoiston, automaattisen savuverhon, suuntapainepuhalluksen tai paineistuksen) käyttö henkilöturvallisuuden parantamisessa edellyttää oletettuun palonkehitykseen perustuvaa suunnittelua.

Savunpoisto- ja -hallintajärjestelyistä kuullaan paikallista pelastusviranomaista.

#### 43 §. Kiinteä sammutusvesiputkisto

Kiinteällä sammutusvesiputkistolla varustettavan rakennuksen vaatimus määritettäisiin koskemaan rakennuksia, joiden ylimmän kerroksen lattian etäisyys ylittää 24 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta. Kiinteä sammutusvesiputkisto edellytettäisiin myös syvällä oleviin maanalaisiin tiloihin. E1:ssä vaatimus annetaan kerroslukumäärään perustuen ja se koskee vain yli 8-kerroksisia rakennuksia.

E1:n mukaan kukin porrashuone tulee varustaa kuivanousujohdolla. Porrashuonekohtaista vaatimusta ei enää asetettaisi.

Kuivanousujohtoja käsittelee standardi SFS 4317. Standardi asettaa putken korkeusrajaksi 70 m, jonka jälkeen putkistoon tulee järjestää paineenkorotus sekä mahdollisesti vedellä valmiiksi täytetty putkisto riittävän paineen takaamiseksi ylimmässäkin vedenottopisteessä. Sammutusvesilaitteiston kytkennästä rakennuksen vesilaitteistoon on säädetty ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen vesi- ja viemärlaitteistoista.

#### 44 §. Voimaantulo

Asetuksen ehdotetaan tulevan voimaan 1 päivänä tammikuuta 2018.

### **3 Asetusehdotuksen hallinnolliset, taloudelliset ja ympäristövaikutukset**

Asetusehdotuksella ei ole suoranaisia hallinnollisia vaikutuksia. Säännöksen rakenne muuttuu, ja se sisältää uusia asioita, mikä edellyttäne koulutusta paloturvallisuusasioita käsitteleville viranomaisille ja suunnittelijoille sekä säännöksiin liittyvää opasateriaalin laadintaa.

Asetuksessa on päädytty luokka- ja lukuarvomitoituksessa melko yksityiskohtaiseen sääntelyyn tulkintojen vähentämiseksi. Tulkintojen väheneminen parantaa yritysten toimintaedellytyksiä, sujuvoittaa rakentamishankkeita ja alentaa rakentamisen kustannuksia.

Ehdotuksilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia henkilöturvallisuuteen. Ehdotukset voivat lisätä eräissä tapauksissa omaisuusvahingon laajuutta ja sen arvoa vähäisessä määrin.

Ehdotukset voivat vaikuttaa eri rakennustarvikkeiden markkinaosuuksien jakaantumiseen, ja sitä kautta niillä voi olla teollisuuteen ja rakennustarvikkeisiin liittyviä taloudellisia vaikutuksia. Asetusehdotus mahdollisesti lisää kilpailua eri rakennustuotteiden/rakennusmateriaalien välillä ja tätä kautta voi alentaa rakentamisen kustannuksia.

8 §: Maataloustuotteiden kuivaaman korkeusrajan korottaminen alentaa korkeiden kuivaamoiden rakennuskustannuksia, koska ne voidaan toteuttaa P3-paloluokassa

8 §: P2-paloluokan yli 2-kerroksisten rakennusten käyttötarkoitusten laajennus lisää rakennusmateriaalien välistä kilpailua ja voi täten vaikuttaa myönteisesti rakennuskustannusten kehitykseen. P2-paloluokan rakennusten käyttötarkoitusten laajennuksella voi olla myönteisiä vaikutuksia Suomen mekaaniseen metsäteollisuuteen mahdollisesti lisääntyvän puun käytön myötä.

8 §: Ehdotukset alentavat eräissä tapauksissa paloturvallisuussuunnittelun kustannuksia, koska luokkiin ja lukuarvoihin perustuvien vaatimusten käyttöalue laajenee ja sitä kautta suunnittelutyö yksinkertaistuu. Ehdotus laajentaa muun muassa yli 2-kerroksisten, kantavalta rungoltaan D-s2, d2 -luokkaisten P2-paloluokan kerrostalojen eri käyttötarkoitusten toteuttamista luokkiin ja lukuarvoihin perustuen, mikä alentaa suunnittelukustannuksia. Samalla myös suunnittelun aikataulut lyhenevät, eikä suunnittelussa tarvitse varautua paikallisten tulkintojen erilaisuuteen oletettuun palonkehitykseen perustuvan suunnittelun hyväksymiskriteereissä. Uusia pääkäyttötarkoituksia, aiempien asuin ja työpaikkarakennusten lisäksi, ovat majoitusrakennukset, hoitolaitokset (pois lukien suljetut rangaistuslaitokset) sekä kokoontumis- ja liikerakennukset.

8 §: P2-paloluokan yli 2-kerroksisen rakennuksen korkeuden kasvattaminen 26 metristä 28 metriin helpottaa muun muassa 8-kerroksisten toimistorakennusten toteutusta.

12 §: Yhden tai kahden ylimmän kerroksen D-s2, d2 -luokkaisen kantavan rungon tekemisen mahdollistaminen P1-paloluokan enintään 28 metriä korkeisiin asuinrakennuksiin (luokka ja lukuarvomitoituksessa) vaikuttanee myönteisesti rakennustapojen väliseen kilpailuun ja helpottaa lisäkerrosrakentamista olemassa oleviin rakennuksiin.

15 §: Palo-osaston enimmäisalan kasvattaminen lämmöneristämättömissä palovaarallisuusluokan 1 rakennuksissa ja kasvihuoneissa helpottaa suunnittelua ja laskee rakennuskustannuksia, mutta suuren omaisuusvahingon riski voi kasvaa ja se tulisi tarkastella erikseen.

26 §: P2-paloluokan yli 2-kerroksisten rakennusten ulkopinnan suojaverhousvaatimuksen keventäminen säästää rakentamiskustannuksia muutamia tuhansia euroja per kohde ja parantaa ulkoseinän rakennusfysikaalista toimintaa. Sisäpuolisten pintojen suojaverhousvaatimusten muutokset voivat vähentää rakentamiskustannuksia ja mahdollistavat uusia arkkitehtonisia ratkaisuja

39 §: Palamattomista tarvikkeista tehtyjen uloskäytävien sammutuslaitteistovaatimusten helpottaminen P2-paloluokan rakennuksissa alentanee rakennus- ja käyttökustannuksia.

Turvallisuutta parantavat säännösmuutokset eivät lisää merkittävästi rakentamisen kustannuksia.

8 §: Nykymääräysten mukaista P3-paloluokan asuinrakennusta, jonka päällekkäiset kerrokset kuuluvat eri asuinhuoneistoon ei enää sallittaisi. Siirtyminen näissä rakennuksissa P2-paloluokkaan ei aiheuta rakennuskustannusten merkittävää nousua, mutta tämä pienentää merkittävästi henkilövahinkoriskejä ja omaisuusvahinkoja.

12 § ja 16 §: Palokuormaryhmässä yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> silloin kun käytetään automaattista sammutuslaitteistoa, ei kantavuusvaatimus eikä osastoivuusvaatimus helpotu kaikissa tapauksissa yhtä paljon kuin nykyisin. Tällä ei ole kuitenkaan merkittävää kustannusvaikutusta, mutta se pienentää sortuman ja laajan omaisuusvahingon riskiä sekä varmistaa henkilöturvallisuutta.

25 § ja 26 §: Yli 56 metriä korkean rakennuksen ulkoseinän lämmöneristeen ja ulkopinnan verhouksen A2-s1, d0 -luokan vaatimus ei vaikuta rakennuskustannuksiin, koska jo nykyisellään kyseiset tuotteet ovat pääsääntöisesti esitetyn vaatimuksen mukaisia.

33 §: Uloskäytäväjärjestelyihin liittyvät vaihtoehdot yli 28 metriä mutta enintään 56 metriä korkeissa rakennuksissa ovat kustannusneutraalit. Säännösten mahdollistama vaihtoehtoinen yhden uloskäytävän malli varustettuna automaattisella sammutuslaitteistolla vastaa likimäärin kustannuksiltaan aiemmin vaatimuksena ollutta, edelleenkin mahdollista kahden uloskäytävän mallia.

35 §: Asunnon kerrostaso-oven poistumissuuntaan avautumisen vaatimuksesta ei aiheudu kustannusvaikutuksia.

38 §: Koulut ehdotetaan varustettavaksi oppilasmäärästä riippuen sähköverkkoon kytketyillä palovaroittimilla, paloilmottimilla tai hätäkeskukseen kytketyillä paloilmottimilla. Paloilmottimien/-ilmoittimien ja hätäkeskukseen kytkettyjen paloilmottimien vuotuinen investointikustannus olisi 400 000 €/v, olettaen että koulukiinteistöjä rakennettaisiin 100 000 m<sup>2</sup> vuodessa ja että keskimääräinen kustannus olisi 4 €/m<sup>2</sup>.

39 §: Yli 56 m korkeiden rakennusten varustaminen automaattisilla sammutuslaitteistoilla lisää rakennuskustannuksia verrattuna nykyiseen vaatimustasoon, mutta ei tosiasiassa, koska korkeat rakennukset on nykyiselläänkin RakMK E1 kohdan 11.1.2 perusteella pääsääntöisesti varustettu automaattisilla sammutuslaitteistoilla.

41 §: Rakennuksen varustaminen palomieshissillä, kun ylimmän kerrostason lattia on yli 38 metriä sisäänkäyntitasosta, nostaisi asunnon neliöhintaa korkeintaan noin 10 €/m<sup>2</sup> ja kustannusnousu koskisi käytännössä vain 14 – 16 kerroksisia rakennuksia. Kohteiden vähäisestä määrästä johtuen kokonaiskustannusten lisäys vuositasolla ei ole kansantalouden kannalta merkittävä.

Ehdotuksilla ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ehdotukset voivat vähentää rakentamiseen tarvittavan tuotantoenergian määrää ja päästöjä rakennustarvikkeiden



tuotantovaiheessa. Ehdotuksilla voi olla vähäisiä vaikutuksia paloista aiheutuviin päästöihin ympäristöön.

#### 4 Asian valmistelu

Asetusehdotus on valmisteltu ympäristöministeriössä virkatyönä. Säädöksen pohjaksi on teetetty konsulttitöitä ja ehdotuksesta on kuultu sidosryhmiä.

Asetusehdotus oli lausunnolla 13.12.2016–10.2.2017.

Asetusluonnos lähetettiin Euroopan komissiolle direktiivin (EU) 2015/1535 teknisten määräysten ilmoitusmenettelyn mukaisesti 2.6.2017. Direktiivin mukaisen ilmoituksen odotusaika päättyi 4.9.2017. Määräpäivään mennessä ei ollut tullut huomautuksia.

Asetusehdotusta ei ole tarkastettu oikeusministeriön lainvalmisteluosaston laintarkastusyksikössä laintarkastusyksikön kiireisen työtilanteen takia.

#### 5 Lausunnot

Lausuntoja antoivat seuraavat tahot:

Aalto yliopisto, Bonava Suomi Oy, EPS-rakennuseristeteollisuus, Suomen lämmöneristevalmistajien yhdistys Finnisol ry, Fläkt Woods Oy, Helsingin kaupunginhalitus, Helsingin kaupunki Asuntotuotantotoimisto, Helsingin Kaupunki Rakennusvalvontavirasto, Helsingin Kaupunki Pelastuslaitos, Helsingin kaupungin hissiprojekti, Inspecta, Invalidiliitto ry, Itä-Suomen aluehallintovirasto, JP-Paloturvallisuus Oy, Jyväskylän kaupunki Kaupunkirakennepalvelut Rakennusvalvonta, Suomen Kiinteistöliitto ry, Kilpailu- ja kuluttajavirasto, Kingspan Insulation Oy, KK-Palokonsultti Oy, Kuntaliitto, L2 Paloturvallisuus Oy, Lounais-Suomen aluehallintovirasto, Lounais-Suomen aluehallintovirasto Opetus- ja kulttuuritoimi, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, Maa- ja metsätalousministeriö, Museovirasto, Suomen Omakotiliitto ry, Onnettomuustutkintakeskus, Opetus- ja kulttuuri ministeriö, Osuuskunta Satamaito, Oulun kaupunki Rakennusvalvonta, Suomen Paloinsinööriyhdistys ry, Palonilmaisualan yhdistys ry, Suomen Palopäälystöliitto, Palotekninen insinööritoimisto Markku Kauriala Oy, Paloässät Oy, Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto, Pelastusopisto, Piikallio Oy, Posti Oy, Pientaloteollisuus PTT ry, Puutuoteteollisuus ry, Rakennusteollisuus RT ry, RAKLI ry, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL, Rakennustarkastusyhdistys RTY ry, Suomen Arkkitehtiliitto SAFA ry, SESKO ry, SFS:n savunpoistotyöryhmä, Sisäministeriö, Suomen Pelastusalan keskusjärjestö, Sosiaali- ja terveysministeriö, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, Suomen LVI-liitto SuLVI ry, Talotekniikkateollisuus ry, Tampereen kaupunki Rakennusvalvonta, Teknologia-teollisuus Kaapeliteollisuusyhdistys, Thermisol Oy, Tampereen teknillinen yliopisto, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Turun Ammattikorkeakoulu, Turku Rakennusvalvonta, Turva-alan yrittäjät ry, Valtiovarainministeriö, Viestintävirasto, VTT Expert Services Oy.

Asetusluonnoksesta saatiin yhteensä 66 lausuntoa.

Lausuntojen perusteella tehtiin asetusluonnokseen useita tarkennuksia ja sitä muokattiin painottaen henkilöturvallisuutta ja kustannussäästöihin johtavia muutoksia. Esi-  
merkkejä näistä ovat:

- 4 §: P0-paloluokan käyttöalueen tarkentaminen.
- 8 §: Nykymääräysten mukaisesta P3-paloluokan asuinrakennuksesta, jonka päällekkäiset kerrokset kuuluvat eri asuinhuoneistoon, luopuminen ja siirtyminen näissä rakennuksissa P2-paloluokan vaatimuksiin.
- 12 §: Yli 56 metriä korkean rakennuksen ja kaupunkipientalon rakenteiden kantavuusvaatimusten muutokset taulukossa 3.
- 13 §: Tarkistuksia oletettuun palokehitykseen perustuvan mitoituksen perusteissa taulukossa 4.
- 15 §: Palo-osaston pinta-alan kasvattaminen määritellyissä käyttötarkoituksissa, kun tila varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoinnilla.
- 23 §: Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimuksia tarkistettu taulukossa 7.
- 24 §: Sisäpintojen suojaverhouksen käytön ehtoja tarkistettu ja esitystapaa selkeytetty.
- 26 §: Ulkoseinää koskevien luokkavaatimusten taulukkoa 8 tarkistettu mm. yli 56 metriä korkeiden rakennusten osalta.
- 33 §: Uloskäytävien lukumäärää koskevaa taulukkoa 11 täydennetty ja selkeytetty.
- 38 §: Palosta ilmoittavien laitteistojen käytön vaatimuksia täydennetty.
- 41 §: Pelastus- ja sammutustyössä käytettävän hissien käytön vaatimuksia muutettu.
- Alkusammutusvälineitä koskeva pykälä poistettu.