

# Puukerrostalon palomääräykset

20.11.2018

Tero Lahtela

**PUU**INFO

# Asetus ja perustelumuistio

## SUOMEN SÄÄDÖSKOKOELMA

Julkaisu Heisingissä 12 päivänä joulukuuta 2017

848/2017

### Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 b §:n nojalla, sellaisena kuin se on laissa 958/2012:

1 luku

#### Vleistä

1 §

#### Sovelmusala

Tätä asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrassaan laskettavan tilan lisäämiseen. Asetusta sovelletaan myös rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön, jos rakennus tai sen osa on osittain korjaus- ja muutostyön seurauksena paloturvallisuuden kannalta vaarallisempi ja rakennuksen paloturvallisuuden parantaminen on sen vuoksi perusteltua korjaus- ja muutostyön laatu ja henkilöturvallisuuden vaarantamisen estäminen huomioon ottaen.

2 §

#### Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) automaattisella sammutuslaitteistolla laitteistoa, joka havaitsee tulipalon ja sammuttaa sen alkuvaiheessaan, tai pitää palon hallinnassa, kunnes lopullinen sammutus saadaan suoritetuksi;
- 2) kulkureitillä lattiapinnan kustakin kohdasta uloskäytävään johtavaa kulkukelpoista tietä;
- 3) lämmönenergiasta yhdestä tai useammasta materiaalista valmistettua lämmönenergiatyyteen käytettävää rakennusosaa;
- 4) osastoituun ovelle asetun luokan vaatimukset täyttävää ovea;
- 5) osastoituun rakennusosalla asetun luokan vaatimukset täyttävää, palo-osastoja erottavaa rakennusosaa;
- 6) osastoituun uloskäytävällä osastoitua tilaa, jonka kautta rakennuksesta voidaan poistua turvallisesti;
- 7) osiin jaotia palo-osaston tai osaston jakamista sitä pienempiin tiloihin tai tilavuuksiin asetun luokan täyttävällä rakennusosalla palon leviämisen rajoittamiseksi;
- 8) palo- tai räjähdysvaarallista tilaa tilaa, johon liittyy huomattava tai suuri palovaara tai räjähdysvaara;

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2015/1555/EU (2015/L1555), EUVL L 241, 17.8.2015, s. 1

1



## YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

Yli-insinööri  
Jorma Jantunen

## Muistio

28.11.2017

### YMPÄRISTÖMINISTERIÖN ASETUS RAKENNUKSEN PALOTURVALLISUUDESTA

#### 1 Yleistä

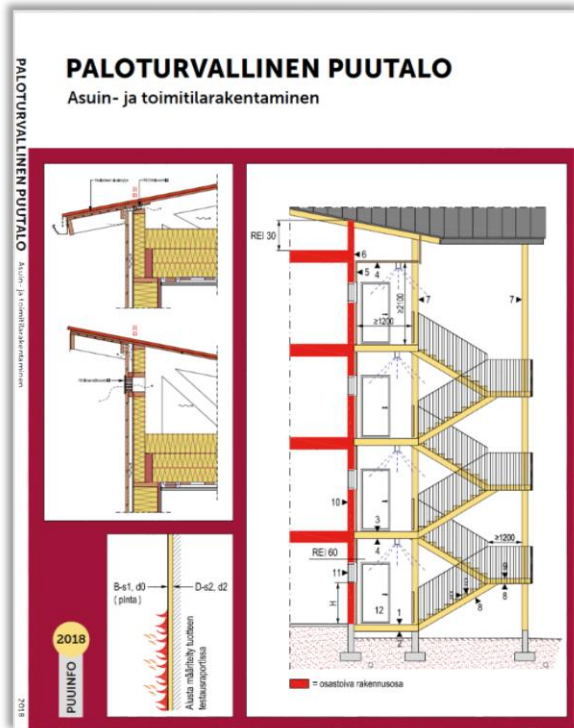
Asetusehdotuksella esitetään annettavaksi uusi ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Ympäristöministeriön asetus annettaisiin maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 b §:n nojalla. Ehdotetulla asetuksella korvataisiin voimassa oleva ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta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

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

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

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

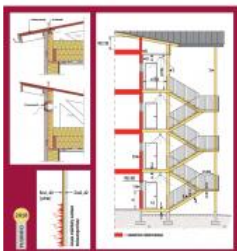
Pykälän 117 b § mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. Palon syttymisen vaaraa on rajoitettava. Rakennuksen kantavien rakenteiden on oltava sellaiset, että ne palon sattuessa kestävät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



# Paloturvallinen puutalo - Asuin- ja toimitilarakentaminen (Palokirja 2018)

PALOTURVALLINEN PUUTALO

8.11.2018



Puuinfo on julkaissut maaliskuussa 2018 Paloturvallinen puutalo - ohjeen, joka perustuu vuoden vaihteessa voimaan astuneisiin uusiin palomääräyksiin.

Ohjeen tarkoitus on antaa käytännönläheisiä neuvoja ja ohjeita paloturvallisen puurakennuksen suunnitteluun ja havainnollistaa puun käyttöön liittyviä säädöksiä rakennusten paloturvallisuutta koskevassa asetuksessa. Ohjeessa käsitellään pääasiassa puisia asuin- ja toimitilarakennuksia.

Ohje koostuu painetusta perusosasta ja sen kolmesta vain sähköisesti julkaistavasta liitteestä. Varsinaiset suunnittelu- ja mitoitusohjeet perustuneen sisältyvät perusosaan. Liitteen 1 taulukoihin on koottu keskeiset erityyppisiä rakennuksia koskevat paloturvallisuusvaatimukset. Liite 2 sisältää puurakenteiden palomitoitukseen liittyviä esimerkkilaskelmia. Liitteessä 3 on paloturvallisten puurakenteiden esimerkkirakenteita ja -liitoksia.

## Lataa koko opas:

- [PALOTURVALLINEN PUUTALO Asuin- ja toimitilarakentaminen](#)

## Lataa kappaleittain...

- [Alkusanat, sisältö, määrittelyt](#)
- [1 Palon kehittyminen sisätilassa](#)
- [2 Rakennuksen paloturvallisuuden osoittaminen](#)
- [3 Rakennuksen paloturvallisuuden suunnittelu](#)
- [4 Rakennustarvikkeiden ja pintojen luokitus](#)
- [5 Suojaverhoukset](#)
- [6 Palon leviämisen estäminen](#)
- [7 Uloskäytävien palotekninen suunnittelu](#)
- [8 Puurakenteiden lisäkerros](#)
- [9 Aktiivinen paloturvallisuuden parantaminen](#)
- [10 Puurakenteiden palomitoitus](#)
- [11 Talotekniset erityiskysymykset](#)

## Lataa liitteet:

- [LIITE 1 Palomääräystaulukkoja \(s. 11 päivitetty 8.11.2018\)](#)
- [LIITE 2 Esimerkkilaskelmia](#)
- [LIITE 3 Rakennusliitoksia](#)

Oman painetun ohjeen voi tilata täältä.

Oppaan laatimisen on rahoittanut Suomen Metsäsäätiö



SUOMEN METSÄSÄÄTIÖ

## RAKENTAMISKOHEET

- ☐ Pientalot
- ☐ Kerrostalot
- ☐ Hallit, suuret rakenteet
- ☐ Vapaa-ajan asunnot
- ☐ Piha- ja ympäristörakentaminen
- ☐ Infrarakentaminen
- ☐ Korjausrakentaminen

## RAKENNUSOSAT

- ☐ Ulkoseinät, ala- ja yläpohjat
- ☐ Välipohjat ja väliseinät
- ☐ Sisäpinnat
- ☐ Pilari-palkkirungot ja kehärungot
- ☐ Massiivipu- ja hirsirakenteet
- ☐ Märkätilat
- ☐ Liittymädetaljit ja liitokset
- ☐ Liittyvät rakennusosat / Palvelut

## AIHEALUEET

- ☐ Pitkäaikaiskestävyys
- ☐ Pintakäsittelyt
- ☐ Lämpö ja kosteus
- ☐ Akustiikka ja ääneneristys
- ☐ Elinkaari ja ympäristö
- ☐ Energiatieteellisyys
- ☐ Paloturvallisuus
- ☐ Lujuus, jäykistys ja kantavuus

## OIKOPOLUT

- [Paloturvallinen puutalo](#)
- [Mallipes 1.0](#)
- [Liimapuun mitoitus](#)
- [Runkopes 2.0](#)
- [Tekniset tiedotteet](#)
- [Energiatieteellisyys](#)
- [Mitoitusohjelmat](#)
- [Kysymyksiä ja vastauksia](#)

## Ohjeet

Suunnitteluohjeet (65)

Ohjeita ja infokortteja, ladattavissa myös PDF-muodossa.

Suunnittelutyökalut (22)

AutoCAD-, ArchiCAD- ja Revit-yhteensopivia rakenne- ja detaljikirjastoja, ladattavissa myös PDF-muodossa.

Mitoitusohjelmat (15)

Eurokoodi 5:een perustuvia excel-pohjaisia laskentatyökaluja.

## Määräykset

Rakentamismääräykset (11)

Suomen rakentamismääräysten mukaiset palo-, ääni- ja energiatekniset vaatimukset.

Eurokoodit (3)

Eurokoodi 5:n sovellusohjeet, ladattavissa myös PDF-muodossa.

Tulkinnat (34)

Lausuntoja ja koeraaportteja vaatimusten mukaisuudesta ja määräystulkintoista.

## Tuotteet

Ratkaisut ja palvelut (108)

Yrityksiä, jotka toimittavat kokonaisratkaisuja rakennuskohteisiin.

Esimerkkikohteet (50)

Malliesimerkkejä Suomeen toteutetuista esimerkkilaskelmista puurakennuskohteista. Lisää kohteita löytyy Puuinfon arkkitehtuuripalvelusta: [www.woodarchitecture.fi](http://www.woodarchitecture.fi)

Materiaalitoimittajat

Kaikki Hae

## Puuinfo Oy

### Käyntiosoite

Rauhankatu 15, 5. krs, 00170 Helsinki

### Postiosoite

Snellmaninkatu 13, 00170 Helsinki

### Laskutusosoite ks. tästä

Pysäköintiohje vieraille ks. tästä

### Ota yhteyttä

info(at)puuinfo.fi tai puh. (09) 686 5450



Yhteis Kunnallinen Yritys



Suomalainen Puuteollisuus

## Pikalinkit

- [Ajankohtaista](#)
- [Puutieto](#)
- [Rakentaminen](#)
- [Tuotteet](#)
- [Tee se itse](#)
- [Puulehti](#)
- [Kuvapakki](#)
- [Woodarchitecture.fi](#)
- [Woodproducts.fi](#)
- [Puupäivä](#)
- [Seuraa meitä Facebookissa](#)

## Puuinfo.fi

- [Käyttöohdot](#)
- [Rekisteriseloste](#)
- [RSS syötteet](#)
- [Julkaisut ammattilaisille](#)
- [Julkaisut kuluttajille](#)
- [Puuinfo Oy](#)
- [Puuinfon jäsenet ja kumppanit](#)
- [Palaute](#)
- [Tilaa uutiskirje](#)
- [Julkaisuarkisto](#)

**LIITE 1 PALOMÄÄRÄYSTAULUKKOJA**

| Paloluokka | Nimitys                               | Käyttötarkoitus        | Henkilömäärä         | Kerros määrä |
|------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| <b>P2</b>  | <b>Koulu</b> (palo-osasto yli 300 m²) | <b>Kokoontumistila</b> | <b>Ei rajoitettu</b> | <b>1</b>     |

| Aktiivinen suojaus                                                             | Vaatus                      | Huomioitavaa                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sprinklaus                                                                     | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sähköverkkoon kytketty palovarotin                                             | Enintään 250 oppilasta      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Paloilmoitin                                                                   | 251..500 oppilasta          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hätäkeskukseen kytketty paloilmoitin                                           | Yli 500 oppilasta           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Laajuus                                                                        | Vaatus                      | Huomioitavaa                                                                                                                                                                                                                                              |
| Korkeus                                                                        | ≤ 9 m                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kerrosala                                                                      | Ei rajoitusta               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Henkilömäärä                                                                   | Ei rajoitusta               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Palo-osaston koko kerroksessa                                                  | ≤ 2400 m²                   | Sprinklattuna ≤ 9600 m²                                                                                                                                                                                                                                   |
| Palo-osaston koko kellarissa                                                   | ≤ 800 m²                    | Sprinklattuna ≤ 2400 m²                                                                                                                                                                                                                                   |
| Palo-osaston koko ullakolla / yläpohjan ontelossa                              | ≤ 1600 m²                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kerros palo-osaston jako osiin                                                 | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ullakon / yläpohjan ontelon palo-osaston jako osiin                            | Osan koko ≤ 400 m²          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tuulettuvan alapohjan ontelon jako osiin                                       | Osan koko ≤ 400 m²          | Ei jakoa, jos ontelon pinnat vähintään D-s2, d2                                                                                                                                                                                                           |
| Rakennusosien luokat                                                           | Vaatus                      | Huomioitavaa                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lämmöneristeet puurungossa                                                     | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kerroksessa                               | R 30                        |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)           | R 60                        | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                                                                                                                                                                                                                    |
| Osastoivat rakennusosat kerroksessa                                            | Ei 30 (myös R 30)           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Osiin jakavat rakennusosat kerroksessa                                         | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Osastoivat rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)                        | Ei 60 (myös R 60)           | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                                                                                                                                                                                                                    |
| Osastoiva rakennusosa kellarin ja kerroksen välillä                            | Ei 60 (myös R 60)           | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                                                                                                                                                                                                                    |
| Osastoivat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ontelossa                        | Ei 30 (myös R 30)           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Osiin jakavat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ja alapohjan ontelossa        | Ei 15 (myös R 15)           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Osastoiva rakennusosa ullakon / yläpohjan ontelon ja kerroksen välillä         | Ei 30 (myös R 30)           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Osastoiva rakennusosa alapohjan ontelon ja kerroksen välillä                   | Ei 30 (myös R 30)           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pintaluokat <sup>1)</sup>                                                      | Vaatus                      | Huomioitavaa                                                                                                                                                                                                                                              |
| Seinä- ja kattopinnat kerroksessa                                              | C-s2, d1                    | Sprinklattuna D-s2, d2<br>Jos suojaverhous, niin tämän tarvikeluokka                                                                                                                                                                                      |
| Lattiapinnat kerroksessa                                                       | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Seinä- ja kattopinnat kellarissa                                               | B-s1, d0                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lattiapinnat kellarissa                                                        | D <sub>1</sub> -s1          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Seinä- ja kattopinnat saunassa ja kylpyhuoneessa                               | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lattiapinnat saunassa ja kylpyhuoneessa                                        | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ulkoverhouksen ulkopinta                                                       | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)                | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus                                                | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ulkoseinän tuulensuojan / lämmöneristeiden ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta) | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ullakon / yläpohjan ontelon pinnat, kun osastoitu alapuolisesta tilasta        | D-s2, d2                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vesikatteen ulkopinta                                                          | B <sub>soorin</sub>         |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Seinä- ja kattopinnat uloskäytävässä                                           | A2-s1, d0                   | Vähäiset osat vähintään B-s1, d0                                                                                                                                                                                                                          |
| Lattiapinnat uloskäytävässä                                                    | D <sub>1</sub> -s1          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Suojaverhous puurungossa                                                       | Vaatus                      | Huomioitavaa                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sisäpuoliset seinä- ja kattopinnat kerroksessa                                 | K <sub>1</sub> 10, B-s1, d0 | Suojaverhousta ei vaadita:<br>• jos lämmöneristeet eristävältä osaltaan vähintään B-s1, d0<br>• jos seinän sisäpinta vähintään B-s1, d0 ja seinä rakennusosana vähintään Ei 15<br>• pilareilla / palkkeilla, jotka täyttävät vaatimukset R 30 ja D-s2, d2 |
| Lattiapinnat kerroksessa                                                       | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ulkoseinän rungon ulkopinta                                                    | -                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |

<sup>1)</sup> Ei koske esimerkiksi seuraavia: ovi, ikkuna, kiinnityspinta, käsijohde, lista

<sup>2)</sup> Ei koske pilareita / palkkeja, jotka täyttävät vaatimukset R 30 ja D-s2, d2

HUOM! Tässä ohjeissa ja sen taulukoissa esitetyt paloturvallisuutta koskevat kansalliset vaatimukset perustuvat ympäristöministeriön rakennusten paloturvallisuutta koskevan asetuksen EU:lle notifiitavaksi lähettämään versioon. Lopullinen asetus saattaa poiketa tässä esitetyistä. Opat ja sen taulukot päivitetään uuden asetuksen tultua voimaan.

Paloturvallinen puutalo 3/2018

**LIITE 1 PALOMÄÄRÄYSTAULUKKOJA**

| Paloluokka | Nimitys         | Käyttötarkoitus      | Henkilömäärä  | Kerros määrä |
|------------|-----------------|----------------------|---------------|--------------|
| <b>P2</b>  | <b>Toimisto</b> | <b>Työpaikkatila</b> | <b>≤ 1000</b> | <b>3...8</b> |

| Aktiivinen suojaus                                                             | Vaatus                                        | Huomioitavaa                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sprinklaus                                                                     | Tiloissa ja varatienä toimivilla parvekkeilla | Hätäkeskukseen kytketty                                     |
| Sähköverkkoon kytketty palovarotin                                             | Asumnossa                                     |                                                             |
| Paloilmoitin                                                                   | -                                             |                                                             |
| Hätäkeskukseen kytketty paloilmoitin                                           | -                                             |                                                             |
| Laajuus                                                                        | Vaatus                                        | Huomioitavaa                                                |
| Korkeus                                                                        | ≤ 28 m                                        |                                                             |
| Kerrosala                                                                      | ≤ 12000 m²                                    |                                                             |
| Henkilömäärä                                                                   | ≤ 1000 henkilöä                               |                                                             |
| Palo-osaston koko kerroksessa                                                  | ≤ 2400 m²                                     |                                                             |
| Palo-osaston koko kellarissa                                                   | ≤ 2400 m²                                     |                                                             |
| Palo-osaston koko ullakolla / yläpohjan ontelossa                              | ≤ 1600 m²                                     |                                                             |
| Kerros palo-osaston jako osiin                                                 | -                                             |                                                             |
| Ullakon / yläpohjan ontelon palo-osaston jako osiin                            | Osan koko ≤ 400 m²                            |                                                             |
| Tuulettuvan alapohjan ontelon jako osiin                                       | Osan koko ≤ 400 m²                            | Ei jakoa, jos ontelon pinnat vähintään D-s2, d2             |
| Rakennusosien luokat                                                           | Vaatus                                        | Huomioitavaa                                                |
| Lämmöneristeet ja onteloiden täytteet puurungossa                              | A2-s1, d0 (eristävältä osalta)                |                                                             |
| Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kerroksessa                               | R 60                                          |                                                             |
| Kantavat ja jäykistävät rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)           | R 60                                          | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                      |
| Osastoivat rakennusosat kerroksessa                                            | Ei 60 (myös R 60)                             |                                                             |
| Osiin jakavat rakennusosat kerroksissa                                         | -                                             |                                                             |
| Osastoivat rakennusosat kellarissa (ylin kellarikerros)                        | Ei 60 (myös R 60)                             | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                      |
| Osastoiva rakennusosa kellarin ja kerroksen välillä                            | Ei 60 (myös R 60)                             | Rakennustarvikkeet vähintään A2-s1, d0                      |
| Osastoivat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ontelossa                        | Ei 30 (myös R 30)                             |                                                             |
| Osiin jakavat rakennusosat ullakolla / yläpohjan ja alapohjan ontelossa        | Ei 15 (myös R 15)                             |                                                             |
| Osastoiva rakennusosa ullakon / yläpohjan ontelon ja kerroksen välillä         | Ei 60 (myös R 60)                             |                                                             |
| Osastoiva rakennusosa alapohjan ontelon ja kerroksen välillä                   | Ei 60 (myös R 60)                             |                                                             |
| Uloskäytävän rakennusosat                                                      | Katso luku 7                                  |                                                             |
| Hissikuulun rakennusosat                                                       | Kuten uloskäytävässä                          |                                                             |
| Pintaluokat <sup>2)</sup>                                                      | Vaatus                                        | Huomioitavaa                                                |
| Seinä- ja kattopinnat kerroksessa                                              | D-s2, d2                                      | Jos suojaverhous, niin tämän tarvikeluokka                  |
| Lattiapinnat kerroksessa                                                       | -                                             |                                                             |
| Seinä- ja kattopinnat kellarissa                                               | B-s1, d0                                      |                                                             |
| Lattiapinnat kellarissa                                                        | D <sub>1</sub> -s1                            |                                                             |
| Seinä- ja kattopinnat saunassa ja kylpyhuoneessa                               | D-s2, d2                                      |                                                             |
| Lattiapinnat saunassa ja kylpyhuoneessa                                        | -                                             |                                                             |
| Ulkoverhouksen ulkopinta                                                       | B-s2, d0                                      | D-s2, d2 luvun 6 ehtojen mukaisesti                         |
| Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)                | B-s2, d0                                      | D-s2, d2 luvun 6 ehtojen mukaisesti                         |
| Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus                                                | D-s2, d2                                      |                                                             |
| Ulkoseinän tuulensuojan / lämmöneristeiden ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta) | A2-s1, d0                                     |                                                             |
| Ullakon / yläpohjan ontelon pinnat, kun osastoitu alapuolisesta tilasta        | D-s2, d2                                      |                                                             |
| Vesikatteen ulkopinta                                                          | B <sub>soorin</sub>                           |                                                             |
| Seinä- ja kattopinnat sisäisessä käytävässä                                    | B-s1, d0                                      | Jos suojaverhous, niin suojaverhouksen tarvikeluokan mukaan |
| Lattiapinnat sisäisessä käytävässä                                             | D <sub>1</sub> -s1                            |                                                             |
| Uloskäytävän pinnat                                                            | Katso luku 7                                  |                                                             |
| Hissikuulun pinnat                                                             | Kuten uloskäytävässä                          |                                                             |

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

Paloturvallinen puutalo 3/2018

# Taulukkomitoitus ja toiminnallinen mitoitus

Taulukko 3. Kantavien ja jäykistävien rakenteiden luokkavaatimukset P1- ja P2-paloluokan rakennuksissa

| Rakennus                                                                                                                      | Rakennuksen paloluokka ja palokuormaryhmät MJ/m <sup>2</sup> |                          |                          |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                               | P1                                                           |                          |                          | P2                        |
|                                                                                                                               | yli 1 200                                                    | 600–1 200                | alle 600                 | -                         |
| 1–2-kerroksinen rakennus, yleensä                                                                                             | R 120 (R60 *)                                                | R 90 (R60 *)             | R 60                     | R 30                      |
| – hoitolaitokset, majoitustilat                                                                                               | R 120, A2 (R60 *, A2)                                        | R 90, A2 (R60 *, A2)     | R 60, A2                 | R 30                      |
| – ylin kellarikerros                                                                                                          | R 120, A2 (R90 *, A2)                                        | R 90, A2 (R60 *, A2)     | R 60, A2                 | R 60, A2                  |
| – yläpohja rakennuksessa, jossa ei ole ullakkoa ja rakenne on kantavan rungon olennainen osa <sup>1)</sup>                    | R 60                                                         | R 60                     | R 60                     | R 30                      |
| – yksikerroksinen tuotanto- ja varastorakennus                                                                                | R 60 (R30 *) (R15, A2 *)                                     | R 60 (R30 *) (R15, A2 *) | R 60 (R30 *) (R15, A2 *) | R 30 (R15 *) (R15, A2)    |
| – yläpohja rakennuksessa, jossa ei ole ullakkoa ja rakenne ei ole kantavan rungon olennainen osa <sup>1)</sup>                | R 15                                                         | R 15                     | R 15                     | R 15                      |
| Yli 2-kerroksinen rakennus, jonka korkeus on enintään 28 m, yleensä                                                           | R 180, A2 (R90 *, A2)                                        | R 120, A2 (R60 *, A2)    | R 60, A2                 | R 60 * # <sup>3) 4)</sup> |
| – ylin kellarikerros                                                                                                          | R 180, A2 (R90 *, A2)                                        | R 120, A2 (R60 *, A2)    | R 60, A2                 | R 60 * A2                 |
| – asuinrakennus, asunto, ylin kerros                                                                                          | R 60 +                                                       | R 60 +                   | R 60 +                   | R 60 * # <sup>3)</sup>    |
| – asuinrakennus, asunto, kaksi ylintä kerrosta <sup>2)</sup>                                                                  | R60 * #                                                      | R60 * #                  | R60 * #                  | R 60 * # <sup>3)</sup>    |
| – yli 2-kerroksinen asuinrakennus, jonka korkeus on enintään 14 m ja jonka kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon | R 45, A2 (R30, A2 *)                                         | R 45, A2 (R30, A2 *)     | R 45, A2 (R30, A2 *)     | R 45 # (R30 * #)          |
| Yli 2-kerroksinen rakennus, jonka korkeus on yli 28 m mutta enintään 56 m                                                     | R 240, A2 (R180 *, A2)                                       | R 180, A2 (R120 *, A2)   | R 120, A2 (R90 *, A2)    | ei mahdollinen            |
| Yli 2-kerroksinen rakennus jonka korkeus on yli 56 m                                                                          | R180 *, A2                                                   | R120 *, A2               | R 120 *, A2              | ei mahdollinen            |
| Ylimmän kellarikerroksen alapuolella sijaitsevat kellarikerrokset                                                             | R 240, A2 (R180 *, A2)                                       | R 180, A2 (R120 *, A2)   | R 120, A2 (R120 *, A2)   | R 120, A2 (R90 *, A2)     |

Parvekkeiden palonkestävyysvaatimus on puolet kerroksen kantavien rakenteiden vaatimuksesta.

Kantavien rakenteiden on oltava vähintään D-s2, d2 -luokan tarviketta, ellei taulukossa toisin mainita.

Uloskäytävän porrassyökyksen ja -tasanteen luokkavaatimus on R 30. Ylimmän kellarikerroksen alapuolella sijaitsevan kellarikerroksen uloskäytävän porrassyökyksen ja -tasanteen luokkavaatimus on R 60. Jos kantaville rakenteille on asetettu luokkavaatimus A2-s1, d0, tämä koskee myös porrassyökyksiä ja -tasanteita. Yli 2-kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen uloskäytävän porrassyökykset ja -tasanteet on tehtävä vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista.

Ullakon tai ontelon vesikattorakenteille, jotka eivät ole rakennuksen rungon olennaisia kantavia tai palossa runkoa jäykistäviä rakenteita, ei aseteta palonkestävyysvaatimusta.

<sup>1)</sup> Kantavan rungon tai jäykisteiden olennaisia osia ovat pääkannattajat, runkoa jäykistävät sekundaarikannattajat ja yläpohjan jäykistävät ja muut sellaiset yksittäiset rakenteet, jotka toimivat yläpohjan stabiliteetin säilyttämiseksi, sekä näiden väliset liitokset.

<sup>2)</sup> Kun kolme ylintä kerrosta, lukuun ottamatta uloskäytävää, on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

<sup>3)</sup> Huom. 24 § 3 momentissa esitetyt vaatimukset.

<sup>4)</sup> Jos käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmä on 600–1200 MJ/m<sup>2</sup>, luokkavaatimus on R 90 \* # <sup>3)</sup>

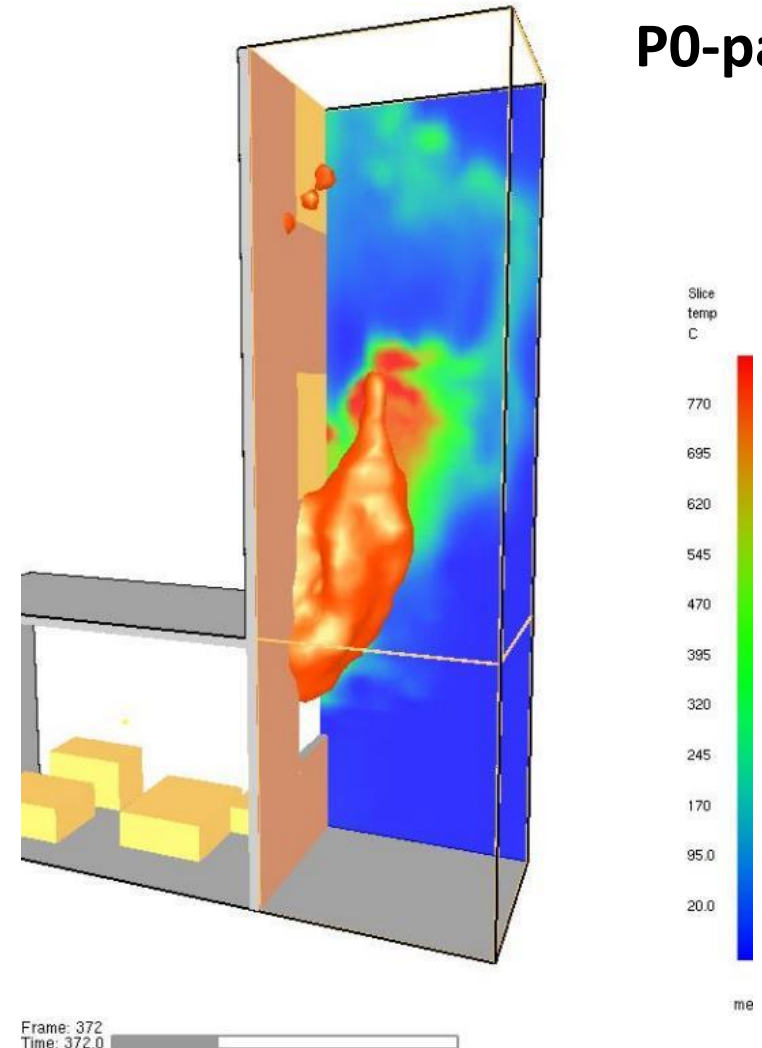
\* Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

# Lämmöneristeiden ja muiden täytteiden on oltava vähintään A2-s1, d0 -luokkaa.

+ Lämmöneristeiden ja muiden täytteiden on oltava eristävältä osaltaan vähintään D-s2, d2 -luokkaa.

A2 Kantavien rakenteiden on oltava vähintään A2-s1, d0 -luokkaa.

NIST Smokeview 3.1 – Apr 9 2003



P0-paloluokka

# Käyttötarkoitus (P3)

Kerrosalaa, palo-osastokokoa ja henkilömäärää rajoitetaan

## Kokoontumistila (max 2 krs) (max 9 m)

- Päiväkotikäytössä
- Koulu
- Ravintola
- Kirjasto

## Liiketila (max 2 krs) (max 9 m)

- Myymälä

## Asunto (max 2 krs) (max 9 m)

- Pientalo, rivitalo (**päällekkäiset kerrokset samaa huoneistoa**)

## Työpaikkatila (max 2 krs) (max 9 m)

- Toimisto

## Majoitustila (max 2 krs) (max 9 m)

- Hotelli

## Hoitolaitos (max 1 krs) (max 9 m)

- Palvelutalo



Kuva: Puuinfo



Kuva: Puuinfo

# Käyttötarkoitus (P2)

Kerrosalaa, palo-osastokokoa ja henkilömäärää rajoitetaan

## **Kokoontumistila** (max 4 krs) (max 14 m)

- Päiväkotipäiväkäytössä
- Koulu
- Ravintola
- Kirjasto

## **Liiketila** (max 4 krs) (max 14 m)

- Myymälä

## **Asunto** (max 4 krs) (max 14 m)

- Kaupunkipientalo/-rivitalo

## **Asunto** (max 8 krs) (max 28 m)

- Kerrostalo

## **Työpaikkatila** (max 8 krs) (max 28 m)

- Toimisto

## **Majoitustila** (max 8 krs) (max 28 m)

- Hotelli

## **Hoitolaitos** (max 8 krs) (max 28 m)

- Palvelutalo



Kuva: Puuinfo



Kuva: Puuinfo

# Palokuormaryhmä (P1)

Palo-osastokokoa rajoitetaan

## Kokoontumistila (alle 600 MJ/m<sup>2</sup>) (max 2 krs)

- Päiväkoti päiväkäytössä
- Koulu
- Ravintola

## Kokoontumistila (600...1200 MJ/m<sup>2</sup>) (max 2 krs)

- Kirjasto

## Liiketila (alle 600 MJ/m<sup>2</sup>) (max 2 krs)

- Myymälä (palo-osasto ≤ 300 m<sup>2</sup>)

## Liiketila (600...1200 MJ/m<sup>2</sup>) (max 2 krs)

- Myymälä

## Työpaikkatila (alle 600 MJ/m<sup>2</sup>) (max 2 krs)

- Toimisto



Kuva: Puuinfo



Kuva: Puuinfo

# Sprinklaus pakollinen, kun yli 2-kerroksinen

## SFS 5980, 2-luokka

- 3...4-kerroksinen, max 14 m korkea asuinkerrostalo



## SFS-EN 12845, OH1 -luokka

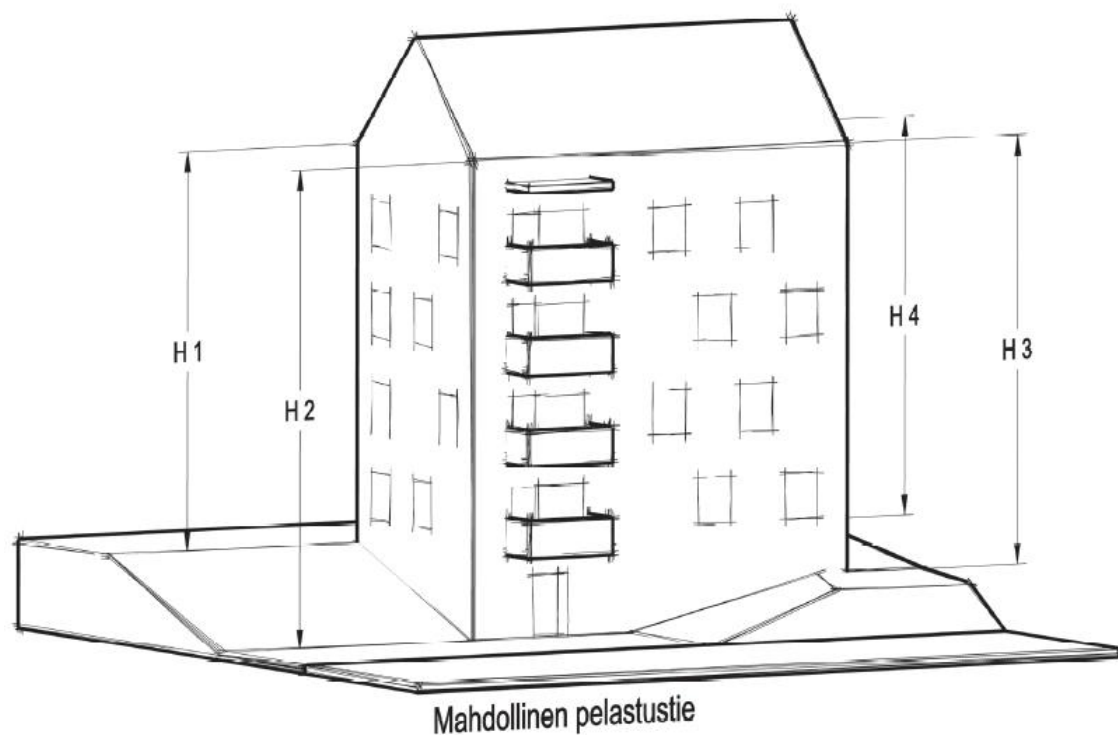
- 3...8-kerroksinen, max 28 m korkea rakennus



2-kerroksinen asuinrakennus, jossa  
päällekkäiset huoneistot, on nykyisin  
P2-paloluokan puukerrostalo



# Rakennuksen korkeus



$$H = \frac{\sum A_i}{L}$$

$A_i$  = julkisivun pinta-ala

$L$  = rakennuksen piiri

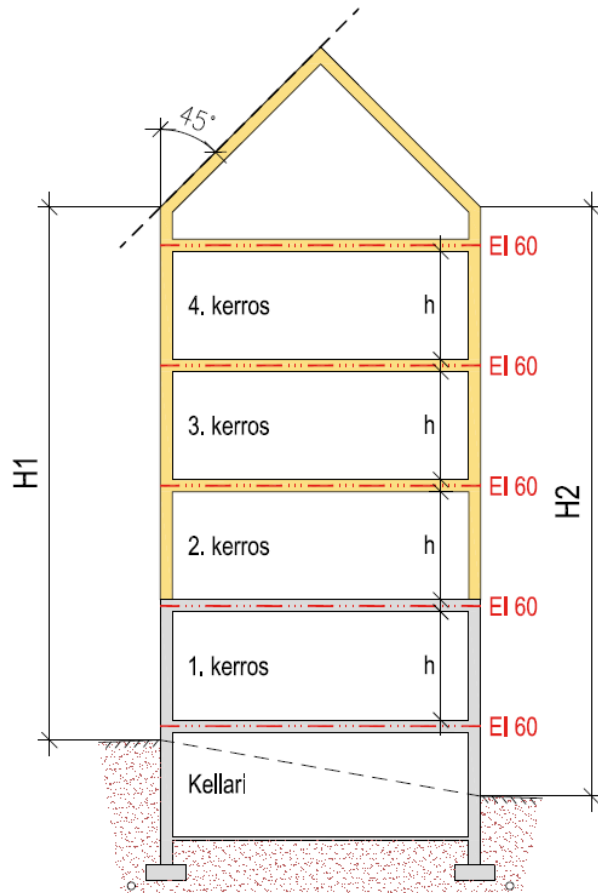
$$H = \frac{\sum H_i}{n}$$

$H_i$  = nurkkapisteen korkeus

$n$  = nurkkien lukumäärä



# Rakennuksen korkeus



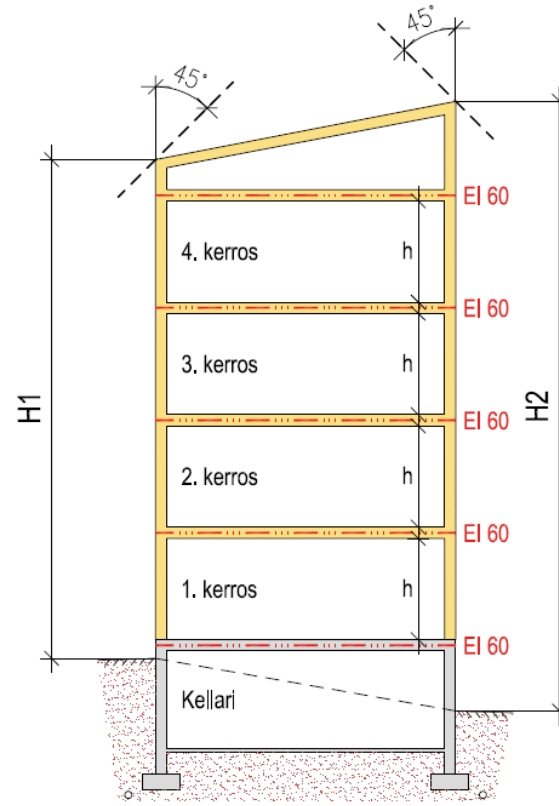
## ASUINKERROSTALO

Keskikorkeus:  $14\text{ m} \leq 14\text{ m}$ , mutta yli 9 m

Kerros määrä: 4 kpl

Paloluokka: P2, yli 2-kerroksinen

Sprinklaus: vähintään SFS 5980



## ASUINKERROSTALO

Keskikorkeus:  $15\text{ m} \leq 28\text{ m}$ , mutta yli 14 m

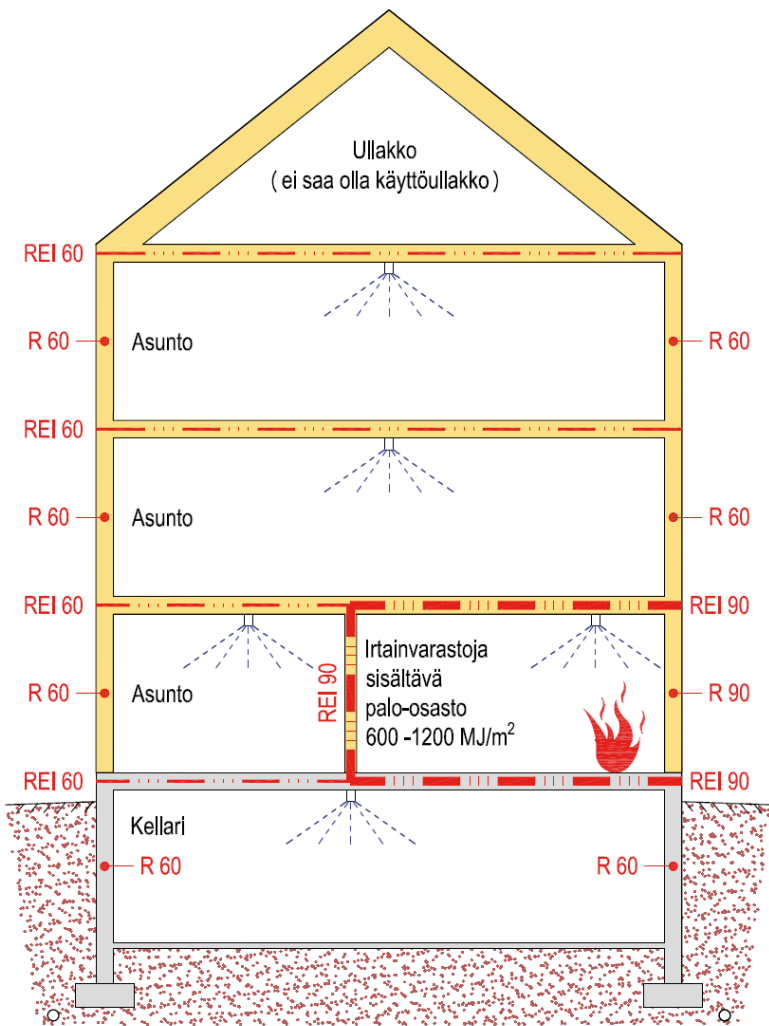
Kerros määrä: 4 kpl

Paloluokka: P2, yli 2-kerroksinen

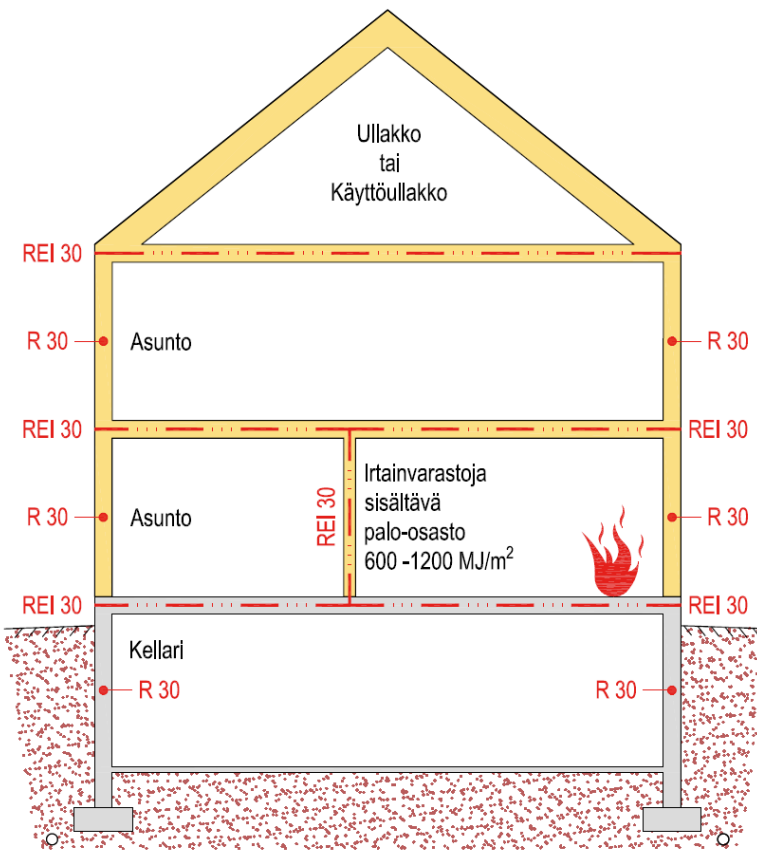
Sprinklaus: vähintään SFS-EN 12845



# Irtainvarasto puukerrostalossa



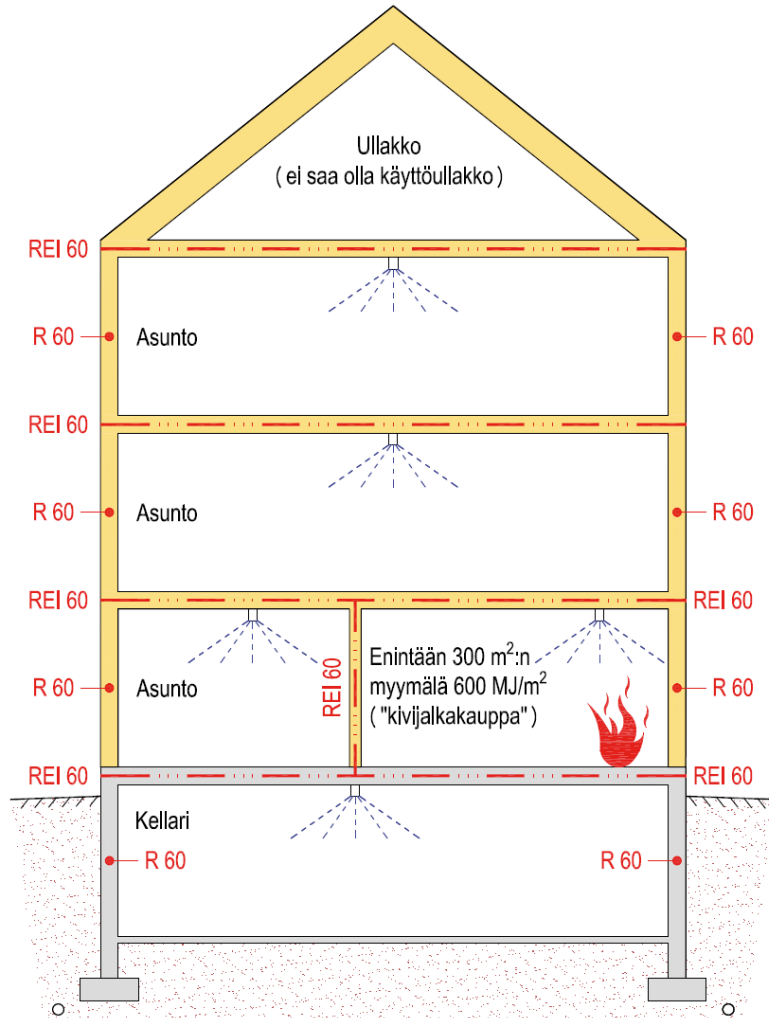
Yli 2-kerroksinen rakennus



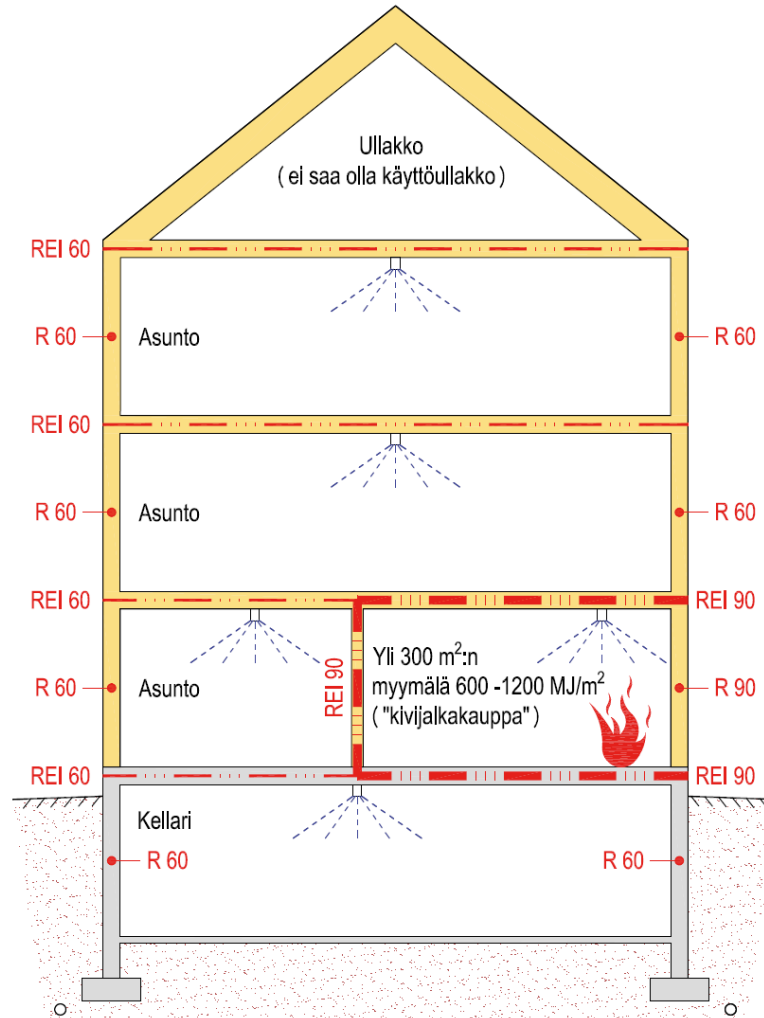
Enintään 2-kerroksinen rakennus



# ”Kivijalkakauppa” puukerrostalossa



Yli 2-kerroksinen rakennus

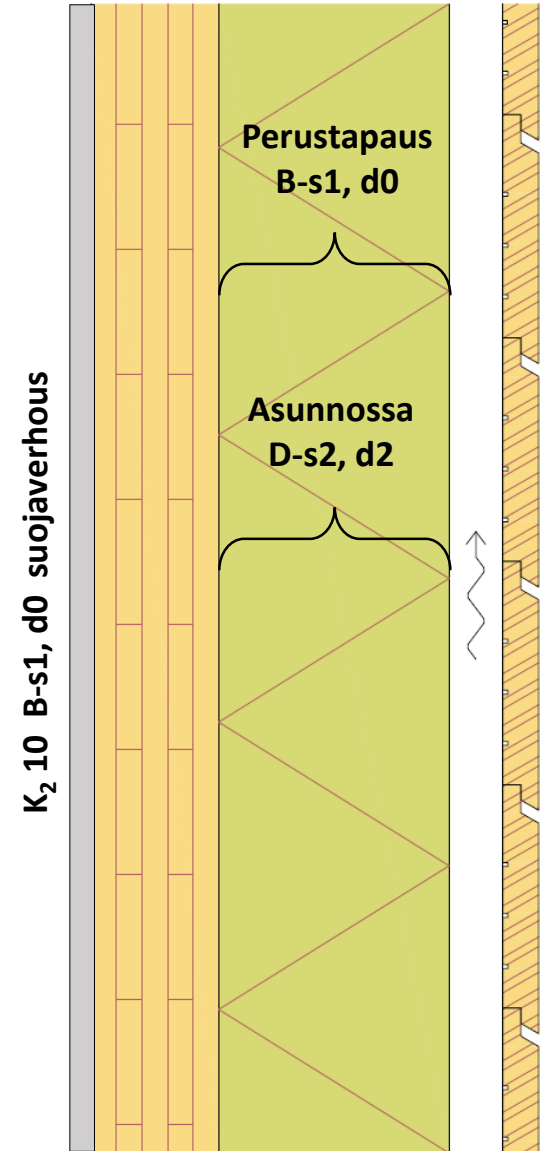
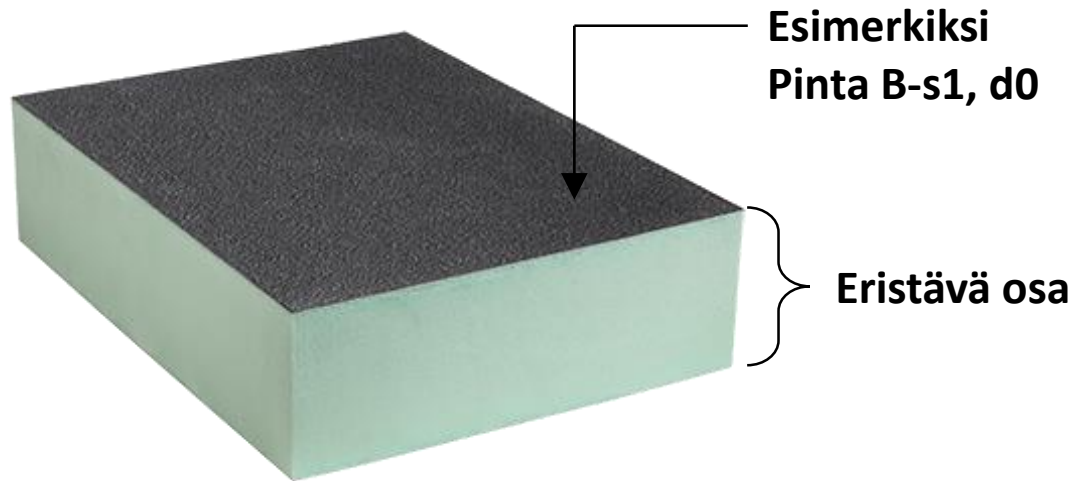


Yli 2-kerroksinen rakennus

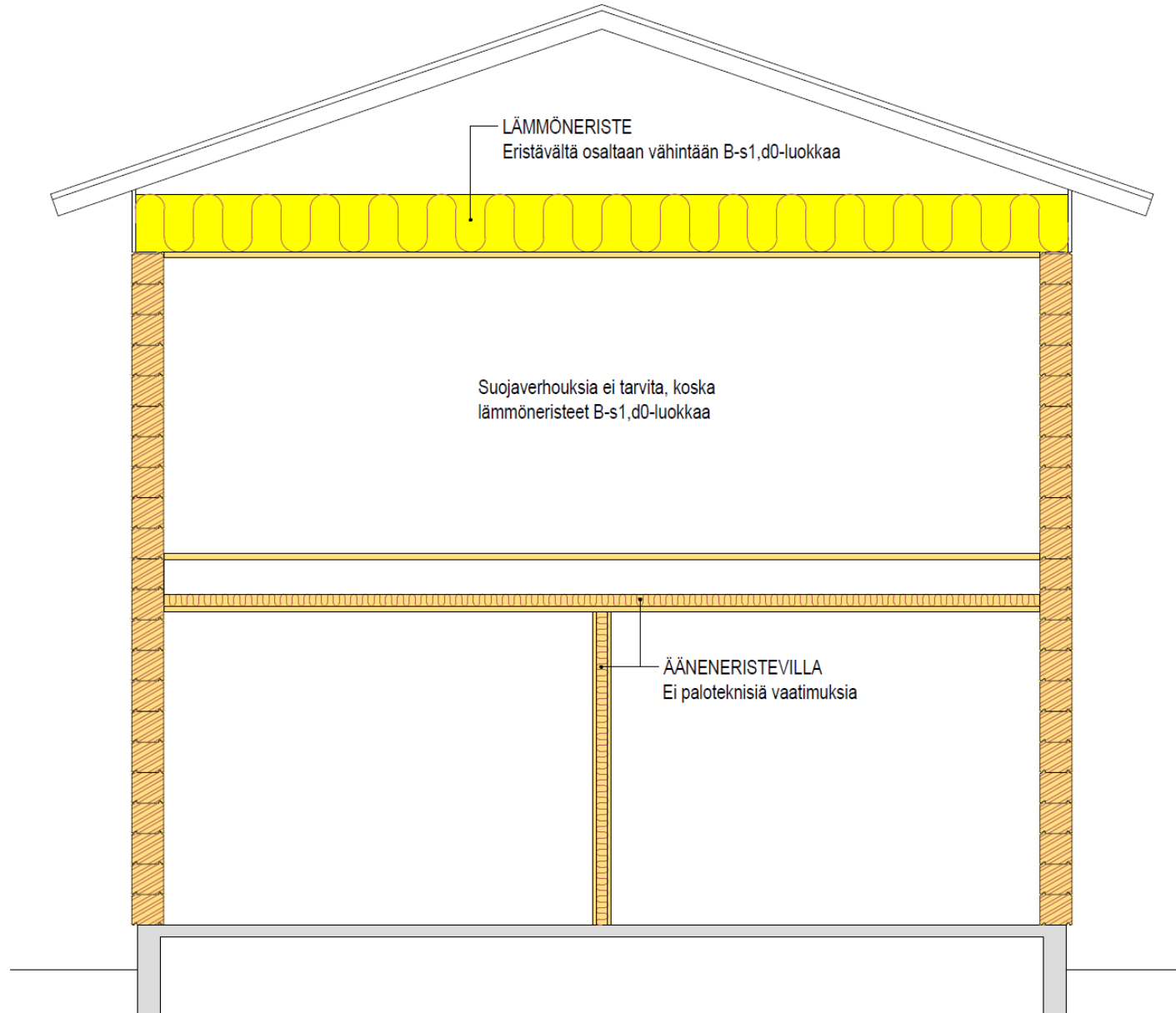


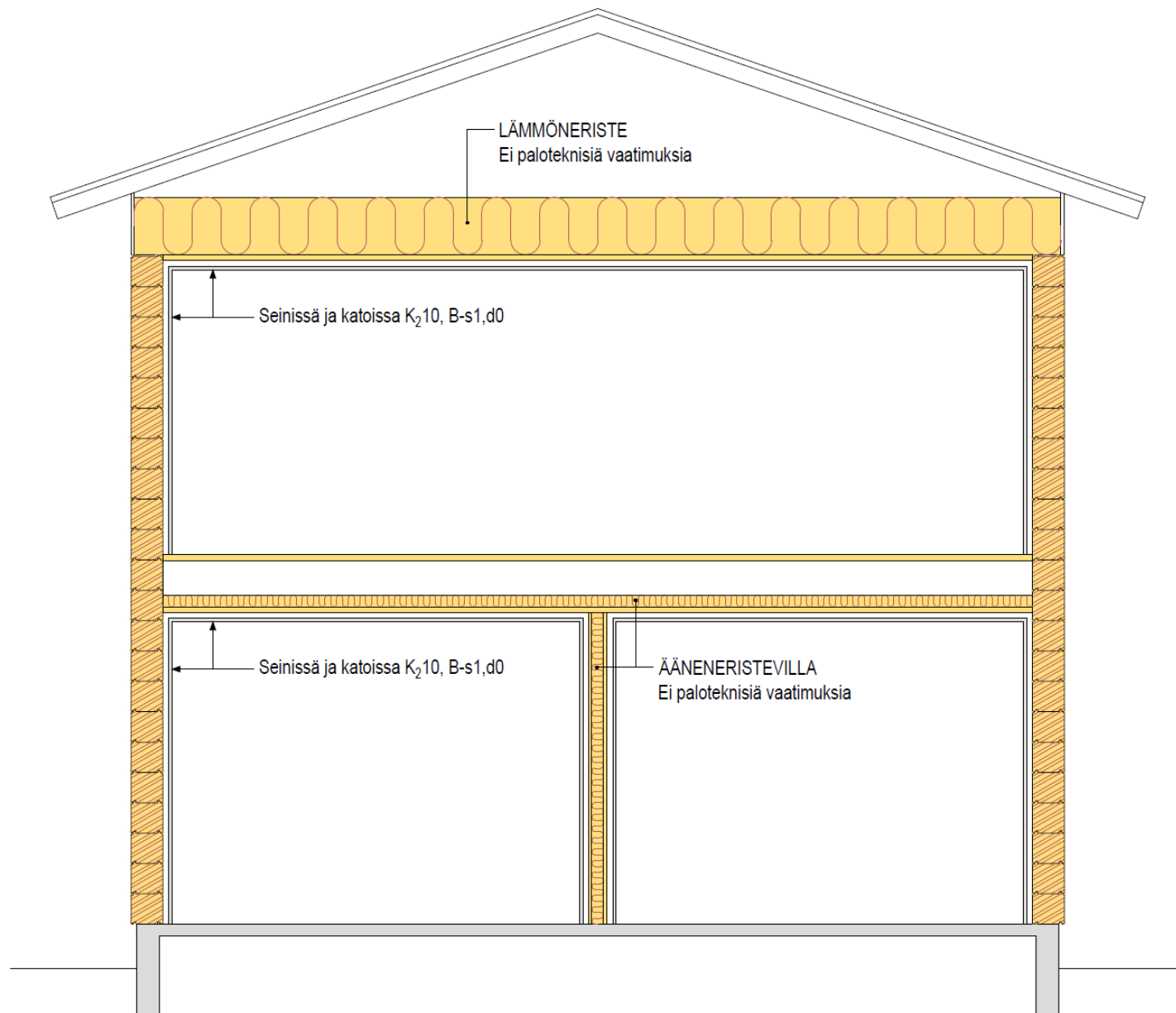
# Lämmöneristeet (max 2-krs. P2)

- Ei vaatimusta, kun suojaverhous  $K_2 \geq 10$ , B-s1, d0 seinä- ja kattopinnoissa
- B-s1, d0 (eristävältä osalta), kun **EI OLE** suojaverhousta seinä- ja kattopinnoissa
- D-s2, d2 (eristävältä osalta), kun **ASUNTO** ja **EI OLE** suojaverhousta seinä- ja kattopinnoissa

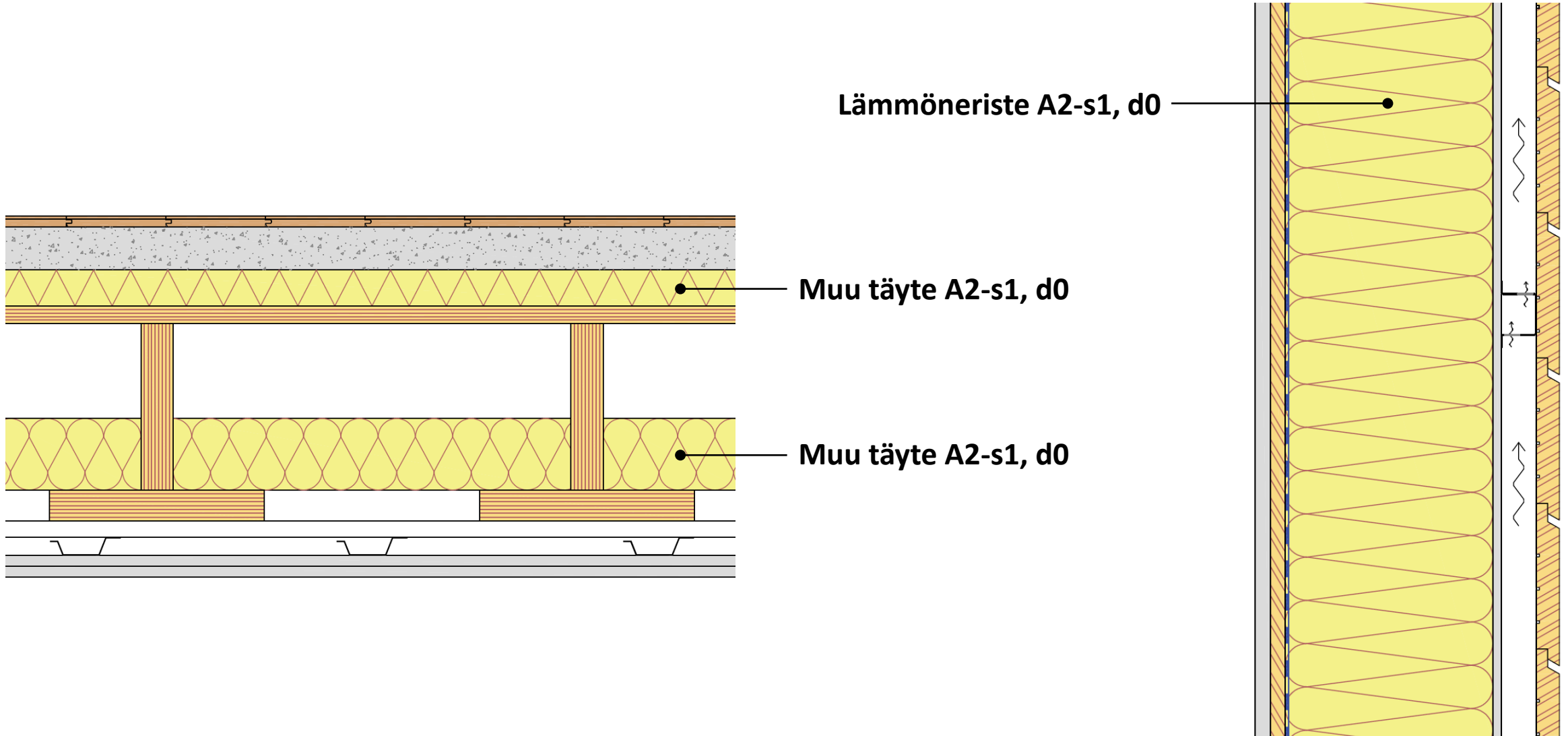


# Massiivipuurunko (max 2-krs. P2)





# Lämmöneristeet ja muut täytteet (yli 2-krs. P2)



# Suojaverhous

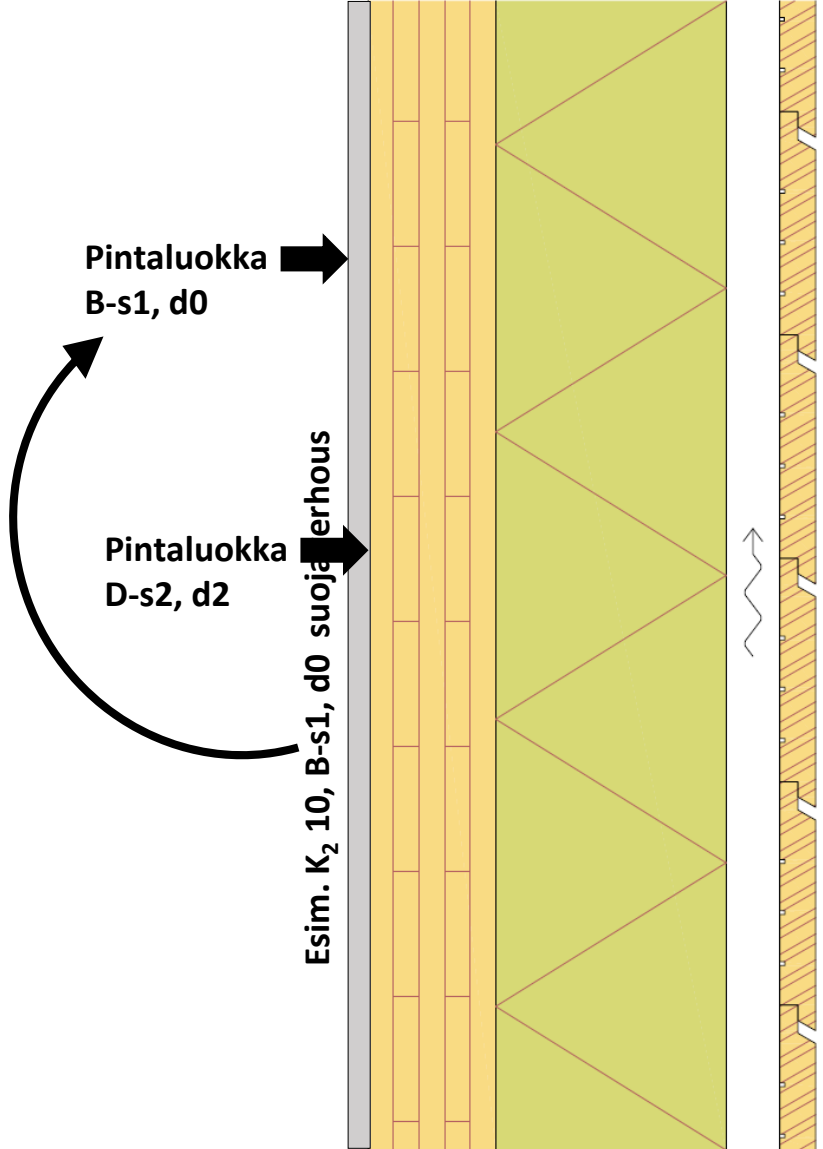
Suojaverhouksen päällä ei saa olla puupintaa (D-s2, d2)

| Käyttötarkoitus                                                                                                                               | Pinta                      | Rakennuksen paloluokka                         |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                               |                            | P1                                             | P2                                                                           | P3                           |
| Asunnot                                                                                                                                       | seinät ja katot            | D-s2, d2 <sup>1)</sup>                         | D-s2, d2 <sup>4)</sup>                                                       | D-s2, d2 <sup>1)</sup>       |
| Majoitustilat                                                                                                                                 | seinät ja katot            | D-s2, d2                                       | B-s1, d0 <sup>4)</sup> 2)<br>(C-s2, d1 * <sup>4)</sup> 2))                   | D-s2, d2                     |
| Hoitolaitostilat                                                                                                                              | seinät ja katot<br>lattiat | B-s1, d0<br>D <sub>FL</sub> -s1                | B-s1, d0 <sup>4)</sup><br>D <sub>FL</sub> -s1                                | D-s2, d2<br>–                |
| <b>Kokoontumis- ja liiketilat</b>                                                                                                             |                            |                                                |                                                                              |                              |
| – enintään 300 m <sup>2</sup> palo-osasto: ravintolat, myymälät, koulut, liikuntahallit, teatterit, kirkot, päiväkodit ja päivähoitolaitokset | seinät ja katot            | D-s2, d2                                       | D-s2, d2 <sup>4)</sup>                                                       | D-s2, d2                     |
| – yli 300 m <sup>2</sup> palo-osasto: ravintolat, koulut, liikuntahallit, teatterit, kirkot, päiväkodit ja päivähoitolaitokset                | seinät ja katot            | C-s2, d1<br>(D-s2, d2*)                        | C-s2, d1 <sup>4)</sup><br>(D-s2, d2* <sup>4)</sup> )                         | D-s2, d2                     |
| – yli 300 m <sup>2</sup> palo-osasto: myymälät, näyttelyhallit ja kirjastot                                                                   | seinät ja katot<br>lattiat | B-s1, d0<br>(C-s2, d1*)<br>D <sub>FL</sub> -s1 | B-s1, d0 <sup>4)</sup><br>(C-s2, d1 * <sup>4)</sup> )<br>D <sub>FL</sub> -s1 | B-s1, d0<br>(C-s2, d1*)<br>– |
| Työpaikkatilat                                                                                                                                | seinät ja katot            | D-s2, d2 <sup>1)</sup>                         | B-s1, d0 <sup>4)</sup> 2)<br>(D-s2, d2* <sup>4)</sup> )                      | D-s2, d2 <sup>1)</sup>       |
| Tuotanto- ja varastotilat                                                                                                                     |                            |                                                |                                                                              |                              |

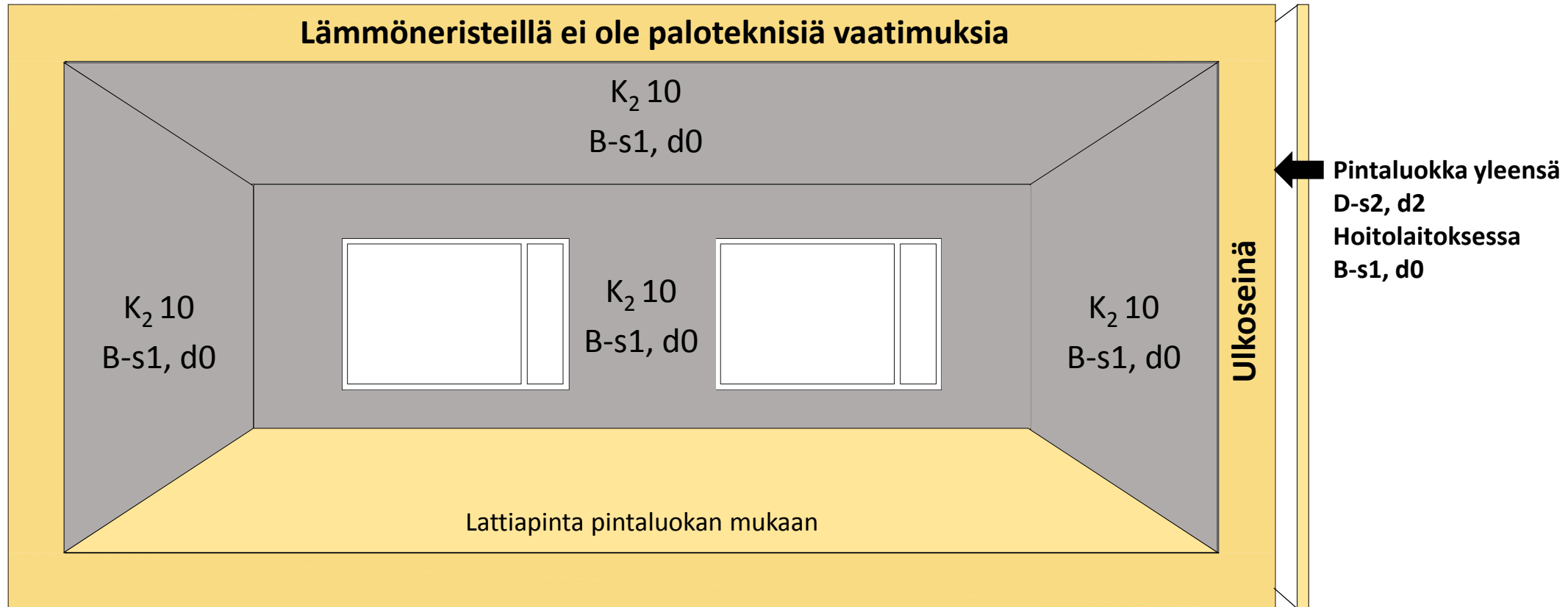
<sup>4)</sup> Kun suojaverhous vaaditaan, pintaluokkavaatimus määräytyy suojaverhouksen tarvikeluokkavaatimuksen mukaan.

<sup>2)</sup> Enintään 1 000 neliometrin erillisessä autosuojassa ja rakennuksen osana olevassa enintään 60 neliometrin autosuojassa luokkavaatimus on kellarikerrosta lukuun ottamatta D-s2, d2.

\* Kun tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla  
– ei vaatimusta



# Suojaverhous (max 2-krs. P2)



## HUOMIO !

Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa (D-s2, d2)  
Suojaverhousvaatimus ei koske palo-osaston sisäisiä R 30, D-s2, d2-luokan pilareita ja palkkeja

# Suojaverhous (yli 2-krs. P2)

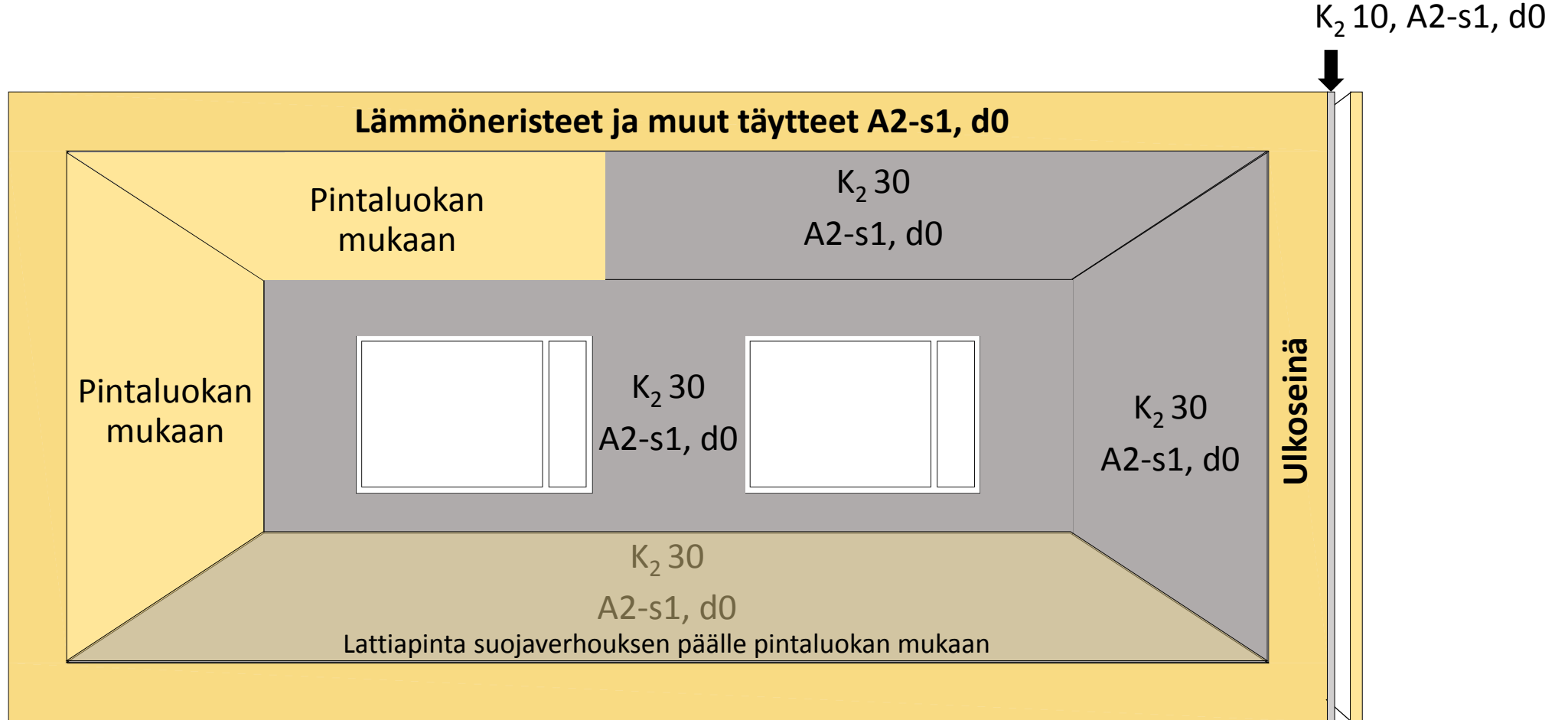
## Huoneistossa saa olla suojaverhoamatonta seinä- ja kattopintaa

- Ei-kantavat väliseinät
- $\leq 20$  % ilman erityisvaatimuksia
- $> 20$  %...  $\leq 80$  %, jos rakennusosat R 90 ja EI 90
- $> 80$  %, jos rakennusosat R 120 ja EI 120

### Pinta-alaan lasketaan

- katto
- osastoa rajaavat seinät (sis. aukot)
- osaston sisäiset kantavat väliseinät

# Suojaverhous (yli 2-krs. P2)

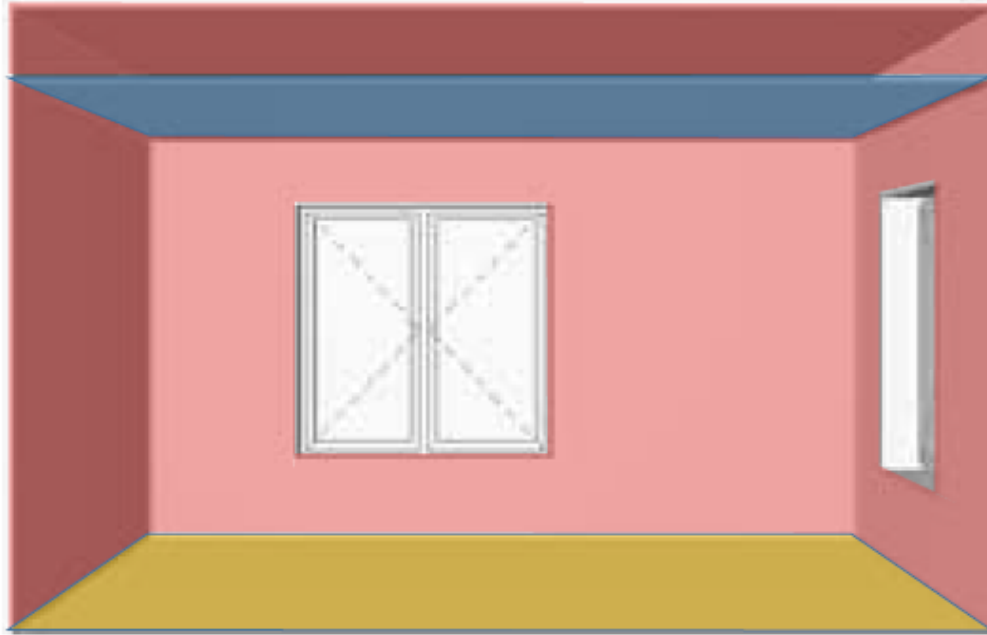


## HUOMIO !

Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

3...4 krs asuinrakennuksessa voidaan käyttää K<sub>2</sub> 10, A2-s1, d0 suojaverhous (lievennykset eivät tällöin käytössä)

# Alakatto



-  Suojaverhottu katto / seinä
-  Alakatto pintojen luokkavaatimuksen mukaan
-  Tarvittaessa suojaverhottu lattia



# Uloskäytävässä saa olla puulattia (D<sub>FL</sub>-s1)

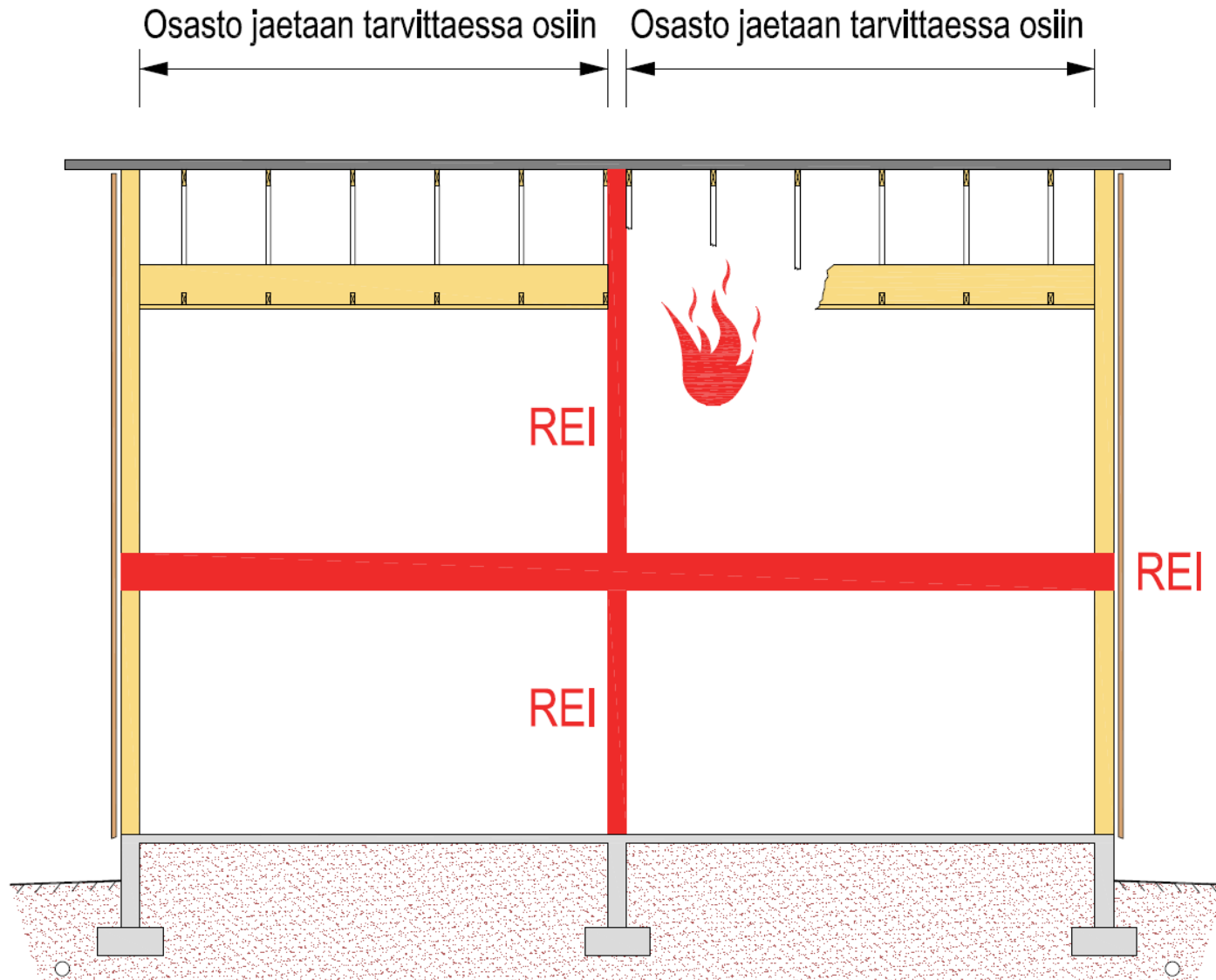


Kuva: Puiinfo Oy

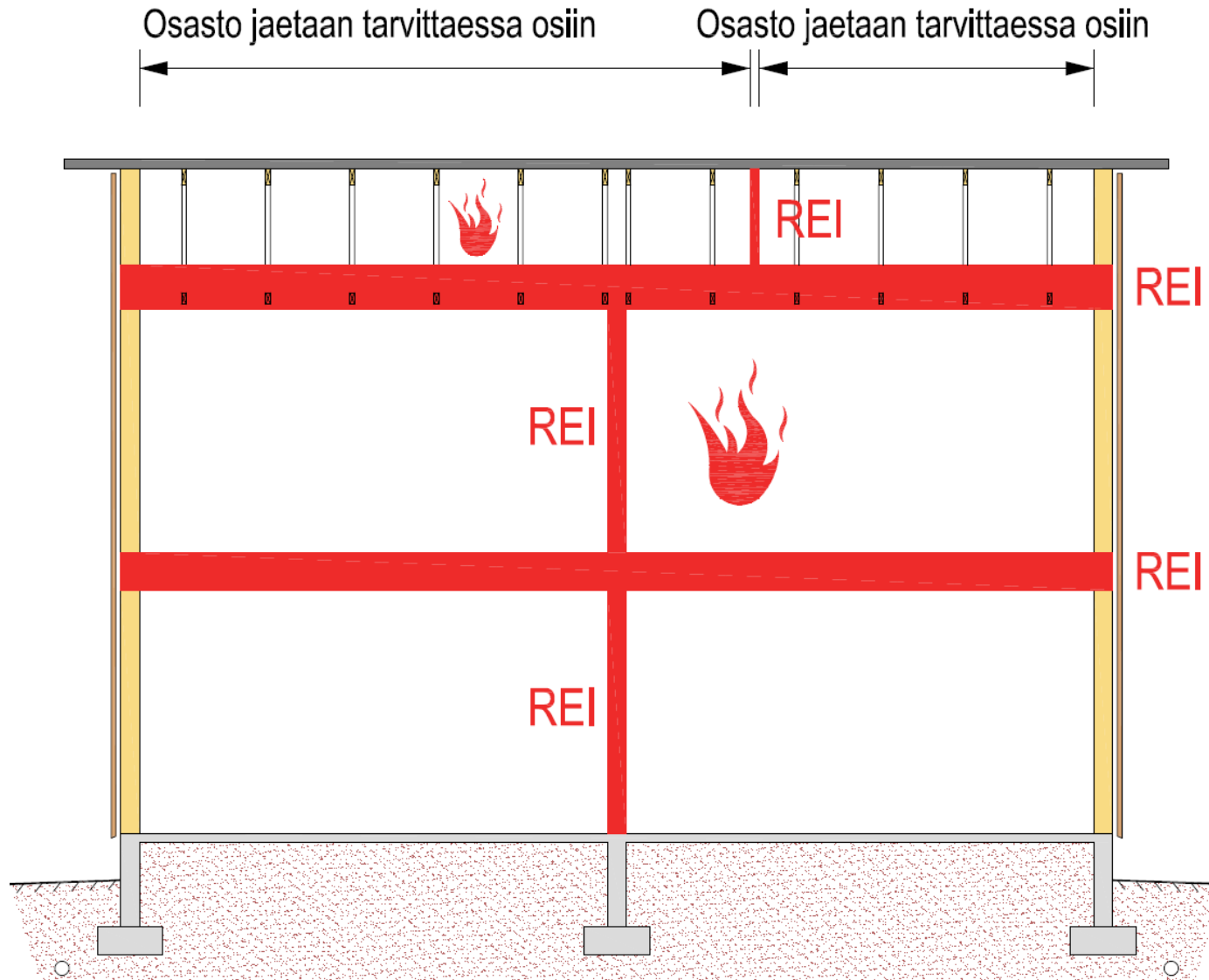


Kuva: Puiinfo

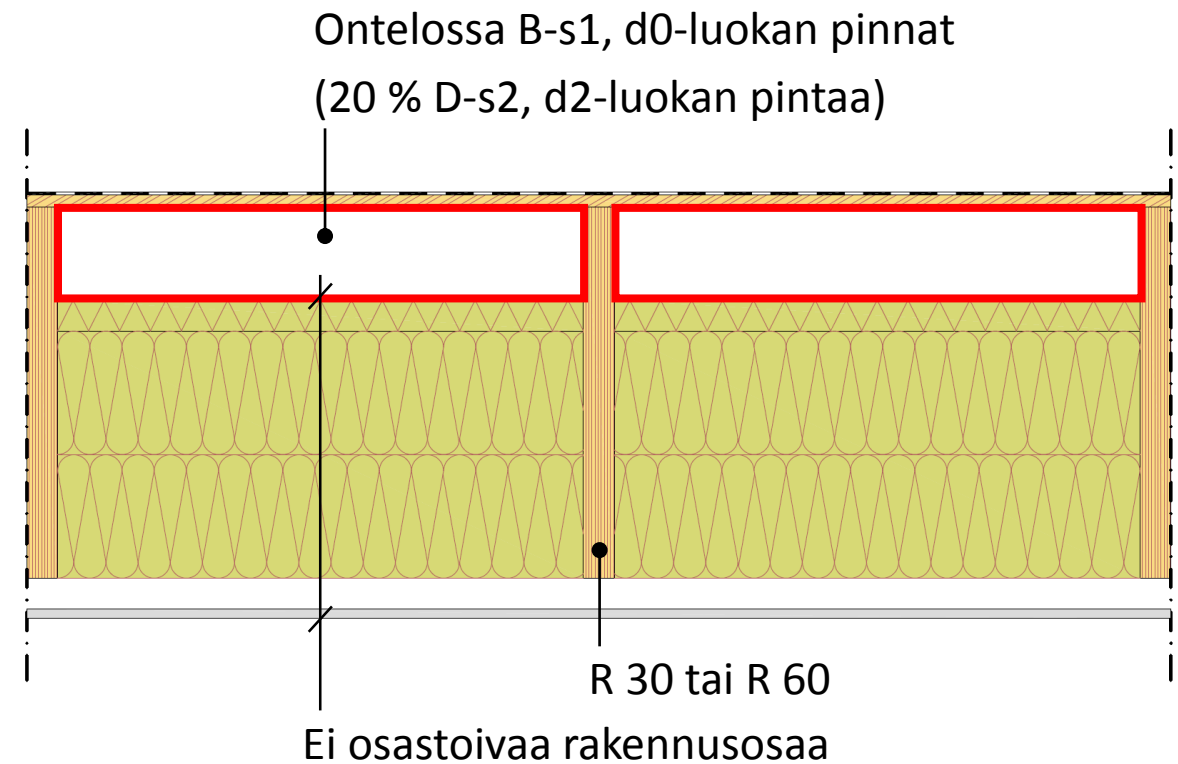
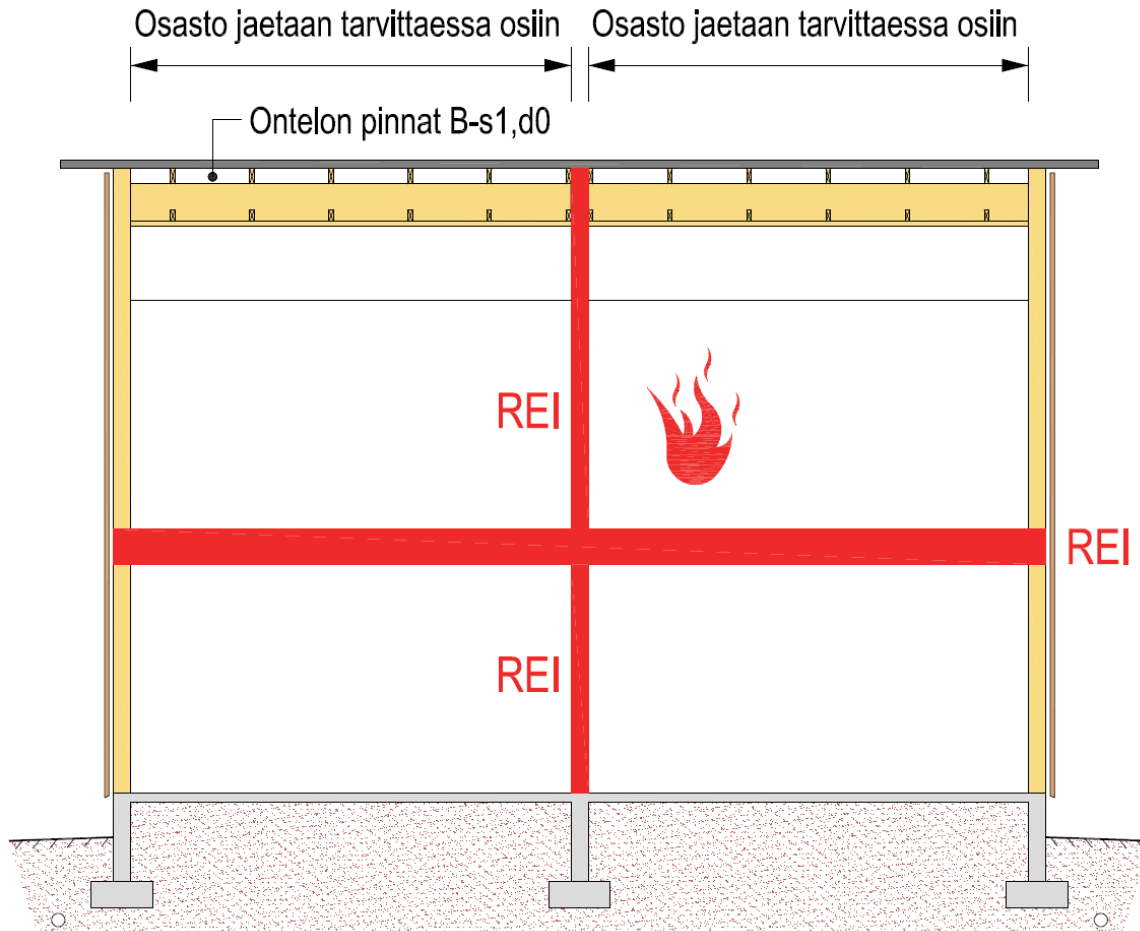
# P3-paloluokassa ullakkoa ei tarvitse kerrososastoida



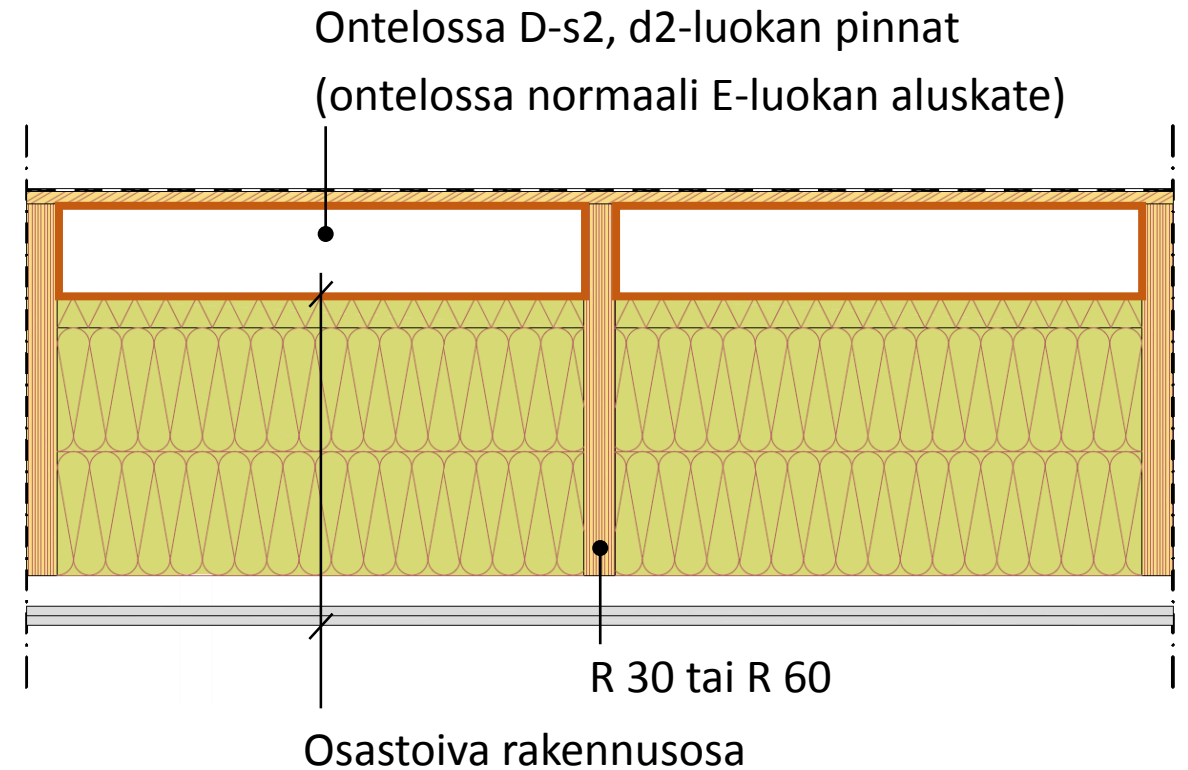
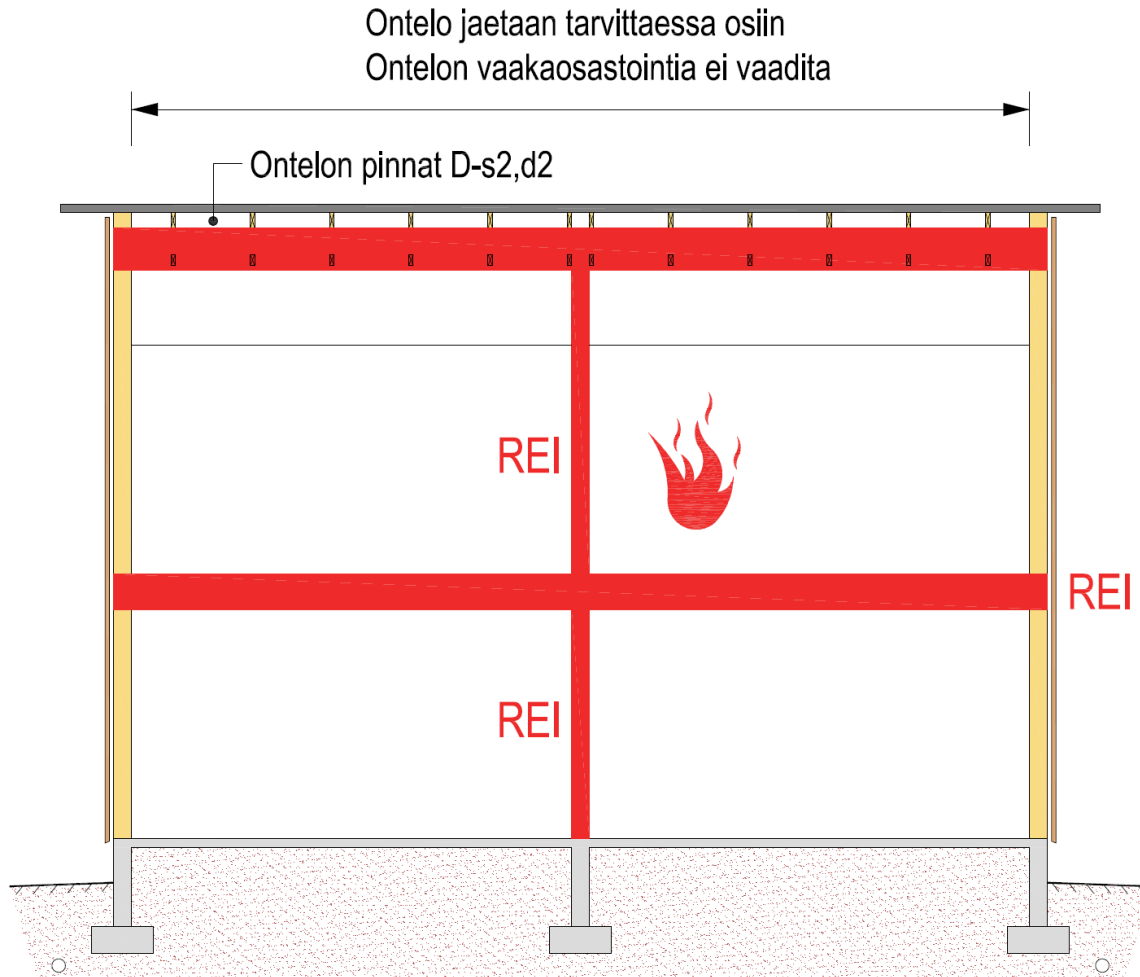
# P1- ja P2-paloluokassa ullakko kerrososastoidaan



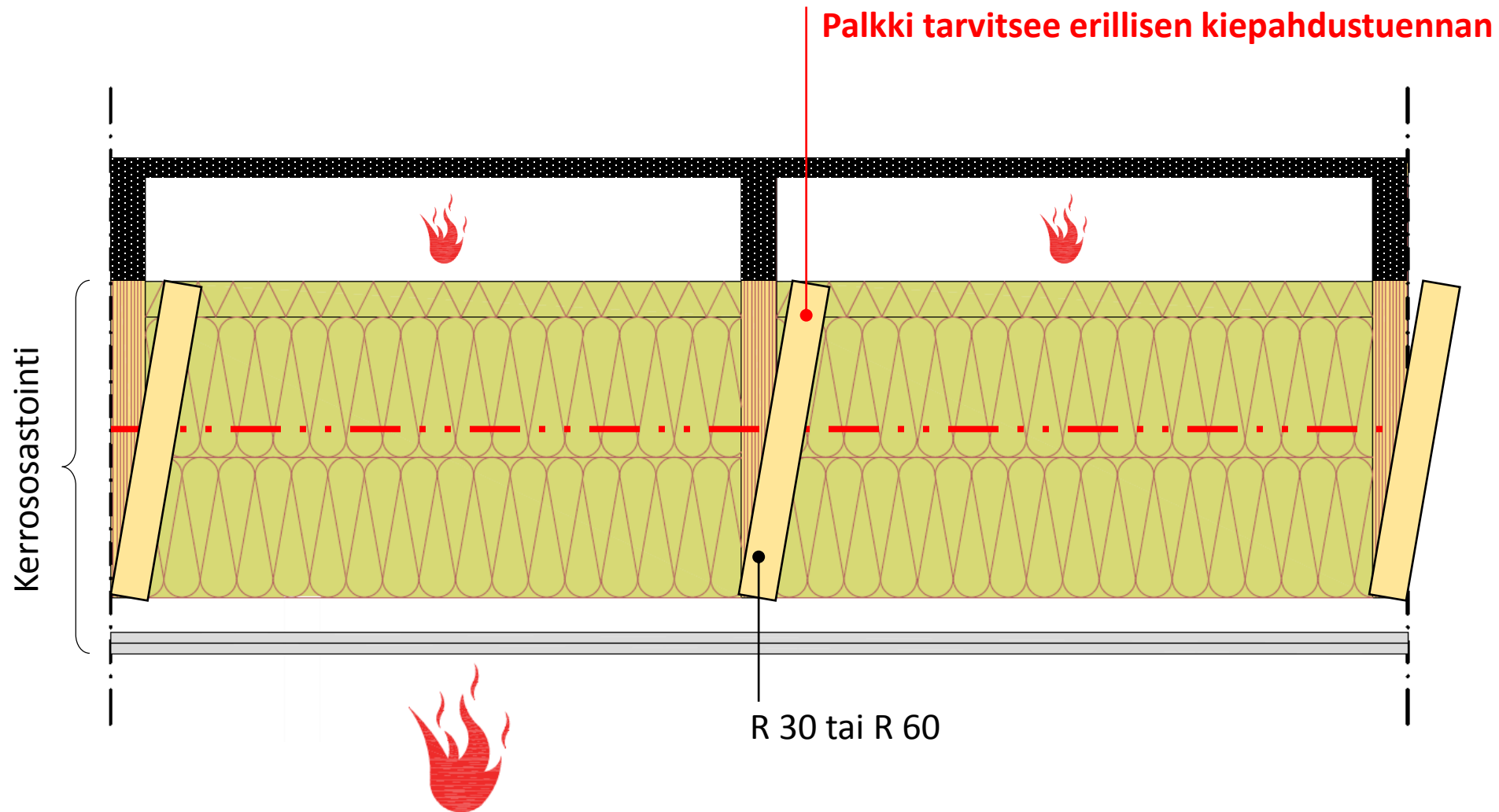
# Yläpohjan onteloa ei tarvitse kerrososastoida



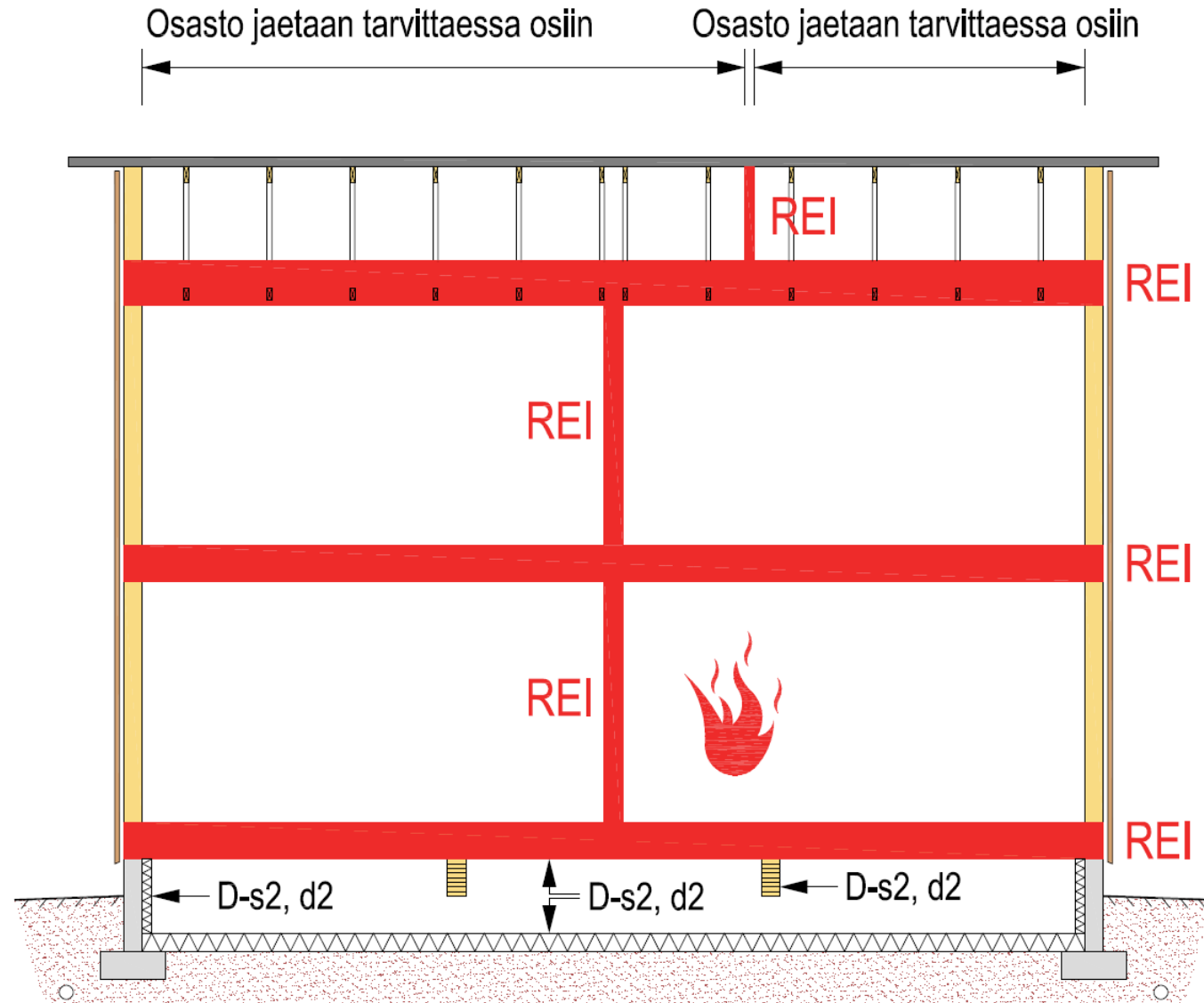
# Yläpohjan ontelo on järkevää kerrososastoida



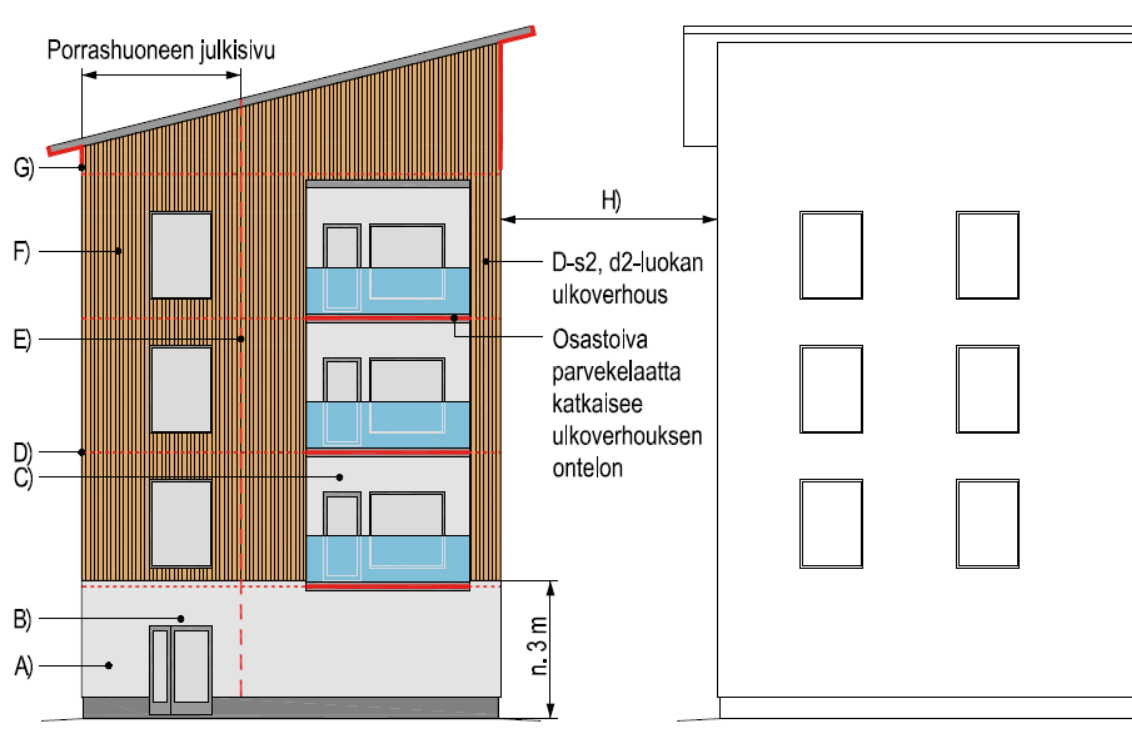
# Ontelopalo tulee tutkia



# Alapohjaontelo jaetaan osiin, ellei pinnat D-s2, d2

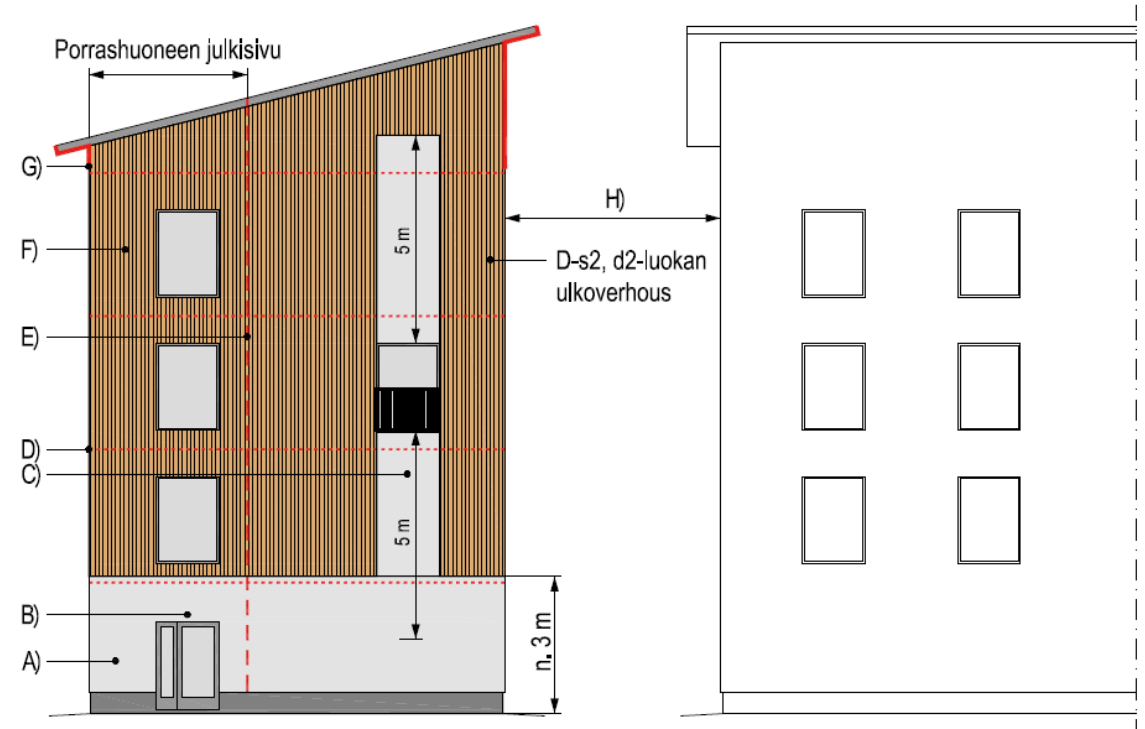


# Puujulkisivu (yli 2-krs. P2)



- A) 1. kerroksen pintojen luokka B-s2, d0
- B) Uloskäytävän aukon ylä- ja alapuolen pintojen luokka B-s2, d0
- C) Varateinä toimivien ikkunoiden ja aukkojen ylä- ja alapuolen pintojen luokka B-s2, d0
- D) Palokatkot ulkoverhouksen tuuletusraossa
- E) Palokatkot porrashuoneen ulkoverhouksen tuuletusraossa (estää palon leviämisen porrashuoneen julkisivulle)
- F) Ulkoverhouksen laajojen osien putoaminen palotilanteessa rajoitettu
- G) Paloräystäs EI 30
- H) Suojaetäisyys muihin rakennuksiin/rakennelmiin vähintään 8 m

= D-s2, d2-luokan ulkoverhous  
 = B-s2, d0-luokan ulkoverhous

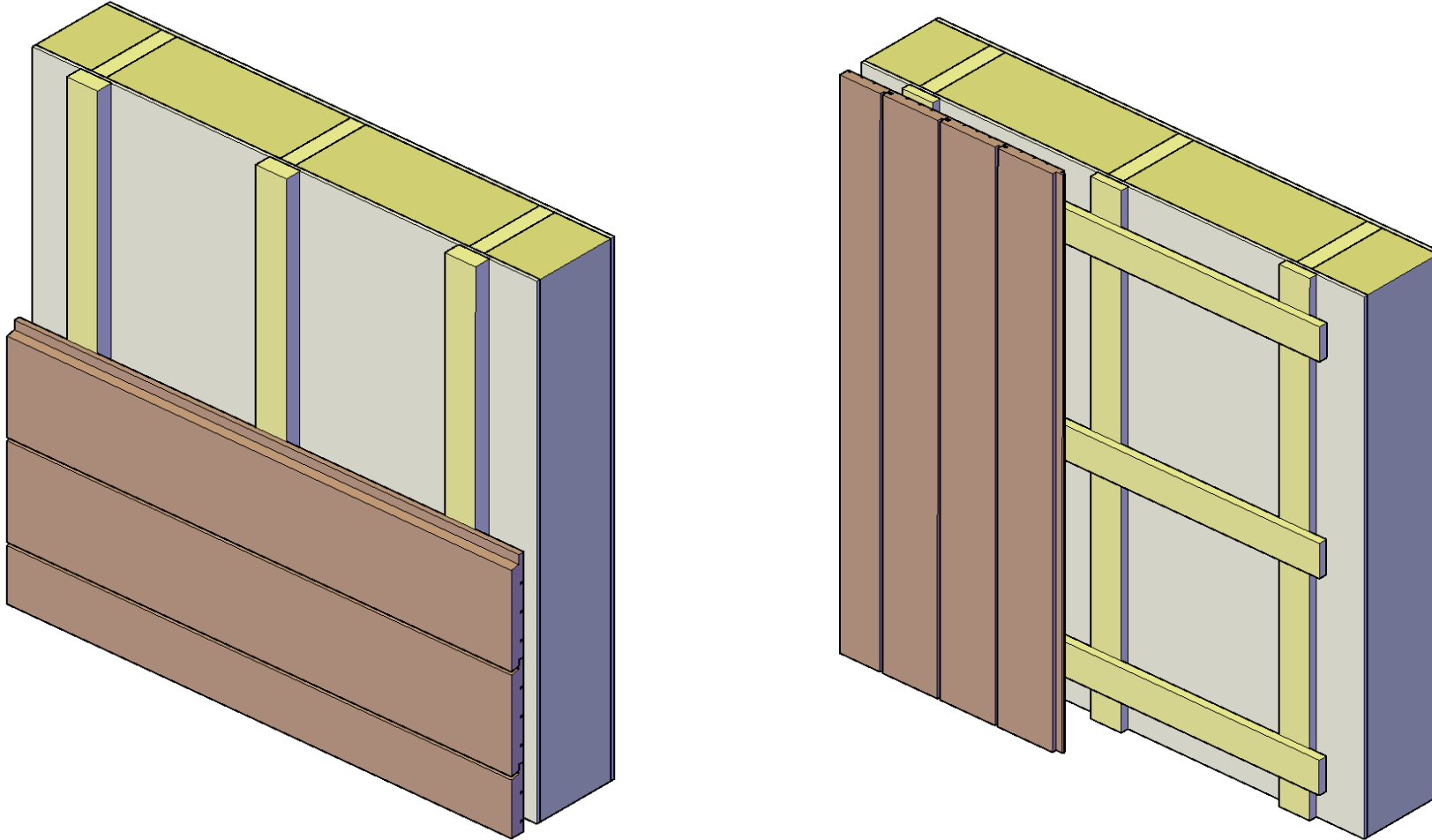


- A) 1. kerroksen pintojen luokka B-s2, d0
- B) Uloskäytävän aukon ylä- ja alapuolen pintojen luokka B-s2, d0
- C) Varateinä toimivien ikkunoiden ja aukkojen ylä- ja alapuolen pintojen luokka B-s2, d0
- D) Palokatkot ulkoverhouksen tuuletusraossa
- E) Palokatkot porrashuoneen ulkoverhouksen tuuletusraossa (estää palon leviämisen porrashuoneen julkisivulle)
- F) Ulkoverhouksen laajojen osien putoaminen palotilanteessa rajoitettu
- G) Paloräystäs EI 30
- H) Suojaetäisyys muihin rakennuksiin/rakennelmiin vähintään 8 m

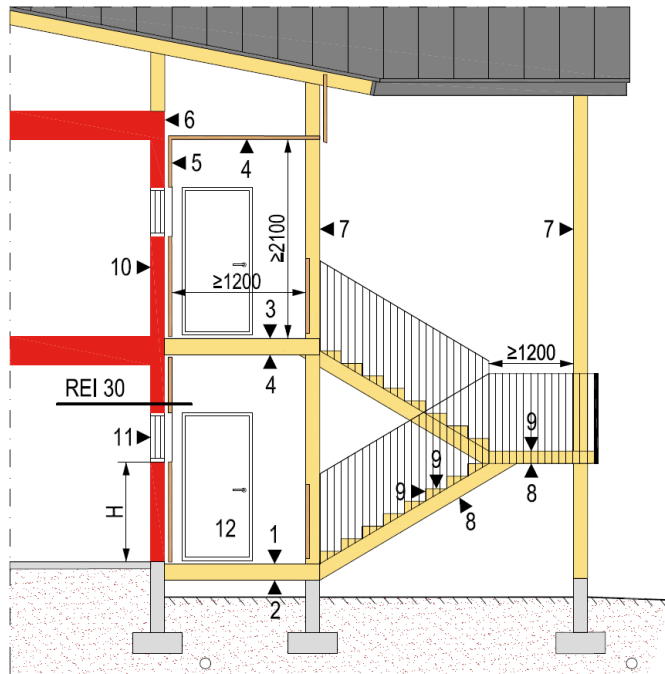
= D-s2, d2-luokan ulkoverhous  
 = B-s2, d0-luokan ulkoverhous

# Julkisivun kiinnityskoolaus

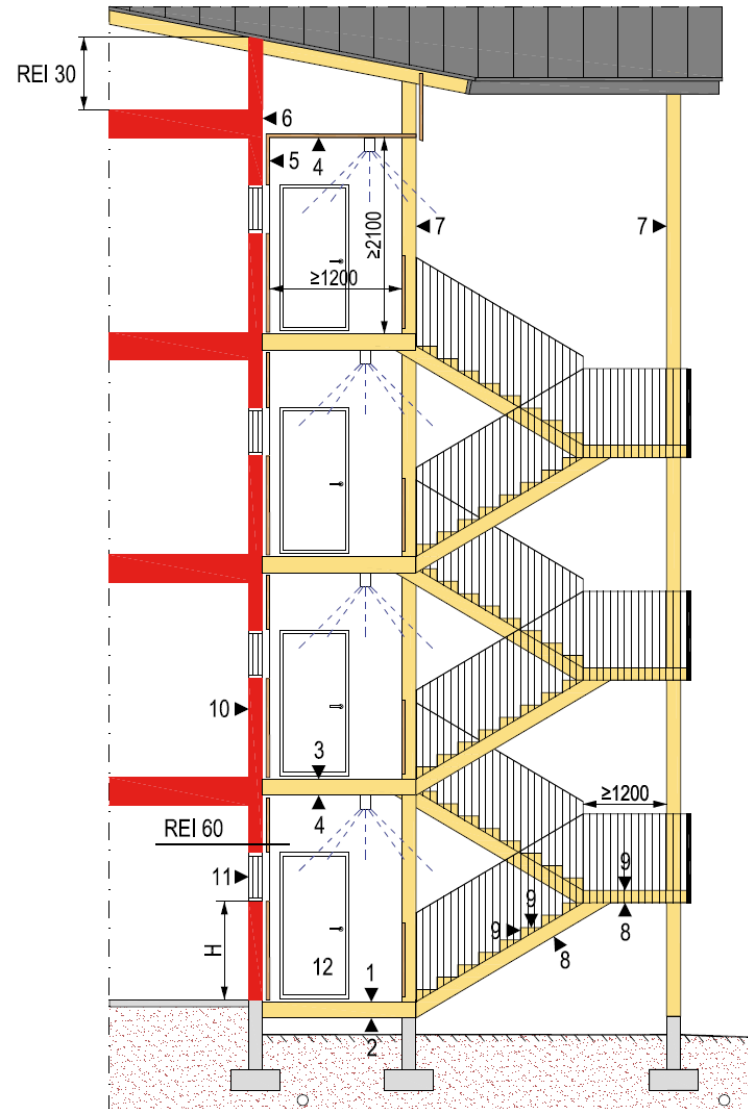
Tuuletusvälissä saa olla vähäisessä määrin D-s2, d2-luokan tuotetta (b ≤ 50 mm, k600)



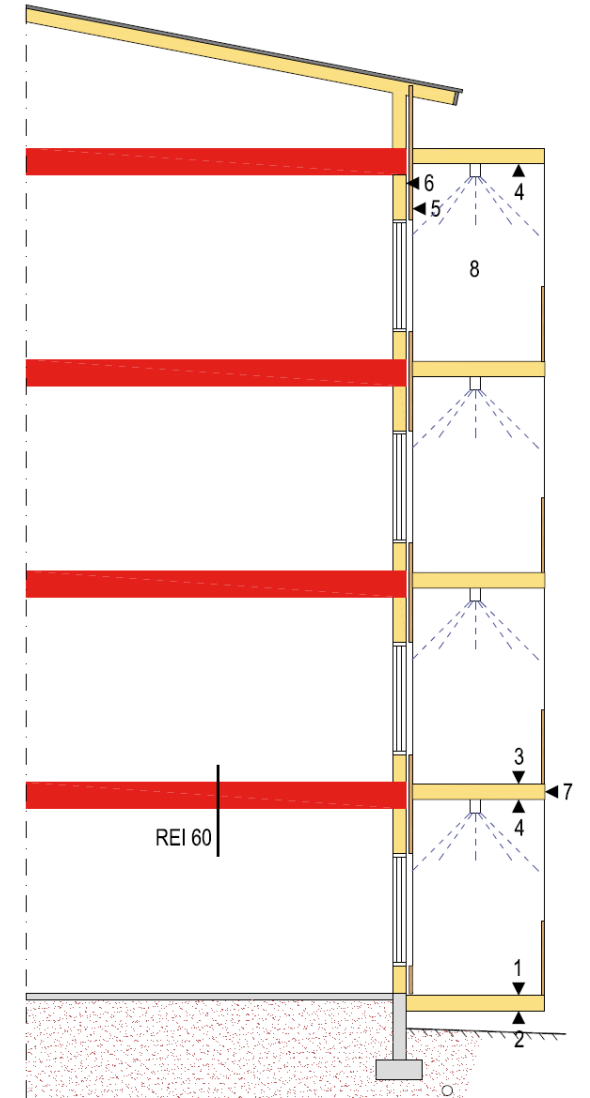
# Luhtikäytävä, parveke



■ = osastoiva rakennusosa

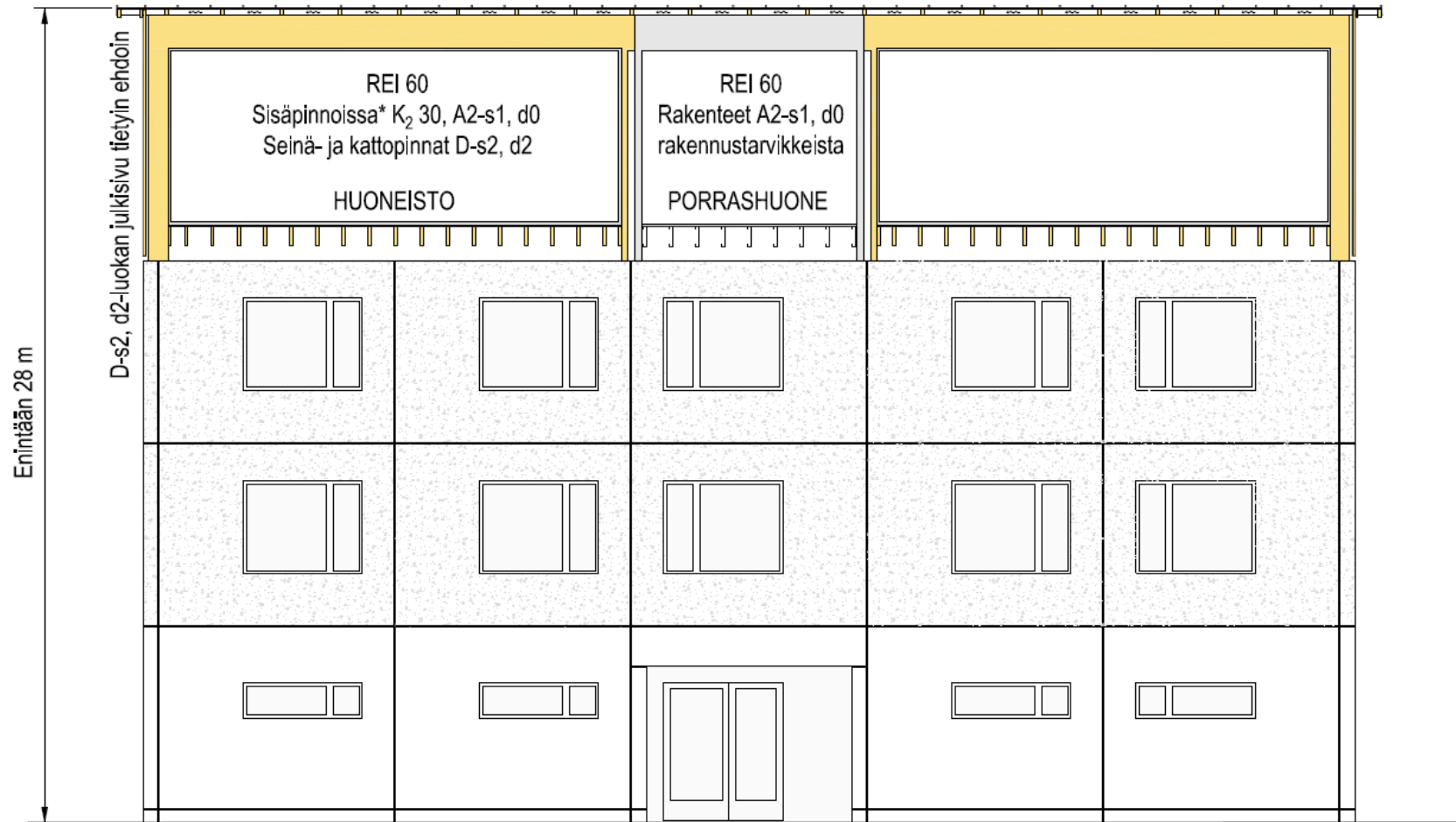


■ = osastoiva rakennusosa



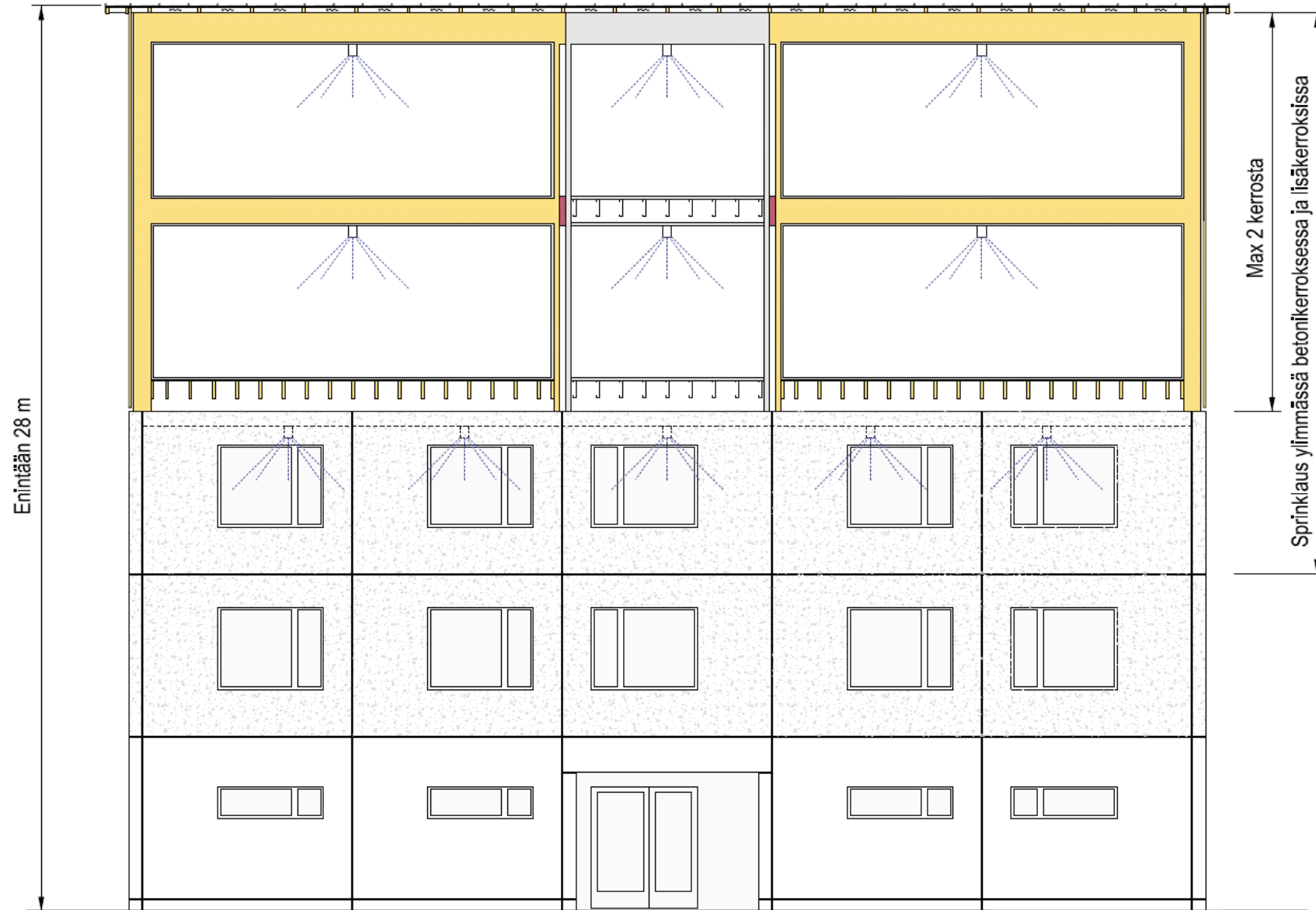
■ = osastoiva rakennusosa

# Lisäkerros



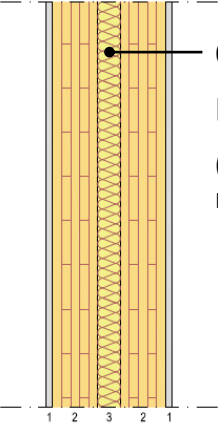
\*) Suojaverhousvaatimus ei koske palo-osaston sisäisiä ei-kantavia väliseiniä

# Lisäkerros



|                                                               |                      |        |        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE                                | TYÖN NRO             |        | TUNNUS |
|                                                               | PÄIVÄYS              | TEKIJÄ | HVS101 |
|                                                               | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ |        |        |
| 1...2-kerroksisen asuinkerrostalon huoneistojen välinen seinä |                      |        |        |

Paloluokka P2



Ontelon täyte  
Ei vaatimusta  
(käytännössä  
mineraalivilla)

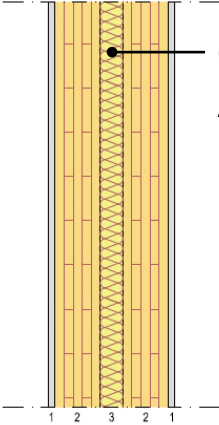
| Nro | Rakennekerros                 | Luokka    | Paksuus |
|-----|-------------------------------|-----------|---------|
| 1   | Palokipsikartonkilevy         | A2-s1, d0 | 15 mm   |
| 2   | CLT-levy (jäykistävä levytys) | D-s2, d2  | 100 mm  |
| 3   | Mineraalivilla ääneneristeenä | A2-s1, d0 | 50 mm   |

Muut ohjeet

- Ääneneristävyyden takia seinässä tarvitaan raskaat kipsilevyt
- CLT-levy RAK mukaan
- Seinä palomittotetaan luokkaan REI 30
- Rakennekerrosta 1 voidaan hyödyntää R-mittotuksessa

|                                                               |                      |        |        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE                                | TYÖN NRO             |        | TUNNUS |
|                                                               | PÄIVÄYS              | TEKIJÄ | HVS102 |
|                                                               | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ |        |        |
| 3...4-kerroksisen asuinkerrostalon huoneistojen välinen seinä |                      |        |        |

Paloluokka P2



Ontelon täyte  
A2-s1, d0

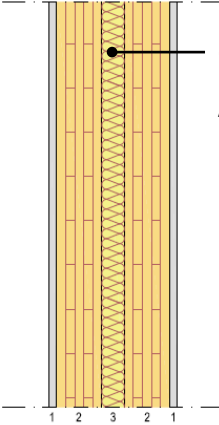
| Nro | Rakennekerros                 | Luokka                      | Paksuus |
|-----|-------------------------------|-----------------------------|---------|
| 1   | Palokipsikartonkilevy         | K <sub>10</sub> , A2-s1, d0 | 15 mm   |
| 2   | CLT-levy (jäykistävä levytys) | D-s2, d2                    | 100 mm  |
| 3   | Mineraalivilla ääneneristeenä | A2-s1, d0                   | 50 mm   |

Muut ohjeet

- Ääneneristävyyden takia seinässä tarvitaan raskaat kipsilevyt
- CLT-levy RAK mukaan
- Suojaverhous toteutetaan rakennekerroksella 1
- Seinä palomittotetaan luokkaan REI 60
- Rakennekerrosta 1 voidaan hyödyntää R-mittotuksessa

|                                                               |                      |        |        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------|
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE                                | TYÖN NRO             |        | TUNNUS |
|                                                               | PÄIVÄYS              | TEKIJÄ | HVS103 |
|                                                               | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ |        |        |
| 5...8-kerroksisen asuinkerrostalon huoneistojen välinen seinä |                      |        |        |

Paloluokka P2



Ontelon täyte  
A2-s1, d0

| Nro | Rakennekerros                 | Luokka                      | Paksuus |
|-----|-------------------------------|-----------------------------|---------|
| 1   | Kultukipsilevy                | K <sub>30</sub> , A2-s1, d0 | 18 mm   |
| 2   | CLT-levy (jäykistävä levytys) | D-s2, d2                    | 100 mm  |
| 3   | Mineraalivilla ääneneristeenä | A2-s1, d0                   | 50 mm   |

Muut ohjeet

- Ääneneristävyyden takia seinässä tarvitaan raskaat kipsilevyt
- CLT-levy RAK mukaan
- Suojaverhous toteutetaan rakennekerroksella 1
- Seinä palomittotetaan luokkaan REI 60
- Rakennekerrosta 1 voidaan hyödyntää R-mittotuksessa





|                                                                   |          |        |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE                                    | TYÖN NRO | TUNNUS |
|                                                                   | PÄIVÄYS  | TEKIJÄ |
|                                                                   | VP001    |        |
| RAKENTAMISEN SISÄLTÖ                                              |          |        |
| Max 8-kerroksisen asuinkerrostalon huoneistojen välinen välipohja |          |        |

Paloluokka P2

**Ontelon täyte**  
Max 2 krs. rakennus → Ei vaatimusta  
Yli 2 krs rakennus → A2-s1, d0

| Nro | Rakennekerros                 | Luokka                       | Paksuus   |
|-----|-------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1   | Lattiapinnoite                | -                            | 15 mm     |
| 2   | Kipsi- tai betonivalu         | K <sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 | 40..60 mm |
| 3   | Askelääneneristevilla         | A2-s1, d0                    | 50 mm     |
| 4   | Ripalaatta                    | D-s2, d2                     | 300 mm    |
| 5   | Mineraalivilla ääneneristeenä | A2-s1, d0                    | 100 mm    |
| 6   | Koolaus k400                  | D-s2, d2                     | 23 mm     |
| 7   | Akustiset jousirangat k400    |                              | 25 mm     |
| 8   | Palokipsikartonkilevy         | K <sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 | 2x 15 mm  |

**Muut ohjeet**

- 1...2-kerroksisessa asuinkerrostalossa ei ole suojaverhousvaatimusta, jos asunnon lämmöneristeet ovat vähintään D-s2, d2-luokkaa (muuten K<sub>2</sub>10, B-s1, d0)
- 3...4-kerroksisessa asuinkerrostalossa suojaverhousvaatimus on K<sub>2</sub>10, A2-s1, d0 (tällöin ei sallita puupintoja) (äänitekniset rakennekerrokset tekevät välipohjaan usein K<sub>2</sub>30-luokan suojaverhouksen automaattisesti)
- Ääneneristävyyden takia alakatossa tarvitaan raskaat kipsilevyt
- Ripalaatta RAK mukaan
- Suojaverhous toteutetaan rakennekerroksilla 2 ja 8
- Välipohja palomittotetaan luokkaan REI 30 1...2-kerroksisessa rakennuksessa
- Välipohja palomittotetaan luokkaan REI 60 3...8-kerroksisessa rakennuksessa
- Välipohja palosuojataan R-mitoituksessa koko palonkestoaikalle rakennekerrosten 2 ja 8 avulla

|                                                                   |          |        |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE                                    | TYÖN NRO | TUNNUS |
|                                                                   | PÄIVÄYS  | TEKIJÄ |
|                                                                   | VP101    |        |
| RAKENTAMISEN SISÄLTÖ                                              |          |        |
| Max 8-kerroksisen asuinkerrostalon huoneistojen välinen välipohja |          |        |

Paloluokka P2

**Ontelon täyte**  
Max 2 krs. rakennus → Ei vaatimusta  
Yli 2 krs rakennus → A2-s1, d0

| Nro | Rakennekerros                 | Luokka                       | Paksuus   |
|-----|-------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1   | Lattiapinnoite                | -                            | 15 mm     |
| 2   | Kipsi- tai betonivalu         | K <sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 | 40..60 mm |
| 3   | Askelääneneristevilla         | A2-s1, d0                    | 50 mm     |
| 4   | CLT-levy                      | D-s2, d2                     | 240 mm    |
| 5   | Koolaus k400                  | D-s2, d2                     | 66 mm     |
| 6   | Mineraalivilla ääneneristeenä | A2-s1, d0                    | 50 mm     |
| 7   | Koolaus k400                  | D-s2, d2                     | 23 mm     |
| 8   | Akustiset jousirangat k400    |                              | 25 mm     |
| 8   | Palokipsikartonkilevy         | K <sub>2</sub> 30, A2-s1, d0 | 2x 15 mm  |

**Muut ohjeet**

- 1...2-kerroksisessa asuinkerrostalossa ei ole suojaverhousvaatimusta, jos asunnon lämmöneristeet ovat vähintään D-s2, d2-luokkaa (muuten K<sub>2</sub>10, B-s1, d0)
- 3...4-kerroksisessa asuinkerrostalossa suojaverhousvaatimus on K<sub>2</sub>10, A2-s1, d0 (tällöin ei sallita puupintoja) (äänitekniset rakennekerrokset tekevät välipohjaan usein K<sub>2</sub>30-luokan suojaverhouksen automaattisesti)
- Ääneneristävyyden takia alakatossa tarvitaan raskaat kipsilevyt
- CLT-levy RAK mukaan
- Suojaverhous toteutetaan rakennekerroksilla 2 ja 8
- Välipohja palomittotetaan luokkaan REI 30 1...2-kerroksisessa rakennuksessa
- Välipohja palomittotetaan luokkaan REI 60 3...8-kerroksisessa rakennuksessa
- Rakennekerroksilla 2 ja 8 voidaan hyödyntää R-mitoituksessa

KIITOS !

