

## Tietopaketti hirsitaloja koskevista palomääräyksistä julkisissa rakennuksissa

Hirren käyttötarve julkisten rakennusten (päiväkodit, koulut, toimistot, yms.) seinärakenteissa on yhä kasvavan kiinnostuksen kohteena. Hirsitaloteollisuus ry:n asiantuntijat ovat tehneet tiivistä yhteistyötä viranomaisten kanssa, jotta palomääräyksiä tulkinnot osataan huomioida hirsirakentamisen osalta. Tämän yhteistyön tulosta on myös tämä tiedote.

Kokosimme käyttöönnne tietopaketin, jonka tarkoituksena on selventää palomääräysten ja ohjeiden soveltamista erityisesti hirsirakennusten osalta. **Merkittävimpänä tekijänä hirren osalta on näkyvän puupinnan luokitus sisä- ja ulkopinnoissa palon osallistuvana tekijänä.** Tarkoituksena on helpottaa rakentamispäätösten tekijöiden, rakennusluvan hakijan ja lupaa käsittelevien viranomaisten työtä ja vähentää erilaisten paikkakunnasta riippuvien tulkintojen mahdollisuutta.

### Hirren ja hirsitalon määrittely

*Hirsi on puusta valmistettu muotokappale, jonka nimellispaksuus on vähintään 68 mm. (Hirsistandardi SFS 5973, kohta 4.1)*

*Hirsiseinä on palosuojaamattomana pintaluokaltaan D-s2, d2 (D=osallistuminen paloon on hyväksyttävissä, s2=savuntuotto on vähäistä, d2=palavia pisoita voi esiintyä ja ne eivät sammu nopeasti)*

Huomionarvoista on, että hirsirakennus poikkeaa muista materiaaleista tehdyistä rakennuksista pääsääntöisesti vain seinien osalta.

Tekstissä käytetään mm. seuraavia lyhenteitä:

**RakMk** = Rakentamismääräyskokoelma.

**E1-2011** = RakMk:n osa; Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011.

*Kursivoitu teksti* on suora lainaus rakentamismääräyskokoelmasta.

### Palomääräysten vaatimukset voidaan täyttää usealla eri tavalla (RakMK E1 2011, kohta 1.3)

1. Paloturvallisuusvaatimuksen katsotaan täyttyvän, mikäli rakennus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen RakMK-E1 :n määräysten ja ohjeiden paloluokkia ja lukuarvoja (RakMK E1 2011, kohta 1.3.1)
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 (RakMK E1 2011, kohta 1.3.2). Perusteet täyttymiselle on esitettävä rakennuslupamenettelyn yhteydessä.
3. Palomääräysten täyttymisen osoittamiseksi voidaan käyttää myös em. yhdistelmää (RakMK E1 2011, kohta 1.3.2; Ohje).

## Rakennuksen käyttötapa ratkaisee paloluokan, paloluokka vaatimukset (RakMK E1 2011, kohta 3.2.1):

**Taulukko 3.2.1**

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

**Taulukko 3.2.2**

Käyttötapa	Kerroksia	RAKENNUKSEN SUURIN SALLITTU HENKILÖMÄÄRÄ		
		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	ei sallittu
Kokoontumis- ja liiketilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	henkilöitä 500
	2	ei rajoitusta	henkilöitä 250	henkilöitä 50
Työpaikkatilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	ei rajoitusta	työntekijöitä 150
Tuotanto- ja varastotilat	1	ei rajoitusta	ei rajoitusta	ei rajoitusta
	2	ei rajoitusta	työntekijöitä 50	ei sallittu

Taulukon 3.2.2 rajoitukset koskevat enintään kaksikerroksia rakennuksia. **Hirsirakenteiset** julkiset rakennukset ovat **pääsääntöisesti enintään kaksikerroksia**.

Rakennuksen palotarkastelu riippuu siitä mihin ylläesitetystä luokista rakennus kuuluu. Tähän on poimittu erityyppisiä julkisia hirsirakennuksia koskevat kohdat ja ne on numeroitu jatkokäsittelyn selkeyttämistä varten 1–5. Seuraavilla sivuilla tarkastellaan näitä kohtia yksityiskohtaisemmin.

## Päiväkodit

Päiväkodit luokitellaan tyypillisesti kokoontumistiloiksi. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat). Päiväkotien henkilömäärä on yleensä alle 500 henkeä, kerrosala alle 2400 m<sup>2</sup> ja ne sijoittuvat yhteen kerrokseen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy P3.

Em. rakennus voidaan toteuttaa myös kaksikerroksisena P3 luokan rakennuksena sijoittamalla 1. kerrokseen päivähoitotilat ja 2. kerrokseen maksimissaan 150 hengen työpaikkatilat (mm. henkilökunta-, toimisto- ja/tai tekniset tilat). Myös paikkaluvun ollessa maksimissaan yhteensä 50, voidaan rakennus toteuttaa P3 –luokassa kaksikerroksisena.

P3 –luokan päiväkotirakennuksella seinäpintojen pintaluokka vaatimukset (D-s2,d2) mahdollistavat hirren käytön täysin suojaamattomana.

Päiväkotirakennuksessa voi olla myös ympärivuorokautisessa käytössä olevia tiloja. Nämä tilat luokitellaan yleensä hoitolaitostiloiksi, jolloin tälle osalle tulee P3 luokan rakennuksena paikkalukurajoitteeksi 10 paikkaa 1 –kerroksisessa rakennuksessa ja 2- kerroksinen ei ole sallittu. Tämä osa pitää erottaa päiväkäytön päiväkotiosasta EI60 luokan palomuurilla. Kun paikkalukutarve ympärivuorokautiselle käytölle on suurempi, on mahdollisuutena käyttää tässä osassa rakennusta paloturvallisuutta parantavien laitteita (sprinklaus), tehdä tämä osa rakennuksesta P2 luokassa ja erottaa se jälleen EI60 palomuurilla P3 luokan päiväkäyttötiloista.

Jos koko päiväkotirakennus on ympärivuorokautisessa hoitokäytössä, paikkaluku yli 10 ja enintään 100 ja se on 1-kerroksinen, tulee rakennus toteuttaa P2 –luokassa ja varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklaus), jolloin pinnoille voidaan sallia lievemmat vaatimukset. (RakMK E1 2011;8.2.5) Em. päiväkotirakennuksessa voi työpaikkatiloja olla ilman pinta-ala- tai henkilömäärä rajoitteita vapaasti myös 2. kerroksessa. Paikkaluku kaksikerroksisena ympärivuorokautisena päiväkotitilana putoaa 25 paikkaan.

Ympärivuorokautisessa hoitokäytössä oleva päiväkotirakennus, jossa paikkaluku yli 100, tulee rakennus toteuttaa P1 –luokassa. P1 luokka vaatii kantavat rakenteet tehtäväksi A2-s1,d0 luokan tarvikkeista, jolloin hirren käyttö kantavana rakenteena ei ole mahdollista.

Lisäksi voidaan päiväkotirakennus saada paloturvallisuus vaatimukset täyttäväksi suunnittelemalla ja rakentamalla se perustuen oletettuun palonkehitykseen. Suomessa on useita asiantuntijayrityksiä, jotka ovat laatineet lukuisia paloturvallisuussuunnitelmia yhdessä palo- ja rakennusviranomaisten kanssa.

## Hoitolaitokset

Hirsiset ympärivuorokautiset hoitolaitokset voidaan toteuttaa kuten em. ympärivuorokautinen päiväkotirakennus. Vastaavasti myös vain päiväkäytössä oleva hoitolaitos voidaan toteuttaa kuten päiväkäytössä oleva päiväkoti. Olennaista on käyttöaika ja se, miten hyvin käyttäjät tuntevat tilat ja miten he kykenevät pelastautumaan palotilanteessa. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat). Näin erityisesti poistumisteihin on kiinnitettävä huomiota.

## Koulut

Koulut luokitellaan tyypillisesti kokoontumistiloiksi. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat).

Koulujen henkilömäärä on nykyään yleensä yli 500 henkeä, kerrosala yli 2400 m<sup>2</sup> ja ne sijoittuvat yhteen tai osittain kahteen kerrokseen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy helposti P2.

P2 luokan enintään 2 –kerroksiselle koulurakennukselle ei ole kerrosala rajoitetta eikä 1 –kerroksisena henkilömäärärajoitetta. Kaksikerroksisena henkilörajoite on 250. Kaksikerroksisena 2.

kerrokseen voidaan kuitenkin sijoittaa työpaikkatiloja (mm. henkilökunta-, toimisto- ja/tai tekniset tilat) ilman henkilörajoitetta.

P2 –luokan em. koulurakennukselle sisäpuolisilla pinnoilla on pintaluokkavaatimus C-s2,d1 (kun rakennuksen kerrosala on yli 300 m<sup>2</sup>). Pinnoille voidaan sallia yhtä luokkaa lievemmat vaatimukset (D2-s2,d2), jos mm. poistumismahdollisuudet ovat erittäin hyvät, esim. luokista suoraan ulos poistumismahdollisuus. (RakMK E1 2011; 8.2.4). Näin hirren käyttö suojaamattomana on suoraan määräysten mukaan mahdollista. Ulkopuolisen ulkopinnan vaatimuksen hirsi myös täyttää.

Pienemmät koulurakennukset voidaan toteuttaa P3 luokan rakennuksena samoin edellytyksin kuin aiempaan esitetty päiväkotirakennus.

Mikäli hirsinen koulurakennus halutaan toteuttaa oppilastiloiltaan kaksikerroksisena ja henkilömäärä on yli 250, on se toteutettava P1 –paloluokan rakennuksena. P1 luokassa sillä ei ole kerrosala rajoitteita. Kantavat rakenteet voidaan toteuttaa hirrellä (vaatimus R60, jonka väh. 138 mm hirsi täyttää), kun rakennuksen eristeet ovat A2-s1,d0 tarvikkeista (mineraalieriste). Osastoivat rakennusosat (EI 60) voidaan toteuttaa myös hirrellä (väh. 148 mm hirsi). Sisäpinnoilla on vastaava vaatimus kuin em. P2 luokan rakennuksella, mutta hirsisten ulkoseinien aukoille tulee vaatimus EI30 osastoinnille. Aukoille tulevan vaatimuksen voi yleensä välttää varustamalla rakennuksen automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklaus).

Lisäksi voidaan koulurakennus saada paloturvallisuus vaatimukset täyttäväksi suunnittelemalla ja rakentamalla se perustuen oletettuun palonkehitykseen.

## **Toimistorakennukset**

Toimistorakennukset luokitellaan tyypillisesti työpaikkatiloiksi. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat). Keskikokoisten hirsisten toimistorakennusten henkilömäärä on yleensä alle 150 henkeä, kerrosala alle 1600 m<sup>2</sup> ja ne sijoittuvat kahteen kerrokseen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy P3. 1 –kerroksisena P3 –luokan toimistorakennuksella ei ole henkilömäärärajoitetta, mutta kerrosala on rajoitettu 2400 m<sup>2</sup> :iin.

P3 –luokan toimistorakennuksella seinäpintojen pintaluokka vaatimukset (D-s2,d2) mahdollistavat hirren käytön täysin suojaamattomana.

Suuremmat hirsiset toimistorakennukset tulee toteuttaa P2 –luokan rakennuksena, jolloin ei enintään 2- kerroksisena rakennuksella ole henkilömäärä- tai kerrosalarajoitteita. (RakMK E1 2011; 3.2.2). P2 –luokan em. toimistorakennukselle sisäpuolisilla pinnoilla on pintaluokkavaatimus B-s1,d0. Pinnoille voidaan sallia lievemmat vaatimukset (D2-s2,d2), kun tila on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklaus). (RakMK E1 2011; 8.2.2). Näin hirren käyttö suojaamattomana on suoraan määräysten mukaan mahdollista. Ulkopuolisen ulkopinnan vaatimuksen hirsi myös täyttää.

Suuremmat hirsiset toimistorakennukset voidaan toteuttaa myös P1 –luokan rakennuksena, jolloin ei enintään 2- kerroksisena rakennuksella ole henkilömäärä- tai kerrosalarajoitteita. (RakMK E1 2011; 3.2.2). P1 –luokan em. toimistorakennukselle sisäpuolisilla pinnoilla on pintaluokkavaatimus D-s2,d2, jolloin hirsi suojaamattomanakin on sallittu. P2 luokan rakennuksen verrattuna vaatimus kantaville rakenteille nousee R60 :een (hirsi väh. 138 mm) ja eristeet tulee olla palamattomia (mineraalieriste). Hirsisten ulkoseinien aukoille tulee vaatimus EI30 osastoinnille. Aukoille tulevan vaatimuksen voi yleensä välttää varustamalla rakennuksen automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklaus).

Lisäksi voidaan toimistorakennus saada paloturvallisuus vaatimukset täyttäväksi suunnittelemalla ja rakentamalla se perustuen oletettuun palonkehitykseen.

## **Hotellit , lomakodit ja asuntolat**

Em. rakennukset, joissa ei ole hoidettavia henkilöitä, luokitellaan tyypillisesti majoitustiloiksi. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat). Pienten hirsisten tämän tyyppin rakennusten henkilömäärä on yleensä alle 50 henkeä, kerrosala alle 2400 m<sup>2</sup> ja ne sijoittuvat yhteen kerrokseen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy P3. Kaksikerroksisena paikkaluku rajoittuu 10 :een. Paikkaluvultaan suuremmat em. rakennukset voidaan toteuttaa P3 luokassa, kun ne osastoidaan 50 (1 –kerroksinen) tai 10 (kaksikerroksinen) paikkaluvun mukaisesti osiin vähintään EI60 luokan palomuurein.

P3 -luokan em. rakennuksella seinäpintojen pintaluokka vaatimukset (D-s2,d2) mahdollistavat hirren käytön täysin suojaamattomana.

Suuremmat hirsiset, paikkaluku 1 –kerroksisena alle 150 henkeä ja 2 -kerroksiset em. rakennukset (paikkaluku enintään 50, kerrosala 1600m<sup>2</sup>) tulee toteuttaa P2 –luokan rakennuksena. P2 –luokan em. rakennukselle sisäpuolisilla pinnoilla on pintaluokkavaatimus B-s1,d0. Pinnoille voidaan sallia lievemmat vaatimukset (D2-s2,d2), kun tila on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla (sprinklaus). (RakMK E1 2011; 8.2.2). Näin hirren käyttö suojaamattomana on mahdollista. Ulkopuolisen ulkopinnan vaatimuksen hirsi myös täyttää.

Lisäksi voidaan em. rakennus saada paloturvallisuus vaatimukset täyttäväksi suunnittelemalla ja rakentamalla se perustuen oletettuun palonkehitykseen.

## Ravintolat ja liiketilat

Em. rakennukset luokitellaan tyypillisesti kokoontumistiloiksi. (RakMK E1 2011; rakennusten käyttötavat). Em. rakennusten henkilömäärä on yleensä alle 500 henkeä, kerrosala alle 2400 m<sup>2</sup> ja ne sijoittuvat yhteen kerrokseen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy P3.

Em. rakennus voidaan toteuttaa myös kaksikerroksisena P3 luokan rakennuksena sijoittamalla 1. kerrokseen ravintola- ja liiketilat ja 2. kerrokseen maksimissaan 150 hengen työpaikatilat (mm. henkilökunta-, toimisto- ja/tai tekniset tilat).

P3 -luokan em. rakennuksella seinäpintojen pintaluokka vaatimukset (D-s2,d2) mahdollistavat hirren käytön täysin suojaamattomana.

Lisäksi voidaan em. rakennus saada paloturvallisuus vaatimukset täyttäväksi suunnittelemalla ja rakentamalla se perustuen oletettuun palonkehitykseen.

## Kantavien ja osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset hirsi täyttää hyvin

Em. rakennuksien kantavien rakenteiden luokkavaatimus on enintään R30 ja osastoivien rakennusosien vaatimus EI30, jonka jo 92 mm paksuinen hirsi täyttää.

Taulukko 5; Hirsitalon suunnitteluperusteet HTT RY

Hirsityyppi	Palonkestoluokka			
<b>Lamellihirsi</b>	<b>R30</b>	<b>R60</b>	<b>R90</b>	<b>R120</b>
leveys x korkeus (mm <sup>2</sup> )	92 x 170	138 x h <sup>1)</sup>	138 x h <sup>1)</sup>	-
sauman leveys (mm)	70	116	156	
	<b>EI30</b>	<b>EI60</b>	<b>EI90</b>	<b>EI120</b>
leveys x korkeus (mm <sup>2</sup> )	92 x 170	148 x h <sup>1)</sup>	199 x h <sup>1)</sup>	-
sauman leveys (mm)	70	126	175	
<sup>1)</sup> h = 170 mm – 195 mm				
<b>Pyöröhirsi</b>	<b>R30</b>	<b>R60</b>	<b>R90</b>	<b>R120</b>
hirren halkasija (mm)	150	236	-	-
sauman leveys (mm)	81	127		
	<b>EI30</b>	<b>EI60</b>	<b>EI90</b>	<b>EI120</b>
hirren halkasija (mm)	150	236	-	-
sauman leveys (mm)	81	127		
<b>Höylähirsi + eriste + hirsipaneeli</b>	<b>R30</b>	<b>R60</b>	<b>R90</b>	<b>R120</b>
leveys x korkeus (mm <sup>2</sup> )	b x 170 <sup>2),3)</sup>	128 x 170 <sup>3)</sup>	-	-
sauman leveys (mm)	b-22	106		
	<b>EI30</b>	<b>EI60</b>	<b>EI90</b>	<b>EI120</b>
leveys x korkeus (mm <sup>2</sup> )	b x 170 <sup>2),3)</sup>	128 x 170 <sup>3)</sup>	-	-
sauman leveys (mm)	b-22	106		

*Yhteistyöterveisin,*

### Hirsitaloteollisuus (HTT) ry

#### Tekninen ryhmä

**Mari Voimäki**, Honkarakenne Oyj

**Mikko Löf**, teknisen ryhmän puheenjohtaja, Kontiotuote Oy

**Pentti Pajala**, Finnlamelli Oy

**Timo Pääkkönen**, Mammutihirsi Oy

**Timo Ollila**, Timber-hirsi Oy

**Taisto Huhta**, Honkamajat Oy

**Seppo Romppainen**, asiamies, Hirsitaloteollisuus ry