

Rakennusten paloturvallisuus
Määräykset ja ohjeet 2002

Ympäristöministeriön asetus
rakennusten paloturvallisuudesta

Annettu Helsingissä 12 päivänä maaliskuuta 2002

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 1 päivänä heinäkuuta 2002 ja sillä kumotaan ympäristöministeriön 23 päivänä toukokuuta 1997 antama päätös rakennusten paloturvallisuudesta. Ennen asetuksen voimaantuloa vireille tulleeseen lupahakemukseen voidaan soveltaa aikaisempia määräyksiä ja ohjeita.

Aikaisempien säännösten suojaverhouksen määritelmää, rakennusosien ja rakennustarvikkeiden sekä sisäseinien, sisäkattojen ja lattioiden pintakerroksien paloluokituksia sekä kohtia 6.2.1, 7.2.3, 7.5.1, 7.6.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 9.2.2, 9.2.3 ja 10.5.3 saadaan kuitenkin soveltaa rakentamiseen, johon on haettu lupaa ennen 1 päivää tammikuuta 2007. Kohdan 8.4 osalta mainittu siirtymäaika koskee katteen alustan paloluokkaa.

Helsingissä 12 päivänä maaliskuuta 2002

Ympäristöministeri *Satu Hassi*

Paloturvallisuusinsinööri *Pirjo Kurki*

Rakennusten paloturvallisuus

MÄÄRÄYKSET JA OHJEET 2002

Sisällys

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

MERKKIEN SELITYS

Määräykset, jotka on painettu leveälle palstalle tällä isolla kirjainkokoolla, ovat sitovia.

Ohjeet, jotka ovat kapealla palstalla pienellä kirjainkokoolla, sisältävät hyväksyttäviä ratkaisuja.

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

Sanastoa

Alkusammutuskalusto

Palonalkujen sammutusvälineistö, joka on kenen tahansa käytettävissä. Esi-merkiksi pikapaloposti, käsiammutin ja sammutuspeite.

Automaattinen paloilmoinin

Laitteisto, joka automaattisesti ja välittömästi ilmoittaa alkavasta palosta. Paloilmoinin 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-m²**

Kerrosala – lyhenne **k-m²**

Kuivanousujohto

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 sytyvät.

Merkkivalaistus

Valaistus, joka osoittaa poistumisreitit. Merkkivalaistus toimii tavallisen valaistuksen kanssa yhtä aikaa ja siitä riippumatta.

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/m²).

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 siten, 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 ovela, 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 osastoin rakennusosin tai muulla tehokkaalla tavalla.

Palovaroitin

Laite, joka havaitsee alkavan palon ja hälyttää paikallaolijat.

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.

Sammutusreitti

Sammutushenkilöstölle tarkoitettu ulko- tai kellarikerroksiin 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

Huonetilan puoleisen pinnan muodostava verhous, joka määrätyn ajan suojaaa sen takana olevan rakenteen syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta.

Tulisija

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

Turvavalaistus

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

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 onteloa*, 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.

Rakennukset

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

Rakennusosat

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

Rakennusosiin kohdistuvat vaatimukset kuvataan seuraavilla merkinnöillä:

- R** kantavuus,
- E** tiiviys,
- I** 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 kokeellisesti tai laskennallisin menetelmin.

Koemenetelmät ja luokitusperusteet esitetään opastavissa tiedoissa.

Rakennusosat on tehtävä sellaisista rakennustarvikkeista, että ne täyttävät kussakin käytettävässä tarvikkeille asetetut luokkavaatimukset.

Rakennustarvikkeet

Luokitusjärjestelmä

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

Koemenetelminä ja luokituksessa käytetään EN-standardeja. Opastavissa tiedoissa on luettelo standardeista.

Käytettävissä olevat luokat, niitä täydentävät savunottoa ja pisarointia koskevat lisämääreet sekä niiden merkintätavat on esitetty komission päätöksessä 2000/147/EY.

Opastavissa tiedoissa on taulukko, jossa olevien rakennustarvikkeiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkiin A1 ja A1_{FL} ilman testausta ja erillistä hyväksyntää. Taulukko perustuu komission päätökseen 96/603/EY, muut. 2000/605/EY.

Rakennustarvikkeet lukuun ottamatta lattianpäällysteitä

Rakennustarvikkeiden luokat kuvataan merkinnöillä: **A1**, **A2**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**.

Savun tuotto ja pisarointi ilmaistaan lisämääreillä s ja d. Savun tuoton luokitus on **s1**, **s2**, **s3** ja 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.

Lattianpäällysteet

Lattianpäällysteiden luokat kuvataan merkinnöillä: **A1_{FL}**, **A2_{FL}**, **B_{FL}**, **C_{FL}**, **D_{FL}**, **E_{FL}**, **F_{FL}**.

Savuntuotto ilmaistaan lisämääreillä **s1** tai **s2**.

Selostus

A1_{FL} Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon.

A2_{FL} Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.

B_{FL} Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.

C_{FL} Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti.

D_{FL} Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.

E_{FL} Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.

F_{FL} Tarvikkeet, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.

s1 Savuntuotto on rajoitettu.

s2 Savuntuotto ei täytä s1 vaatimuksia.

Luokitusjärjestelmän käyttö näissä määräyksissä ja ohjeissa

Edellä esitetystä järjestelmästä käytetään luokkia **A1**, **A2-s1**, **d0**, **B-s1**, **d0**, **C-s2**, **d1**, **D-s2**, **d2**, **A2_{FL}-s1** ja **D_{FL}-s1**.

Lisämääreet savunottoon ja palavien pisaroiden tuottoon ovat Suomessa pääluokittain samoja. Käytännössä rakennustarvikkeelle asetettavat vaatimukset voidaan ilmaista käyttäen pääluokkaa **A1**, **A2**, **B**, **C**, **D**, **A2_{FL}** ja **D_{FL}**. Rakennustarvikkeen luokkamerkinnsä on kuitenkin aina ilmoitettava myös lisämääreet.

Katteet

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

Käytettävissä olevat luokat ja niiden merkintätavat sekä luokkiin liittyvät arviointiperusteet on esitetty komission päätöksessä 2001/671/EY.

Päätöksen luokitusjärjestelmistä näissä määräyksissä ja ohjeissa käytetään luokkaa **B_{ROOF}(t2)**.

Opastavissa tiedoissa on taulukko, jossa olevien katteiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkaan **B_{ROOF}** ilman testausta ja erillistä hyväksyntää. Taulukko perustuu komission päätökseen 2000/553/EY.

Rakennukset tai niiden palo-osastot ryhmitellään niiden pääkäyttötavan perusteella. Ryhmittelyn lähtökohtana on käyttöaika – päivkäyttö, 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 harvittava toiminnan luonteen mukaan edellä olevin perustein.

Asunnot

- Esimerkiksi
- asuinhuoneistot
 - vapaa-ajan asunnot

Majoitusilat

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
 - urheiluhallit
 - näyttelyhallit
 - teatterit
 - kirkot
 - kirjastot
 - päivähoitolaitokset

Työpaikkatilat

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 palotai 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 säädetyllä 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 täyttyminen 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 esitetty rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

Ohje

Asiakirjoista on tällöin ilmentävä ainakin seuraavat seikat:

- rakennuksen ja siinä olevien paloturvallisuuslaitteiden kuvaus,
- rakennuksen käytöstä koko sen elinkaaren aikana tehty oletukset,
- palokunnan toimintamahdollisuuksista tehty oletukset,
- perusteet tarkastelun kohteiksi valituille palotilanteille,
- vikaantumistarkastelu tarvittavassa laajuudessa perusteluineen,
- rakennuksen käytön aikana edellytettävät huolto- ja kunnossapitotoimet,
- käytettyjen menetelmien kuvaus, joka sisältää laskenta- ja koemenetelmien soveltuvuuden rajoituksineen sekä lähtötiedot ja tehdyt oletukset perusteluineen,
- saadut tulokset herkkyyksanalyysiin (sen selvittämiseksi, aiheuttaako pieni muutos tehdyissä oletuksissa merkittävän muutoksen paloturvallisuudessa),
- hyväksymiskriteerit ja saatujen tulosten vertailu niihin sekä
- sovellusalueiden yksilöinti ja rajaaminen, mikäli suunnittelussa on käytetty molempia kohdissa 1.3.1 ja 1.3.2 mainittuja vaatimusten täyttymisen osoittamistapoja.

1.4 Vastavuoroisuuden tunnustaminen

1.4.1

Näiden määräysten ja ohjeiden liitteessä annetaan tietoa käytettävissä olevista koemenetelmä- ja luokitusstandardeista. Niiden ohella ja sijasta voidaan vastavuoroisesti käyttää myös muussa Euroopan talousyhteisön jäsenmaassa voimassa olevaa vastaavaa EN- tai muuta standardia.

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 saatetaan olla tarpeen määrittää kunkin osaston palokuorma erikseen ja mitoittaa 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/m²;

Ohje

Periaatteet eri käyttötapojen sijoittamisesta palokuormaryhmiin:

- Varastot, jotka ovat erillisiä palo-osastoja.

Tuotanto- ja varastotilojen palokuorma määritellään tai arvioidaan kohdekohtaisesti.

vähintään 600 MJ/m² ja enintään 1200 MJ/m²;

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

alle 600 MJ/m²;

- Asunnot, majoitustilat ja hoitolaitokset;
- osa kokoontumis- ja liiketiloista kuten ravintolat, enintään 300 h-m²:n myymälät, toimistot, koulut, urheiluhallit, teatterit, kirkot ja päivähoitolaitokset;
- autosuojat.

Yleensä tähän ryhmään saa sijoittaa myös tiloja, joiden palokuorman tiheys on yli 600 MJ/m², mikäli nämä tilat varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla.

2.2.2

Kantavien ja osastovien rakennusosien palokestävyysvaatimukset perustuvat edellä esitettyyn palokuormaryhmittämiseen.

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 seinien, sisäkattojen ja lattioiden pintaosien ominaisuuksille. Lisäksi kerroslukua ja henkilömääriä on rajoitettu käyttötavasta riippuen.

Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palonkeston 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 palo-ilmoitin, automaattinen savunpoistolaitteisto tai automaattinen sammutuslaitteisto.

TAULUKKO 3.2.1		RAKENNUKSEN KOKOA KOSKEVAT RAJOITUKSET		
Rakennuksen ominaisuus	Rakennuksen paloluokka			
	P1	P2	P3	
KERROSLUKU				
– yleensä	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 2	
– asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 4	enintään 2	
– tuotanto- tai varastorakennus, autosuoja	ei rajoitusta	enintään 2	enintään 1	
KORKEUS				
– yleensä	ei rajoitusta	enintään 9 m	enintään 9 m	
– asuinrakennus, työpaikkarakennus	ei rajoitusta	enintään 14 m	enintään 9 m	
– yksikerroksinen tuotanto- tai varastorakennus	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 14 m	
KERROSALA				
Kerrosala yleensä				
– yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 2400 m ²	
– kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	enintään 1600 m ²	
Kerrosala tuotanto- ja varastorakennuksissa sekä autosuojissa				
– yksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta	
– kaksikerroksinen	ei rajoitusta	ei rajoitusta	<i>ei sallittu</i>	
Selostus	<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
Työpaikatilat	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.			

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

Selostus

Ohjeet savuhormeista ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E3, muuratuista tulisijoista osassa E8 sekä kattilahuoneista ja polttoainevästoista osassa E9. Sähkö- ja lämmityslaitteistoista on annettu määräyksiä erikseen.

5

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 (kerrososastointi).

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 poistilashuoneita sisältävät osastot.

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

Asuinrakennuksessa lukuun ottamatta 3–4-kerroksisia P2-luokan rakennuksia, saa ullakolle sijoittaa tiloja asukkaiden talousirtaimiston säilytykseen ja pyykinkuivatukseen. Muissa rakennuksissa käyttöullakkoa ei sallita; poikkeuksena maatalouden tuotanto- ja varastorakennukset, 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 rajoitua 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**PALO-OSASTON ENIMMÄISALA**

Käyttötapa	Rakennuksen paloluokka		
	P1	P2	P3
KERROKSET			
Asuinrakennukset	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain	osastointi huoneistoittain
Majoitustilat ja hoitolaitokset			
– yöpymistilat	800 m ²	800 m ²	400 m ²
– muut tilat	1600 m ²	1600 m ²	400 m ²
Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikkatilat	2400 m ²	2400 m ²	400 m ²
Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat	harkinnan mukaan ¹⁾	harkinnan mukaan ¹⁾	harkinnan mukaan ¹⁾
ULLAKOT JA YLÄPOHJAN ONTELOT	1600 m ²	1600 m ²	alapuolisten osastojen mukaan ²⁾
KELLARIT	800 m ²	800 m ²	400 m ²
Taulukon huomautukset	¹⁾ Tuotanto- ja varastotilojen ohjeet ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E2 sekä autosuojien ohjeet osassa E4. ²⁾ Asuinrakennuksessa voidaan erityisestä syystä korvata palo-osastoinnilla enintään 200 m ² osastoihin.		
Ohje	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 m² osiin.

5.2.3

Palo-osastoa voidaan suurentaa varustamalla osasto automaattisella paloilmotimella, automaattisella savunpoistolaitteistolla tai automaattisella sammutuslaitteistolla.

RAKENTEIDEN KANTAVUUDEN SÄILYTTÄMINEN

6.1 Yleiset vaatimukset

6.1.1

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

6.1.2

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

6.1.3

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

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 kestävän 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.

TAULUKKO 6.2.1 KANTAVIEN RAKENTEIDEN LUOKKAVAATIMUKSET

	Rakennuksen paloluokka				
	P1			P2	P3
	Palokuorma MJ/m ²				
	yli 1200	600–1200	alle 600		
Sarake	1	2	3	4	5
Enintään 2-kerroksinen rakennus yleensä	R 120*	R 90*	R 60*	R 30	—
– jos rakennuksen eristeet eivät ole vähintään luokkaa A2-s1, d0	R 120	R 90	R 60	R 30	—
– hoitolaitokset, majoitustilat, kellarit	R 120	R 90	R 60	R 30	—
3–8-kerroksinen rakennus yleensä	R 180	R 120	R 60	■	■
3–4-kerroksinen asuin- tai työpaikkarakennus					
– kerrokset	R 180	R 120	R 60	R 60*	■
– kellarikerrokset	R 180	R 120	R 60	R 120	■
Yli 8-kerroksinen rakennus	R 240	R 180	R 120	■	■
Ylimmän maanalaisen kellarikerroksen alapuolella sijaitsevat kellarikerrokset	R 240	R 180	R 120	R 120	R 60
Yläpohjan rakenteiden vaatimukset, jos yläpohjan eristeet ovat vähintään luokkaa A2-s1, d0					
– enintään 2 kerrosta, ei ullakkoa; rakenteet, jotka ovat rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa	R 60	R 60	R 60	R 30	—
– enintään 2 kerrosta, ei ullakkoa; rakenteet, jotka eivät ole rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa	R 15	R 15	R 15	R 15	—
– 1 kerros, ei ullakkoa, automaattinen sammutuslaitteisto; rakenteet, jotka eivät ole rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa	—	—	—	—	—
– 1 kerros, tuotanto- tai varastorakennus; ei ullakkoa; rakenteet, jotka eivät ole sen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa	—	—	—	—	—
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.

Taulukon merkinnät:

* = jos kantavat rakenteet eivät ole vähintään luokkaa A2-s1, d0, tulee rakennuksen eristeiden olla vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista

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

— = ei luokkavaatimusta

■ = ei mahdollinen

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 on esitetty taulukossa 7.2.1.

TAULUKKO 7.2.1

OSASTOIVIEN RAKENNUSOSIEN LUOKKAVAATIMUKSET

Sarake	Rakennuksen paloluokka					
	P1			P2		P3
	Palokuorma MJ/m ²					
	ylä 1200	600–1200	alle 600	3–4	1–2	
	1	2	3	4	5	6
Osastoivat rakennusosat kerroksissa	EI 120	EI 90	EI 60	EI 60	EI 30	EI 30
– osiin jakavat rakennusosat (majoitushuoneiden seinät ja ovet)	EI 15	EI 15	EI 15	■	EI 15	EI 15
Osastoivat rakennusosat ullakoilla	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30
– osiin jakavat rakennusosat	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15	EI 15
Osastoivat rakennusosat kellareissa	EI 120	EI 90	EI 60	EI 120	EI 60	EI 30

Taulukon huomautus:

Tuotanto- ja varistorakennuksen pinta-alaosastointia toteuttavien rakennusosien luokkavaatimukset Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeiden E2 mukaan, autosuojan ohjeiden E4 mukaan ja kattilahuoneen sekä polttoainevaraston osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset ohjeiden E9 mukaan.

Taulukon merkintä:

■ = ei mahdollinen

7.2.2

Osastoivaksi rakennusosaksi voidaan hyväksyä rakenne, joka kokonaan tai joltain osin täyttää vaatimukset pelkästään tiiviiden 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 0,1 m², edellytetään tilanteen vaatimaa suojaetäisyyttä uloskäytävän kulkureittiin ja syttyviin materiaaleihin.

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 kellarialuetta.

7.3 Osastoivat ovet, ikkunat ja luukut

7.3.1

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

7.3.2

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

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 leviämisaavaa.

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

Ohje

Osastoiva rakenne ja rakenteen osa, joka täyttää vaatimukset pelkästään tiiviiden E osalta, voi aiheuttaa lämpösäteilyn takia vaaraa. Lämpösäteily mitataan kokeessa. Tarvittava suojaetäisyys lasketaan mittaustulosten perusteella.

Pinta-alaltaan pienehköjen lämpösäteilyä läpäisevien rakenteiden suojaetäisyys määritetään sellaiseksi, että lämpösäteilyn tiheys ei tällä etäisyydellä ylitä 10 kW/m².

Alle 2 m² suuruisille lämpösäteilyä läpäiseville rakenteille suojaetäisyys uloskäytävän kulkureittiin ja syttyviin materiaaleihin on 1,5 m.

Ohje

Palo-oven luokamerkintä on EI tai E ja palonkestävyyssaja minuutteina. Kun kyseessä on E-luokan ovi, suojaetäisyys on määritettävä kohdan 7.2.2 mukaan.

Ohje

Suljinta ei tarvita asuinhuoneistojen kerrostaso-ovissa.

Selostus

Ilmanvaihtolaitteiden paloturvallisuutta käsitellään Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeissa 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.

Ullakon ja yläpohjan ontelon katkaiseva rakennusosa ulotetaan vesikate-rakenteeseen.

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

P2-luokan 3–4-kerroksisessa rakennuksessa ulkonevat räystäät rakennetaan tiiviiksi. Mikäli ullakon tai yläpohjan tuuletus räystäään kautta on välttämätöntä, tuuletusrako suljetaan ullakon ja onteloiden katkon kohdalla vähintään metrin matkalla. Samoin tuuletusrako suljetaan räystäällä kerrosten ikkunoiden yläpuolisella osalla ja metrin niiden pielen linjasta ulospäin.

7.6.2

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

Ohje

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

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

Selostus

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

8

PALON KEHITTÄMISEN 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 arvioidessa otetaan huomioon missä määrin tarvikkeet osallistuvat paloon, lieskahduksen alkamiseen kuluva aika, lämmön vapautuminen ja savun sekä palavien pisaroiden muodostuminen.

Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset on esitetty taulukossa 8.2.2.

Ohje

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

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

TAULUKKO 8.2.2		SISÄPUOLISTEN PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET		
Käyttötapa	Kohde	Rakennuksen paloluokka		
		P1	P2 *	P3
Asunnot	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 ¹⁾ —	B-s1, d0 ²⁾ —	D-s2, d2 ¹⁾ —
Majoitustilat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 —	B-s1, d0 —	D-s2, d2 —
Hoitolaitokset	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1	D-s2, d2 —
Kokootumis- ja liiketilat				
– palokuorma alle 600 MJ/m ² ja – pinta-ala on ≤ 300 m ²	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 —	B-s1, d0 —	D-s2, d2 —
– pinta-ala on yli 300 m ²	seinät ja katot lattiat	C-s2, d1 —	B-s1, d0 —	D-s2, d2 —
– palokuorma ≥ 600 MJ/m ²	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 —
Työpaikkatilat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 ¹⁾ —	B-s1, d0 ²⁾ —	D-s2, d2 ¹⁾ —
Tuotanto- ja varastotilat				
– palovaarallisuusluokka 1	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1	D-s2, d2 —
– palovaarallisuusluokka 2	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1
Autokorjaamot ja -huoltamot, autosuojat (autosuojissa on lievennysmahdollisuus RakMK osan E4 mukaisesti)	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 A2 _{FL} -s1
Ullakot ja kellarit				
– käyttöullakot	lattiat	A2 _{FL} -s1	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1
– käyttämättömät ullakot sekä matalat ullakkotilat ja ontelot	yläpohjan yläpinta seinät ja katot	B-s1, d0 C-s2, d1	B-s1, d0 B-s1, d0	— D-s2, d2
– kellaritilat yleensä	lattiat	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1
– teknisen huollon tilat	seinät ja katot lattiat kattilahuoneen lattiat	B-s1, d0 D _{FL} -s1 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1 A2 _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1 A2 _{FL} -s1
Uloskäytävät	seinät ja katot lattiat	A2-s1, d0 ³⁾ D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1
Sisäiset käytävät majoitus- ja työpaikkatiloissa	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 D _{FL} -s1	B-s1, d0 —
Saunat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 —	D-s2, d2 —	D-s2, d2 —
Taulukon merkinnät:		Taulukon huomautukset:		
— = ei vaatimusta		¹⁾ Vähäisiä osia seinäpinoista voidaan verhota luokkiin kuulumattomilla tarvikkeilla.		
* Edellytettäessä kohdan 8.2.3 mukaista suojaverhousta pinnan vaatimus on A2-s1, d0.		²⁾ Vähäisiä osia seinäpinoista voidaan verhota D-s2, d2-luokan tarvikkeilla. Koskee myös suojaverhottuja seinäiä.		
		³⁾ Vähäisiä osia seinä- ja kattopinnoista voidaan verhota B-s1, d0- luokan tarvikkeilla.		

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

8.2.3

P2-luokan rakennuksen sisäpuoliset seinä- ja kattopinnat tulee varustaa A2-s1, d0-luokan rakennustarvikkeista tehdyllä suojaverhouksella, kun rakenne on tehty tarvikkeista, jotka ovat C-s2, d1-luokkaisia tai sitä huonompia. Vaatimus ei kuitenkaan koske vähintään R 30-luokkaisia palkkeja ja pilareita.

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.

8.2.5

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

Tämä ei kuitenkaan koske P2-luokan 3–4-kerroksisia rakennuksia.

8.3 Ulkoseinät

8.3.1

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

8.3.2

Enintään 2-kerroksisen P2-luokan rakennuksen ulkoseinän rakennustarvikkeelle asetetaan vaatimuksia vain, kun sitä käytetään seinän sisäpintana, suojaverhouksena, tuuletusraon pintana tai seinän ulkopintana.

3–4-kerroksisen P2-luokan rakennuksen ulkoseinän rungon saa tehdä D-s2, d2-luokan tarvikkeesta. Eristeiden ja muun täytteen tulee tällöin olla vähintään luokkaa A2-s1, d0.

8.3.3

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

Ohje

Suojaverhouksen tehtävänä on suojata sen takana oleva rakenne syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta tulipalon alkuvaiheessa 10 minuutin ajan.

Ohje

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

Ohje

Lämmöneristys, joka on B-s1, d0-luokasta 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 A2-s1, d0-luokan rakennustarvikkeesta.

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

	Rakennuksen paloluokka ja käyttötapa					
	P1		P2		P3	
	P1-luokan rakennukset yleensä	Enint. 4-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Hoitolaitokset	3–4-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Muut P2-luokan rakennukset	
Ulkoseinän ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾	B-s1, d0 ²⁾	B-s1, d0 ²⁾	B-s1, d0 ²⁾	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾	B-s1, d0 ²⁾	B-s1, d0 ²⁾	B-s1, d0 ²⁾	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon sisäpinta	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	D-s2, d2	—
Taulukon merkintä:	— = ei vaatimusta					
Taulukon huomautukset:	¹⁾ Enintään kahdeksankerroksisessa 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 kahdeksankerroksisessa rakennuksessa käyttää vähäisessä määrin D-s2, d2-luokan rakennustarvikkeita. ²⁾ Luokan D-s2, d2 rakennustarvikkeiden käyttö on sallittu kohdan 8.3.5 edellytyksin.					

8.3.5

Enintään 4-kerroksisessa P1-luokan asuin- tai työpaikkarakennuksessa, 3–4-kerroksisessa P2-luokan asuin- tai työpaikkarakennuksessa sekä P2-luokan hoitolaitosrakennuksessa voidaan ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta, mikäli

- rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla ja
- seinä on suunniteltu siten, että ulkoisen syttymisen aiheuttaman palon leviäminen seinässä on estetty riittävän tehokkaasti.

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 $B_{ROOF}(t2)$.

8.4.3

Suuret kattopinnat on jaettava enintään 2400 m² osiin. Vaatimus ei koske tapauksia, joissa katteen alusta on vähintään luokkaa A2-s1, d0 tai käytetään opastavien tietojen kohdassa 7 olevan taulukon 3 mukaisia ratkaisuja.

8.4.4

Luokkaan $B_{ROOF}(t2)$ kuulumaton kate voidaan sallia erilliseen tulisijattomaan rakennukseen tai erityistapauksessa muuhunkin rakennukseen, mikäli tästä ei aiheudu aluepalon vaaraa.

Ohje

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

PALON LEVIÄMISEN ESTÄMINEN NAAPURI- RAKENNUKSIIN

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

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.

TAULUKKO 9.2.2		PALOMUURIN LUOKKAVAATIMUKSET				
		Rakennuksen paloluokka				
		P1			P2	P3
		Palokuorma MJ/m ²				
		yli 1200	600–1200	alle 600		
Sarake		1	2	3	4	5
PALOMUURI		<u>EI-M 240</u>	<u>EI-M 180</u>	<u>EI-M 120</u>	EI-M 120	EI-M 60
Taulukon merkintä:		<u> </u>	=	vaaditaan A1-luokan tarviketta		

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.

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

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/m² palomuri ulotetaan vähintään 750 mm katteen yläpuolelle, eikä korotusta yleensä voi korvata vaakakatkolla.

Palomuri ulotetaan sivusuunnassa vähintään 100 mm ja palokuorman ylittäessä 1200 MJ/m² vähintään 750 mm seinälinjan ohi. Tämän sijasta voidaan myös käyttää seinän suuntaista katkoa.

Ohje

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

Ohje

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

10.2.2

Suurin sallittu etäisyys lähimpään uloskäytävään on esitetty taulukossa 10.2.2.

TAULUKKO 10.2.2 KULKUREITIN ENIMMÄISPITUUS ULOSKÄYTTÄVÄÄN

Käyttötapa	Kulkureitin pituus (m)
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

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.

10.3.2

Yksi uloskäytävä sallitaan enintään kahdeksankerroksisessa rakennuksessa, kun poistumisalueen käyttötapana on asunto, alle 300 h-m²:n työpaikkatila taikka alle 300 h-m²:n tuotanto- tai varastotila. Tällöin poistumisalueilta on lisäksi oltava varatie, jonka kautta pelastautuminen on mahdollista omatoimisesti tai palokunnan toimenpitein.

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

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.

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.

Ohje

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

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

10.3.3

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

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.

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.

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 neuvotellaan paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

Ohje

Yksi uloskäytävä riittää esimerkiksi yksikerroksisessa majoitusrakennuksessa, jonka huoneisiin kuljetaan suoraan ulkoa. Yhtä uloskäyntiä voidaan pitää riittävänä myös enintään kymmenelle hoidettavalle tarkoitettuun hoitolaitoksessa sekä pienessä kahvilassa, kioskissa tai pienmyymälässä.

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.

TAULUKKO 10.4.1

HENKILÖMÄÄRÄN ARVI OINTI PINTA-ALAN PERUSTEELLA

Käyttötapa	Huoneistoala (m ² /henkilö)
Asunnot	10
Majoitustilat	10
Hoitolaitokset	10
Kokoontumis- ja liiketilat	
– yleensä	3
– huvi-, taide- ja vastavastat kokoontumistilat	1
Työpaikkatilat	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.

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

10.4.3

Uloskäytävien yhteenlaskettu vähimmäisleveys on 1200 mm ensimmäistä 120 henkeä kohden ja leveyttä lisätään 400 mm kutakin seuraavaa 60 henkeä kohden.

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

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

Uloskäytävän leveys mitataan vaakatasossa kohtisuoraan poistumissuuntaa vastaan. Vähimmäisleveyden sisäpuolella ei saa olla muita kaventavia esteitä kuin jalkalistas, reunapalkit ja käsijohteet.

Mikäli uloskäytävässä on kulkusuunnassa ovia, voi oviaukon tai rinnakkain olevien oviaukkojen yhteenlaskettu vapaa leveys olla välttämättömiä karmien yhteenlasketun leveyden verran uloskäytävän vähimmäisleveyttä kapeampi.

Ohje

Vähimmäiskorkeuden alapuolella ei saa olla esteitä, kuten palkkeja, putkia tai valaisimia. Oviaukkojen kohdalla korkeus saa olla välttämättömiä karmien ja kynnysten 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.

TAULUKKO 10.5.2 P1-LUOKAN RAKENNUKSEN ULOSKÄYTÄVÄT		
Ylimmän kerroksen lattian korkeus maasta	Kerrosluku	Uloskäytävät
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/m². Vastaava vaatimus on R 60, kun palokuorma on tätä suurempi.

10.5.4

P2-luokan 3–4-kerroksisen rakennuksen uloskäytävän porrassyöksyjen ja tasanteiden sekä niitä kannattavien rakenteiden tulee täyttää luokan R 60 vaatimukset.

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.

10.6.3

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

10.6.4

Majoitustilojen, hoitolaitosten sekä kokoontumis- ja liiketilojen uloskäytävät ja kulkureitit niille tulee yleensä varustaa turva- ja merkkivalaistuksella.

Selostus

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

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.

Ohje

Turva- tai merkkivalaistuksella tai molemmilla varustetaan muutkin sellaiset tilat, joista poistuminen muutoin saattaa olla ilmeisen vaikeata.

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.

10.7.2

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

Ohje

Poistumisaikalaskelmaa käytetään perusteena, kun laaditaan kohdan 11.7 mukainen turvallisuusselvitys.

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, rakennusluvun 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.

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 otto- paikkoja (pelastustie).

Selostus

Sisäasiainministeriö antaa paloturvallisuutta parantavia laitteita koskevat tekniset määräykset ja ohjeet.

Selostus

Pelastustoimiasetuksen mukaan pelastustie on merkittävä.

11.2.2

Ullakon jokaiseen palo-osastoon tulee olla pääsy sammutustyötä varten.

11.2.3

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

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 tulee asentaa sähköverkkoon kytkettävät palovaroittimet:

- majoitustilat, joissa on enintään 50 majoituspaikkaa,
- hoitolaitokset, joissa on enintään 25 vuodepaikkaa,
- päivähoidolaitokset, jotka on tarkoitettu yli 25 hoidettavalle,
- P2-luokan 3–4-kerroksiset rakennukset sekä
- erityisryhmien asunnot, esimerkiksi vanhustentaloissa.

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/m² eikä kysymyksessä ole majoitustila,
- määräyksistä, jotka on tarkoitettu estämään palon leviäminen naapurirakennuksiin tai torjumaan aluepalon vaara.

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

Ohje

Yhteen asuntoon liittyvään kellaritilaan ei tarvitse tehdä erillistä sammutusreitteitä.

Ohje

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

Ohje

Näihin erityisryhmiin kuuluvat henkilöt, joiden kyky havaita alkava palo tai mahdollisuus poistua ripeästi turvaan on heikentynyt.

Selostus

Näitä ovat määräykset rakennusten välisestä etäisyydestä ja palomuurista.

11.4 Savunpoisto

11.4.1

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

11.4.2

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

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 toimiessaan 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.

Ohje

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

Ohje

Kaksikerroksisen P2- ja P3-luokan rakennuksen toisen kerroksen uloskäytävästä järjestetään mahdollisuus savunpoistoon helposti avattavan tai rikottavan vähintään 0,5 m² ikkunan tai luukun kautta.

Enintään 8-kerroksisessa rakennuksessa järjestetään uloskäytävän yläosasta mahdollisuus savunpoistoon helposti avattavan tai helposti rikottavan vähintään 1,0 m² ikkunan tai luukun kautta.

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

Savunpoistojärjestelyistä neuvotellaan paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

11.5 Sammutuslaitteet

11.5.1

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

Ohje

Alkusammutusvälineiden tarpeen ja laadun määrittelee paikallinen pelastusviranomainen.

Selostus

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

11.5.2

Kaikkiin yli 8-kerroksisiin rakennuksiin sekä lisäksi P2-luokan kolmi- ja nelikerroksisiin 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 jäähdytyksen 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.

11.5.4

P2-luokan 3–4-kerroksinen rakennus tulee varustaa tarkoitukseen sopivalla 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 käyttötavasta 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 majoitus-tilat 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.

Opastavia tietoja

Sisällys

- 1 Luokitusjärjestelmät
- 2 Rakennusosien palonkestävyysluokitus
- 3 Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus
- 4 Katteiden luokitus
- 5 Rinnakkaiskäyttöä koskevat kohdat määräyksissä ja ohjeissa E1
- 6 Luokkiin A1 ja A1_{FL} kuuluvat rakennustarvikkeet
- 7 Luokkaan B_{ROOF} kuuluvat katteet

1 Luokitusjärjestelmät

Rakennustuotedirektiivin 89/106/ETY tarkoituksena on kaupan teknisten esteiden poistaminen Euroopan talousalueella. Direktiivi vaikuttaa mm. siten, että rakennustuotteiden osalta siirrytään käyttämään 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**.

Rakennusosat

Rakennusosien luokitusjärjestelmä perustuu komission päätökseen 2000/367/EY. Järjestelmä ei juurikaan poikkea aikaisempien määräysten luokitusjärjestelmästä. Järjestelmä edellyttää rakennusosien luokitusta EN-standardeja käyttäen.

Rakennustarvikkeet

Rakennustarvikkeiden luokitusjärjestelmä perustuu komission päätökseen 2000/147/EY. Järjestelmä poikkeaa oleellisesti aikaisempien määräysten luokitusjärjestelmästä. Järjestelmä edellyttää rakennustarvikkeiden luokitusta EN-standardeja käyttäen.

Uuden ja vanhan järjestelmän rinnakkaiskäyttö on mahdollista 5 vuoden ajan. Luvun 5 taulukkoon 1 on koottu ne määräysten ja ohjeiden E1 kohdat, joita rinnakkaiskäyttö koskee.

Katteet

Katteiden luokitusjärjestelmä perustuu komission päätökseen 2001/671/EY. Järjestelmä poikkeaa aikaisemmasta järjestelmästä siten, että käytettävissä on vain yksi varsinainen luokka. Tämä luokka B_{ROOF}(t2) vastaa testauksen ja arviointiperusteiden osalta luokkaa K2. Luokkaa K1 vastaavaa luokkaa ei ole.

2 Rakennusosien palonkestävyysluokitus (*Resistance to fire*)

Rakennusosien palonkestävyyttä koskeva eurooppalaiseen standardeihin perustuva luokitusjärjestelmä ei olennaisesti poikkea meillä käytössä olleesta järjestelmästä. Siirtymävaiheen aikana luokitus voi perustua EN-standardien mukaisiin koemenetelmiin ja luokitusstandardiin tai ympäristöministeriön oppaan 35, ”Rakennustuotteiden palotekninen hyväksyntä”, mukaisiin menetelmiin ja hyväksymisperusteisiin.

Siirtymävaiheen pituus on tuotekohtainen. Siihen vaikuttaa mm. yhdenmukaistettujen eurooppalaisten teknisten eritelmien valmistuminen ja tuotteiden CE-merkintä, joka edellyttää eurooppalaisten standardien käyttöä. Lopullisesta siirtymisestä käyttämään eurooppalaisia standardeja myös niiden rakennusosien osalta, joille ei ole olemassa CE-merkintämahdollisuutta, on tarkoitus sopia jäsenmaiden kesken.

Kantavien rakenteiden palomitoituksesta on omat lunkunsa rakentamismääräyskokoelman B-osan materiaali-kohtaisissa ohjeissa. Rinnakkainen menettely tällä hetkellä on Eurocode-esistandardien käyttö yhdessä kansallisten soveltamisasiakirjojen kanssa. Tämä menettely on käytössä ennen EN-Eurocodien käyttöönottoa.

Seuraavassa on lueteltu rakennusosien palonkestävyyden testaukseen ja luokitukseen liittyviä valmiita EN-standardeja ja eri valmisteluvaiheessa olevia standardiehdotuksia.

Luokitusstandardit

prEN 13501-2

Fire classification of construction products and building elements

Part 2: Classification using data from fire resistance tests (excluding products for use in ventilation systems)

(Rakennustuotteet ja -osat, ei koske ilmanvaihtolaitteita)

prEN 13501-3

Fire classification of construction products and building elements

Part 3: Classification using data from fire resistance tests on components of normal building service installations (other than smoke control systems)

(Ilmanvaihtolaitteet, ei koske savunpoistolaitteita)

Koemenetelmästandardit

SFS-EN 1363-1:1999

Fire resistance tests

Part 1: General requirements (1/2000)

(Yleiset vaatimukset)

SFS-EN 1363-2:1999 Fire resistance tests <i>Part 2: Alternative and additional procedures (1/2000)</i> (Lisävaatimukset)	prEN 1366-7 Fire resistance tests for service installations <i>Part 7: Closures for conveyors and trackbound transportation systems</i> (Hihnakuljettimien sulkulaitteet)
SFS-EN 1364-1:1999 Fire resistance tests for non-loadbearing elements <i>Part 1: Walls (1/2000)</i> (Ei kantavat seinät)	prENV 13381-1 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 1: Horizontal protective membranes</i> (Palosuojaus, vaakarakenteet)
SFS-EN 1364-2:1999 Fire resistance tests for non-loadbearing elements <i>Part 2: Ceilings (1/2000)</i> (Sisäkatot)	ENV 13381-2 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 2: Vertical protective membranes</i> (Palosuojaus, pystyrakenteet)
prEN 1364-3:1999 Fire resistance tests for non-loadbearing elements <i>Part 3: Curtain walling - full configuration</i> (Julkisivut)	ENV 13381-3 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 3: Applied protection to concrete members</i> (Palosuojaus, betonirakenteet)
SFS-EN 1365-1:1999 Fire resistance tests for loadbearing elements <i>Part 1: Walls</i> (Kantavat seinät)	ENV 13381-4 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 4: Applied protection to steel members</i> (Palosuojaus, teräsrakenteet)
SFS-EN 1365-2:1999 Fire resistance tests for loadbearing elements <i>Part 2: Floors and roofs (1/2000)</i> (Välipohjat, yläpohjat sekä katot)	ENV 13381-5 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 5: Applied protection to concrete/profiled sheet composite members</i> (Palosuojaus, teräs/betoni liittorakenteet)
SFS-EN 1365-3:2000 Fire resistance tests for loadbearing elements <i>Part 3: Beams (1/2000)</i> (Palkit)	ENV 13381-6 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 6: Applied protection to concrete filled hollow steel composite columns</i> (Palosuojaus, betonitäytteiset teräspilarit)
SFS-EN 1365-4:1999 Fire resistance tests for loadbearing elements <i>Part 4: Columns (1/2000)</i> (Pilarit)	ENV 13381-7 Contribution to fire resistance of structural members <i>Part 7: Applied protection to timber members</i> (Palosuojaus, puurakenteet)
SFS-EN 1366-1:1999 Fire resistance tests for service installations <i>Part 1: Ducts (1/2000)</i> (Ilmanvaihtokanavat)	SFS-EN 1634-1:2000 Fire resistance tests for door and shutter assemblies <i>Part 1: Fire doors and shutters</i> (Palo-ovet ja -luukut)
SFS-EN 1366-2:1999 Fire resistance tests for service installations <i>Part 2: Fire dampers (1/2000)</i> (Palopellit)	prEN 14135 <i>Coverings – determination of fire protection ability</i> (Suojaverhoukset)
prEN 1366-3 Fire resistance tests for service installations <i>Part 3: Penetration seals</i> (Läpiviennit)	prEN 13216 <i>Fire resistance test for chimneys</i> (Savupiiput)
prEN 1366-4 Fire resistance tests for service installations <i>Part 4: Linear joint seals</i> (Saumat)	Suluissa olevat selitykset standardien sisällöstä eivät ole virallisia käännöksiä.
prEN 1366-5 Fire resistance tests for service installations <i>Part 5: Service ducts and shafts</i> (Asennuskanavat ja roilot)	

3 Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus (Reaction to fire)

Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva uusi luokitusjärjestelmä poikkeaa olennaisesti meillä käytössä olleesta järjestelmästä. Rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskevassa luokituksessa voidaan määräysten ja ohjeiden E1 mukaisesti vuoden 2006 loppuun asti käyttää joko uutta tai vanhaa luokitusjärjestelmää. Tuotteiden CE-merkintä edellyttää kuitenkin aina uuden järjestelmän käyttöä.

E1 / 2002

Seuraavassa on lueteltu uuden paloluokitusjärjestelmän edellyttämät luokitus- ja koemenetelmästandardit.

Luokitusstandardi

EN 13501-1

Fire classification of construction products and building elements

Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

(Rakennustarvikkeet, käyttäytyminen tulipalossa)

Koemenetelmästandardit

EN ISO 1182

Reaction to fire tests for building products

Non-combustibility test

(Palamattomuus)

EN ISO 1716

Reaction to fire tests for building products

Determination of the gross calorific value

(Lämpöarvon määrittäminen)

EN ISO 9239-1

Reaction to fire tests for floorings

Part 1: Determination of the burning behaviour using a radiant heat source

(Lattianpäällysteiden käyttäytyminen tulipalossa)

EN ISO 11925-2

Reaction to fire tests

Part 2: Ignitability for building products when subjected to direct impingement of flame

(Syttyvyys)

EN 13823

Reaction to fire tests for building products

Building products excluding floorings – Thermal attack by a single burning item

(Yksittäinen palava esine, SBI)

E1 / 1997

Rakennustuotteiden palotekninen luokitus perustuu vuoden 1997 määräyksiin ja ohjeisiin E1 sekä ympäristöministeriön oppaassa 35 esitettyihin koemenetelmiin ja hyväksymisperusteisiin.

4 Katteiden luokitus

Katteiden käyttäytymistä ulkopuolisessa palossa koskeva uusi luokitusjärjestelmä ei olennaisesti poikkea meillä käytössä olleesta järjestelmästä. Eurooppalaisen koemenetelmästandardin testi 2 vastaa meillä käytössä ollutta menetelmää. Eurooppalaisen luokitusstandardiehdotuksen hyväksymisperusteet testiä 2 käytettäessä vastaavat meillä käytössä olleita hyväksymisperusteita. Uudessa järjestelmässä meillä on käytössä vain yksi luokka, $B_{ROOF}(t_2)$. Luokka $B_{ROOF}(t_2)$ vastaa meillä käytössä ollutta luokkaa K2.

Luokitusperusteet

Hyväksymisperusteina käytetään toistaiseksi ympäristöministeriön oppaan 35 K2-luokan katteita koskevia hyväksymisperusteita. Oppaan kohdassa 3.4 käsitellään mm. katteiden testaamista eri tyyppisillä alustoilla. Kate ja katteen alusta testataan yhdessä. On huomattava, että katteen alustan palamattomuuden/palavuuden lisäksi alustan tiheydellä on suuri merkitys katteen käyttäytymiseen palotilanteessa. Tämä on otettava huomioon sovellettaessa E1:n kohtaa 8.4.3.

prEN 13501-5

Fire classification of construction products and building elements

Part 5: Classification using data from external fire exposure to roof tests

(Katteet)

Katteita koskeva luokitusstandardi on vielä valmisteilla. Sen valmistuttua ryhdytään käyttämään siinä annettuja hyväksymisperusteita.

Koemenetelmästandardi

ENV 1187

Test method for external fire exposure to roofs

(Katteiden testaus ulkopuolisessa palorasituksessa)

Koemenetelmästandardissa on kolme erillistä testiä. Meillä käytetään testiä 2.

5 Rinnakkaiskäyttöä koskevat kohdat määräyksissä ja ohjeissa E1

Seuraavaan on koottu ne määräysten ja ohjeiden E1 kohdat, joita rakennustarvikkeiden palotekniseen käyttäytymiseen liittyvä luokitusjärjestelmän muutos koskee.

Paloluokitus Rakennustarvikkeet, sisäseinien ja -kattojen pintakerrokset, lattioiden pintakerrokset.

Taulukko 8.2.2 Sisäpuolisten pintakerrosten luokkavaatimukset.

Taulukko 8.3.4 Ulkoseinien pintojen luokkavaatimukset.

Taulukko 1 Määräysten ja ohjeiden kohdat, joita uuden ja vanhan järjestelmän rinnakkaiskäyttö koskee.

E1 / 1997 Paloluokitus

Rakennustarvikkeet

Palamaton

Rakennustarviketta pidetään palamattomana, mikäli se ei syty eikä käytännöllisesti katsoen kehitä savua tai palavaa kaasua.

Palava

Rakennustarviketta pidetään palavana, mikäli se ei täytä palamattomalle rakennustarvikkeelle asetettuja vaatimuksia.

Rakennustarvike voi myös olla **lähes palamaton**.

Sisäseinien ja -kattojen pintakerrokset

SYTTYMISHERKKYYS

Rakennusosien ja rakennustarvikkeiden pintakerrokset jaetaan luokkiin sen mukaan, missä määrin ne syttyvät paikallisesta lämpörasituksesta.

Luokka 1

(vaikeasti syttyvä pintakerros)

- pintakerros, joka ei syty tai syttyy vain vaikeasti.

Luokka 2

(hitaasti syttyvä pintakerros)

- pintakerros, joka syttyy hitaasti.

Herkästi syttyvinä pidetään pintakerroksia, jotka eivät täytä luokkien 1 tai 2 vaatimuksia.

PALONLEVITTÄMISOMINAISUUDET

Rakennusosien ja rakennustarvikkeiden pintakerrokset jaetaan luokkiin sen mukaan, missä määrin ne levittävät paloa ja muodostavat savua.

Luokka I

(paloa levittämätön pintakerros)

- ei myötävaikuta lainkaan tai myötävaikuttaa vain vähäisessä määrin palon leviämiseen eikä suuressa määrin muodosta savua.

Luokka II

(hitaasti paloa levittävä pintakerros)

- ei olennaisesti myötävaikuta palon leviämiseen eikä suuressa määrin muodosta savua.

Nopeasti paloa levittävinä pidetään pintakerroksia, jotka eivät täytä luokkien I tai II vaatimuksia.

Pintakerrosten syttymisherkkyys- ja palonlevittämisloukkia määrättäessä tarkastellaan valmiin rakenteen ominaisuuksia, joihin uloimman pintakerroksen lisäksi vaikuttavat myös sen alusrakenne ja kiinnitys.

Tarvittaessa otetaan huomioon myös muut palo-olosuhteissa aiheutuvat vaarat, kuten myrkyllisten kaasujen muodostuminen kuumuuden vaikutuksesta, pisaroituminen tai höyrystyminen taikka pintakerroksen tai sen alusrakenteen putoamisvaara.

Lattioiden pintakerrokset

Luokka L

Lattioiden pintakerrokset, jotka vain vähäisessä määrin myötävaikuttavat palon leviämiseen, suojaavat alustansa syttymiseltä eivätkä suuressa määrin muodosta savua.

TAULUKKO 8.2.2

SISÄPUOLISTEN PINTAKERROSTEN LUOKKAVAATIMUKSET
syttymisherkkyysluokka/palonlevittämisloukka

Käyttötapa	Kohde	Rakennuksen paloluokka		
		P1	P2	P3
Asunnot	seinät ja katot lattiat	2 / – ¹⁾ —	1 / I ²⁾ —	2 / – ¹⁾ —
Majoitustilat	seinät ja katot lattiat	2 / – —	1 / I —	2 / – —
Hoitolaitokset	seinät ja katot lattiat	1 / I L	1 / I L	2 / – —
Kokootumis- ja liiketilat				
– palokuorma alle 600 MJ/m ² ja – pinta-ala on ≤ 300 m ²	seinät ja katot lattiat	2 / – —	1 / I —	2 / – —
– pinta-ala on yli 300 m ²	seinät ja katot lattiat	1 / – —	1 / I —	2 / – —
– palokuorma ≥ 600 MJ/m ²	seinät ja katot lattiat	1 / I L	1 / I L	1 / I —
Työpaikkatilat	seinät ja katot lattiat	2 / – ¹⁾ —	1 / I ²⁾ —	2 / – ¹⁾ —
Tuotanto- ja varastotilat				
– palovaarallisuusluokka 1	seinät ja katot lattiat	2 / – L	1 / I L	2 / – —
– palovaarallisuusluokka 2	seinät ja katot lattiat	1 / I palamaton	1 / I palamaton	1 / I palamaton
Autokorjaamot ja -huoltamot, autosuojat (autosuojissa on lievennysmahdollisuus RakMK osan E4 mukaisesti)	seinät ja katot lattiat	1 / I palamaton	1 / I palamaton	1 / I palamaton
Ullakot ja kellarit				
– käyttöullakot	yläpohjan yläpinta	palamaton	1 / I	2 / –
– käyttämättömät ullakot sekä matalat ullakkotilat ja ontelot	yläpohjan yläpinta	1 / I	1 / I	– / –
– kellaritilat yleensä	seinät ja katot lattiat	1 / – L	1 / I L	2 / – L
– teknisen huollon tilat	seinät ja katot lattiat kattilahuoneen lattiat	1 / I L palamaton	1 / I L palamaton	1 / I L palamaton
Uloskäytävät kaikissa rakennuksissa	seinät ja katot lattiat	1 / I L	1 / I L	1 / I L
Sisäiset käytävät majoitus- ja työpaikkatiloissa	seinät ja katot lattiat	1 / II L	1 / I L	1 / II —
Saunat	seinät ja katot lattiat	2 / – —	2 / – —	2 / – —

Taulukon merkinnät: — = ei luokkavaatimusta

Ohje:

Taulukon huomautukset:

¹⁾ Vähäisiä osia seinäpinoista voidaan verhota – / – -luokan tarvikkeilla.²⁾ Vähäisiä osia seinäpinoista voidaan verhota 2 / – -luokan tarvikkeilla.

L-luokkaisen pintakerroksen asemesta voidaan käyttää massiivipuuta, jonka paksuus on vähintään 15 mm.

Lievennysmahdollisuus kohdan 8.2.5 mukaisesti pinoissa, joissa on vaadittu luokkaa 1 / I tai 1 / –.

TAULUKKO 8.3.4 ULKOSEINIEN PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET
syttymisherkkyyssluokka / palonlevittämisloukka

Rakennuksen paloluokka ja käyttötapa						
P1		P2			P3	
P1-luokan rakennukset yleensä	Enint. 4-kerroksiset asuin- ja työpaikka-rakennukset	Hoito-laitokset	3–4-kerroksiset asuin- ja työpaikka-rakennukset	Muut P2-luokan rakennukset		
Ulkoseinän ulkopinta	1 / I ¹⁾	1 / I ²⁾	1 / I ²⁾	1 / I ²⁾	2 / –	2 / –
Tuuletusilmarakoon rajoittuvat pinnat	1 / I ¹⁾	1 / I ²⁾	1 / I ²⁾	1 / I ²⁾	2 / –	– / –

Taulukon huomautukset: ¹⁾ Enintään kahdeksankerroksisissa P1-luokan rakennuksissa julkisivun pinnan osa saa olla luokkaa 2 / –, mikäli tällaisia osia ympäröivät rakenteet suojaavat seinäpintaa palon leviämiseltä. Julkisivulevyjen kiinnitykseen saa enintään kahdeksankerroksisissa rakennuksissa vähäisessä määrin käyttää palavia rakennustarvikkeita.

²⁾ Luokan 2 / – tarvikkeiden käyttö on sallittu kohdan 8.3.5 edellytyksin.

TAULUKKO 1 MÄÄRÄYSTEN JA OHJEIDEN KOHDAT, JOITA UUDEN JA VANHAN JÄRJESTELMÄN RINNAKKAISKÄYTTÖ KOSKEE *

Kohta E1/2002 (E1/1997)	Asia	Luokka	
		E1/2002	E1/1997
taulukko 6.2.1	kantavat rakenteet, palamattomuus lämmöneristeet	A2-s1, d0 A2-s1, d0	palamaton palamaton tai lähes palamaton
7.2.3 (7.2.2)	osastoivat rakennusosat	A2-s1, d0	palamaton tai lähes palamaton
7.5.1	ilmanvaihtokanavat	A2-s1, d0	palamaton
ohje 7.6.1	räystäiden katkot	B-s1, d0	paloa levittämätön
8.2.2 (8.2.4), taulukko 8.2.2	sisäpuoliset pinnat seinät ja katot lattiat	A2-s1, d0...— A2 _{FL} ... —	1 / I ... - / - palamaton ... —
8.2.3 (määritelmät)	suojaverhous, mikäli alla oleva rakenne	A2-s1, d0 C-s2, d1 tai huonompi	palamaton tai lähes palamaton ei palamaton tai lähes palamaton
8.2.4, ohje 8.2.4 (8.2.5)	lievennykset pinnat	yksi pääluokka, savunmuodostus ja pisarointi otetaan huomioon D-s2, d 2	järjestys: 1 / I, 1 / II, 1 / -, 2 / - 2 / -
8.3.1, ohje 8.3.1	ulkoseinät lämmöneriste runko lämmöneriste	B-s1, d0 huonompi kuin B-s1, d0, D-s2, d2 A2-s1, d0	palamaton tai lähes palamaton palava palava palamaton tai lähes palamaton
8.3.2	ulkoseinät runko lämmöneriste	D-s2, d2 A2-s1, d0	palava palava palamaton tai lähes palamaton
taulukko 8.3.4	ulkoseinät	B-s1, d0 ... —	1 / I ... - / -
8.3.5	ulkoseinät	D-s2, d2	2 / -
8.4	katteen alusta	A2-s1, d0	palamaton tai erikseen hyväksytty
9.2.2, taulukko 9.2.2, ohje 9.2.2, 9.2.3	palomuur vesikaton rakenteet palomuur/ovi	A1 A2-s1, d0 A1/A2-s1, d0	palamaton palamaton palamaton/palamaton
10.5.3 (10.5.4)	portaat	A2-s1, d0	palamaton

* Taulukkoon on poimittu rinnakkaiskäyttöä koskevat kohdat. Määräysten ja ohjeiden sisältö kokonaisuudessaan on syytä tarkistaa ao. kohdista.

6 Luokkiin A1 ja A1_{FL} kuuluvat rakennustarvikkeet

Taulukossa 2 mainittujen rakennustarvikkeiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkiin A1 ja A1_{FL} ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu EU:n komission päätökseen 96/603/EY, muut. 2000/605/EY.

TAULUKKO 2

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_{FL} ilman testausta. Tuotteet, jotka on valmistettu liimaamalla yhteen yhtä tai useampia seuraavista materiaaleista, luokitellaan luokkiin A1 ja A1_{FL} 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_{FL} ilman testausta.

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

Materiaali	Huomautukset
Kevytsora	
Paisutettu perliitti	
Paisutettu vermikuliitti	
Mineraalivilla	
Solulasi	
Betoni	Sisältää valmisbetonin sekä raudoitettut 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 vettäpidättäviä 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, muuraussementtiin ja kipsiin pohjautuvat rappaus/tasoitelaastit ja lattiatasoitteet.
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, kvartsi-pitoinen 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 kalsiumsulfaattista ja vedestä valmistetut kappaleet. Voivat sisältää kuituja, fillereitä, kiviaineksia ja muita sideainaieta. Voivat olla pigmenttien värjäämiä.
Mosaiikki	Sisältää betonimosaiikkilaatat ja paikalla valetut lattiat.
Lasi	Sisältää lämpölujitetun lasin, kemiallisesti lujitetun lasin, laminoitun lasin ja metalliverkkolasin.
Lasikeraamit	Kiteiset ja lasimaiset lasikeraamit.
Keraamit	Sisältää kuivapuristetut ja suulakepuristetut tuotteet, ovat lasitettuja tai lasittamattomia.

7 Luokkaan B_{ROOF} kuuluvat katteet

Taulukossa 3 mainittujen katteiden voidaan yleensä katsoa kuuluvan luokkaan B_{ROOF} ilman testausta ja erillistä luokitusta. Taulukko perustuu EU:n komission päätökseen 2000/553/EY.

TAULUKKO 3 ILMAN TESTAUSTA JA LUOKITUSTA HYVÄKSYTTÄVÄT KATTEET

Kate ¹⁾	Erityisehdot
Laatat: luonnonkivi, liuskekivi ²⁾	Täyttävät komission päätöksen 96/603/EY vaatimukset.
Tiilet: kivi, betoni, poltettu savi, keramiikka tai teräs ²⁾	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 profiloituneet levyt, katelaatat ²⁾	Täyttävät komission päätöksen 96/603/EY vaatimukset tai $PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}$.
Profiloimattomat ja profiloituneet metalliohuttelevyt: alumiini, alumiiniseos, kupari, kupariseos, sinkki, sinkkiseos, pinnoittamaton teräs, ruostumaton teräs, galvanoitu teräs, maalipinnoitettu teräs, emalipinnoitettu teräs ²⁾	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: ¹⁾ Katteella tarkoitetaan tuotetta, joka muodostaa katon ylimmän kerroksen.
²⁾ Katteen alusta on vähintään luokkaa D-s2, d2 ja sen tiheys on vähintään 400 kg/m³.

Tunnus: PCS on ylempi lämpöarvo.