

# E1 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

## **Rakennusten paloturvallisuus Määräykset ja ohjeet 2011**

**3/11**

### **Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta**

Annettu Helsingissä 6 päivänä huhtikuuta 2011

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään 5 päivänä helmikuuta 1999 annetun maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 13 §:n nojalla rakentamisessa sovellettaviksi seuraavat määräykset ja ohjeet rakennusten paloturvallisuudesta.

Tämä asetus tulee voimaan 15 päivänä huhtikuuta 2011 ja sillä kumotaan ympäristöministeriön 12 päivänä maaliskuuta 2002 antama päätös rakennusten paloturvallisuudesta ja sen muutokset 30.6.2008 ja 18.12.2008. Ennen asetuksen voimaantuloa vireille tulleeseen lupahakemukseen voidaan soveltaa aikaisempia määräyksiä ja ohjeita.

Aikaisempien säännösten paloluokituksia sekä kohtia 5.2.3, 8.2.2, 11.2.2 ja 11.4.2 saa kuitenkin soveltaa rakentamiseen, johon on haettu lupaa ennen 15 päivää huhtikuuta 2012.

Helsingissä 6 päivänä huhtikuuta 2011

Asuntonministeri *Jan Vapaavuori*

Yli-insinööri Jorma Jantunen

## Rakennusten paloturvallisuus

### MÄÄRÄYKSET JA OHJEET 2011

#### Sisällys

##### MERKKIEN SELITYS

MÄÄRITTELYT	7.4	Läpiviennit
Sanastoa	7.5	Ilmanvaihtolaitteet
Paloluokitus	7.6	Ullakot, ontelot, ulkoseinät ja parvekkeet
Rakennusten käyttötavat		
1 YLEISTÄ	8	PALON KEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN
1.1 Soveltamisala	8.1	Yleiset vaatimukset
1.2 Olennainen vaatimus	8.2	Sisäpuoliset pinnat
1.3 Vaatimuksen täyttymisen osoittaminen	8.3	Ulkoseinät
1.4 Vastavuoroisuuden tunnustaminen	8.4	Katteet
2 PALOKUORMA	9	PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN
2.1 Palokuorman määritys	9.1	NAAPURIRAKENNUKSIIN
2.2 Palokuormaryhmät	9.2	Yleiset vaatimukset
		Palomuuuri
3 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA	10	POISTUMINEN PALON SATTUESSA
3.1 Paloluokat	10.1	Yleiset vaatimukset
3.2 Rakennuksen koon ja henkilömäärän rajoitukset	10.2	Etäisyys uloskäytävään
	10.3	Uloskäytävien lukumäärä
4 SYTTYMISEN ESTÄMINEN	10.4	Uloskäytävän mitat
4.1 Yleiset vaatimukset	10.5	Uloskäytävän osastointi ja rakenteet
	10.6	Ovien aukeaminen sekä poistumisreittien valaistus ja merkintä
5 PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON	10.7	Poistumisaikalaskelma
5.1 Yleiset vaatimukset		
5.2 Osaston pinta-ala	11	SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY
6 RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYTTÄMINEN	11.1	Yleiset vaatimukset
6.1 Yleiset vaatimukset	11.2	Pääsy sammutuskohteeseen
6.2 Luokitukseen perustuva mitoitus	11.3	Palovaroitin ja automaattinen paloilmotin
6.3 Palonkehitykseen perustuva mitoitus	11.4	Savunpoisto
	11.5	Sammutuslaitteet
7 PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN OSASTOSTA	11.6	Rajoitusmerkinnät
7.1 Yleiset vaatimukset	11.7	Turvallisuusselvitys
7.2 Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset		
7.3 Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut	LIITE	OPASTAVIA TIETOJA

##### MERKKIEN SELITYS

**Määräykset**, jotka on tulostettu leveälle palstalle tällä isolla kirjasinkoolla, ovat velvoittavia.

**Ohjeet**, jotka ovat kapealla palstalla pienellä kirjasinkoolla, sisältävät hyväksyttäviä ratkaisuja.

**Selostukset**, jotka ovat kapealla palstalla kursivoituna, antavat lisätietoja sekä sisältävät viittauksia säädöksiin, määräyksiin ja ohjeisiin.

# MÄÄRITTELYT

## Sanastoa

---

### **Alkusammutuskalusto**

Palonalkujen sammutusvälineistö, joka on kenen tahansa käytettävissä. Esimerkiksi pikapaloposti, käsisammutin ja sammutuspeite.

### **Automaattinen paloilmoitin**

Laitteisto, joka automaattisesti ja välittömästi ilmoittaa alkavasta palosta. Paloilmoitin antaa myös ilmoituksen sen toimintavarmuutta vaarantavista vioista.

### **Automaattinen sammutuslaitteisto**

Tulipalon sammuttamiseen tarkoitettu automaattisesti toimiva laitteisto.

### **Automaattinen savunpoistolaitteisto**

Palossa syntyvän savun ja lämmön poistamiseen tarkoitettu automaattisesti toimiva laitteisto.

### **Huoneistoala** - lyhenne **h-m<sup>2</sup>**

### **Kerrosala** - lyhenne **k-m<sup>2</sup>**

### **Kuivanousjohto**

Rakennukseen kiinteästi asennettu sammutteen siirtämiseen tarkoitettu johto.

### **Kulkureitti**

Lattiapinnan kustakin kohdasta uloskäytävään johtava kulkukelpoinen tie.

### **Lieskahdus**

Äkillinen olosuhdemuutos, jossa suljetussa tilassa olevien palavien tarvikkeiden pinnat kokonaisuudessaan syttyvät.

### **Osastoitu uloskäytävä**

Osastoitu tila, jonka kautta rakennuksesta voidaan poistua turvallisesti.

### **Osastoiva ovi**

Asetetun paloluokan vaatimukset täyttävä ovi.

### **Osastoiva rakennusosa**

Asetetun paloluokan vaatimukset täyttävä, palo-osastoja erottava rakennusosa.

### **Palokuorma**

Vapautuva kokonaislämpömäärä, kun tilassa oleva aine täydellisesti palaa. Siihen luetaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto.

*Palokuorman tiheys* ilmaistaan määräyksissä megajouleina huoneistoalan neliometriä kohden (MJ/m<sup>2</sup>).

### **Palolta ja savulta suojattu uloskäytävä**

Osastoitu uloskäytävä, johon on yhteys ainoastaan kerrostasolla olevan osastoidun tilan ja tästä edelleen parvekkeen tai muun ulkoilmaan avoimen tilan kautta si-

ten, että palon ja savukaasujen pääsy uloskäytävään estyy.

### **Palolta suojattu uloskäytävä**

Osastoitu uloskäytävä, johon on yhteys ainoastaan kerrostasolla olevan osastoidun tilan kautta.

### **Palomuuri**

Seinä, joka määrätyn ajan estää palon leviämisen sen toiselle puolelle ja kestää siihen liittyvän rakennuksen tai sen osan sortumisen ja sortumisesta aiheutuvat iskut.

### **Palonkestävyysaika**

Minuutteina ilmaistu aika, jonka rakennusosan on todettu täyttävän sille asetetut vaatimukset.

### **Palosulku**

Osastoitu tila kahden palo-osaston välillä. Palosulku on varustettu kahdella ovella, jotka erikseen avautuvat kumpaankin rajoittuvaan palo-osastoon niin, ettei ovia ole tarpeen avata samaan aikaan.

### **Palo-osasto**

Rakennuksen osa, josta palon leviäminen on määrätyn ajan estetty osastoivin rakennusosin tai muulla tehokkaalla tavalla.

### **Palovaroitin**

Laite, joka havaitsee alkavan palon ja hälyttää paikalliolijat.

### **Pelastustie**

Ajotie tai muu ajoyhteys, jota käyttäen hälytysajoneuvot pääsevät palon sattuessa tai muussa hätätilanteessa riittävän lähelle rakennusta ja sammutusveden ottopaikkoja.

### **Pinta**

Seinän, sisäkaton ja lattian pintaosa, jonka ominaisuuksilla on merkitystä palon syttymiselle ja leviämiselle.

### **Poistumisalue**

Poistumisen järjestämisen kannalta yhtenäinen ja tarkoituksenmukainen rakennuksen osa. Poistumisalue on usein samalla myös palo-osasto.

### **Poistumisopasteet**

Poistumisopasteella tarkoitetaan erityistä kilpeä, jota käytetään uloskäytävän sijainnin ja poistumiseen käytettävän kulkureitin osoittamiseen. Poistumisopasteiden on oltava aina valaistuja.

### **Poistumisreitivalaistus**

Valaistus, joka tavallisen valaistuksen pettäessä on tarkoitettu takaamaan henkilöturvallisuuden vaatima valaistus.

**Sammutusreitti**

Sammutushenkilöstölle tarkoitettu ulkoa kellarikerrokseen johtava kerrosten uloskäytävistä erillinen kulkureitti.

**Savunpoisto**

Palossa syntyvän savun ja lämmön poistaminen rakennuksesta painovoimaisesti taikka koneellisesti.

**Sisäinen käytävä**

Poistumisalueeseen kuuluva ja sen tiloista uloskäytävään johtava käytävä.

**Suojaverhous**

Pinnan muodostava verhous, joka määrätyn ajan suojaa sen takana olevan rakenteen syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta.

**Tulisija**

Rakennukseen kuuluva rakennusosa tai laite, jossa poltetaan kiinteitä, nestemäisiä tai kaasumaisia aineita.

**Ullakko**

Rakennuksen yläpohjan ja vesikaton välinen tila, jossa on mahdollista päästä kulkemaan.

*Käyttöullakko* on asuinrakennuksen irtaimiston säilytystä taikka pyykinkuivatusta varten tarkoitettu ullakko sekä maatalousrakennuksen tarpeiston tai rehujen säilyttämiseen tarkoitettu tila.

Ullakkona ei pidetä *yläpohjan ontelo*a, jossa tilan mataluuden, muodon tai muun syyn vuoksi ei pääse kulkemaan.

**Uloskäytävä**

Poistumisalueelta suoraan ulos johtava ovi taikka rakennuksessa tai sen ulkopuolella oleva tila, jonka kautta turvallinen poistuminen on palon sattuessa mahdollista maan pinnalle tai muulle turvalliselle paikalle.

**Varatie**

Uloskäytävää vaikeakulkuisempi reitti, jota pitkin on mahdollisuus päästä turvaan palolta.

# Paloluokitus

## Rakennukset

Rakennukset jaetaan kolmeen paloluokkaan:  
**P1, P2 ja P3.**

## Rakennusosat ja rakennustarvikkeet

Luokituksessa käytetään EN-standardeja. Standardit on kuvattu opastavissa tiedoissa.

## 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 työkä-  
lulla, avaimella tai vastaavalla. Avatta-  
vuus kiintopainikkeella sallitaan, mikäli  
ikkuna toimii varatienä.  
Molemmat luokat täyttävät ovelle tai ik-  
kunalle määräyksissä asetetun EI-  
vaatimuksen.

### Selostus

*Hissin oveen kohdistuvat vaatimukset voi kuvata seuraavilla merkinnöillä:*

*E tiiviys,  
EI tiiveys 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 paloluokka.

### Selostus

*Seinän paloluokka voi olla esimerkiksi REI 60 ja siinä olevan oven luokka EI 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 ko-  
keellisesti tai laskennallisin menetelmin.

Suojaverhousten luokat kuvataan merkinnöillä:

**K<sub>1</sub> 10, K<sub>2</sub> 10, K<sub>2</sub> 30, K<sub>2</sub> 60.**

Näissä määräyksissä ja ohjeissa käytetään luokkia:  
**K<sub>2</sub> 30, K<sub>2</sub> 10.**

Näissä määräyksissä suojaverhouluokkaa käytetään yleensä yhdessä rakennustarvikeluokkamerkinnän kanssa.

Rakennusosat ja suojaverhoukset on tehtävä sellaisista rakennustarvikkeista, että ne täyttävät kussakin käyttötavassa tarvikkeille asetetut luokkavaatimukset.

## Rakennustarvikkeet

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

Opastavissa tiedoissa on taulukko, jossa olevien rakennustarvikkeiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu EU:n komission päätöksiin 96/603/EY, 2000/605/EY ja 2003/424/EY.

Rakennustarvikkeiden luokat lukuun ottamatta lattia-  
päällysteitä 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**.

### Selostus

**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, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.

**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**.

#### Selostus

**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, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.

**s1** Savuntuotto on rajoitettu.

**s2** Savuntuotto ei täytä s1 vaatimuksia.

Näissä määräyksissä ja ohjeissa 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.

Näissä määräyksissä ja ohjeissa käytetään luokkaa **B<sub>ROOF</sub>(t2)**.

Opastavissa tiedoissa on taulukko, jossa olevien katteiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkaan **B<sub>ROOF</sub>** ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu komission päätökseen 2000/553/EY.

# Rakennusten käyttötavat

---

Rakennukset tai niiden palo-osastot ryhmitellään niiden pääkäyttötavan perusteella. Ryhmittelyn lähtökohtana on käyttöaika - päiväkäyttö, iltakäyttö tai yökäyttö - sekä se, miten hyvin käyttäjät tuntevat tilat ja miten he kykenevät pelastautumaan itse tai toisten avustamina palotilanteessa.

Esimerkit luettelevat yleisimpiä käyttötapoja; yksittäisessä kohteessa on rakennuksen tai osaston käyttötaparyhmä harkittava toiminnan luonteen mukaan edellä olevin perustein.

## **Asunnot**

Esimerkiksi

- asuinhuoneistot
- vapaa-ajan asunnot

## **Majoitustilat**

Tilat, jotka yleensä ovat ympärivuorokautisessa käytössä ja joissa ei ole hoidettavia tai eristettyjä henkilöitä.

Esimerkiksi

- hotellit
- lomakodit
- asuntolat

## **Hoitolaitokset**

Tilat, jotka ovat ympärivuorokautisessa käytössä ja joissa on hoidettavia tai eristettyjä henkilöitä.

Esimerkiksi

- sairaalat
- vanhainkodit
- suljetut rangaistuslaitokset

## **Kokoontumis- ja liiketilat**

Tilat, jotka yleensä ovat päivä- tai iltakäytössä ja joissa on merkittävästi yleisöä tai asiakkaita.

Esimerkiksi

- ravintolat
- myymälät
- koulut

- päiväkodit ja muut varhaiskasvatuksen tilat
- urheiluhallit
- näyttelyhallit
- teatterit
- kirkot
- kirjastot
- päivähoitolaitokset

## **Työpaikatilat**

Tilat, jotka yleensä ovat päiväkäytössä ja joissa on pääosin tilat tuntevaa henkilökuntaa.

Esimerkiksi

- toimistot
- virastot
- hallintotilat

## **Tuotanto- ja varastotilat**

Tilat, joissa yleensä on vakinaista, paikallisiin olosuhteisiin perehtynyttä henkilökuntaa.

Esimerkiksi

- tavanomaiset teollisuustilat
- maatalouden tuotantotilat
- suurehkot varastot

Tuotanto- ja varastotiloissa toiminnat jaetaan kahteen palovaarallisuusluokkaan (1, vaarattomampi ja 2, vaarallisempi). Tuotanto- ja varastotiloista on erilliset ohjeet Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E2.

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 käyttötaparyhmiin kuuluvissa rakennuksissa.

## **Autosuojat**

Autosuojista on erilliset ohjeet Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E4.

# YLEISTÄ

---

## 1.1 Soveltamisala

### 1.1.1

Nämä määräykset ja ohjeet koskevat uuden rakennuksen paloturvallisuutta.

#### *Selostus*

*Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä näitä määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:ssä säädettyllä tavalla.*

*Määräysten ja ohjeiden soveltamisesta on ympäristöministeriö julkaissut oppaan "Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa".*

## 1.2 Olennainen vaatimus

### 1.2.1

Rakennuksen ja muun rakennuskohteen olennaisista vaatimuksista on voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa tai muutoin on erikseen säädetty tai määrätty. Paloturvallisuuden kannalta tämä erityisesti tarkoittaa, että

- rakennuksen kantavien rakenteiden tulee palon sattuessa kestää niille asetetun vähimmäisajan;
- palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rakennuksessa tulee olla rajoitettua;
- palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin tulee rajoittaa;
- rakennuksessa olevien henkilöiden on voitava palon sattuessa päästä poistumaan rakennuksesta tai heidät on voitava pelastaa muulla tavoin;
- pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon.

## 1.3 Vaatimuksen täyttymisen osoittaminen

### 1.3.1

Paloturvallisuusvaatimuksen katsotaan täyttyvän, mikäli rakennus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen näiden määräysten ja ohjeiden paloluokkia ja lukuarvoja.

### 1.3.2

Paloturvallisuusvaatimuksen katsotaan täyttyvän myös, mikäli rakennus suunnitellaan ja rakennetaan perustuen oletettuun palonkehitykseen, joka kattaa kyseisessä rakennuksessa todennäköisesti esiintyvät tilanteet. Vaatimuksen täytyminen todennetaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja käyttö.

#### **Ohje**

Suunnittelussa käytetään menetelmiä, joiden kelpoisuus on osoitettu. Eurooppalaisten (EN) ja kansainvälisten (ISO) standardien mukaisten koe- ja laskentamenetelmien voidaan olettaa täyttävän kelpoisuusvaatimukset, mikäli sovellus on ko. menetelmän pätevyysalueella.

Suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset on esitettävä rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

#### **Ohje**

Asiakirjoista on tällöin ilmentävä 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 rajoitukseen 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 rajausta, mikäli suunnittelussa on käytetty molempia kohdissa 1.3.1 ja 1.3.2 mainittuja vaatimusten täyttymisen osoittamistapoja.

## 1.4 Vastavuoroisuuden tunnustaminen

### 1.4.1

Milloin näissä määräyksissä ja ohjeissa on annettu tietoa käytettävissä olevista SFS-standardeista, niiden ohella ja sijasta voidaan käyttää myös muualla Euroopan talousalueella tai Turkissa voimassa olevaa vastaavaa standardia.

## 2

# PALOKUORMA

## 2.1 Palokuorman määrittäminen

### 2.1.1

Palokuorma määritetään ensi sijassa palo-osaston käyttötavan perusteella. Palokuorma voidaan myös määrittää luotettavan arvion perusteella tai laskelmalla. Palonkehitystä laskettaessa otetaan huomioon myös palokuorman sijainti, palamisnopeus ja palamisominaisuudet.

#### **Ohje**

Palokuorman määrittämisen lähtökohdaksi on tilojen pääkäyttötapa. Rakennuksessa on usein tästä palokuormaltaan poikkeavia palo-osastoja. Tällöin saattaa olla tarpeen määrittää kunkin osaston palokuorma erikseen ja mitoitaa kyseiseen palo-osastoon liittyvät rakenteet tämän mukaan.

## 2.2 Palokuormaryhmät

### 2.2.1

Eri käyttötavat sijoitetaan palokuormaryhmiin palokuorman tiheyden mukaan. Palokuormaryhmät ovat seuraavat:

yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>;

vähintään 600 MJ/m<sup>2</sup> ja enintään 1200 MJ/m<sup>2</sup>;

alle 600 MJ/m<sup>2</sup>;

#### Ohje

Periaatteet eri käyttötapojen sijoittamisesta palokuormaryhmiin:

- Varastot, jotka ovat erillisiä palo-osastoja.

Tuotanto- ja varastotilojen palokuorma määritellään tai arvioidaan kohdekohtaisesti.

- Osa kokoontumis- ja liiketiloista kuten myymälät, näyttelyhallit ja kirjastot;
- asuinrakennusten kellariosastot, jotka sisältävät irtaimistovarastoja;
- moottoriajoneuvojen korjaus- ja huoltotilat.

- Asunnot, majoitustilat ja hoitolaitokset;
- osa kokoontumis- ja liiketiloista kuten ravintolat, enintään 300 h-m<sup>2</sup>:n myymälät, toimistot, koulut, urheiluhallit, teatterit, kirkot ja päivähoitolaitokset;
- autosuojat.

Yleensä tähän ryhmään saa sijoittaa myös muihin palokuormaryhmiin kuuluvia tiloja, mikäli nämä tilat varustetaan tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Tämä ei koske 3–8-kerroksisia P2-luokan rakennuksia.

#### 2.2.2

Kantavien ja osastovien rakennusosien palokestävyysvaatimukset perustuvat edellä esitettyyn palokuormaryhmittämiseen.

## 3

### RAKENNUKSEN PALOLUOKKA

---

#### 3.1 Paloluokat

##### 3.1.1

Rakennuksen paloluokat ovat **P1**, **P2** ja **P3**.

#### *Selostus*

*Paloluokkaan P1 kuuluvan rakennuksen kantavien rakenteiden oletetaan pääsääntöisesti kestävä palossa sortumatta. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää ei ole rajoitettu.*

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

*Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palonkestävyyden suhteen. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan rakennuksen kokoa ja henkilömääriä rajoittamalla käyttötavasta riippuen.*

Luokkajaosta voidaan poiketa erityisestä syystä.

### 3.1.2

Rakennuksen eri osat voivat kuulua eri paloluokkiin edellyttäen, että palon leviäminen on estetty palomuurilla.

Palomuurin erottamien rakennuksen osien uloskäytävät rakennetaan erillisiksi niin, ettei palomuurissa mahdollisesti olevaa ovea ole tarpeen käyttää palotilanteessa.

## 3.2 Rakennuksen koon ja henkilömäärän rajoitukset

### 3.2.1

Rakennuksen kokoa koskevat rajoitukset on esitetty taulukossa 3.2.1.

Enimmäiskerrosala voidaan hyväksyä taulukossa esitettyjä arvoja suurempana, mikäli rakennukseen asennetaan automaattinen paloilmoin, automaattinen savunpoistolaitteisto tai automaattinen sammutuslaitteisto.

TAULUKKO 3.2.1 Rakennuksen ominaisuus	RAKENNUKSEN KOKOA KOSKEVAT RAJOITUKSET		
	Rakennuksen paloluokka		
	P1	P2	P3
<b>KERROSLUKU</b>			
- yleensä	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 2
- asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 8	enintään 2
- tuotanto- tai varastorakennus, autosuoja	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 1
<b>KORKEUS</b>			
- yleensä	ei rajoitusta	enintään 9 m	enintään 9 m
- asuinrakennus, työpaikkarakennus 3–4 krs.	ei rajoitusta	enintään 14 m	<i>ei sallittu</i>
- asuinrakennus, työpaikkarakennus 5–8 krs.	ei rajoitusta	enintään 26 m	<i>ei sallittu</i>
- yksikerroksinen tuotanto- tai varastorakennus	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 14 m
<b>KERROSALA</b>			
Kerrosala yleensä			
- yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 2400 m <sup>2</sup>
- kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 1600 m <sup>2</sup>
- yli kaksikerroksinen	ei rajoitusta	enintään 12 000 m <sup>2</sup>	<i>ei sallittu</i>
Kerrosala tuotanto- ja varastorakennuksissa sekä autosuojissa			
- yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
- kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	<i>ei sallittu</i>
<b>Selostus</b>	<i>Rakennuksen korkeus on julkisivupinnan ja vesikaton leikkausviivan korkeus maan pinnasta (MRA 58 §). Tarvittaessa lasketaan rakennuksen nurkkapisteiden korkeuksien keskiarvo.</i>		

### 3.2.2

Enintään kaksikerroksisen rakennuksen henkilömäärää koskevat rajoitukset on esitetty taulukossa 3.2.2.

TAULUKKO 3.2.2		RAKENNUKSEN SUURIN SALLITTU HENKILÖMÄÄRÄ		
Käyttötapa	Kerroksia	Rakennuksen paloluokka		
		P1	P2	P3
Asunnot		ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
Majoitustilat	1	ei rajoitusta	paikkaluku 150	paikkaluku 50
	2	ei rajoitusta	paikkaluku 50	paikkaluku 10
Hoitolaitokset	1	ei rajoitusta	paikkaluku 100	paikkaluku 10
	2	ei rajoitusta	paikkaluku 25	<i>ei sallittu</i>
Kokoontumis- ja liiketilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	henkilöitä 500
	2	ei rajoitusta	henkilöitä 250	henkilöitä 50
Työpaikkatilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	ei rajoitusta	työntekijöitä 150
Tuotanto- ja varastotilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	työntekijöitä 50	<i>ei sallittu</i>

**Ohje**

Milloin yli kaksikerroksisia rakennuksia saa taulukon 3.2.1 mukaan rakentaa, niissä ei ole henkilömäärärajoituksia.

Kaksikerroksisen rakennuksen henkilömäärärajoitukset koskevat tapauksia, joissa mainitun käyttötavan mukaiset tilat on sijoitettu kokonaan tai osaksi rakennuksen toiseen kerrokseen. Jos näitä tiloja on vain ensimmäisessä kerroksessa, voidaan soveltaa yksikerroksista rakennusta koskevia rajoituksia.

Mikäli rakennuksessa on eri käyttötaparyhmiin kuuluvia tiloja, rakennuksen turvallisuustaso arvioidaan tarkastelemalla rakennusta kokonaisuutena.

## 4

# SYTTYMISEN ESTÄMINEN

## 4.1 Yleiset vaatimukset

### 4.1.1

Rakennus on suunniteltava, rakennettava ja varustettava niin, että palon syttymisen vaara on mahdollisimman pieni. Tällöin on otettava huomioon myös ulkoisen syttymisen vaara.

### 4.1.2

Tekniset asennukset on tehtävä siten, että palon syttymisen sekä palon ja savun leviämisen vaara rakennuksessa ei olennaisesti niiden johdosta kasva.

### 4.1.3

Tulisija, savuhormi ja lämmityslaite on sijoitettava ja rakennettava tai asennettava niin, ettei niiden käytöstä aiheudu palo- tai räjähdysvaaraa.

#### *Selostus*

*Määräykset ja ohjeet pienistä savupiipuista ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E3, ohjeet muuratuista tulisijoista osassa E8 sekä ohjeet kattilahuoneista ja polttoaineväestöistä osassa E9. Sähkö- ja lämmityslaitteistoista on annettu määräyksiä erikseen.*

---

## PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON

### 5.1 Yleiset vaatimukset

#### 5.1.1

Rakennus tulee yleensä jakaa palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi sekä omaisuusvahinkojen rajoittamiseksi.

#### 5.1.2

Rakennuksen eri kerrokset, kellarikerrokset ja ullakko on yleensä muodostettava eri palo-osastoiksi (kerrosastointi).

Palo-osaston koko tulee rajoittaa siten, että osastossa syttyvä palo ei aiheuta kohtuuttoman suuria omaisuusvahinkoja (pinta-alaosastointi).

Käyttötavaltaan tai palokuormaltaan oleellisesti toisistaan poikkeavat tilat on muodostettava eri palo-osastoiksi, jos se on tarpeellista henkilöiden tai omaisuuden suojaamiseksi (käyttötapaosastointi).

#### **Ohje**

Palo-osasto voi käsittää useampia kerroksia, ei kuitenkaan majoitus- tai potilashuoneita sisältävät osastot.

Esimerkkejä tavanomaisista palo-osastoista ovat porashuone, asuinhuoneisto, autosuoja ja kattilahuone sekä tuotantorakennuksen tuotantotila ja tuotevarasto. Ullakon tasolla oleva hissin konehuone, saunatilat tai muut vastaavat tilat erotetaan yleensä muusta ullakosta kukin omaksi palo-osastokseen.

Asuinrakennuksessa lukuun ottamatta 3–8-kerroksisia P2-luokan rakennuksia, saa ullakolle sijoittaa tiloja asukkaiden talousirtaimiston säilytykseen ja pyykinkuivatukseen. Muissa rakennuksissa käyttöullakkoa ei sallita; poikkeuksena maatalouden tuotanto- ja varistorakennukset, joissa ullakkoa voidaan käyttää, mikäli tästä ei aiheudu vaaraa henkilöille ja kotieläimille. Edellä oleva ei koske ullakon tasoon muutoin sallittuja, palo-osaston vaatimukset täyttäviä tiloja.

#### 5.1.3

Rakennukseen, johon sijoitetaan palo- tai räjähdysvaarallinen tila, ei yleensä saa sijoittaa asuntoja, majoitustiloja, hoitotiloja eikä kokoontumistiloja.

#### **Ohje**

Mikäli sijoittaminen erityisestä syystä sallitaan, mainitut tilat eivät välittömästi saa rajoittua toisiinsa, tai tehokkain järjestelyin on varmistettava, ettei tästä aiheudu henkilöille vaaraa. Räjähdysvaaraan nähden edellytetään aina erikoissuunnittelua.

## 5.2 Osaston pinta-ala

### 5.2.1

Palo-osaston enimmäisala on esitetty taulukossa 5.2.1.

TAULUKKO 5.2.1 Käyttötapa	PALO-OSASTON ENIMMÄISALA		
	Rakennuksen paloluokka		
	P1	P2	P3
<b>KERROKSET</b>			
Asuinrakennukset	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain
Majoitustilat ja hoitolaitokset			
- yöpymistilat	800 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
- muut tilat	1600 m <sup>2</sup>	1600 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikkatilat	2400 m <sup>2</sup>	2400 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat	harkinnan mukaan <sup>1)</sup>	harkinnan mukaan <sup>1)</sup>	harkinnan mukaan <sup>1)</sup>
ULLAKOT JA YLÄPOHJAN ONTELOT	1600 m <sup>2</sup>	1600 m <sup>2</sup>	alapuolisten osastojen mukaan <sup>2)</sup>
<b>KELLARIT</b>	800 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>
<b>Taulukon huomautukset</b>	<sup>1)</sup>	Tuotanto- ja varastotilojen ohjeet ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E2 sekä autosuojien ohjeet osassa E4.	
	<sup>2)</sup>	Asuinrakennuksessa voidaan erityisestä syystä korvata palo-osastoinnilla enintään 200 m <sup>2</sup> osastoihin.	
<b>Ohje</b>	Pinta-ala lasketaan niin kuin huoneistoala.		

### 5.2.2

Poistumisen turvaamiseksi tai pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi palo-osastot jaetaan lisäksi osiin:

- majoitustilat ja hoitolaitokset majoitushuoneittain;
- ullakot ja yläpohjan ontelot enintään 400 m<sup>2</sup> osiin.

### 5.2.3

Palo-osastoa voidaan suurentaa, mikäli osasto varustetaan automaattisella paloilmoitimella, joka on liitetty hätäkeskukseen, automaattisella savunpoistolaitteistolla tai automaattisella sammutuslaitteistolla.

## 6

## RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYTTÄMINEN

### 6.1 Yleiset vaatimukset

#### 6.1.1

Rakennus ja sen rakennusosat eivät palon vaikutuksesta saa sortumalla aiheuttaa vaaraa määrättyä aikana palon alkamisesta. Mikäli henkilöturvallisuuden takia tai vahinkojen suuruuteen nähden on tarpeellista, rakennuksen on kestettävä sortumatta koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen.

### 6.1.2

Jos kantavalta rakennusosalta vaaditaan pidempää palonkestävyysaikaa tiiviyden E ja eristävyiden I suhteen kuin kantavuuden R suhteen, käytetään pidempää palonkestävyysaikaa myös kantavuuden osalta.

### 6.1.3

Kantavan rakenteen mitoitus voi perustua joko standardoituun lämpötila-aikakäyrään perustuvaan luokitukseen tai oletetun palonkehityksen mukaisiin rasiituksiin.

## 6.2 Luokitukseen perustuva mitoitus

### 6.2.1

Rakenteiden kantavuutta koskevat luokkavaatimukset on esitetty taulukossa 6.2.1.

#### **Ohje**

Luokkavaatimukset lähtevät siitä, että henkilöturvallisuuden takaamiseksi ja vahinkojen rajoittamiseksi P1-luokan yli kaksikerroksiset rakennukset eivät sorru palon ja jäähtymisvaiheen aikana. Niiden runkorakenteen oletetaan kestävänsä rakennuksessa tai sen osassa olevien kaikkien palamiskykyisten aineiden palamisen ilman sammuttamista.

Vahinkoriskin huomattava suuruus voi edellyttää myös enintään kaksikerroksiselta P1-luokan rakennukselta vastaavaa sortumattomuutta.

### 6.2.2

Kantava rakennusosa suunnitellaan luokkavaatimuksen mukaiseksi käyttäen standardoitua lämpötila-aikakäyrää. Vaatimuksenmukaisuus osoitetaan:

- kokeellisesti,
- laskennallisesti,
- yhdistämällä koe- ja laskennalliset tulokset tai
- käyttämällä hyväksyttävää taulukkomitoitusta.

		Rakennuksen paloluokka						
		P1			P2			P3
		Palokuorma MJ/m <sup>2</sup>			Palokuorma MJ/m <sup>2</sup>			
		yli 1200	600-1200	alle 600	yli 1200	600-1200	alle 600	
Sarake		1	2	3	4	5	6	7
Enintään 2-kerroksinen rakennus yleensä		R 120 *	R 90 *	R 60 *	R 30	R 30	R 30	-
- jos rakennuksen eristeet eivät ole vähintään luokkaa A2-s1, d0		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 90</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	R 30	R 30	R 30	-
- hoitolaitokset, majoitustilat, kellarit		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 90</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	R 30	R 30	R 30	-
3–8-kerroksinen rakennus yleensä		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.
3–8-kerroksinen asuin- tai työpaikkarakennus								
- kerrokset		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	R 180 *	R 120 *	R 60 *	ei mahd.
- kellarikerrokset		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>	ei mahd.
Yli 8-kerroksinen rakennus		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 240</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.
Ylimmän maanalaisen kellarikerroksen alapuolella sijaitsevat kellarikerrokset		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 240</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 240</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 180</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 120</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R 60</span>

Yläpohjan rakenteiden vaatimukset enintään 2-kerroksisessa rakennuksessa, jossa ei ullakkoa, mikäli yläpohjan eristeet ovat vähintään A2-s1, d0-luokkaa, tai mikäli yläpohjan eristeet on suojattu syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta:

- P1-luokan rakennuksissa K<sub>2</sub> 60-luokan suojaverhous tai EI 60-luokan rakenne ja
- P2-luokan rakennuksissa K<sub>2</sub> 30-luokan suojaverhous tai EI 30-luokan rakenne.

Läpiviennit ja muut asennukset tulee toteuttaa siten, että eristeiden suojaus ei niiden johdosta heikkene.

- rakenteet, jotka <b>ovat</b> rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa <sup>1)</sup>	R 60	R 60	R 60	R 30	R 30	R 30	-
- rakenteet, jotka <b>eivät ole</b> rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa <sup>1)</sup>	R 15	R 15	R 15	R 15	R 15	R 15	-
Ullakon tai ontelon vesikattorakenteet, jotka eivät ole rakennuksen rungon olennaisia kantavia tai palossa runkoa jäykistäviä rakenteita	-	-	-	-	-	-	-

**Taulukon huomautukset:**

Parvekkeiden palonkestävyysvaatimus on puolet kerroksen kantavien rakenteiden vaatimuksesta.

Tuotanto- ja varastorakennuksessa sallitaan lievennyksiä Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeiden E2 mukaisesti.

<sup>1)</sup> Ohje: Taulukossa 6.2.1 tarkoitettuja kantavan rungon tai jäykisteiden olennaisia osia ovat pääkannattajat, runkoa jäykistävät sekundäärikannattajat ja yläpohjan jäykisteet ja muut sellaiset yksittäiset rakenteet, jotka toimivat yläpohjan stabiiliteetin säilyttämiseksi, sekä näiden väliset liitokset.

**Taulukon merkinnät:**

\* = rakennuksen eristeiden ja muiden täytteiden tulee olla vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista.

  = kantavat rakenteet on tehtävä vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista

- = ei luokkavaatimusta (katso kohta 6.1.2)

ei mahd. = ei mahdollinen



### 6.2.3

Enintään 7-kerroksisen P1-luokan asuinrakennuksen asuinkäyttöön tarkoitetun yhden jälkeenpäin rakennettavan lisäkerroksen, jonka palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup>, kantavan rungon saa tehdä D-s2, d2-luokan tarvikkeista. Rakennuksen korkeus lisäkerroksen rakentamisen jälkeen ei saa ylittää 26:ta metriä. Lisäkerroksen kantavien rakenteiden luokkavaatimus on R 60 ja sisäpinnat suojaverhotaan K<sub>2</sub> 30-luokan suojaverhouksella. Asuntojen ja uloskäytävän osastoinnin ja osastoivien rakennusosien sekä sisäpintojen luokkavaatimusten osalta noudatetaan P1-luokan vaatimuksia. Lisäkerroksen lämmöneristeiden ja muiden täytteiden tulee olla vähintään A2-s1, d0-luokan tarviketta.

#### **Ohje**

Suojaverhous K<sub>2</sub> 30 voidaan korvata rakenteella, joka vastaavan ajan suojaa sen takana olevia rakenteita syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta (EI 30-rakenne).

## 6.3 Palonkehitykseen perustuva mitoitus

### 6.3.1

Kun kantavien rakenteiden mitoitus perustuu oletettuun palonkehitykseen, rakennusta pidetään riittävän paloturvallisena kantavien rakenteiden osalta, mikäli:

- yli kaksikerroksinen rakennus ei yleensä sorru palon eikä jäähtymisvaiheen aikana tai
- enintään kaksikerroksinen rakennus ei sorru poistumisen turvaamiseen, pelastustoimintaan ja palon hallintaan saamiseen tarvittavana aikana.

Palorasituksena käytetään oletetun palonkehityksen mukaisia olosuhteita siten, että palorasitus todennäköisesti kattaa kyseisessä rakennuksessa esiintyvät tilanteet.

#### *Selostus*

*Palonkehitykseen perustuvien menetelmien käytön periaatteet on esitetty kohdassa 1.3.2.*

## 7

---

# PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN OSASTOSTA

## 7.1 Yleiset vaatimukset

### 7.1.1

Osastoivat rakennusosat niihin liittyvine laitteineen ja varusteineen tulee tehdä siten, että palon leviäminen osastosta toiseen estyy määrätyn ajan.

## 7.2 Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset

### 7.2.1

Osastoivien ja osastoa osiin jakavien rakennusosien luokkavaatimukset kerroksissa ja kellareissa on esitetty taulukossa 7.2.1.

Ullakon osastoivien rakennusosien luokkavaatimus on EI 30. Osiin jakavien rakennusosien (majoitus-huoneiden seinät ja ovet sekä osiin jakavat rakennusosat ullakolla) luokkavaatimus on EI 15.

**TAULUKKO 7.2.1****OSASTOIVIEN RAKENNUSOSIEN LUOKKAVAATIMUKSET**

Sarake	Rakennuksen paloluokka ja kerrosluku				
	P1 ja P2 3–8 kerrosta			P2 1–2 kerrosta	P3
	Palokuorma MJ/m <sup>2</sup>				
	yli 1200	600–1200	alle 600		
	1	2	3	4	5
Osastoivat rakennusosat kerroksissa	EI 120	EI 90	EI 60	EI 30	EI 30
Osastoivat rakennusosat kellareissa	EI 120	EI 90	EI 60	EI 60	EI 30
<b>Taulukon huomautus:</b>	Tuotanto- ja varastorakennuksen pinta-alaosastointia toteuttavien rakennusosien luokkavaatimukset Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeiden E2 mukaan, autosuojan ohjeiden E4 mukaan ja kattilahuoneen sekä polttoainevaraston osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset ohjeiden E9 mukaan.				

**7.2.2**

Osastoivaksi rakennusosaksi voidaan hyväksyä rakenne, joka kokonaan tai joltain osin täyttää vaatimukset pelkästään tiivyyden E osalta. Tämä edellyttää, että henkilöiden poistuminen ei vaaranna eikä palo leviä toiseen palo-osastoon vaaditun palonkestävyyssajan kuluessa. Jos pelkästään tiiviysvaatimuksen täyttävän osan pinta-ala on suurempi kuin 0,1m<sup>2</sup>, edellytetään tilanteen vaatimaa suojaetäisyyttä uloskäytävän kulkureittiin ja syttyviin materiaaleihin.

**Ohje**

Osastoiva rakenne ja rakenteen osa, joka täyttää vaatimukset pelkästään tiivyyden E osalta, voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa.

Pinta-alaltaan pienekköiden, vain tiiviysvaatimuksen E täyttävien rakenteiden suojaetäisyys määritetään sellaiseksi, että lämpösäteilyn tiheys ei tällä etäisyydellä ylitä 10 kW/m<sup>2</sup> rakenteelta vaadittuna palonkestävyyssajana.

Alle 2 m<sup>2</sup>:n suuristen E-luokan rakenteiden suojaetäisyys uloskäytävän kulkureittiin ja syttyviin materiaaleihin on 1,5 m.

**7.2.3**

Osastoivissa rakennusosissa käytettäville rakennustarvikkeille asetetaan luokkavaatimus A2-s1, d0

- yli kaksikerroksisen P1-luokan rakennuksen uloskäytävien osastoivissa seinissä sekä
- kellaritilojen osastoinnissa, lukuun ottamatta P3-luokan rakennuksen vain yhdelle asunnolle kuuluvaa kellaria.

**7.3 Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut****7.3.1**

Osastoivassa rakennusosassa olevan oven, ikkunan ja muuta pienekköä aukkoa suojaavan rakennusosan palonkestävyyssajan tulee yleensä olla vähintään puolet osastoivalle rakennusosalle vaaditusta palonkestävyyssajasta.

**Ohje:**

Kun kyseessä on E-luokan rakenne, suojaetäisyys on määritettävä kohdan 7.2.2 mukaan.

**7.3.2**

Osastoivan oven tulee yleensä olla itsestään sulkeutuva ja salpautuva. Jos ovea pidetään auki normaali-käytössä, se on varustettava laittein, jotka sulkevat oven palon sattuessa.

**Ohje**

Suljinta ei tarvita asuinhuoneistojen kerrostaso-ovissa.

### 7.3.3

Majoitusliikkeiden osastoa osiin jakavat ovet on varustettava sulkimella.

## 7.4 Läpiviennit

### 7.4.1

Osastoivan rakennusosan läpi saa johtaa tarpeelliset putket, roilot, kanavat, johdot ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit edellyttäen, ettei olennaisesti heikennetä rakennusosan osastoivuutta.

## 7.5 Ilmanvaihtolaitteet

### 7.5.1

Ilmanvaihtolaitteet on tehtävä siten, etteivät ne lisää palon tai savukaasujen leviämisvaaraa.

Ilmanvaihtokanavien seinämät on yleensä tehtävä vähintään A2-s1, d0-luokan rakennustarvikkeista. Kanavat tulee voida puhdistaa helposti.

#### *Selostus*

*Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuutta koskevia ohjeita on annettu Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E7.*

## 7.6 Ullakot, ontelot, ulkoseinät ja parvekkeet

### 7.6.1

Ullakot ja ontelot on tehtävä siten, ettei palon syttymisen eikä palon ja savun leviämisen vaara rakennuksessa olennaisesti kasva niiden johdosta.

#### **Ohje**

Ontelot jaetaan osiin tehokkailla katkoilla palon leviämisen rajoittamiseksi. Katkojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakenteiden tuuletustarve ja muut rakennusfysikaaliset lähtökohdat.

Seinämäisten rakennusosien ontelot katkaistaan vähintään kerroksittain tehokkailla palokatkoilla palon leviämisen rajoittamiseksi.

Ullakon ja yläpohjan ontelon katkaiseva rakennusosa ulotetaan vesikaterakenteeseen.

Räystäään ontelo katkaistaan siten, ettei palo pääse helposti kiertämään ulkokautta: voidaan esimerkiksi käyttää riittävän leveää kaistaa B-s1, d0-luokkaista tarviketta.

### 7.6.2

Ulkoseinät ja parvekkeet on rakennettava niin, että palo ei leviä niiden kautta vaaraa aiheuttavalla tavalla.

#### **Ohje**

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

Ikkunoiden suunnittelussa otetaan huomioon palon leviämisvaara osastosta toiseen vastakkaisissa tai nurkikkaisissa ulkoseinissä olevien ikkunoiden kautta.

### *Selostus*

*Ulkoseinä ei yleensä ole osastoiva; ulkoseinän käyttö osastoivana seinänä esitetään luvussa 9.*

## 8

---

# PALON KEHITTYMISEN RAJOITTAMINEN

## 8.1 Yleiset vaatimukset

### 8.1.1

Rakennuksessa on käytettävä rakennustarvikkeita, jotka eivät myötävaikuta palon kehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla.

#### **Ohje**

Rakennustarvikkeisiin 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.

## 8.2 Sisäpuoliset pinnat

### 8.2.1

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.

### 8.2.2

Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset on esitetty taulukossa 8.2.2.

Luokkavaatimukset eivät koske pinta-alaltaan vähäisiä rakennusosia, kuten tavanomaisia ovia, ikkunoita, kiinnityspintoja, käsijohteita, jalkalistoja ja levyjen välisiä saumoja. Vaatimukset eivät myöskään koske 1–2-kerroksisen rakennuksen vähintään R 30-luokkaisia palkkeja ja pilareita, jotka ovat vähintään D-s2, d2 -luokkaa.

#### **Ohje**

Pinnat saa päällystää tavanomaisin tasoite-, silote- ja maalikerroksin tai tapetein.

Taulukon vaatimuksia sovelletaan myös putkien, ilmanvaihtokanavien tai niiden eristeiden pintoihin, jollei näiden määrä ole vähäinen.

Putkimaisten lämmöneristeiden osalta taulukon arvoja sovelletaan siten, että seiniä ja kattoja koskien paloon osallistumista kuvaavan luokan merkintään lisätään alaindeksi L. Savun tuottoa sekä palavaa pisarointia koskevat lisämäärät pysyvät samoina.

<b>TAULUKKO 8.2.2</b>		<b>SISÄPUOLISTEN PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET</b>		
<b>Käyttötapa</b>	<b>Kohde</b>	<b>Rakennuksen paloluokka</b>		
		<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>
Asunnot	seinät ja katot	D-s2, d2 <sup>1)</sup>	B-s1, d0 <sup>2)</sup>	D-s2, d2 <sup>1)</sup>
	lattiat	-	-	-
Majoitustilat	seinät ja katot	D-s2, d2	B-s1, d0	D-s2, d2
	lattiat	-	-	-
Hoitolaitokset	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	D-s2, d2
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	-
Kokoontumis- ja liiketilät - palokuorma alle 600 MJ/m <sup>2</sup> ja - pinta-ala on ≤ 300 m <sup>2</sup> - pinta-ala on yli 300 m <sup>2</sup> - palokuorma ≥ 600 MJ/m <sup>2</sup>	seinät ja katot	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2
	lattiat	-	-	-
	seinät ja katot	C-s2, d1	C-s2, d1	D-s2, d2
	lattiat	-	-	-
	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	-
Työpaikkatilat	seinät ja katot	D-s2, d2 <sup>1)</sup>	B-s1, d0 <sup>2)</sup>	D-s2, d2 <sup>1)</sup>
	lattiat	-	-	-
Tuotanto- ja varastotilat - palovaarallisuusluokka 1 - palovaarallisuusluokka 2	seinät	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2
	katot	D-s2, d2	B-s1, d0	D-s2, d2
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	-
	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1
Autokorjaamot ja -huoltamot, autosuojat (autosuojissa on lie- vennysmahdollisuus RakMK osan E4 mukaisesti)	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1
Ullakot ja kellarit - käyttöullakot - käyttämättömät ullakot sekä matalat ullakkotilat ja ontelot - kellaritilat yleensä - teknisen huollon tilat	lattiat	A2 <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1
	yläpohjan yläpinta	B-s1, d0	B-s1, d0	-
	seinät ja katot	C-s2, d1	B-s1, d0	D-s2, d2
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1
	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1
kattilahuoneen lattiat		A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1	A2 <sub>FL</sub> -s1
Uloskäytävät	seinät ja katot	A2-s1, d0 <sup>3)</sup>	A2-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1
Sisäiset käytävät majoitus- ja työpaikkatiloissa	seinät ja katot	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	-
Saunat	seinät ja katot	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2
	lattiat	-	-	-
<b>Taulukon merkinnät:</b>	-	= ei vaatimusta		
<b>Taulukon huomautukset:</b>	<sup>1)</sup>	Vähäisiä osia seinäpinnoista voidaan verhota luokkiin kuulumattomilla tarvikkeilla.		
	<sup>2)</sup>	Vähäisiä osia seinäpinnoista voidaan verhota D-s2, d2-luokan tarvikkeilla. Koskee myös suojaverhottuja seinäiä. Seinä- ja kattopinnot voidaan verhota vähintään D-s2, d2-luokan tarvikkeilla, kun tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.		
		<b>Ohje</b> Automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 -standardin OH-luokan vaatimustason mukaan.		
	<sup>3)</sup>	Vähäisiä osia seinä- ja kattopinnoista voidaan verhota B-s1, d0-luokan tarvikkeilla.		

### 8.2.3

P2-luokan 1–2-kerroksisen rakennuksen sisäpuoliset seinä- ja kattopinnot tulee varustaa vähintään K<sub>2</sub> 10-luokan suojaverhouksella, kun suojaverhouksen takana oleva rakenne on tehty tarvikkeista, jotka eivät ole vähintään B-s1, d0-luokkaa. Vaatimus ei kuitenkaan koske vähintään R 30-luokkaisia palkkeja ja pilareita.

**Ohje**

P2-luokan 1–2-kerroksisen rakennuksen sisäpinnan suoja-  
verhouksen tarvikeluokkavaatimus määräytyy sisäpuolis-  
ten pintojen luokkavaatimuksen mukaan.

P2-luokan 3–4-kerroksisen rakennuksen sisäpuoliset seinä- ja kattopinnat tulee varustaa vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista tehdyllä vähintään K<sub>2</sub> 10-luokan suojaverhouksella, kun rakenne on tehty tarvikkeista, jotka eivät ole vähintään A2-s1, d0-luokkaa.

P2-luokan 5–8 -kerroksisen rakennuksen sisäpuoliset pinnat tulee, palo-osaston kantamattomia sisäisiä väliseiniä lukuun ottamatta, varustaa vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista tehdyllä vähintään K<sub>2</sub> 30-luokan suojaverhouksella, kun rakenne on tehty tarvikkeista, jotka eivät ole vähintään A2-s1, d0 -luokkaa.

**Ohje**

Suojaverhouksen tehtävänä on suojata sen takana oleva rakenne syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta määrätyn ajan.

Sisäpuolisiin pintoihin luetaan myös tilassa olevien erillisten kantavien rakenteiden pinnat.

Vaadittu suojaverhous K<sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 voidaan korvata rakenteella, joka vastaavan ajan suojaa rakenteita syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta (EI 30-rakenne, A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista tai EI 30 -rakenne, josta suojattavaa rakennetta vasten oleva rakennekerros täyttää K<sub>2</sub> 10, A2-s1, d0 tai EI 15, A2-s1, d0 -vaatimuksen).

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

Lattia voidaan verhota siltä edellytetyn pintaluokan mukaan.

**8.2.4**

Pinnoille voidaan sallia yhtä pääluokkaa lievemmat vaatimukset, jos osaston käyttötapaan nähden

- syttymisen tai palon leviämisen vaara on huomattavasti tavallista vähäisempi tai
- poistumismahdollisuudet ovat erittäin hyvät.

Tämä ei kuitenkaan koske sisäisiä käytäviä, uloskäytäviä eikä sellaisia tiloja, joissa vaatimuksena on luokka D-s2, d2.

**Ohje**

Lievennyksiä tapauskohtaisesti harkittaessa otetaan huomioon myös rakennustarvikkeen savuntuotto ja palavien pisaroiden tuotto.

**8.2.5**

Kun tila on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla, voidaan pinnoille sallia lievemmat vaatimukset.

Tämä ei kuitenkaan koske P2-luokan 3–8-kerroksisia rakennuksia.

## 8.3 Ulkoseinät

### 8.3.1

P1-luokan rakennuksessa tulee ulkoseinässä pääosin käyttää vähintään B-s1, d0-luokan rakennustarvikkeita.

#### **Ohje**

Lämmöneristys, joka on B-s1, d0-luokkaista huonompaa, tulee suojata ja sijoittaa niin, että palon leviäminen eristykseen, palo-osastosta toiseen ja rakennuksesta toiseen on estetty. Tällöin rappaus tai metallilevy ei yleensä ole riittävä suojaus.

Enintään kaksikerroksisen rakennuksen ulkoseinän runko ja yli kaksikerroksisen rakennuksen kantamattoman ulkoseinän runko voidaan tehdä D-s2, d2-luokan rakennustarvikkeesta. Jos runko on tehty D-s2, d2-luokan tarvikkeesta, lämmöneristeenä tulee käyttää vähintään A2-s1, d0 -luokan tarviketta. Yli kaksikerroksisen rakennuksen kantavan ulkoseinän runko tehdään vähintään A2-s1, d0 -luokan rakennustarvikkeesta.

### 8.3.2

Enintään kaksikerroksisen P2-luokan rakennuksen ulkoseinän rakennustarvikkeelle asetetaan vaatimuksia vain, kun sitä käytetään seinän sisäpintana, suojaverhouksena, tuuletusraon pintana tai seinän ulkopintana.

3–8-kerroksisen P2-luokan rakennuksen ulkoseinän runko tulee tehdä vähintään D-s2, d2-luokan tarvikkeesta.

3–8-kerroksisten P2-luokan rakennuksen lämmöneristeiden ja muun täytteen tulee olla vähintään luokkaa A2-s1, d0.

### 8.3.3

P3-luokan rakennuksen ulkoseinän rakennustarvikkeelle asetetaan vaatimuksia vain, kun sitä käytetään seinän sisä- tai ulkopintana.

### 8.3.4

Ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusraon pintojen luokkavaatimukset on esitetty taulukossa 8.3.4. Parvekkeissa noudatetaan ulkoseinän ulkopinnan vaatimuksia.

#### **Ohje**

Pinnat saa päällystää tavanomaisin tasoite-, silote- ja maalikerroksin.

#### **Selostus**

*Ulkoseinien sisäpuolisten pintojen vaatimukset on esitetty kohdassa 8.2.*

**TAULUKKO 8.3.4 ULKOSEINIEN ULKOPINTOJEN JA TUULETUSRAON PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET**

<b>Rakennuksen paloluokka ja käyttötapa</b>						
	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>	
	P1-luokan rakennukset yleensä	Enint. 8-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Hoitolaitokset	3–8-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Muut P2-luokan rakennukset	
Ulkoseinän ulkopinta	B-s1, d0 <sup>1)</sup>	B-s2, d0 <sup>2)</sup>	B-s2, d0	B-s2, d0 <sup>2)</sup>	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon ulkopinta	B-s1, d0 <sup>1)</sup>	B-s2, d0 <sup>2)</sup>	B-s2, d0	B-s2, d0 <sup>2)</sup>	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon sisäpinta	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	A2-s1, d0	D-s2, d2	-

**Taulukon merkintä:** - = ei vaatimusta

- Taulukon huomautukset:** <sup>1)</sup> Enintään 8-kerroksisessa P1-luokan rakennuksessa ulkoseinän ulkopinnan osa saa olla luokkaa D-s2, d2, mikäli tällaisia osia ympäröivät rakenteet suojaavat seinäpintaa palon leviämiseltä. Julkisivulevyjen kiinnitykseen saa enintään 8-kerroksisessa rakennuksessa käyttää vähäisessä määrin D-s2, d2-luokan rakennustarvikkeita.
- Enintään kaksikerroksisessa P1-luokan tuotanto- ja varistorakennuksessa sekä enintään kaksikerroksisessa P1-luokan kokoontumis- ja liikerakennuksessa saa ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta, kun:
- rakennuksen korkeus on enintään 20 metriä,
  - ulkoseinä ikkunoineen ja muine aukkoineen täyttää EI 30 vaatimuksen,
  - ulkoisen syttymisen aiheuttaman palon leviäminen seinässä on estetty riittävän tehokkaasti ja
  - palon leviäminen julkisivulta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI 30-rakenteella.
- <sup>2)</sup> Enintään 4-kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa ja tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammuuslaitteistolla varustetussa enintään 8-kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa saa ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta rakennuksen alinta kerrosta sekä uloskäytävien ja varateinä toimivien ikkunoiden tai muiden aukkojen ylä- ja alapuolella olevia pintoja lukuun ottamatta, kun:
- palon leviäminen tuuletusraossa on rajoitettu vähintään kerroksittain riittävän tehokkaasti,
  - palon leviäminen vaakasuunnassa porrashuoneen ulkoseinän tuuletusrakoon on estetty,
  - palon leviäminen julkisivusta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI 30-rakenteella,
  - julkisivurakenteen laajojen osien putoaminen palon sattuessa on riittävästi estetty ja
  - rakennuksia tai rakennelmia ei sijoiteta alle 8 metrin etäisyydelle julkisivusta, jollei rakenteellisin tai muin keinoin estetä palon leviämistä julkisivuun.

**8.3.5**

P2-luokan rakennuksen ulkoseinän ulkopinnalle tai, mikäli ulkoseinärakenteessa on tuuletusrako, tuuletusraon sisäpinnalle asetetut suojaverhousvaatimukset, kun ulkoseinärakenne on tehty tarvikkeista, jotka eivät ole vähintään A2-s1, d0-luokkaa:

P2-luokan 3–4-kerroksinen rakennus:

- K<sub>2</sub> 10 -luokan suojaverhous, A2-s1, d0-luokan tarvikkeista.



P2-luokan 5–8-kerroksinen rakennus:

- Yleensä K<sub>2</sub> 30-luokan suojaverhous, A2-s1, d0-luokan tarvikkeista.
- Mikäli julkisivu on vähintään B-s2, d0 -luokkaa, K<sub>2</sub> 10-luokan suojaverhous A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista.

**Ohje**

Vaadittu suojaverhous K<sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 voidaan korvata rakenteella, joka vastaavan ajan suojaa rakenteita syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta (EI 30 - rakenne, A2-s1, d0-luokan tarvikkeista tai EI 30 - rakenne, josta suojattavia rakenteita vasten oleva rakennekerros täyttää K<sub>2</sub> 10, A2-s1, d0 tai EI 15, A2-s1, d0-luokan vaatimuksen).

Parvekkeissa noudatetaan ulkoseinän ulkopinnalle ja tuuletusraon sisäpinnalle asetettuja suojaverhousvaatimuksia.

**Ohje**

Suojaverhousvaatimus ei koske vähäisiä rakenteita, kuten esimerkiksi käsijohteita.

8.3.6

Enintään 7-kerroksisen P1-luokan asuinrakennuksen asuinkäyttöön tarkoitettuna yhden jälkeensä rakennettuna lisäkerroksen, jonka palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup>, ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa saa käyttää D-s2, d2-luokan tarviketta.

## 8.4 Katteet

8.4.1

Kate on tehtävä siten, ettei palo leviä vaaraa aiheuttavalla tavalla katteessa eikä sen alustassa.

8.4.2

Katteen on yleensä oltava luokkaa B<sub>ROOF(t2)</sub>.

8.4.3

Suuret kattopinnat on jaettava enintään 2400 m<sup>2</sup> osiin. Vaatimus ei koske tapauksia, joissa katteen alusta on vähintään luokkaa A2-s1, d0 tai käytetään opastavien tietojen kohdassa 6 olevan taulukon 2 mukaisia ratkaisuja.

**Ohje**

Kattopinta jaetaan osiin pysty- tai vaakasuorilla palokatkoilla. Ne sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan alla olevien osastoivien seinien kohdalle.

8.4.4

Luokkaan B<sub>ROOF(t2)</sub> kuulumaton kate voidaan sallia erilliseen tulisijattomaan rakennukseen tai erityistapauksessa muuhunkin rakennukseen, mikäli tästä ei aiheudu aluepalon vaaraa.

---

# PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN NAAPURIRAKENNUKSIIN

## 9.1 Yleiset vaatimukset

### 9.1.1

Palon leviäminen rakennuksesta toiseen ei saa vaarantaa henkilöturvallisuutta eikä aiheuttaa kohtuuttomana pidettäviä taloudellisia eikä yhteiskunnallisia menetyksiä.

### 9.1.2

Rakennusten välisen etäisyyden tulee olla sellainen, että palo ei leviä helposti naapurirakennuksiin ja aluepalon vaara jää vähäiseksi. Jos rakennusten välinen etäisyys on alle 8 metriä, tulee rakenteellisin tai muin keinoin huolehtia palon leviämisen rajoittamisesta.

### 9.1.3

Vesikaterakenteen tulee olla sellainen, että se ei syty helposti naapurirakennuksen palosta.

## 9.2 Palomuri

### 9.2.1

Mikäli rakennetaan niin lähelle toista rakennusta, että palon leviäminen on ilmeistä, taikka kiinni toiseen rakennukseen, on käytettävä palomuuria.

#### **Ohje**

Palomuri tulee yleensä kysymykseen silloin, kun kahdella eri tontilla olevat rakennukset ovat lähellä toisiaan.

Samalla tontilla tai rakennuspaikalla olevia rakennuksia voidaan paloteknisessä mielessä pitää yhtenä rakennuksena, jolloin tavanomainen osastointi on riittävä. Tämä edellyttää, että rakennukset kuuluvat samaan paloluokkaan ja muodostuva kokonaisuus alittaa tämän paloluokan yhdelle rakennukselle asettamat kerrosala- ja henkilömäärärajoitukset.

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

### 9.2.2

Palomuurin luokkavaatimukset on esitetty taulukossa 9.2.2.

P1-luokan rakennuksessa palomuri tulee tehdä A1-luokan rakennustarvikkeista.

P2-luokan 5–8-kerroksisessa rakennuksessa palomuri tulee tehdä A1-luokan rakennustarvikkeista.

		<b>Rakennuksen paloluokka ja kerrosluku</b>				
		<b>P1 ja P2 3–8 kerrosta</b>			<b>P2 1–2 krs. P3</b>	
		<b>Palokuorma MJ/m<sup>2</sup></b>				
		yli 1200	600–1200	alle 600		
	<b>Sarake</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
PALOMUURI		EI-M 240	EI-M 180	EI-M 120	EI-M 120	EI-M 60

**Ohje**

Vesikaton rakenteet ja eristeet katkaistaan palomuurin kohdalta. Jos tarvikkeet ovat vähintään luokkaa A2-s1, d0, ei katkoa tarvita. Mikäli vesikattojen 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> palomuri ulotetaan vähintään 750 mm katteen yläpuolelle, eikä korotusta yleensä voi korvata vaakakatkolla.

Palomuri 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.

Vaatimuksen EI-M 60 voi korvata osastoinnilla, jos rakennusten vastakkain olevat ulkoseinät täyttävät EI 60-luokan vaatimuksen sisäpuolista paloa vastaan.

## 9.2.3

Palomuurissa olevan oven tai vastaavan rakennusosan palonkestävyysajan tulee olla vähintään yhtä suuri kuin palomuurilta vaadittu palonkestävyysaika. P1-luokan rakennuksessa palomuurissa olevan oven tulee olla luokkaa A2-s1, d0.

## 10

## POISTUMINEN PALON SATTUESSA

## 10.1 Yleiset vaatimukset

## 10.1.1

Rakennuksesta tulee voida turvallisesti poistua tulipalossa tai muussa hätätilanteessa. Rakennuksessa tulee olla riittävästi sopivasti sijoitettuja, tarpeeksi väljiä ja helppokulkuisia uloskäytäviä niin, että poistumisaika rakennuksesta ei ole vaaraa aiheuttavan pitkä.

**Ohje**

Uloskäytävänä ei pidetä hissiä tai muuta vastaavaa laitetta. Jokaiselta poistumisalueelta on oltava mahdollista kuljettaa uloskäytävän kautta liikuntakyvytön henkilön paareilla.

Poistumisalueella olevan kulkureitin, joka johtaa uloskäytävään, tulee olla riittävän väljä ja helppokulkuinen. Uloskäytävään johtavaan kulkureittiin voi sisältyä eri tasojen välinen porras vain, jos mainittujen tasojen voidaan katsoa kuuluvan samaan poistumisalueeseen.

## 10.1.2

Uloskäytävän tulee johtaa ulos maan pinnalle tai muulle palon sattuessa turvalliselle paikalle.

## 10.2 Etäisyys uloskäytävään

### 10.2.1

Etäisyys poistumisalueen kustakin kohdasta uloskäytävään määritetään lyhintä kulkukelpoista reittiä pitkin. Jos kulkureitit kahteen erilliseen uloskäytävään osittain yhtyvät, yhteisen osan pituus lasketaan kaksinkertaisena.

#### Ohje

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

Toimisto- tai majoitushuoneesta, koululuokasta tai vastaavasta pienehköstä huonetilasta, josta on pääsy uloskäytävään sisäisen käytävän kautta, etäisyys uloskäytävään määritetään tämän huoneen ovelta uloskäytävän ovelle.

### 10.2.2

Suurin sallittu etäisyys lähimpään uloskäytävään on esitetty taulukossa 10.2.2.

<b>TAULUKKO 10.2.2</b>	<b>KULKUREITIN ENIMMÄISPITUUS ULOSKÄYTÄVÄÄN</b>
<b>Käyttötapa</b>	<b>Kulkureitin pituus (m)</b>
Asunnot	
- yksi uloskäytävä	30
- useita uloskäytäviä	45
Majoitustilat	30
Hoitolaitokset	30
Kokoontumis- ja liiketilat	
- yleensä	45
- myymälät	30
Työpaikkatilat	
- yleensä	45
- vain yksi uloskäytävä	30
Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat	
- yleensä	45
- vain yksi uloskäytävä	30

#### Ohje

Taulukossa 10.2.2 olevia etäisyyksiä voidaan ylittää, mikäli

- poistuminen hätätilanteessa on mahdollista avattavien ikkunoiden kautta maanpinnan tasolla olevasta kerroksesta tai
- rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla.

Taulukossa olevia arvoja pienempiä kulkureitin enimmäisetäisyyksiä voidaan vaatia silloin, kun tilan erityisestä käytöstä johtuva poikkeuksellinen riski palon nopeaan syttymiseen ja leviämiseen vaarantaa turvallisen poistumisen.

## 10.3 Uloskäytävien lukumäärä

### 10.3.1

Rakennuksen jokaiselta poistumisalueelta, jossa muutoin kuin tilapäisesti oleskelee tai työskentelee henkilöitä, tulee yleensä olla vähintään kaksi erillistä, tarkoituksenmukaisesti sijoitettua uloskäytävää.

#### **Ohje**

Kun uloskäytävä on tarkoitettu vain palossa tai muussa onnettomuustilanteessa käytettäväksi ja kun poistuvien henkilöiden määrä on vähäinen, uloskäytävän ei tarvitse täyttää kaikkia sitä koskevia vaatimuksia.

### 10.3.2

Yksi uloskäytävä sallitaan 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. Tällöin poistumisalueilta on lisäksi oltava varatie, jonka kautta pelastautuminen on mahdollista omatoimisesti tai palokunnan toimenpitein.

#### **Ohje**

Varatienä voidaan pitää tarkoituksenmukaisesti sijoitettua parveketta tai ikkuna-aukkoa, joiden kautta pelastautuminen on mahdollista joko pelastamistoimenpitein tai kiinteitä tikkaita pitkin taikka muita sopivia rakennusosia hyväksi käyttäen maanpinnalle tai muulle palon sattuessa turvalliselle paikalle.

Jos parvekkeelta tai ikkunalta pudottautumiskorkeus maanpinnalle tai muulle palossa turvalliselle paikalle on enintään 3,5 m, ei kiinteitä tikkaita vaadita.

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

Jos 3–4-kerroksisen asuinrakennuksen, jonka kaikki päällekkäiset kerrokset kuuluvat samaan asuinhuoneistoon, varatienä käytettävältä parvekkeelta tai ikkunalta pudottautumiskorkeus maanpinnalle tai muulle palossa turvalliselle paikalle on yli 3,5 m, pääsy turvaan varmistetaan kiinteillä selkäsuojuksella varustetuilla tikkailla tai tarkoitukseen sopivalla kierreportaalla.

Varatienä käytettävä ikkuna tehdään helposti avattavaksi. Sen vapaan aukon korkeus on vähintään 600 mm ja leveys 500 mm siten, että korkeuden ja leveyden summa on vähintään 1500 mm.

Varatien järjestämisestä kuullaan paikallista pelastusviranomaista.

### 10.3.3

Yksi uloskäytävä voidaan sallia myös pienissä majoitustiloissa ja hoitolaitoksissa sekä pienissä kokoon- tumis- ja liiketiloissa, jos tästä ei ole vaaraa henkilöturvallisuudelle. Poistumisalueilta on yleensä oltava lisäksi varatie.

#### **Ohje**

Yksi uloskäytävä riittää esimerkiksi yksikerroksisessa majoitusrakennuksessa, jonka huoneisiin kuljetaan suoraan ulkoa. Yhtä uloskäyntiä voidaan pitää riittävänä myös enintään kymmenelle hoidettavalle tarkoitettuun hoitolai-

toksessa sekä pienessä kahvilassa, kioskissa tai pienmyymälässä.

## 10.4 Uloskäytävän mitat

### 10.4.1

Uloskäytävän vähimmäisleveys lasketaan uloskäytävän kautta poistuvien henkilöiden lukumäärän perusteella. Poistumisalueen henkilömäärä saadaan jakaa eri uloskäytävien osalle ja uloskäytävien leveydet lasketaan yhteen.

Henkilöiden määränä on ensisijaisesti käytettävä suurinta poistumisalueelle aiottua henkilömäärää. Jos samaan uloskäytävään liittyy useita poistumisalueita, leveys mitoitetaan henkilömäärältään suurimman poistumisalueen mukaan.

#### Ohje

Mikäli henkilömäärä ei ole tiedossa tai sitä ei muutoin käytetä, se voidaan arvioida tilan pinta-alan ja käyttötavan perusteella taulukon 10.4.1 mukaisesti.

<b>TAULUKKO 10.4.1</b>	<b>HENKILÖMÄÄRÄN ARVIOINTI PINTA-ALAN PERUSTEELLA</b>
<b>Käyttötapa</b>	<b>Huoneistoala (m<sup>2</sup>/henkilö)</b>
Asunnot	10
Majoitustilat	10
Hoitolaitokset	10
Kokoontumis- ja liiketilat	
- yleensä	3
- huvi-, taide- ja vastaavat kokoontumistilat	1
Työpaikatilat	10
Tuotanto- ja varastotilat	30

#### Ohje

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.

### 10.4.2

Uloskäytävän leveyden tulee yleensä olla vähintään 1200 mm.

#### Ohje

Jälkiasennettaessa portaaseen hissi tai muu tasonvaihtolaitte asunnon uloskäytävän leveyden tulisi olla vähintään 900 mm. Uloskäytävän kaventuessa porrashuone varustetaan sisääntulotasolta laukaistavalla savunpoistoluukuulla tai automaattisella savunpoistolaitteistolla.

Poistumisalueella, jonka henkilömäärä on enintään 60, saa toinen uloskäytävä olla 900 mm:n levyinen. Enintään kaksikerroksisessa asuinrakennuksessa sallitaan yksi 900 mm:n levyinen uloskäytävä.

### 10.4.3

Henkilömäärän ylittäessä 120 uloskäytävien yhteenlaskettu vähimmäisleveys lasketaan lisäämällä 1200 mm:iin 400 mm:ä kutakin seuraavaa 60 henkilöä kohden.

Uloskäytävään johtavan sisäisen käytävän leveys lasketaan kuten uloskäytävän leveys käytävää kulkevan henkilömäärän mukaan.

#### Ohje

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, reuna-palkit ja käsijohteet.

Mikäli uloskäytävässä on kulkusuunnassa ovia, voi oviaukon tai rinnakkain olevien oviaukkojen yhteenlaskettu vapaa leveys olla välttämättömien karmien yhteenlasketun leveyden verran uloskäytävän vähimmäisleveyttä ka-peampi.

#### 10.4.4

Uloskäytävään johtavien ja huoneista sisäiseen käytävään johtavien ovien määrän ja leveyden tulee olla niitä käyttävään henkilömäärään nähden riittäviä.

#### 10.4.5

Uloskäytävän vapaan korkeuden tulee olla vähintään 2100 mm.

#### Ohje

Vähimmäiskorkeuden alapuolella ei saa olla esteitä, kuten palkkeja, putkia tai valaisimia. Oviaukkojen kohdalla korkeus saa olla välttämättömien karmien ja kynnyksen verran pienempi.

### 10.5 Uloskäytävän osastointi ja rakenteet

#### 10.5.1

Uloskäytävä muodostetaan yleensä omaksi palo-osastokseen.

#### 10.5.2

Uloskäytävien tulee olla P1-luokan rakennuksessa vähintään taulukon 10.5.2 mukaisia.

<b>TAULUKKO 10.5.2</b>	<b>P1-LUOKAN RAKENNUKSEN ULOSKÄYTÄVÄT</b>	
<b>Ylimmän kerroksen lattian korkeus maasta</b>	<b>Kerrosluku</b>	<b>Uloskäytävät</b>
Enintään 24 m	Enintään 8	Osastoitu
Yli 24 m	Enintään 16	Palolta suojatut
Yli 24 m	Yli 16	Yksi palolta ja savulta suojattu, muut palolta suojattuja

#### 10.5.3

Yli kaksikerroksisen P1-luokan rakennuksen uloskäytävän porrassyöksyt ja -tasanteet tulee tehdä vähintään A2-s1, d0-luokan rakennustarvikkeista. Porrassyöksyjen ja -tasanteiden tulee täyttää luokan R 30 vaatimukset, kun siihen johtavien tilojen palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup>. Vastaava vaatimus on R 60, kun palokuorma on tätä suurempi.

#### 10.5.4

3–8-kerroksisen P2-luokan rakennuksen uloskäytävän porrassyöksyt ja -tasanteet ja niitä kannattavat rakenteet, jotka eivät ole vähintään A2-s1, d0-luokkaa, tulee suojaverhota portaiden yläpintaa lukuun ottamatta vähintään K<sub>2</sub> 30, A2-s1, d0-luokan tarvikkeilla. P2-luokan rakennuksen porrassyöksyjen ja ta-

santeiden tulee täyttää luokan R 30 vaatimukset, kun siihen johtavien tilojen palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup>. Vastaava vaatimus on R 60, kun palokuorma on tätä suurempi.

#### **Ohje**

Vaadittu suojaverhous K<sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 voidaan korvata rakenteella, joka vastaavan ajan suojaa sen takana olevia rakenteita syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta (EI 30, A2-s1, d0-luokan tarvikkeista).

#### 10.5.5

Uloskäytävään ei saa sijoittaa sellaisia tarvikkeita, rakennusosia eikä laitteita, jotka lisäävät palokuormaa tai savunmuodostuksensa takia vaarantavat henkilöturvallisuutta.

### 10.6 Ovien aukeaminen sekä poistumisreittien valaistus ja merkintä

#### 10.6.1

Uloskäytävän kulkusuunnassa olevien ovien tulee yleensä avautua poistumissuuntaan.

#### 10.6.2

Poistumiseen tarvittavan oven tulee avautua poistumissuuntaan, jos sen kautta poistuvien henkilöiden määrä on yli 60.

#### *Selostus*

*Näitä ovat ovet, joiden kautta on pääsy ulos, uloskäytävään tai uloskäytävään johtavaan sisäiseen käytävään.*

#### 10.6.3

Uloskäytävien ja niihin johtavien tilojen ovien tulee olla hätätilanteessa helposti avattavissa.

#### **Ohje**

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** hätätilanteessa sisäpuolelta avata ilman avainta käytetään

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

Kulunvalvonnan järjestelyt eivät saa estää turvallista poistumista rakennuksesta.

#### 10.6.4

Majoitustilojen, hoitolaitosten sekä kokoontumis- ja liiketilojen uloskäytävät ja kulkureitit niille tulee yleensä varustaa poistumisopasteilla ja poistumisreitivalaistuksella.

#### **Ohje**

Poistumisopasteilla tai poistumisreitivalaistuksella tai molemmilla varustetaan muutkin sellaiset tilat, joista poistuminen muutoin saattaa olla ilmeisen vaikeata.



### **Selostus**

*Sisäasiainministeriö on antanut asetuksen rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta (805/2005).*

#### 10.6.5

Mikäli uloskäytävien ovet ja pääsy niille eivät ole selvästi nähtävissä tai muut ovet voivat harhauttaa ulos pyrkijöitä, uloskäytävät ja pääsy niille tulee tarvittaessa merkitä.

## 10.7 Poistumisaikalaskelma

### 10.7.1

Henkilöturvallisuuden kannalta vaativiin kohteisiin, joissa poistumisturvallisuuden riskit johtuvat tilojen käyttötavasta ja henkilöiden rajoitetusta tai alentuneesta toimintakyvystä, voidaan edellyttää tehtäväksi kohdekohtainen poistumisaikalaskelma.

### **Ohje**

Poistumisaikalaskelmaa käytetään perusteena, kun laaditaan kohdan 11.7 mukainen turvallisuus selvitys.

### 10.7.2

Poistumisaikalaskelma voidaan edellyttää tehtäväksi myös muihin kohteisiin, mikäli niiden suuri koko tai poikkeukselliset olosuhteet voivat vaarantaa henkilöturvallisuutta.

## 11

---

# SAMMUTUS- JA PELASTUSTEHTÄVIEN JÄRJESTELY

## 11.1 Yleiset vaatimukset

### 11.1.1

Palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset rakennuksessa ja sen läheisyydessä tulee turvata.

### 11.1.2

Mikäli rakennuksen sijainti, suuri koko tai poikkeukselliset olosuhteet erityisesti vaarantavat henkilö- tai paloturvallisuutta, rakennusluvan myöntämisen yhteydessä voidaan vaatia, että rakennus varustetaan paloturvallisuutta parantavilla laitteilla tai järjestelyillä.

### 11.1.3

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

### **Selostus**

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

### 11.1.4

Asennusten, joiden edellytetään toimivan palon aikana, tulee olla tehty siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan.

### 11.1.5

Rakennuksen omistajan tai haltijan tulee huolehtia paloturvallisuutta palvelevien laitteiden toimintakunnosta.

## 11.2 Pääsy sammutuskohteeseen

### 11.2.1

Palo- ja pelastuskalustolle tulee suunnitella mahdollisuus päästä riittävän lähelle rakennusta ja alueella olevia sammutusveden ottopaikkoja (pelastustie).

#### *Selostus*

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

### 11.2.2

Ullakon jokaiseen palo-osastoon tulee olla pääsy sammutustyötä varten ulkokautta.

### 11.2.3

Sammutusreitit on järjestettävä niin, että kellarikerrokseen päästään maanpinnan tasolta kulkematta kerroksien uloskäytävien kautta. Sammutusreitien vähimmäisleveys on 900 mm.

#### **Ohje**

Yhteen asuntoon liittyvään kellaritilaan ei tarvitse tehdä erillistä sammutusreittiä.

Kellarikerrosten sammutusreitti ei saa olla yhteydessä palolta ja savulta suojattuun uloskäytävään. Palolta suojattuun uloskäytävään saa olla yhteys palosulun kautta ja osastoituun uloskäytävään osastoivan oven kautta.

### 11.2.4

Yli 16-kerroksisessa rakennuksessa on hissi varustettava sellaisin laittein, että sen käyttö on mahdollista pelastus- ja sammutustyössä.

## 11.3 Palovaroitin ja automaattinen paloilmoitin

### 11.3.1

Seuraaviin tiloihin, mikäli ne on kytketty sähköverkkoon, tulee asentaa sähköverkkoon kytkettävät palovaroittimet:

- asunnot huoneistokohtaisesti,
- majoitustilat, joissa on enintään 50 majoituspaikkaa,
- hoitolaitokset, joissa on enintään 25 vuodepaikkaa,
- päivähoitolaitokset ja päiväkodit sekä
- P2-luokan 3–8-kerroksiset työpaikkarakennukset.

#### **Ohje**

Laitteen toiminta suunnitellaan siten, että se antaa hälytyksen vaarassa oleville ja tarvittaessa henkilökunnalle niin nopeasti, että pelastautumiseen ja pelastamiseen rakennuksen vaaranalaisesta osasta jää riittävästi aikaa.

Laitteen virransyöttö varmistetaan esimerkiksi paristolla tai akulla.

### 11.3.2

Majoitustiloihin ja hoitolaitoksiin, jotka ovat henkilömäärältään edellisessä kohdassa mainittuja suurempia, on asennettava automaattinen paloilmoitin.

### 11.3.3

Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen paloilmoitin, voidaan sallia lievennyksiä:

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä edellyttäen, että palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup> eikä kysymyksessä ole majoitustila,
- määräyksistä, jotka on tarkoitettu estämään palon leviäminen naapurirakennuksiin tai torjumaan aluepalon vaara.

### *Selostus*

*Näitä ovat määräykset rakennusten välisestä etäisyydestä ja palomuurista.*

Lievennyksiä myönnettäessä on varmistettava, että tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän nopeasti.

## 11.4 Savunpoisto

### 11.4.1

Rakennukseen tulee suunnitella ja rakentaa sen eri tiloihin soveltuva riittävä mahdollisuus savunpoistoon.

#### **Ohje**

Savunpoiston järjestäminen ei edellytä erityistoimia, mikäli tilojen ikkuna- ja oviaukkoja voidaan käyttää savunpoistoon tai savu voidaan poistaa palokunnan toimin.

### 11.4.2

Osastoidusta uloskäytävästä ja osastoidusta hissikuilusta tulee järjestää mahdollisuus savunpoistoon sekä korvaavan ilman virtaamiseen.

#### **Ohje**

Kaksikerroksisen P2- ja P3-luokan rakennuksen toisen kerroksen uloskäytävästä järjestetään mahdollisuus savunpoistoon helposti avattavan, vähintään 0,5 m<sup>2</sup>:n suuruisen ikkunan tai luukun kautta.

Enintään 8-kerroksisessa rakennuksessa järjestetään uloskäytävän yläosasta mahdollisuus savunpoistoon helposti avattavan vähintään 1,0 m<sup>2</sup>:n suuruisen ikkunan tai luukun kautta.

Yli 8-kerroksisen rakennuksen uloskäytävien savunpoistoa suunniteltaessa varmistetaan, etteivät palossa syntyvät savu- ja palamiskaasut vaaranna poistumista uloskäytäviin liittyvistä tiloista.

Savunpoistojärjestelyistä neuvotellaan paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

### 11.4.3

Kellarikerroksen tiloista tulee olla savunpoistomahdollisuus niin, ettei osastoituja uloskäytäviä eikä osastoituja sammutusreittejä tarvitse käyttää savunpoistoon.

### 11.4.4

Mikäli perustellut syyt sitä vaativat, savunpoisto on järjestettävä erityistoimenpitein kuten savunpoistoluukkujen, savunpoistoikkunoiden tai huonetilojen yläosassa sijaitsevien helposti avattavien ikkunoiden avulla.

### 11.4.5

Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen savunpoistolaitteisto, joka toimiesaan antaa paloilmoituksen, voidaan sallia lievennyksiä:

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä,
- rakenteita koskevista määräyksistä niin, että lämpötilan hitaamman nousun saa mitoituksessa ottaa huomioon.

Lievennyksiä harkittaessa tulee kiinnittää huomiota mahdollisuuksiin sammuttaa tai rajoittaa alkanut palo henkilöturvallisuutta vaarantamatta.

## 11.5 Sammutuslaitteet

### 11.5.1

Rakennus tulee tarvittaessa varustaa tarkoituksenmukaisilla alkusammutusvälineillä siten, että rakennuksessa olevat voivat käynnistää sammutustoimet palon alkuvaiheessa.

#### *Selostus*

*Tuotanto- ja varastorakennusten sekä autosuojien alkusammutusvälineitä on käsitelty Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa E2 ja E4.*

### 11.5.2

Kaikkiin yli 8-kerroksisiin rakennuksiin tulee kuhunkin porrashuoneeseen asentaa kuivanousujohto sammutustyötä varten.

### 11.5.3

Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto, voidaan sallia lievennyksiä:

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä,
- kulkureitin pituutta uloskäytävään koskevista määräyksistä,
- palokuormaryhmiin sijoittamista koskevista määräyksistä,
- rakenteita koskevista määräyksistä niin, että lämpötilan hitaamman nousun yleensä ja kantavien rakennusosien jäähtymisen saa ottaa huomioon mitoituksessa,
- pintoja koskevista määräyksistä,
- määräyksistä, jotka on tarkoitettu estämään palon leviäminen naapurirakennuksiin ja torjumaan aluepalon vaara.

Lievennyksiä harkittaessa tulee kiinnittää huomiota pelastushenkilöstön mahdollisuuksiin sammuttaa tai rajoittaa alkanut palo henkilöturvallisuutta vaarantamatta.

#### *Selostus*

*Lievennykset eivät koske niitä 3–8-kerroksisia P2-luokan asuin- ja työpaikkarakennuksia, jotka on varustettava automaattisella sammutuslaitteistolla.*

### 11.5.4

P2-luokan 3–8-kerroksinen rakennus tulee varustaa tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Määräys ei koske 3–4-kerroksista P2-luokan asuinrakennusta, jossa kaikki kerrokset kuuluvat samaan asuinhuoneistoon, ja rakennuksen korkeus on enintään 14 metriä.

#### **Ohje**

P2-luokan 3–4-kerroksisessa asuinrakennuksessa automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-5980 -standardin 2-luokan vaatimustason mukaan.

P2-luokan 3–8-kerroksisessa työpaikkarakennuksessa ja P2-luokan 5–8-kerroksisessa asuinrakennuksessa automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 -standardin OH-luokan vaatimustason mukaan. Sammutuslaitteisto tulee varustaa vähintään varmennetulla yksinkertaisella vesilähteellä.

P2-luokan 3–8-kerroksisen rakennuksen useampaa kuin yhtä palo-osastoa palvelevat porrashuoneet ja muut uloskäytävät varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla.

## 11.6 Rajoitusmerkinnät

### 11.6.1

Jos lupahakemus perustuu suunnitelmaan, jonka lähtökohtana on rakennuksen kokoon nähden normaalia vähäisempi henkilömäärä tai poikkeuksellisen pieni palokuorma, merkitään maininta rajoituksesta kyseiseen tilaan helposti havaittavaan paikkaan.

## 11.7 Turvallisuusselvitys

### 11.7.1

Henkilöturvallisuuden kannalta vaativiin kohteisiin, joissa paloturvallisuuden riskit johtuvat tilojen käytöstavasta ja henkilöiden rajoitetusta tai alentuneesta toimintakyvystä, tulee suunnittelun alkuvaiheessa laatia erityinen turvallisuusselvitys. Tämän pohjalta määritetään rakenteelliset ja muut toimenpiteet riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi. Turvallisuusselvitys laaditaan yhteistyössä kohteen suunnittelijoiden ja käyttäjien, turvallisuudesta vastaavien viranomaisten sekä muiden tarpeellisten tahojen kanssa.

#### **Ohje**

Edellä tarkoitettuja kohteita ovat mm. hoitolaitokset sekä sellaiset majoitustilat ja asunnot, jotka on tarkoitettu henkilöille, joiden poistumismahdollisuudet alentuneen toimintakyvyn seurauksena ovat tavanomaista huonommat.

Tulipalotilanteessa kriittisiä toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat havainto-, ymmärrys- ja liikkumiskyky.

Pääsuunnittelija on vastuussa siitä, että suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot ovat käytettävissä.

Turvallisuusselvityksen laatimiseksi tarvitaan kohteen turvallisuuteen liittyvät tiedot eri osapuolilta. Toiminnan harjoittaja määrittelee toiminnan luonteen ja käytettävissä olevat resurssit. Pääsuunnittelija määrittelee rakennukseen liittyvät asiat. Pelastuslaitos antaa tiedot toimintavalmiudesta.

# LIITE

---

## Opastavia tietoja

### SISÄLLYS

1	Luokitusjärjestelmät
2	Rakennusosien palonkestävyysluokitus
3	Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus
4	Katteiden luokitus
5	Luokkiin A1 ja A1 <sub>FL</sub> kuuluvat rakennustarvikkeet
6	Luokkaan B <sub>ROOF</sub> kuuluvat katteet
7	Automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelustandardeja

---

## 1 Luokitusjärjestelmät

Rakennustuotedirektiivin 89/106/ETY tarkoituksena on kaupan teknisten esteiden poistaminen Euroopan talousalueella. Rakennustuotteiden osalta käytetään yhteisiä paloluokitusjärjestelmiä. Maat voivat valita yhteisesti sovitusta järjestelmistä luokat, joita käyttävät rakentamismääräyksissään.

Paloluokitusjärjestelmiä ovat **rakennusosien palonkestävyysluokitus** ja **rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus** sekä **katteiden ulkopuolisessa palossa käyttäytymistä koskeva luokitus**.

Rakennusosien luokitusjärjestelmä perustuu komission päätöksiin 2000/367/EY ja 2003/629/EY. Järjestelmä edellyttää rakennusosien luokitusta EN-standardeja käyttäen.

Rakennustarvikkeiden luokitusjärjestelmä perustuu komission päätöksiin 2000/147/EY ja 2003/632/EY. Järjestelmä edellyttää rakennustarvikkeiden luokitusta EN-standardeja käyttäen.

Katteiden luokitusjärjestelmä perustuu komission päätöksiin 2001/671/EY ja 2005/823/EY. Järjestelmä edellyttää katteiden luokitusta ENV- tai EN-standardeja käyttäen.

## 2 Rakennusosien palonkestävyysluokitus (*Resistance to fire*)

Rakennusosien palonkestävyyttä koskeva luokitus perustuu EN-standardeihin: luokitusstandardeihin, koemenetelmästandardeihin, koetulosten laajennettua käyttöä koskeviin standardeihin (ns. EXAP-standardit) sekä kantavien rakenteiden palomitoitusta koskeviin standardeihin (Eurocode). Rakennusosien palonkestävyysvaatimuksen täyttyminen osoitetaan joko kokeellisesti, laskennallisesti, yhdistämällä koe- ja laskennalliset tulokset tai käyttämällä hyväksyttävää taulukkomitoitusta.

Pääsääntöisesti osastoivuus osoitetaan kokeellisesti. Poikkeuksena ovat betoniseinät ja -laatat sekä muuratut seinät, joiden minimipaksuuksia on taulukoitu eri palonkestoluokkiin (EN 1992-1-2, EN 1996-1-2). Lisäksi tiettyjen puurankaseinien osastoivuus voidaan osoittaa laskennallisesti (EN 1995-1-2 sekä kansallinen liite).

Kantavuus voidaan osoittaa millä tahansa neljästä palonkestävyyden osoittamisvaihtoehdosta. Kantavien rakenteiden palomitoitukseen voidaan käyttää Eurocode-standardeja yhdessä ympäristöministeriön vahvistamien kansallisten liitteiden kanssa. Rakentamismääräyskokoelman B-osan materiaalikohtaisissa ohjeissa esitettyjen palomitoitusohjeiden rinnakkaiskäytöstä säädetään erikseen.

Luokitusstandardeissa esitetään rakennustuotteiden ja -osien palonkestävyyden osoittamiseen käytettävät koemenetelmästandardit sekä koetulosten laajentamisstandardit, palonkestävyyskriteerit ja käytettävät palonkestoluokat. Standardeista käytetään pääsääntöisesti uusinta versiota, ellei vuosilukua ole merkitty standardinumeron perään.

## Luokitusstandardit

SFS-EN 13501-2 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus  
*Osa 2: Palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus lukuun ottamatta ilmanvaihtolaitteita*  
Fire classification of construction products and building elements  
*Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services*

Standardi koskee seuraavien rakennustuotteiden ja -osien luokitusta (ei koske ilmanvaihtolaitteita):

- kantavat rakenteet, joilla ei ole osastointivaatimusta
- kantavat ja osastoivat rakenteet
- palosuojauksena käytettävät tuotteet ja järjestelmät
- osastoivat rakenteet
- suojaverhoukset
- standardin EN 1634-1 mukaan testatut hissien ovet (ei standardin EN 81-58 mukaan)

Standardin SFS-EN 81–58 Hissien suunnittelua ja rakentamista koskevat turvallisuusohjeet. Osa 58: Hissinovat. Palonkestävyyskokeet. (Safety rules for the construction and installation of lifts. Examination and tests. Part: 58. Landing doors fire resistance tests.) mukaan testatut hissien ovet luokitellaan standardissa SFS-EN 81–58 esitetyn luokitusjärjestelmän mukaan. Standardi kuuluu hissidirektiivin (95/16/EC) alaisuuteen. Luokitusmerkintöinä käytetään E, I ja W:tä, mutta tiiviys- (E) ja eristävyyskriteerit (I) poikkeavat luokitusstandardissa SFS-EN 13501-2 esitetyistä kriteereistä.

SFS-EN 13501-3 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus  
*Osa 3: Taloteknisiin asennuksiin sisältyvien tuotteiden ja osien palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus: Palonkestävät ilmanavat ja palonrajoittimet*  
Fire classification of construction products and building elements  
*Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers*

Standardi koskee palonkestäviä ilmastointikanavia ja palopeltejä.

SFS-EN 13501-4 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus  
*Osa 4: Savunhallintajärjestelmien komponenttien palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus*  
Fire classification of construction products and building elements  
*Part 4: Classification using data from fire resistance tests on components of smoke control systems*

Standardi koskee seuraavien savunpoistojärjestelmien komponenttien luokitusta:

- savunhallintakanavat
- savupellit
- savusulut
- savun- ja lämmönpoistoon käytettävät puhaltimet
- savun- ja lämmönpoistoon käytettävät painovoimaiset savunpoistoluukut.

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

### 3 Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus (Reaction to fire)

Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus perustuu EN-standardiin, joka sisältää viittaukset käytettäviin koemenetelmästandardeihin ja koetulosten laajennettua käyttöä koskeviin standardeihin. Luokitusstandardissa esitetään käytettävät luokitusparametrit, luokat ja vaatimukset. Standardeista käytetään pääsääntöisesti uusinta versiota, ellei vuosilukua ole merkitty standardinumeron perään.

SFS-EN 13501-1 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus  
*Osa 1: Palokäyttäytymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus*  
Fire classification of construction products and building elements  
*Part 1: Classification using data from reaction to fire tests*

Standardissa esitetään kaikkien rakennustuotteiden, mukaan lukien rakennusosiin sisältyvien tuotteiden, palotekniseen käyttäytymiseen perustuva luokitusmenettely. Tuotteita tarkastellaan ottaen huomioon niiden lopullinen käyttötarkoitus ja siihen liittyvät tekijät, jotka vaikuttavat kyseisen tuotteen käyttäytymiseen palotilanteessa. Tähän sisältyy mm. seuraavia tekijöitä: tuotteen laatu, suunta, sijoitus toisiin tuotteisiin nähden sekä tuotteen kiinnitysmenettely.

Standardi on tarkoitettu kolmelle tuoteryhmälle, joita käsitellään standardissa erikseen:

- muut rakennustuotteet kuin lattianpäällysteet ja putkimaiset lämmöneristetuotteet
- lattianpäällysteet
- putkimaiset lämmöneristetuotteet.

Euroopan komissio on laatinut luettelon tuotteista, joiden voidaan katsoa määrätyin edellytyksin kuuluvan luokkaan A1 tai A1<sub>FL</sub> ilman testausta. Nämä tuoteryhmät esitetään tämän liitteen luvussa 5. Lisäksi on laadittu menettely, jonka perusteella tuote määrätyin edellytyksin voidaan katsoa kuuluvan tiettyyn paloluokitukseen ilman testausta. Tällaisia tuotteita, jotka voidaan "luokitella ilman lisätestausta" (CWFT), koskevat komission päätökset julkaistaan EY:n virallisessa lehdessä.

### 4 Katteiden luokitus

Ulkoiselle palolle altistettujen katteiden luokitus perustuu EN-standardiin, joka sisältää viittaukset käytettäviin koemenetelmiin ja koetulosten laajennettua käyttöä koskeviin standardeihin. Luokitusstandardissa esitetään käytettävät luokitusparametrit, luokat ja vaatimukset. Standardeista käytetään pääsääntöisesti uusinta versiota, ellei vuosilukua ole merkitty standardinumeron perään.

SFS-EN 13501-5 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus  
*Osa 5: Ulkoiselle palolle altistettujen kattojen koetuloksiin perustuva luokitus*  
Fire classification of construction products and building elements  
*Part 5: Classification using data from external fire exposure to roof tests*

Standardissa määritellään menettely ulkoiselle palolle altistettujen kattojen ja katteiden luokitukselle. Luokitus perustuu testausmenettelyihin, joita on neljä. Näissä määräyksissä ja ohjeissa käytetään testimenetelmää 2.

Euroopan komissio on laatinut luettelon tuotteista, joiden voidaan katsoa määrätyin edellytyksin kuuluvan luokkaan B<sub>ROOF</sub> ilman testausta. Nämä tuoteryhmät esitetään tämän liitteen luvussa 6.

Lisäksi on laadittu menettely, jonka perusteella tuote määrätyin edellytyksin voidaan katsoa kuuluvan B<sub>ROOF</sub> luokitukseen ilman testausta. Tällaisia tuotteita, jotka voidaan "luokitella ilman lisätestausta" (CWFT), koskevat komission päätökset julkaistaan EY:n virallisessa lehdessä.



## 5 Luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> kuuluvat rakennustarvikkeet

Taulukossa 1 mainittujen rakennustarvikkeiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu EU:n komission päätöksiin 96/603/EY, 2000/605/EY ja 2003/424/EY.

### TAULUKKO 1 ILMAN TESTAUSTA JA LUOKITUSTA HYVÄKSYTTÄVÄT RAKENNUSTARVIKKEET

#### Yleiset huomautukset:

Tuotteet pitäisi valmistaa ainoastaan yhdestä tai useammasta seuraavista materiaaleista, jos ne aiotaan luokitella luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta. Tuotteet, jotka on valmistettu liimaamalla yhteen yhtä tai useampia seuraavista materiaaleista, luokitellaan luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta edellyttäen, että liiman määrä ei ylitä 0,1 paino- tai tilavuusprosenttia (sen mukaan, kumpi on vaativampi).

Yhden tai useamman orgaanisen kerroksen sisältävät pintalevyt (esimerkiksi eristävästä materiaalista valmistetut) tai epähomogeenisesti jakautunutta orgaanista materiaalia (liimaa lukuun ottamatta) sisältävät tuotteet on jätetty pois luettelosta.

Tuotteet, jotka on valmistettu päällystämällä jokin seuraavista materiaaleista epäorgaanisella kerroksella (esimerkiksi päällystetyt metallituotteet), voidaan myös luokitella luokkiin A1 ja A1<sub>FL</sub> ilman testausta.

Yksikään taulukossa luetelluista materiaaleista ei saa sisältää yli 1,0 paino- tai tilavuusprosenttia (sen mukaan, kumpi on vaativampi) homogeenisesti jakautunutta orgaanista materiaalia.

<b>Materiaali</b>	<b>Huomautukset</b>
Kevytsora	
Paisutettu perliitti	
Paisutettu vermikuliitti	
Mineraalivilla	
Solulasi	
Betoni	Sisältää valmisbetonin sekä raudoitettua ja jännitetyt betonituotteet.
Runkoainebetoni (raskaat ja kevyet mineraalirunkoaineet, ei koske kiinteää lämmöneristystä)	Voivat sisältää lisä- ja seosaineita (esimerkiksi lentotuhkaa), pigmenttejä ja muita materiaaleja. Sisältää esivalmistetut tuotteet.
Höyrykarkaistut kevytbetonituotteet	Tuotteet, jotka on valmistettu hydraulisista sideaineista kuten sementistä ja/tai kalkista yhdistettynä hienoihin materiaaleihin (kvartsipitoinen materiaali, lentotuhka, masuunikuona) ja paisuttaviin aineisiin. Sisältää esivalmistetut tuotteet.
Kuitusementti	
Sementti	
Kalkki	
Masuunikuona/lentotuhka (PFA)	
Mineraaliset runkoaineet	
Rauta, teräs ja ruostumaton teräs	Ei hienojakoisessa muodossa.
Kupari ja kupariseokset	Ei hienojakoisessa muodossa.
Sinkki ja sinkkiseokset	Ei hienojakoisessa muodossa.
Alumiini ja alumiiniseokset	Ei hienojakoisessa muodossa.
Lyijy	Ei hienojakoisessa muodossa.
Kipsi ja kipsipohjaiset tasoitteet	Voivat sisältää seosaineita (hidastimia, fillereitä, kuituja, pigmenttejä, sammutettua kalkkia, ilmaa- ja vettäpidäviä aineita sekä notkistimia), kiviainesta (esimerkiksi luonnonhiekkaa tai murskattua hiekkaa) tai kevytrunkoaineita (esimerkiksi perliittiä tai vermikuliittia).
Epäorgaanisia sideaineita sisältävä laasti	Yhteen tai useampaan epäorgaaniseen sideaineeseen, esimerkiksi sementtiin, kalkkiin, muurasementtiin ja kipsiin pohjautuvat rappaus/tasoitelaastit, lattiatasoitteet ja muurauslaastit.
Savesta poltetut tuotteet	Savesta tai muista savipitoisista materiaaleista valmistetut tuotteet, jotka sisältävät tai eivät sisällä hiekkaa, palavaa ainetta tai muita seosaineita. Sisältää tiilet, tiililaatat, lattialaatat ja tulenkestävät tuotteet (esimerkiksi savuhormien sisäkuoret).

Kalkkihiekkatuotteet	Kalkin ja luonnon kvartsipitoisten materiaalien (hiekkä, kvartsipitoinen sora tai kivi tai niiden seos) seoksesta valmistetut tuotteet. Voivat sisältää värjääviä pigmenttejä.
Luonnonkivi- ja liuskekivituotteet	Luonnonkivestä (magmaattinen, sedimenttinen tai metamorfinen kivilaji) tai liuskekivestä valmistettu työstetty tai työstämätön tuote.
Kipsituotteet	Sisältää harkot ja muut kalsiumsulfaateista ja vedestä valmistetut kappaleet. Voivat sisältää kuituja, fillereitä, kiviaineksia ja muita sideaineita. Voivat olla pigmenttien värjäämiä.
Mosaiikki	Sisältää betonimosaiikkilaatat ja paikalla valetut lattiat.
Lasi	Sisältää lämpölujitetun lasin, kemiallisesti lujitetun lasin, laminoidun lasin ja metalliverkkolasin.
Lasikeraamit	Kiteiset ja lasimaiset lasikeraamit.
Keraamit	Sisältää kuivapuristetut ja suulakepuristetut tuotteet, ovat lasitettuja tai lasittamattomia.

## 6 Luokkaan $B_{ROOF}$ kuuluvat katteet

Taulukossa 2 mainittujen katteiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkaan  $B_{ROOF}$  ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu EU:n komission päätökseen 2000/553/EY.

<b>TAULUKKO 2 ILMAN TESTAUSTA JA LUOKITUSTA HYVÄKSYTTÄVÄT KATTEET</b>	
<b>Kate</b> <sup>1)</sup>	<b>Erytisehdot</b>
Laatat: luonnonkivi, liuskekivi <sup>2)</sup>	Täyttävät komission päätöksen 96/603/EY vaatimukset.
Tiilet: kivi, betoni, poltettu savi, keramiikka tai teräs <sup>2)</sup>	Täyttävät komission päätöksen 96/603/EY vaatimukset. Ulkopuolisen pinnoitteen on oltava epäorgaaninen tai $PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$ tai massa $\leq 200 \text{ g/m}^2$ .
Kuitubetonit: profiloimattomat ja profiloitunut levyt, katelaatat <sup>2)</sup>	Täyttävät komission päätöksen 96/603/EY vaatimukset tai $PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$ .
Profiloimattomat ja profiloitunut metalliohutelvyt: alumiini alumiiniseos, kupari, kupariseos, sinkki, sinkkiseos, pinnoittamaton teräs, ruostumaton teräs, galvanoitu teräs, maalipinnoitettu teräs, emalipinnoitettu teräs <sup>2)</sup>	Paksuus $\geq 0.4 \text{ mm}$ . Ulkopuolisen pinnoitteen on oltava epäorgaaninen tai $PCS \leq 4,0 \text{ MJ/m}^2$ tai massa $\leq 200 \text{ g/m}^2$ .
Tuotteet, jotka on normaalikäyttöä varten tarkoitettu päällystettäväksi (oikealla luetelluilla epäorgaanisilla päällysteillä)	Irtosorapäällyste, jonka paksuus on vähintään 50 mm tai massa $\geq 80 \text{ kg/m}^2$ (raekoko 4-32 mm).  Hiekka/sementtitasoitekerros, jonka paksuus on vähintään 30 mm.  Betoni-, keinokivi- tai mineraalilaatat, joiden paksuus on vähintään 40 mm.

### Taulukon huomautukset:

- <sup>1)</sup> Katteella tarkoitetaan tuotetta, joka muodostaa katon ylimmän kerroksen.  
<sup>2)</sup> Katteen alusta on vähintään luokkaa D-s2, d2 ja sen tiheys on vähintään  $400 \text{ kg/m}^3$ .

### Tunnus:

PCS on ylempi lämpöarvo.

## 7 Automaattisen sammutuslaitteiston suunnittelustandardeja

SFS-EN 12845+A2 Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. Automaattiset sprinklerilaitteistot. Suunnittelu, asennus ja huolto

Automaattinen sprinklerilaitteisto on suunniteltu ilmaisemaan ja sammuttamaan tulipalo vedellä alkuvaiheessaan, tai pitämään palo hallinnassa, kunnes lopullinen sammutus saadaan suoritetuksi muilla menetelmillä.

Standardi määrittelee vähimmäisvaatimukset ja antaa suositukset rakennuksissa ja teollisuuskohteissa käytettävien kiinteiden sprinklerilaitteistojen suunnittelua, asentamista ja kunnossapitoa varten. Standardi sisältää vähimmäisvaatimukset kohteiden sprinkleriluokitukseen ja vesilähteille, käytettäville komponenteille, laitteistojen asentamiselle, testaukselle, ylläpidolle ja laajennustoimenpiteille sekä myös kohteiden rakennusteknisille yksityiskohdille. Nämä vaatimukset on toteutettava sprinklerilaitteiston toiminnan varmistamiseksi.

Standardi sisältää myös erityisiä vaatimuksia sprinklerilaitteistoille, jotka muodostavat oleellisen osan henkilöturvallisuustoimenpiteistä.

SFS 5980 Asuntosprinklerilaitteistot. Osa 1. Suunnittelu, asentaminen ja huolto (INSTA 900-1:2009)

Standardi on INSTA 900-1:n suomenkielinen käännös, joka on vahvistettu kansalliseksi SFS-standardiksi.

Standardin mukaisesti toteutetut asuntosprinklerilaitteistot on tarkoitettu henkilöturvallisuuden parantamiseen. Standardia käytettäessä on otettava huomioon, että luvanvaraisissa ja viranomaisvaatimukseen perustuvissa hankkeissa kyseisen standardin soveltuvuus kohteeseen arvioidaan tapauskohtaisesti ja tarvittaessa hyväksytetään rakennusvalvontaviranomaisella, jollei rakentamista koskevissa määräyksissä ole viitattu ko. standardiin.

Automaattinen asuntosprinklerilaitteisto on suunniteltu havaitsemaan tulipalo ja rajoittamaan sitä vedellä palon alkuvaiheissa tai pitämään palo hallinnassa niin, että tiloista päästään poistumaan turvallisesti. Asuntosprinklerilaitteiston tarkoituksena on pitää tulipalo hallinnassa myös siksi, että mahdollisuudet palon sammuttamiseen muilla keinoin paranevat. Standardi määrittelee vähimmäisvaatimukset ja antaa suositukset asuinrakennuksissa, hoitolaitoksissa, hotelleissa ja vastaavissa käytettävien kiinteiden asuntosprinklerilaitteistojen suunnittelua, asentamista ja kunnossapitoa varten. Standardi sisältää vähimmäisvaatimukset vesilähteille, käytettäville komponenteille, laitteistojen asentamiselle ja testaukselle, ylläpidolle ja laajennustoimenpiteille sekä kohteiden rakennusteknisille yksityiskohdille, jotka ovat välttämättömiä asuntosprinklerilaitteiston toiminnan varmistamiseksi.

---