



Puukerrostalon palomääräykset

Vaativien puurakenteiden suunnittelu -koulutus 2018

Moduuli 1

Tero Lahtela

Asetus

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

Vleisti

1 §

Sovelutunilul

Täti asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan lasketavan tilan lisäämiseen. Asetusta sovelletaan myös rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön, jos rakennus tai sen osa muutuu korjaus- ja muutostyön seurauksena paloturvallisuuden kannalta vaaralliseksi ja rakennuksen paloturvallisuuden parantaminen on sen vuoksi perusteltua korjaus- ja muutostyön laatu ja henkilöturvallisuuden vaarantumisen estäminen huomioon ottaen.

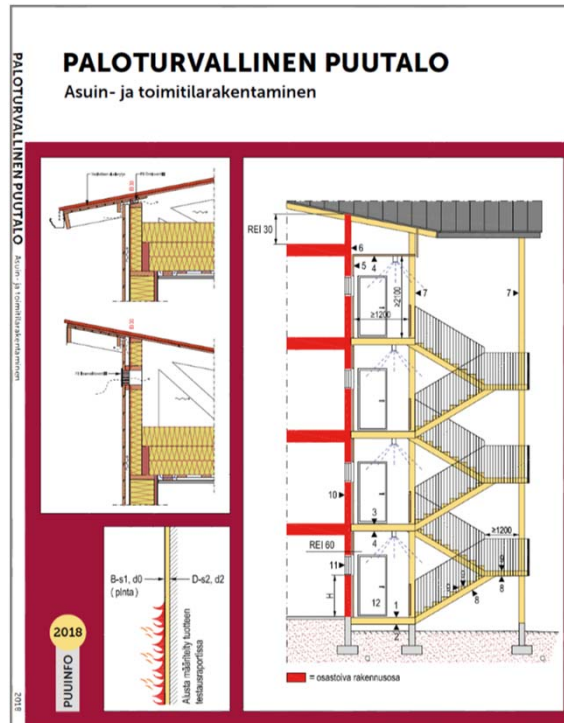
2 §

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* lattiatapin kustakin kohdasta uloskäytävään johtavaa kulkukelpoista tietä;
3) *läämneristävällä* yhdestä tai useammasta materiaalista valmistettua lämmöneristykseen käytettävää rakennustuotetta;
4) *osastoituilla ovelilla* asetun lukan vaatimukset täyttävää ovea;
5) *osastoituilla rakennusosalla* asetun lukan vaatimukset täyttävää, palo-osastoja erottavaa rakennusosaa;
6) *osastoidulla uloskäytävällä* osastoituja tilaa, jonka kautta rakennuksesta voidaan poistua turvallisesti;
7) *osain jaolla* palo-osaston tai ontelon jakamista sitä pienempiin tiloihin tai tilavuuksiin asetun lukan täyttävillä rakennusosilla palon leviämisen rajoittamiseksi;
8) *palo- tai räjähdysvaaralliset tilat* tilaa, johon liittyy huomattava tai suuri palo-vaara tai räjähdysvaara.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2015/1535/EU (2015/1535), EUTL L 241, 17.9.2015, s. 1

1



Perustelumuuftio

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
Yli-insinööri
Jorma Juntunen

Muistio
28.11.2017

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN ASETUS RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUDESTA

1 Yleistä

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

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

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

- 1) palon syttymisen ja leviämisen rajoittamisesta sekä taloteknisten ja lämmitykseen käytettävien laitteistojen paloturvallisuudesta;
- 2) rakenteiden kantavuudesta palotilanteissa ja tähän liittyvistä rakennustuotteiden ominaisuuksista;
- 3) palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rajoittamisesta ja tähän liittyvien rakennustuotteiden ja laitteistojen ominaisuuksista;
- 4) poistumisturvallisuudesta ja turvallisuus selvityksestä;
- 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 vähimmäisaajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustoiminta ja palon hallintaan saaminen. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja. Rakennuksen on oltava sellainen, että siinä olevat voivat palon sattuessa pelastautua tai heidät voidaan pelastaa. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. Lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuus selvityksen poistumisturvallisuuden kannalta erittäin vaativaa kohteesta.

Asetuksen lukeminen

21 §

Ulkoseinät ja parvekkeet

Palo ei saa levitä ulkoseinän tai parvekkeen kautta palo-osastosta toiseen määrätyn ajan kuluessa.

Lasitetuilla parvekkeilla palon leviämistä parvekkeelta toiseen ja viereiseen palo-osastoon on rajoitettava. Yli 2-kerroksisen rakennuksen lasitetun parvekkeen parvekelaatan osastoivuusvaatimus on EI 30, kuitenkin vähäiset tiivistävät osat ja läpiviennit voivat olla E 15 -luokkaa. Jos vierekkäisten lasitettujen parvekkeiden vastakkaisten seinien välinen vapaa väli tai seinän etäisyys viereisen palo-osaston ikkunaan on alle kaksi metriä, on kyseisen seinän oltava luokkaa EI 15.

Yleinen vaatimus → Palon leviämistä lasitetuilla parvekkeilla tulee rajoittaa

Yli 2-krs. rak. lisävaatimus → Lasitetun parvekkeen laatta EI 30 ja tiivistykset E 15

Yleinen vaatimus → Lasitetun parvekkeen seinät EI 15 tietyissä tapauksissa

24 §

Sisäpintojen suojaverhoukset

P2-paloluokan 1–2-kerroksisen rakennuksen sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen on oltava varustettuja vähintään B-s1, d0 -luokan tarvikkeista tehdyllä K₂ 10 -luokan suojaverhouksella. Suojaverhousta ei kuitenkaan edellytetä:

- 1) jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään B-s1, d0 -luokkaa;
- 2) seinältä, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen. Edellä mainittu ei koske asuntoja, majoitustiloja ja hoitolaitoksia;
- 3) ullakottoman 1-kerroksisen tuotanto- tai varistorakennuksen seinältä, joka sisäpinnan osalta täyttää B-s1, d0 -luokkavaatimuksen, pois lukien uloskäytävät;
- 4) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varistorakennuksen yläpohjalta, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana REI 15 -luokkavaatimuksen;
- 5) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varistorakennuksen ei-kantavalta sisäkatolta, jonka ala- ja yläpinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää alapinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen;
- 6) asunnon pinnoilta, jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään D-s2, d2-luokkaa;
- 7) palkeilta ja pilareilta, jotka täyttävät R 30 - ja D-s2, d2 -luokkavaatimukset.

**Yleinen
vaatimus**

Poikkeus

Taulukko 8. Ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusvälin pintojen luokkavaatimukset

Käyttötarkoitus ja paloluokka	Ulkoseinän ulkopinta	Tuuletusvälin ulkopinta	Tuuletusvälin sisäpinta	Ehdot luokkien käytölle
Yli 56 m korkea rakennus	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	
P1-paloluokan enintään 56 m korkea rakennus, yleensä	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	1)
Enintään 28 m korkea asuin- ja työpaikkarakennus, yleensä	B-s2, d0	B-s2, d0	B-s1, d0	6)
– asuinrakennus, kun korjaus- ja muutostyössä on käytetty lisälämmöneristystä, joka ei täytä eristävältä osaltaan B-s1, d0 -vaatimusta ja jonka paksuus on enintään 100 mm	B-s2, d0	B-s2, d0	B-s1, d0	7)
– ulkoseinän ulkopinnan osa mikäli osaa ympäröivät rakenteet suojaavat seinäpintaa palon leviämislä	D-s2, d2	D-s2, d2	B-s1, d0	6)
– asuinrakennus, ylin kerros	D-s2, d2	D-s2, d2	A2-s1, d0	6) 4)
Yli 14 m ja enintään 28 m korkea asuin- ja työpaikkarakennus	D-s2, d2 *	D-s2, d2 *	B-s1, d0*	1) 2) 3) 4) 5)
Enintään 14 m korkea asuin- ja työpaikkarakennus	D-s2, d2	D-s2, d2	B-s1, d0	1) 2) 3) 4)
1–2-kerroksinen ja enintään 28 m korkea tuotanto- tai varastorakennus sekä kokoontumis- ja liikerakennus	D-s2, d2	D-s2, d2	B-s1, d0	3) 4) 5) 6) 8)
P2-paloluokan rakennus				
Yli 2-kerroksinen ja enintään 28 m korkea rakennus, yleensä	B-s2, d0 *	B-s2, d0 *	K ₂ 10, A2-s1, d0*	
– asuin-, majoitus- ja työpaikkarakennus sekä kokoontumis- ja liikerakennus	D-s2, d2 *	D-s2, d2 *	K ₂ 10, A2-s1, d0*	2) 3) 4) 5)
Yli 2-kerroksinen ja enintään 14 m korkea asuinrakennus, jonka kellarin ja kerrokset kuuluvat asuinnoitain samaan asuinhuoneistoon	D-s2, d2	D-s2, d2	B-s1, d0	2) 3) 4)
Enintään kaksikerroksinen rakennus, yleensä	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	
– hoitolaitokset	B-s2, d0 (D-s2, d2 *) ³⁾	B-s2, d0 (D-s2, d2 *) ³⁾	B-s1, d0	
P3-paloluokan rakennus	D-s2, d2	D-s2, d2	ei vaatimusta	
Parvekkeissa noudatetaan ulkoseinän ulkopinnan vaatimuksia. Kuitenkin enintään 28 metriä korkean rakennuksen varatiekäyttöön suunnitellun parvekkeen pintojen vaatimus, pois lukien lattiat, on B-s2, d0. Edellä mainitusta poiketen, P2-paloluokan yli 2-kerroksisen rakennuksen parvekkeen palkit ja pilarit voivat olla D-s2, d2 -luokkaa, jos parveke on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Vaatimukset eivät koske vähäisiä pintoja, kuten käsihoiteita. Avoimen luhtikäytävän osalta noudatetaan uloskäytävälle asetettuja vaatimuksia. Kuitenkin 2-kerroksisen P2-paloluokan rakennuksen luhtikäytävän seinät ja pilarit voivat olla D-s2, d2 -luokkaa. Yli 2-kerroksisen P2-paloluokan rakennuksen luhtikäytävän palkit ja pilarit voivat olla D-s2, d2 -luokkaa, jos luhtikäytävä on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Vaatimukset eivät koske vähäisiä pintoja, kuten käsihoiteita. Julkisivuverhoilun kiinnitystarvikkeet voivat vähäisessä määrin olla D-s2, d2 -luokkaa enintään 28 m korkeassa rakennuksessa. 1) Jos lämmöneriste ei eristävältä osaltaan täytä B-s1, d0 -vaatimusta, ulkopinnan pintarakenteiden on suojattava eristettä palolta niin, että suojaus vastaa EI 30 rakennusosaa tai tuuletusvälin sisäpinta on varustettava K₂ 30, A2-s1, d0 suojaverhouksella. 2) Lukuun ottamatta ensimmäistä kerrosta ja varateiden ylä- ja alapuolella olevia pintoja, joiden osallistuminen paloon voi vaarantaa varatien käytön. 3) Palon leviämisen tuuletusväliin on oltava rajoitettu kerroksittain ja palon leviäminen vaakasuunnassa osastoidun porrashuoneen ulkoseinän tuuletusväliin on oltava estetty. 4) Palon leviämistä julkisivusta ullakkoon ja yläpohjaan on rajoitettava niin, että se vastaa EI 30-rakennusosaa. 5) Julkisivurakenteen laajojen osien putoamista palon sattuessa on rajoitettava. 6) Jos lämmöneriste ei eristävältä osaltaan täytä B-s1, d0 -vaatimusta, ulkopinnan pintarakenteiden on suojattava eristettä palolta niin, että suojaus vastaa EI 15 rakennusosaa tai tuuletusvälin sisäpinta on varustettava K₂ 10, A2-s1, d0 suojaverhouksella. 7) 25 §:n mukaista eristekerroksen katkaisua vaakasuunnassa ei edellytetä, jos huomautuksen 6) vaatimukset täyttyvät. 8) Ulkoseinän ikkunoineen ja muine aukkoineen on täytettävä EI 30 vaatimus. * Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.				

Yleinen vaatimus

Ehdot ja täydennykset

Rakennuksen paloluokka

P0-paloluokka

- Oleellisin osin tai kokonaan toiminnallisella palomitoituksella

P1-paloluokka

- Kantavat rakenteet kestävät sortumatta palo- ja jäähtymisvaiheen
- Kokoa ja henkilömäärää ei rajoiteta

P2-paloluokka

- Kantavien rakenteiden vaatimukset lievemmat kuin P1-paloluokassa
- Erityisesti pintojen ominaisuuksille vaatimuksia (suojaverhous yms.)
- Paloturvallisuutta parantavat laitteet (sprinklaus yms.)
- Kokoa ja henkilömäärää rajoitetaan

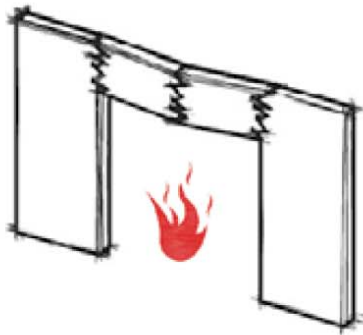
P3-paloluokka

- Kantaville rakenteille ei yleisesti vaatimusta (paitsi EI-rakenteissa)
- Kokoa ja henkilömäärää rajoitetaan

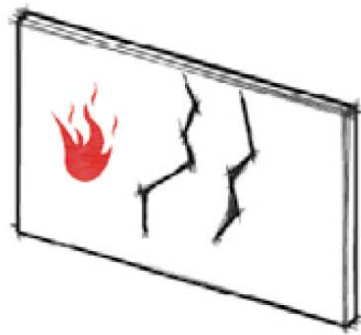
Paloturvallisuuden osoittaminen

Olennaiset vaatimukset

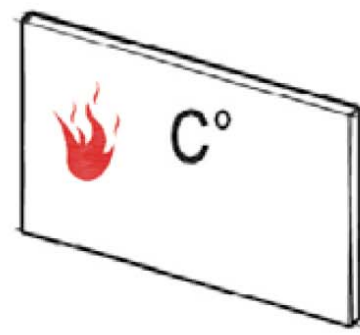
- Kantavilla rakenteilla vaadittu palonkestävyys
- Palon ja savun kehittyminen ja leviäminen rajoitettava
- Palon leviäminen viereisiin rakennuksiin rajoitettava
- Henkilöiden tulee voida poistua tai heidät tulee voida pelastaa
- Pelastushenkilöstön turvallisuus huomioitava



Kantavuus
R



Tiiviys
E



Eristävyys
I

Menetelmät

Taulukkomitoitus

Rakennus	Rakennuksen paloluokka ja palokuormaryhmät MJ/m ²			
	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 * # ^{3) 4)}
– 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 * # ³⁾
– asuinrakennus, asunto, kaksi ylintä kerrosta ²⁾	R60 * #	R60 * #	R60 * #	R 60 * # ³⁾
– 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	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 porrassöyksyn ja -tasanteen luokkavaatimus on R 30. Ylimmän kellarikerroksen alapuolella sijaitsevan kellarikerroksen uloskäytävän porrassöyksyn ja -tasanteen luokkavaatimus on R 60. Jos kantaville rakenteille on asetettu luokkavaatimus A2-s1, d0, tämä koskee myös porrassöyksyjä ja -tasanteita. Yli 2-kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen uloskäytävän porrassöyksyt 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.

¹⁾ Kantavan rungon tai jäykisteiden olennaisia osia ovat pääkannattajat, runkoa jäykistävät sekundaärkannattajat ja yläpohjan jäykisteet ja muut sellaiset yksittäiset rakenteet, jotka toimivat yläpohjan stabiileittin säilyttämiseksi, sekä näiden väliset liitokset.

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

³⁾ Huom. 24 § 3 momentissa esitetyt vaatimukset.

⁴⁾ Jos käyttötarkoituksen mukainen palokuormaryhmä on 600–1200 MJ/m², luokkavaatimus on R 90 * # ³⁾

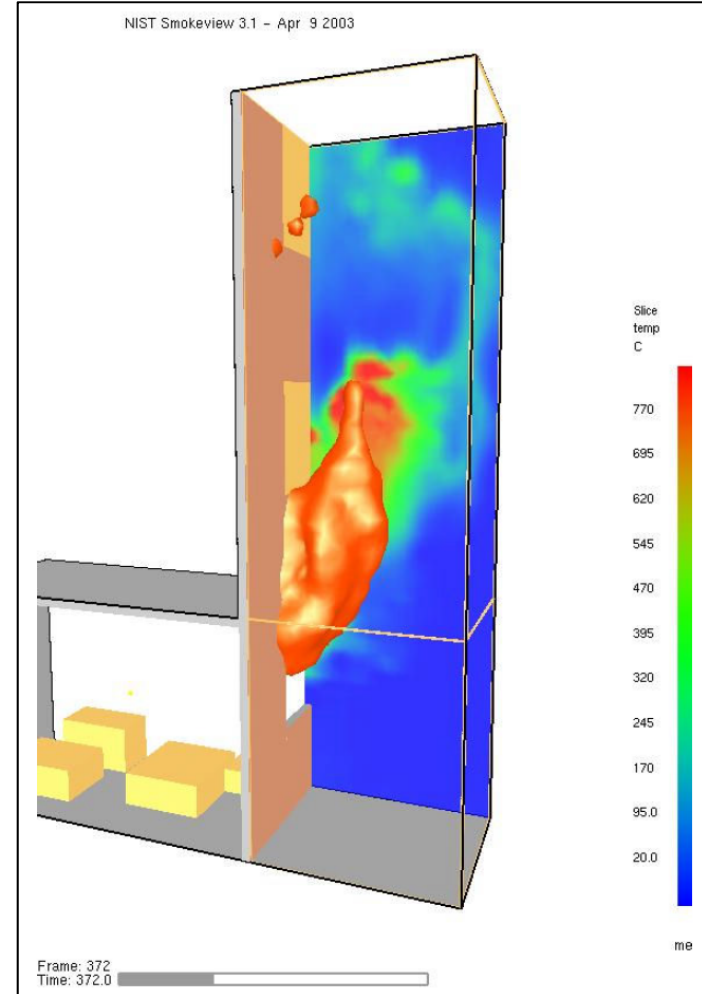
* Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

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.

Toiminnallinen palomitoitus



Sprinklaus pakollinen, kun yli 2-krs. P2



SFS 5980, 2-luokka

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



SFS-EN 12845, OH1 -luokka

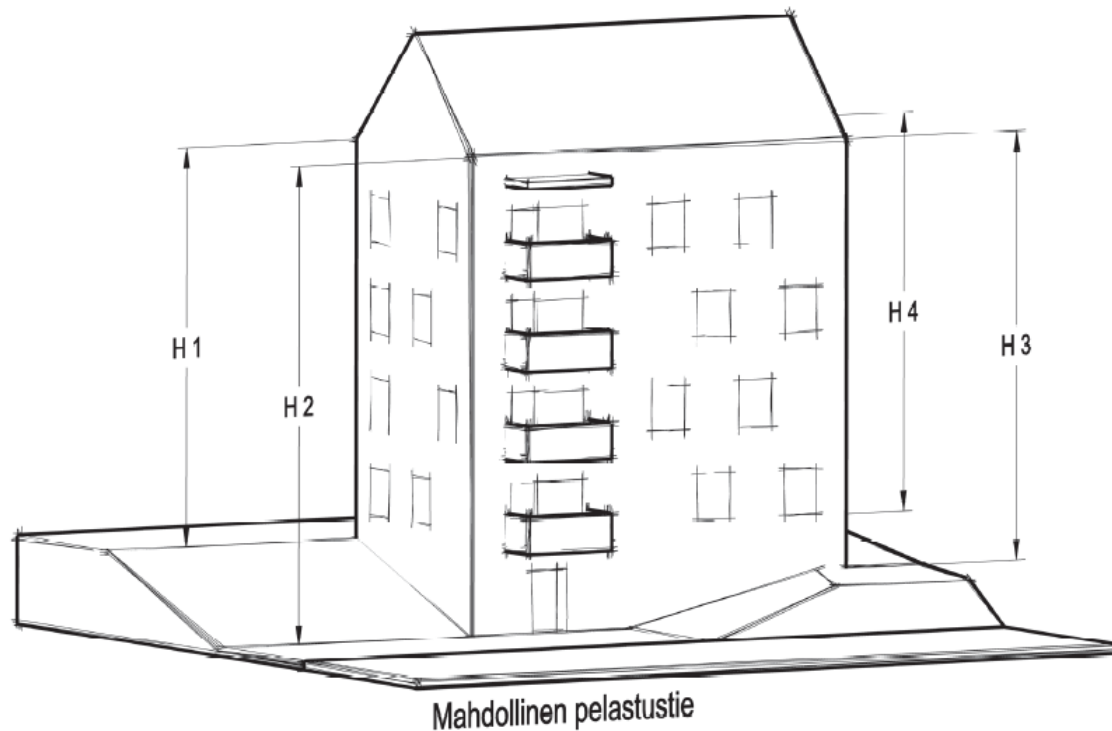
- 3...8-kerroksinen, max 28 m korkea rakennus
- Mahdollistaa puupintoja huoneistossa

Taulukko 44. Hätäkeskukseen kytketyn sprinklauksen pakollisuus puurunkoisessa rakennuksessa.

Standardi	Sprinkleriluokka	Rakennus	Sprinklattavat tilat
SFS 5980	2-luokka	P2-paloluokan 3...4-kerroksinen asuinrakennus, jonka korkeus on enintään 14 m, pois lukien asuinrakennus, jossa kaikki kerrokset kuuluvat samaan huoneistoon (kaupunkipientalo)	• Asunnot • Uloskäytävät ¹⁾ • Kellarit • Varatienä toimivat parvekkeet (ei koske ns. ranskalaista parveketta)
SFS-EN 12845	OH1	P2-paloluokan 3...8-kerroksinen rakennus, jonka korkeus on enintään 28 m	• Asunnot • Uloskäytävät ¹⁾ • Kellarit • Varatienä toimivat parvekkeet (ei koske ns. ranskalaista parveketta)
		Kaksi puurakenteista lisäkerrosta P1-paloluokan rakennuksessa, joka on enintään 28 m korkea lisäkerrokset mukaan luettuna	• Kolme ylintä kerrosta, uloskäytävää lukuun ottamatta
	OH2		
	OH3		
	OH4		

¹⁾ Sprinklausta ei edellytetä, jos uloskäytävän kantavat ja osastoivat rakenteet sekä porrassyöksyt ja –tasanteet, kerrostasojen ja portaiden yläpintaa ja vähäisiä asennuksia lukuun ottamatta, on tehty vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista (esim. betonirakenteinen uloskäytävä).

Rakennuksen korkeus



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

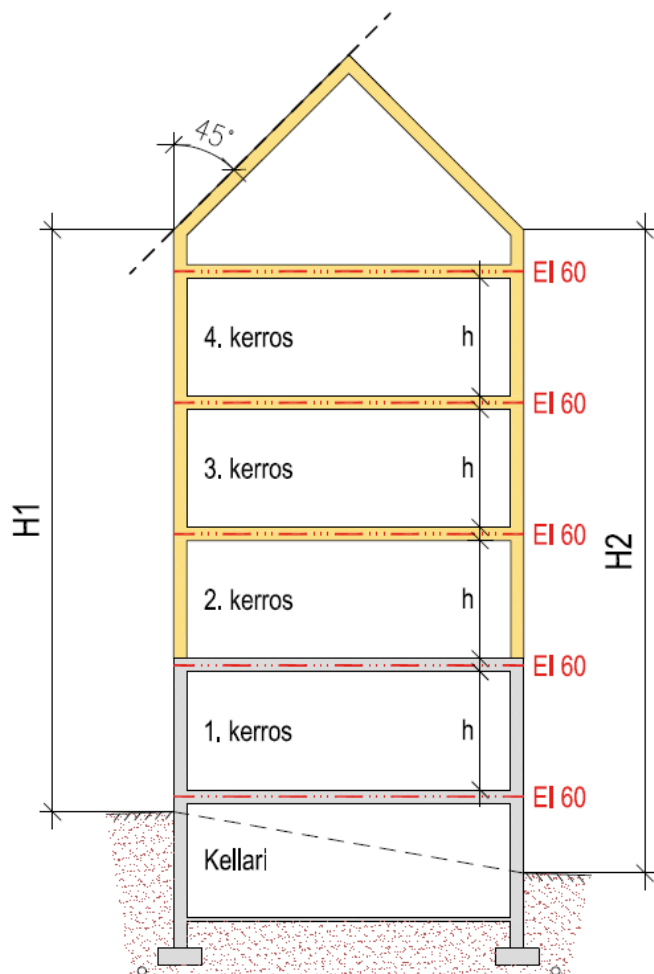
H_i = nurkkapisteen korkeus

n = nurkkien lukumäärä

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

A_i = julkisivun pinta-ala

L = rakennuksen piiri



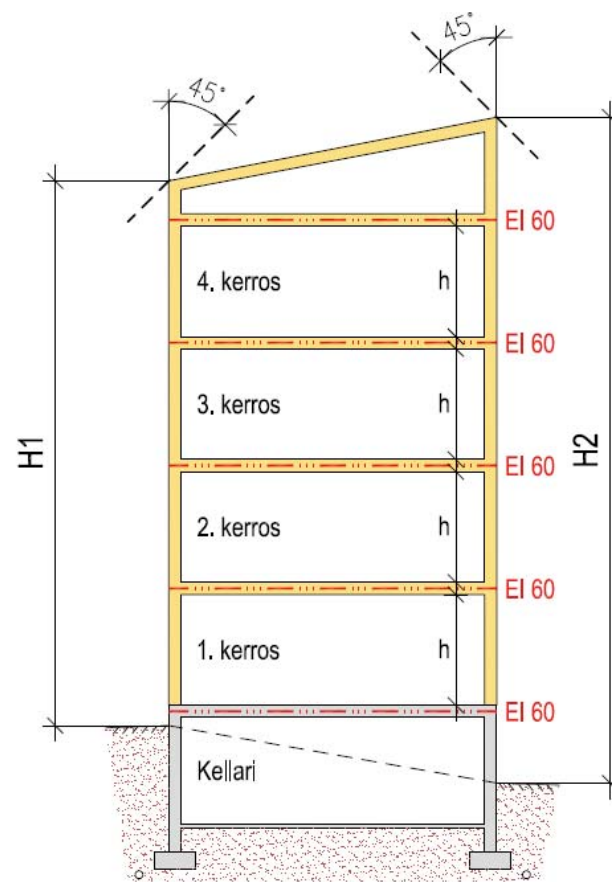
ASUINKERROSTALO

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

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 (pällekkäiset 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*

Käyttötarkoitus (P2)

Kerrosalaa, palo-osastokokoa ja henkilömäärää rajoitetaan

Kokoontumistila (max 4 krs) (max 14 m)

- *Päiväkotikäytössä*
- *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*

Käyttötarkoitus (P1)

Palo-osastokokoa rajoitetaan

Kokoontumistila (alle 600 MJ/m²) (max 2 krs)

- Päiväkotikäytössä
- Koulu
- Ravintola

Kokoontumistila (600...1200 MJ/m²) (max 2 krs)

- Kirjasto

Liiketila (alle 600 MJ/m²) (max 2 krs)

- Myymälä (palo-osasto ≤ 300 m²)

Liiketila (600...1200 MJ/m²) (max 2 krs)

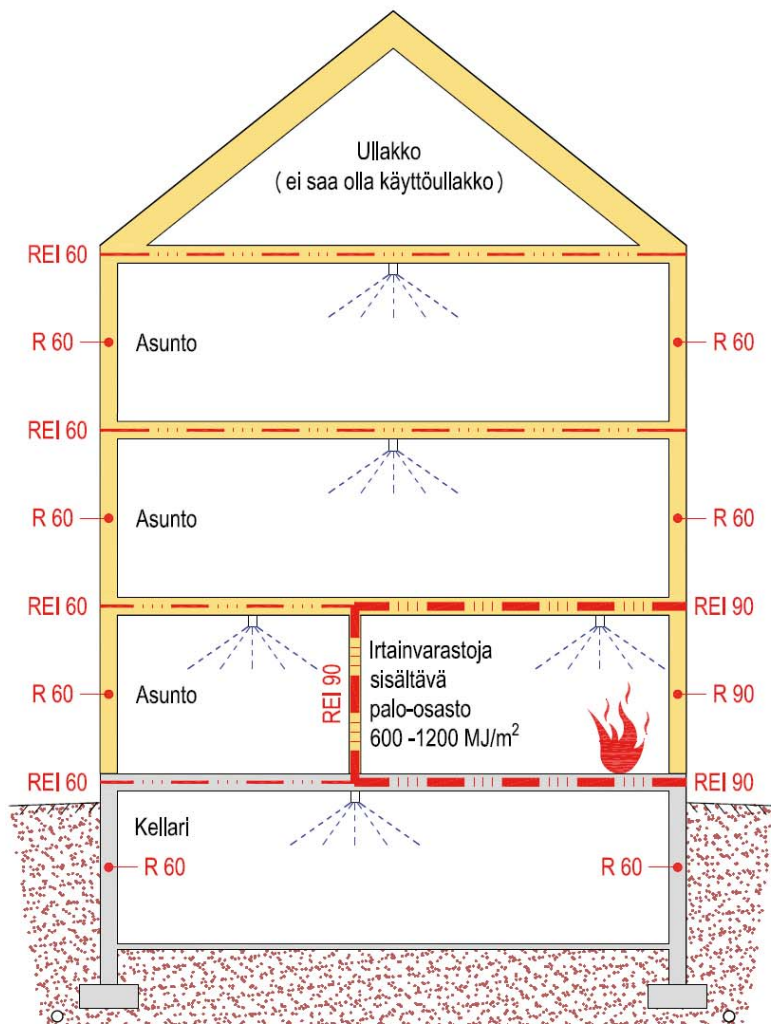
- Myymälä

Työpaikkatila (alle 600 MJ/m²) (max 2 krs)

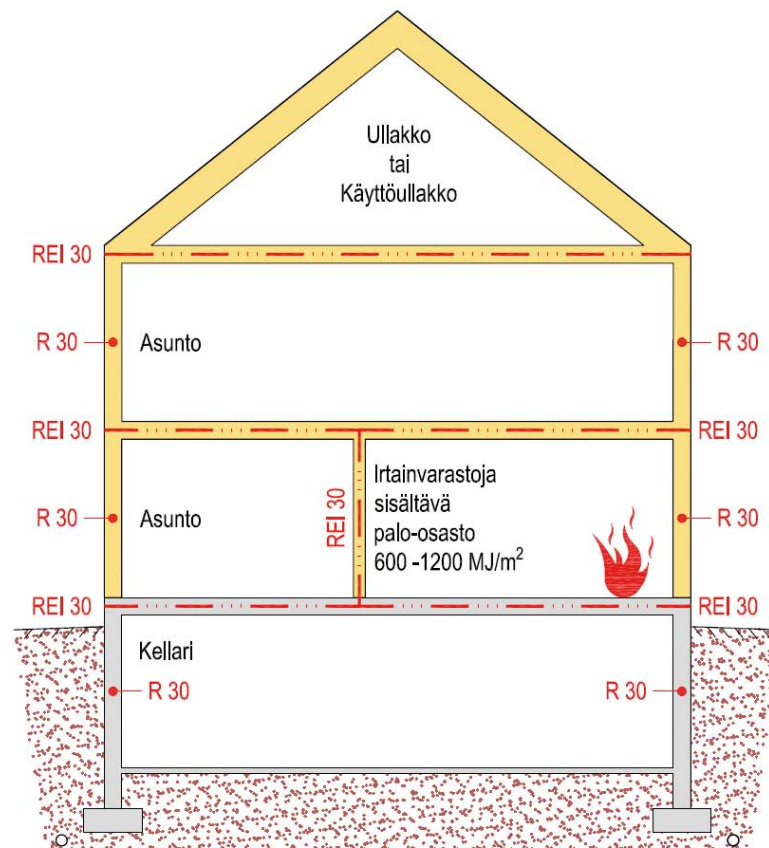
- Toimisto

Taulukko 3. Palokuormaryhmät P1-paloluokassa.	
Palokuormaryhmä	Esimerkkejä tilan käyttötavoista
yli 1200 MJ/m ²	• Erillisiä palo-osastoja olevat varastot • Tuotanto- ja varastotilojen palokuorma määritetään tapauskohtaisesti
vähintään 600 MJ/m ² enintään 1200 MJ/m ²	• Myymälä (palo-osastokoko yli 300 m²) • Näyttelyhalli • Kirjasto • Asuinrakennuksen irtainvarastoja sisältävä palo-osasto • Moottoriajoneuvojen korjaus- ja huoltotila
alle 600 MJ/m ²	• Asunto • Majoitustila • Hoitolaitos • Työpaikkatila • Autosuoja • Ravintola • Koulu • Liikuntahalli • Teatteri • Kirkko • Päiväkotikäytössä • Päivähoitolaitos • Myymälä (palo-osastokoko enintään 300 m²)

Irtainvarasto 600-1200 MJ/m²

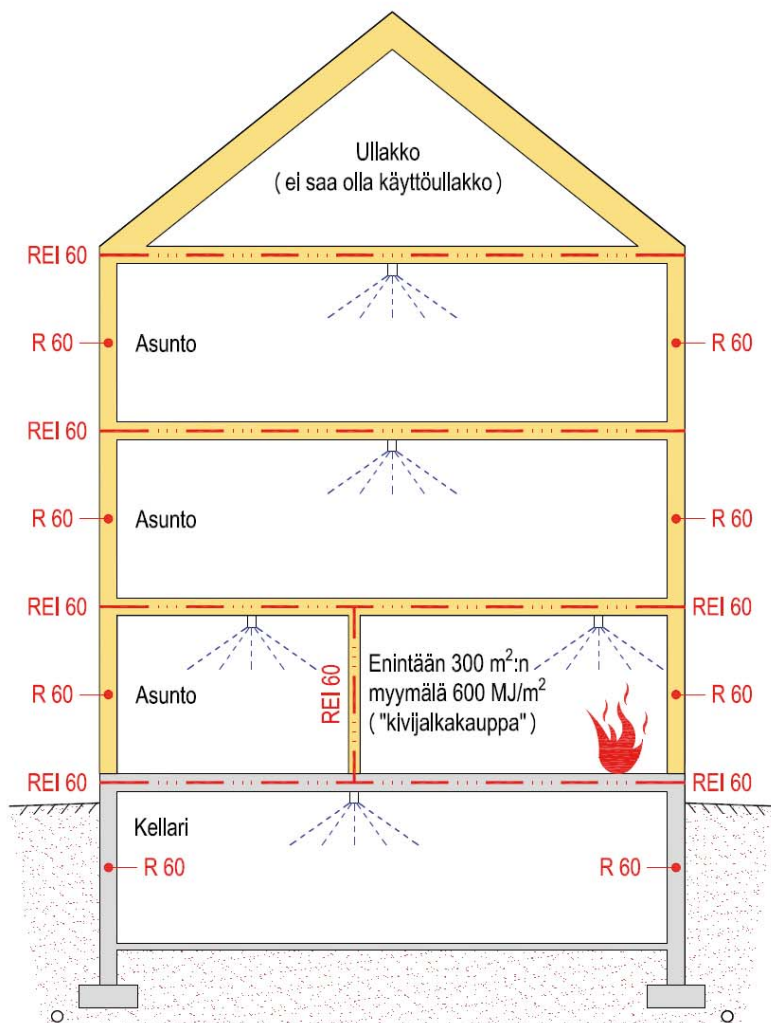


Yli 2-kerroksinen rakennus

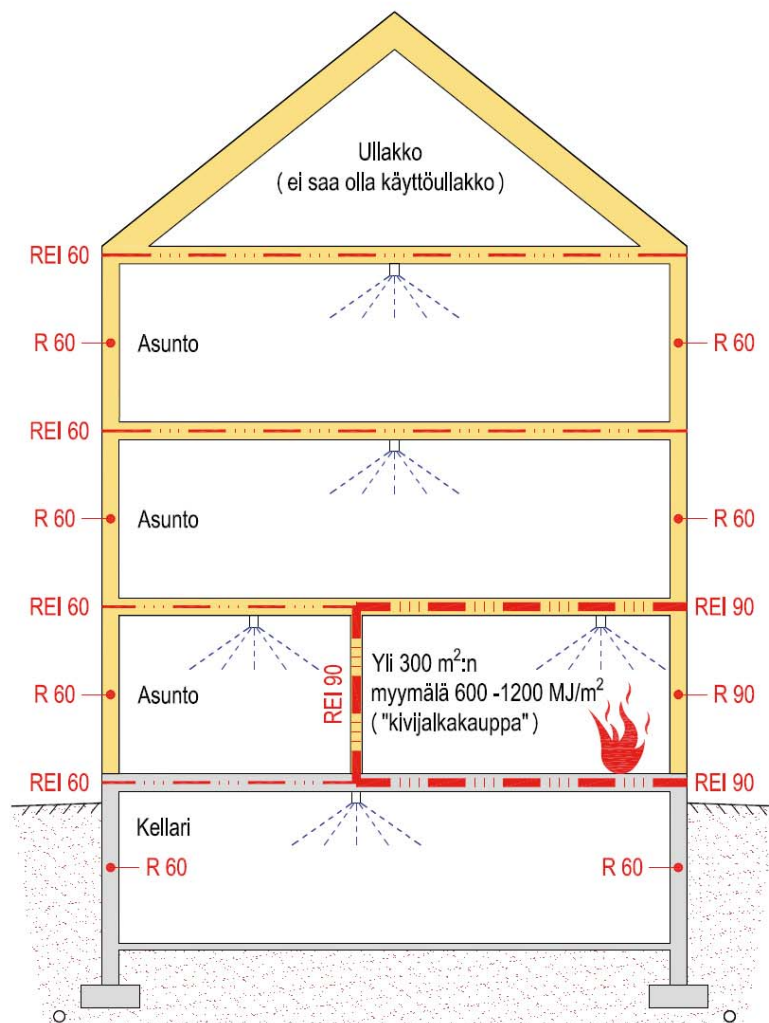


Enintään 2-kerroksinen rakennus

"Kivijalkakauppa" puukerrostalossa

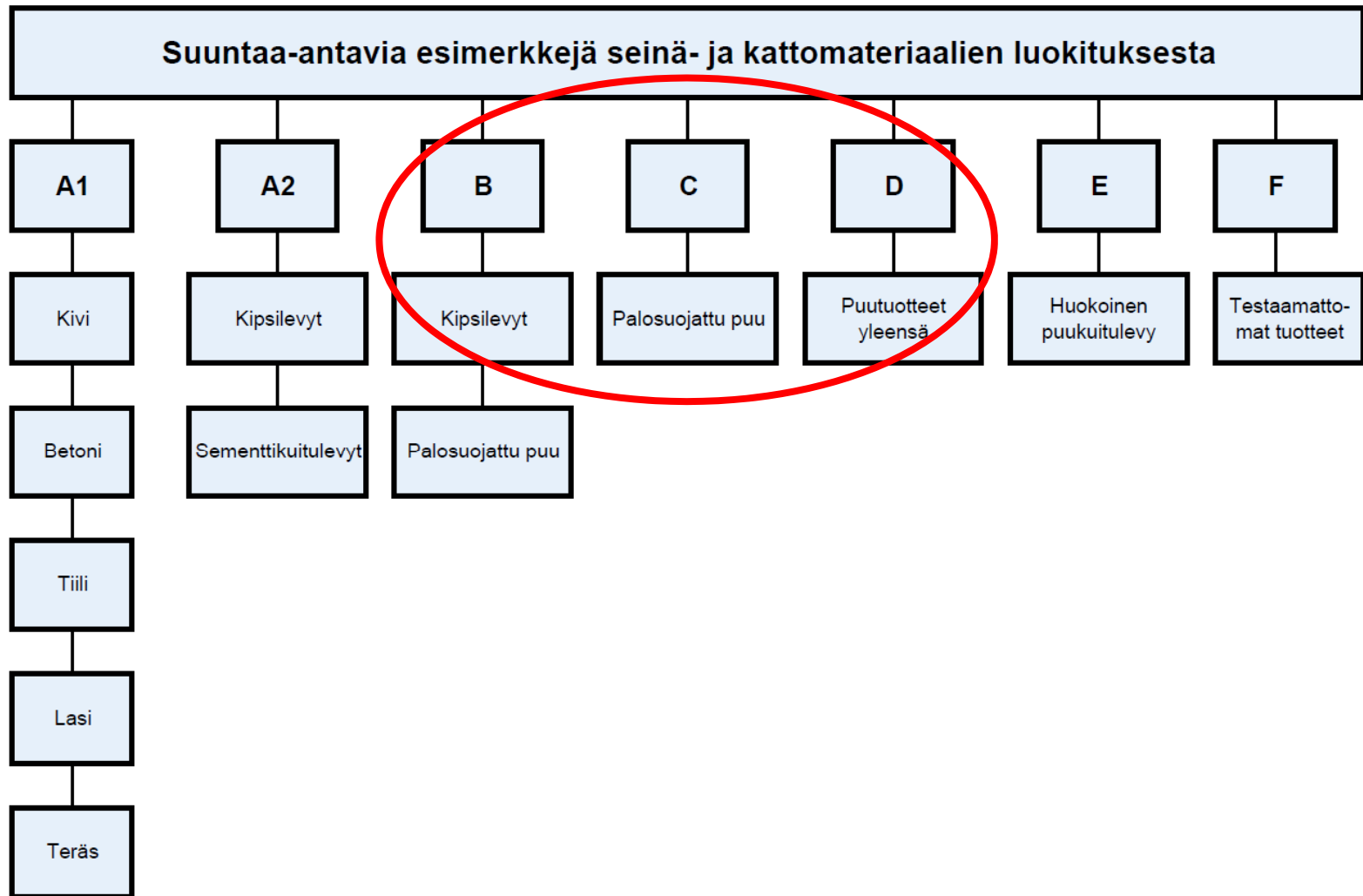


Yli 2-kerroksinen rakennus

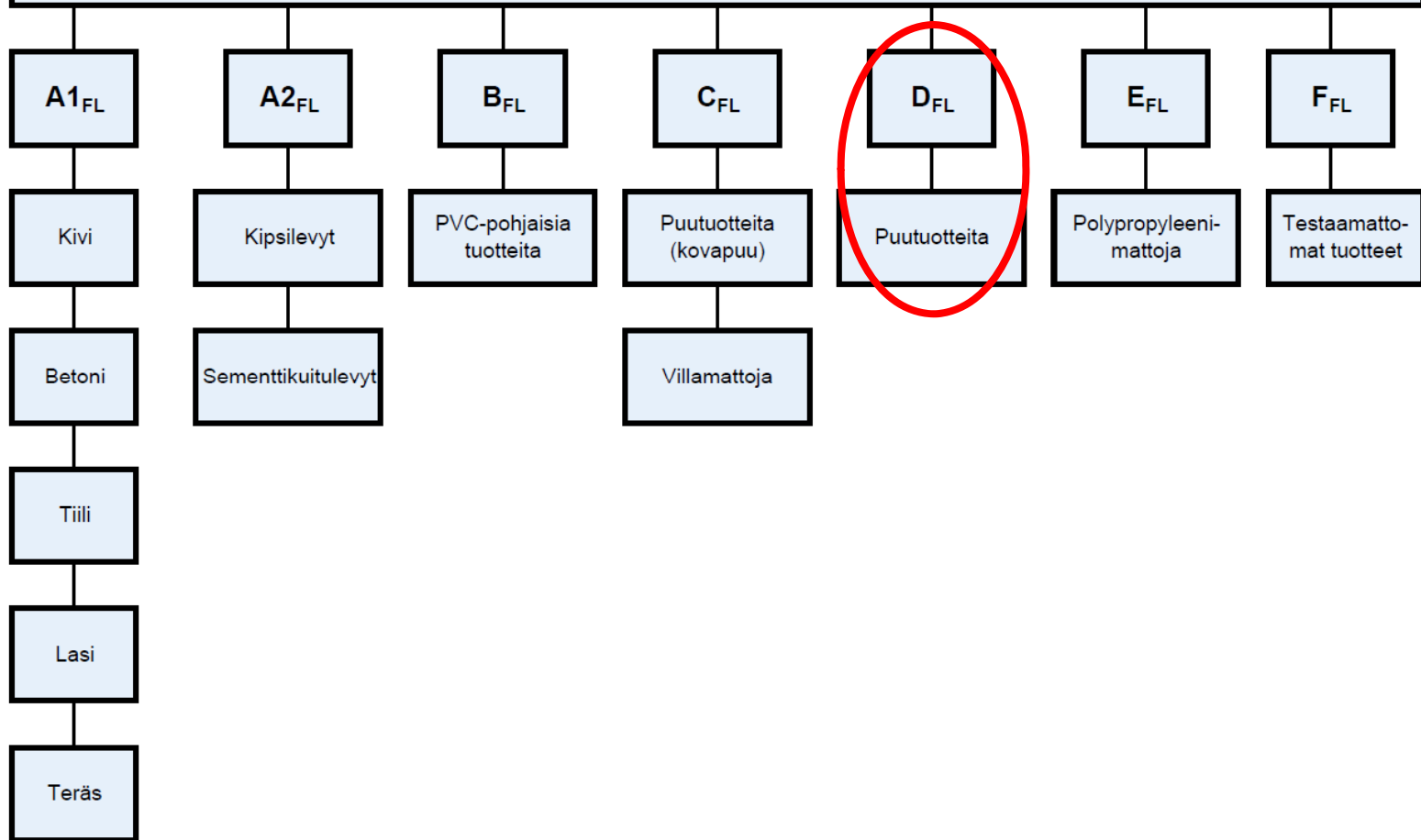


Yli 2-kerroksinen rakennus

Rakennustarvikkeiden ja pintojen luokitus



Suuntaa-antavia esimerkkejä lattiamateriaalien luokituksesta



Taulukko 9. Rakennustarvikkeen luokkamerkinnän muodostuminen yleisesti.					
Osallistuminen paloon		Savun tuotto		Palavien pisaroiden ja osien tuotto	
Kuvaus	Merkintä	Kuvaus	Merkintä	Kuvaus	Merkintä
Ei osallistu paloon	A1	Erittäin vähäinen	s1	Ei esiinny	d0
Osallistuu erittäin rajoitetusti	A2	Vähäinen	s2	Nopeasti sammuvia esiintyy	d1
Osallistuu hyvin rajoitetusti	B	Muu kuin s1 tai s2	s3	Muu kuin d0 tai d1	d2
Osallistuu rajoitetusti	C				
Osallistuminen hyväksyttävää	D				
Käyttäytyminen hyväksyttävää	E				
Käyttäytymistä ei ole määritetty	F				

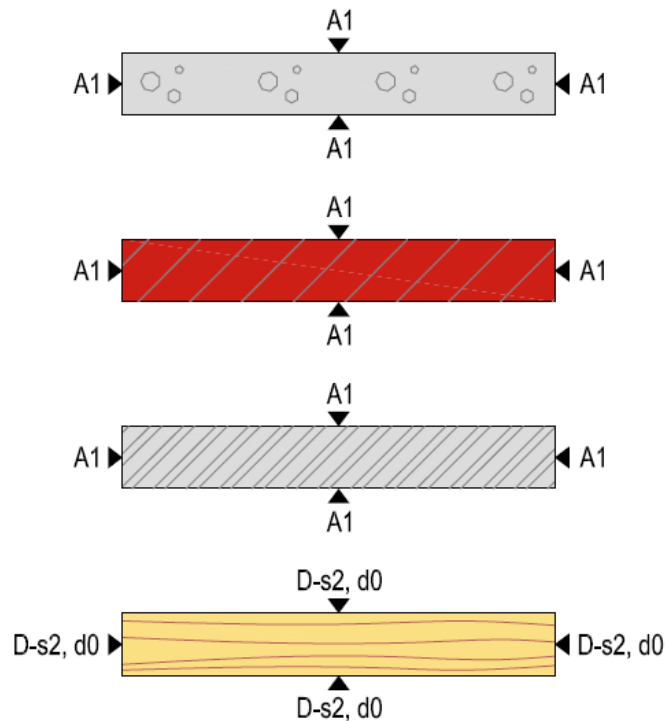
D-s2, d0

Taulukko 11. Lattiapinnoitteen luokkamerkinnän muodostuminen yleisesti.			
Osallistuminen paloon		Savun tuotto	
Kuvaus	Merkintä	Kuvaus	Merkintä
Ei osallistu paloon	A1 _{FL}	Rajoitettu	s1
Osallistuu erittäin rajoitetusti	A2 _{FL}	Muu kuin s1	s2
Osallistuu hyvin rajoitetusti	B _{FL}		
Osallistuu rajoitetusti	C _{FL}		
Osallistuminen hyväksyttävää	D _{FL}		
Käyttäytyminen hyväksyttävää	E _{FL}		
Käyttäytymistä ei ole määritetty	F _{FL}		

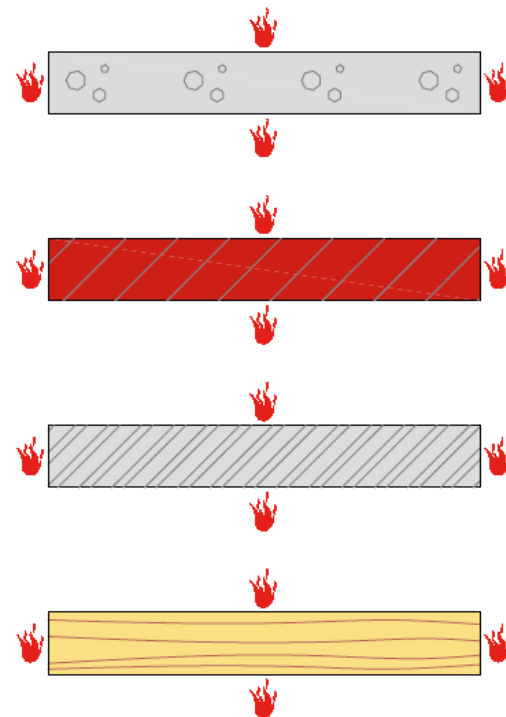
D_{FL}-s1

Yksiaiineisia rakennustarvikkeita

RAKENNUSTARVIKE



PALON SIJAINTI, KUN TARVIKE ASENNETTUNA



BETONI

Rakennustarvikkeen luokka: A1
Pintaluokka: A1

TIILI

Rakennustarvikkeen luokka: A1
Pintaluokka: A1

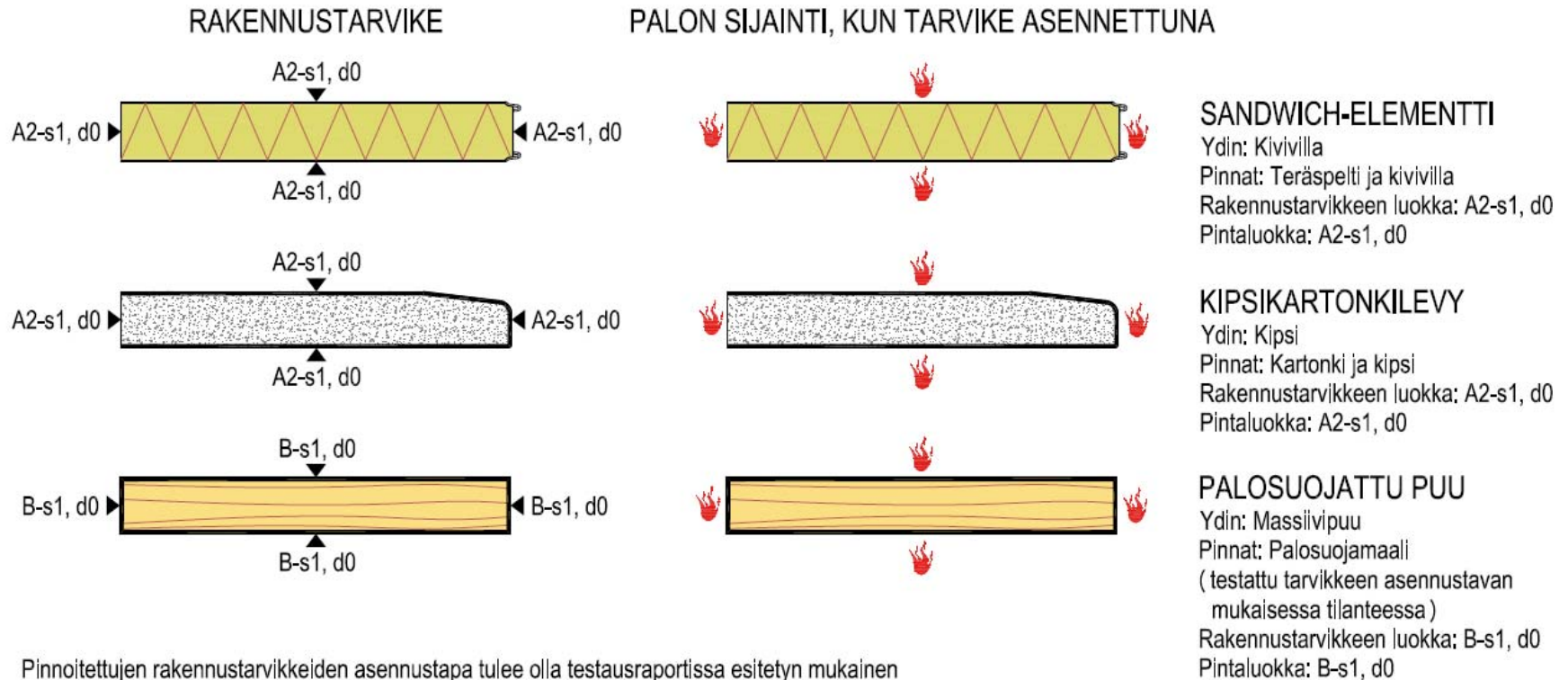
TERÄS

Rakennustarvikkeen luokka: A1
Pintaluokka: A1

MASSIIVIPUU

Rakennustarvikkeen luokka: D-s2, d0
Pintaluokka: D-s2, d0

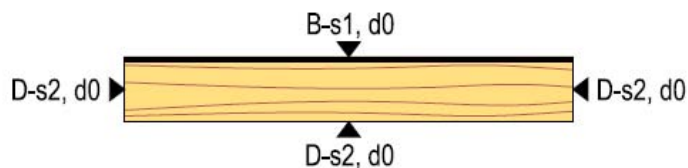
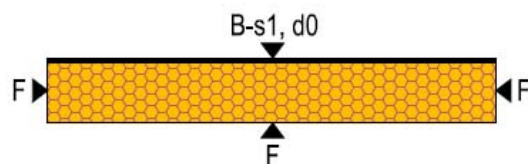
Pinnoitettuja rakennustarvikkeita



Pinnoitettujen rakennustarvikkeiden asennustapa tulee olla testausraportissa esitetyn mukainen

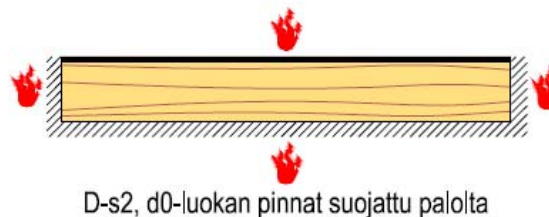
Osaksi pinnoitettuja rakennustarvikkeita

RAKENNUSTARVIKE



Pinnoitettujen rakennustarvikkeiden asennustapa tulee olla testausraportissa esitetyn mukainen

PALON SIJAINTI, KUN TARVIKE ASENNETTUNA



PINNOITETTU LÄMMÖNERISTELEVY

Ydin: Polyuretaani
Palon puoleinen pinta: Palosuojalaminaatti
(testattu tarvikkeen asennustavan mukaisessa tilanteessa)
Rakennustarvikkeen luokka: B-s1, d0
Pintaluokka: B-s1, d0

PALOSUOJATTU PUU

Ydin: Massiivipuu
Palon puoleinen pinta: Palosuojamaali
(testattu tarvikkeen asennustavan mukaisessa tilanteessa)
Rakennustarvikkeen luokka: B-s1, d0
Pintaluokka: B-s1, d0

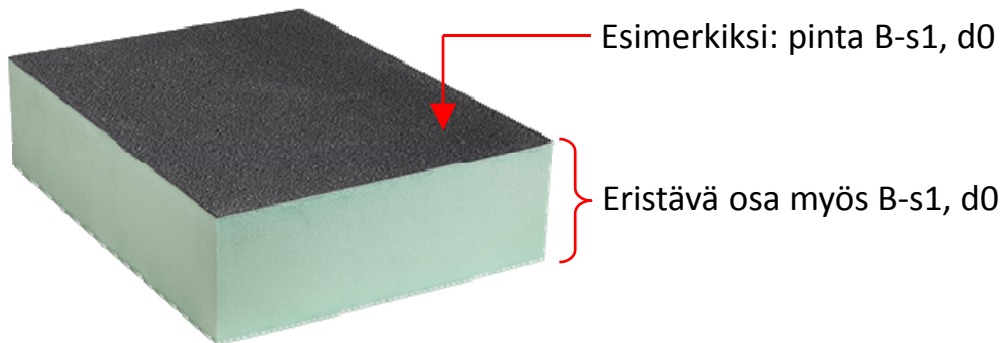
Lämmöneristeet max 2-krs. P2

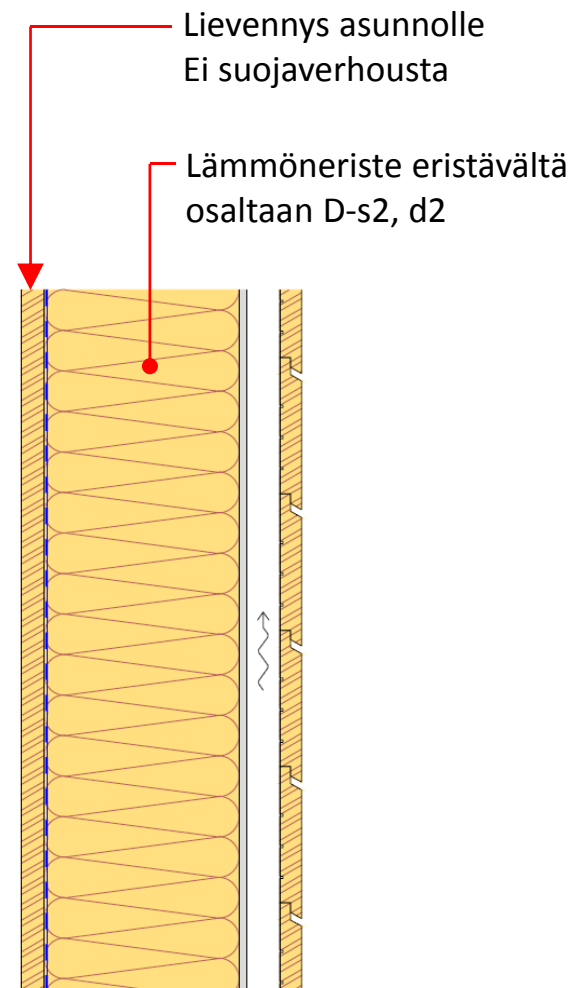
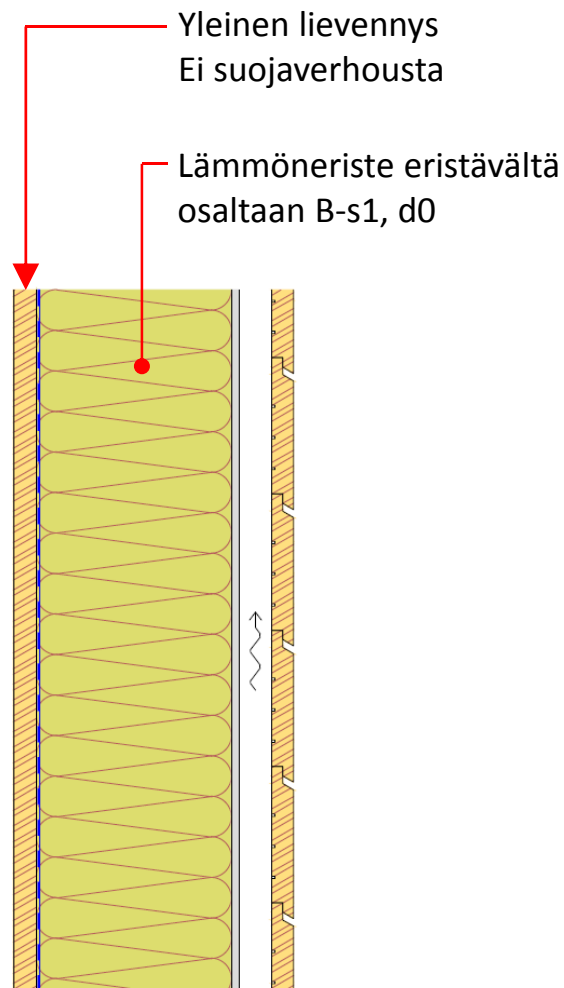
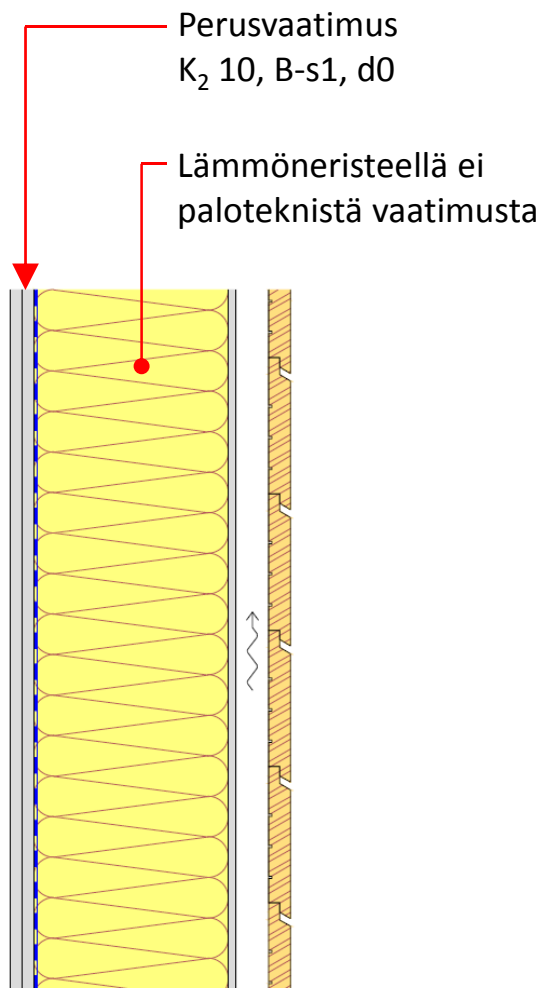
24 §

Sisäpintojen suojaverhoukset

P2-paloluokan 1–2-kerroksisen rakennuksen sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen on oltava varustettuja vähintään B-s1, d0 -luokan tarvikkeista tehdyllä K₂ 10 -luokan suojaverhouksella. Suojaverhousta ei kuitenkaan edellytetä:

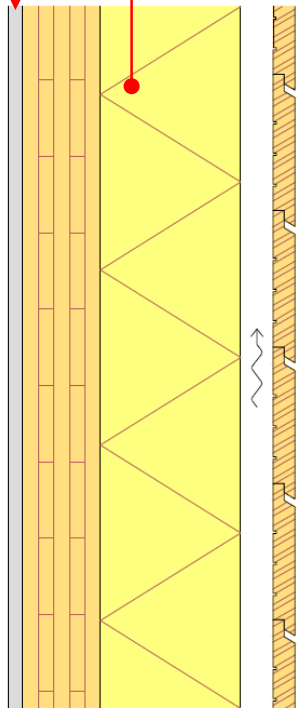
- 1) jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään B-s1, d0 -luokkaa;
- 2) seinältä, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen. Edellä mainittu ei koske asuntoja, majoitustiloja ja hoitolaitoksia;
- 3) ullakottoman 1-kerroksisen tuotanto- tai varistorakennuksen seinältä, joka sisäpinnan osalta täyttää B-s1, d0 -luokkavaatimuksen, pois lukien uloskäytävät;
- 4) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varistorakennuksen yläpohjalta, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana REI 15 -luokkavaatimuksen;
- 5) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varistorakennuksen ei-kantavalta sisäkatolta, jonka ala- ja yläpinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää alapinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen;
- 6) asunnon pinnoilta, jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään D-s2, d2 -luokkaa;
- 7) palkeilta ja pilareilta, jotka täyttävät R 30 - ja D-s2, d2 -luokkavaatimukset.





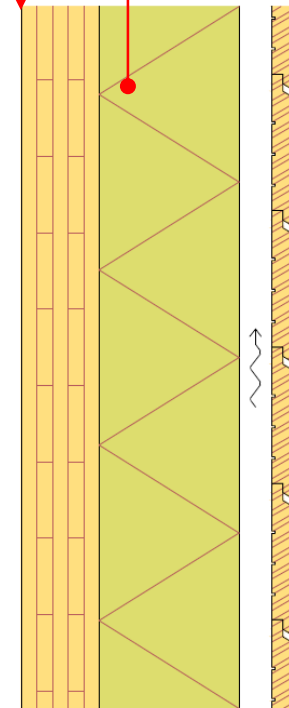
Perusvaatimus
 K_2 10, B-s1, d0

Lämmöneristeellä ei
paloteknistä vaatimusta



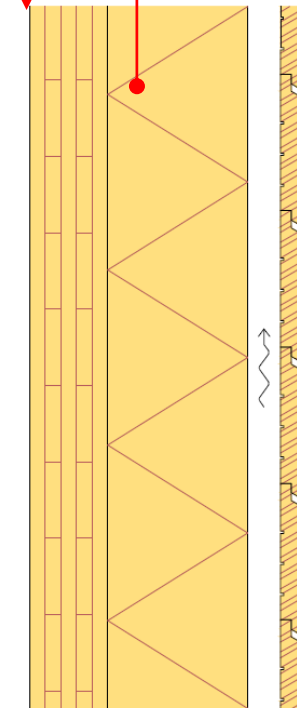
Yleinen lievennys
Ei suojaverhousta

Lämmöneriste eristävältä
osaltaan B-s1, d0

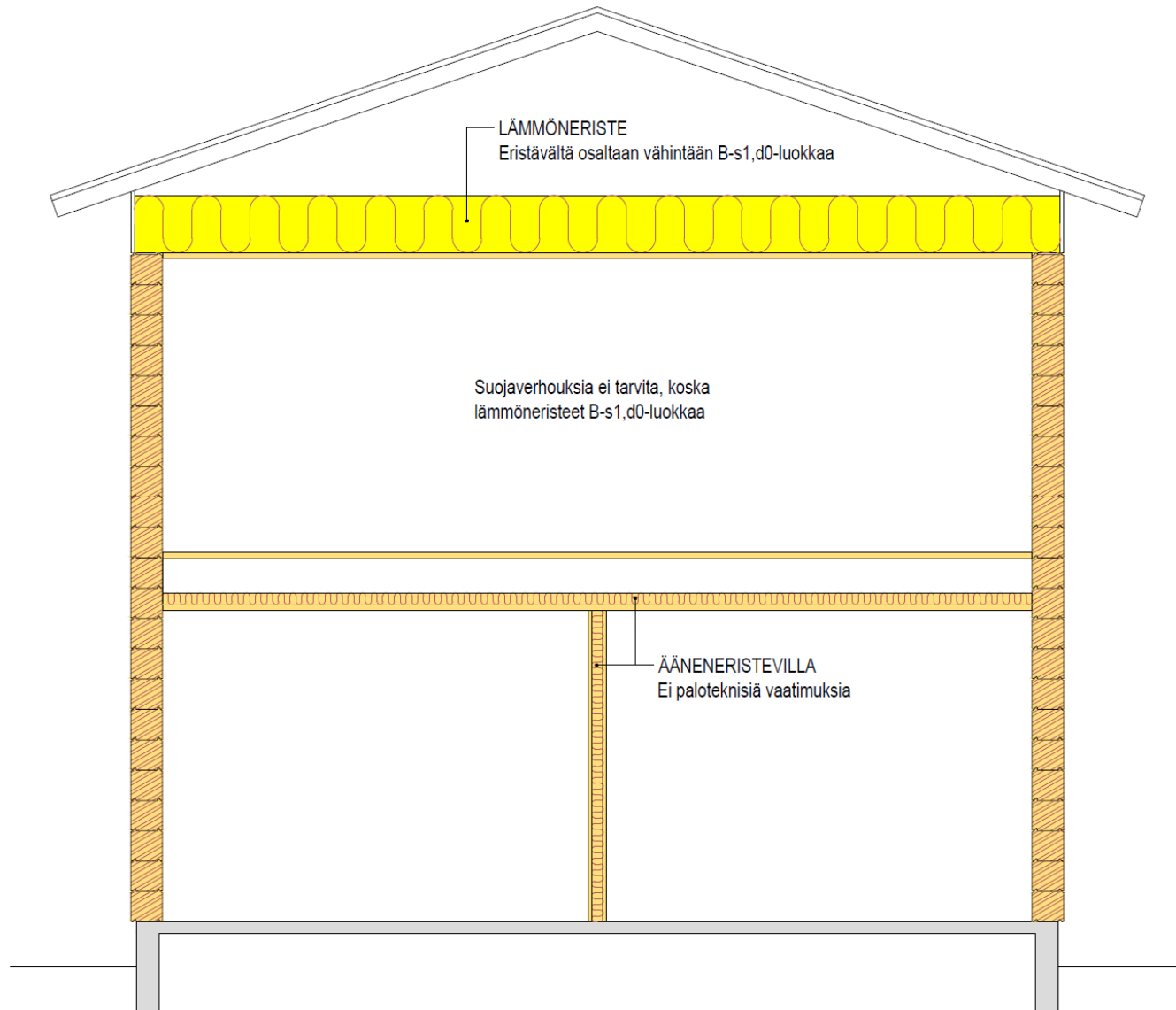


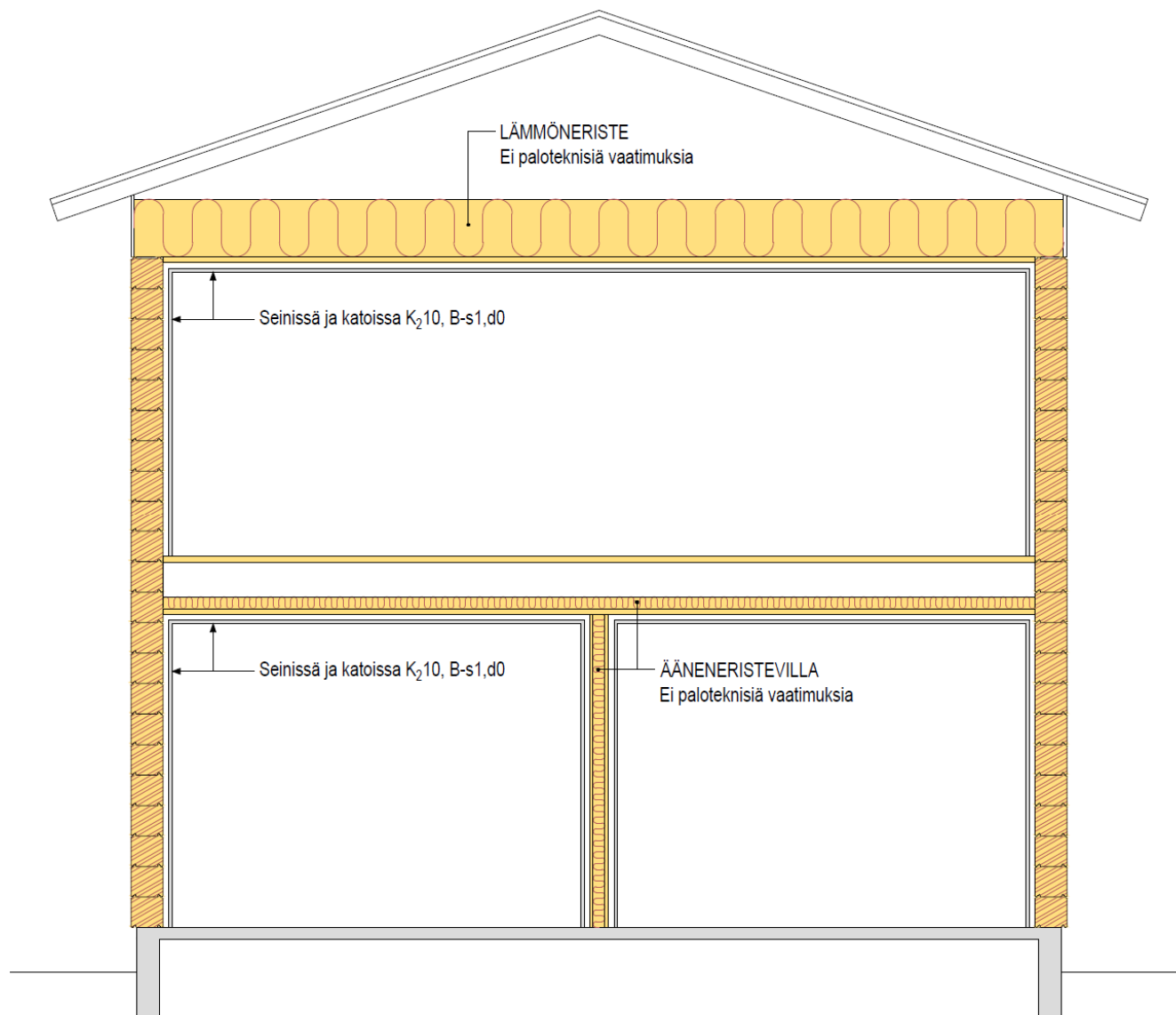
Lievennys asunnolle
Ei suojaverhousta

Lämmöneriste eristävältä
osaltaan D-s2, d2

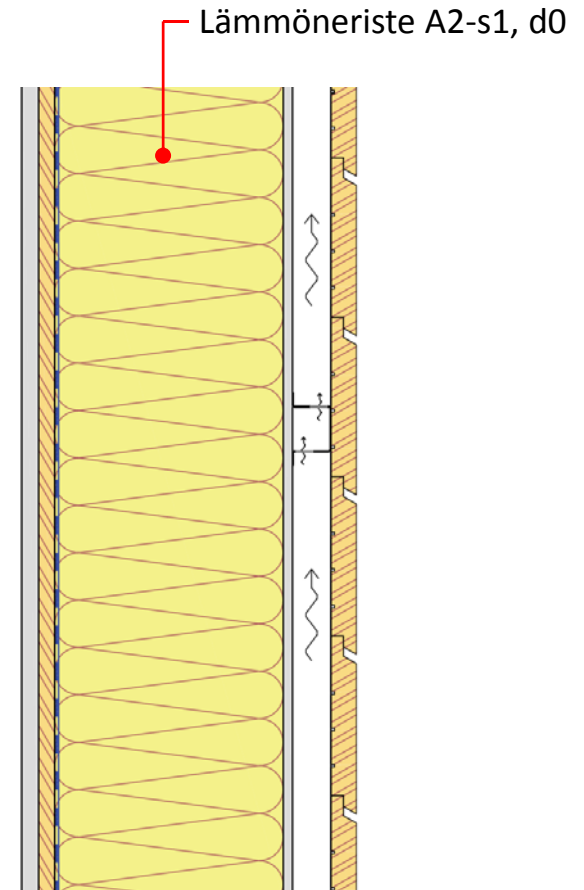
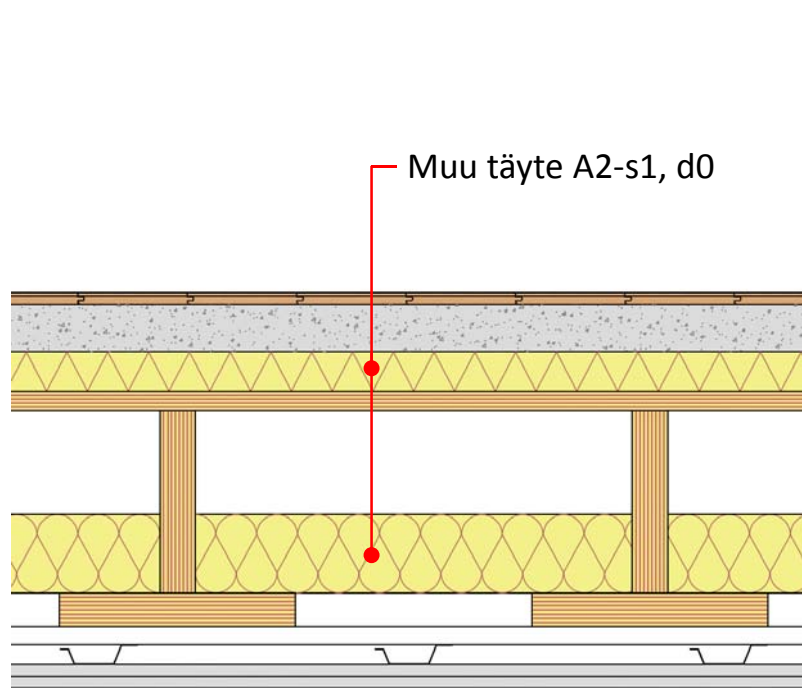


Massiivipuurunko max 2-krs. P2





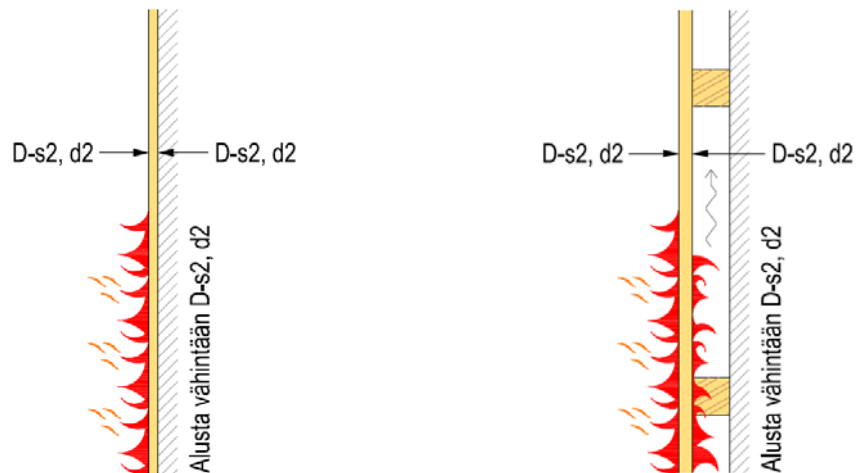
Lämmöneristeet ja muut täytteet yli 2-krs. P2



Pintaluokat

”Palavilla” tarvikkeilla asennustapa, tiheys ja paksuus vaikuttavat pintaluokkaan

Taulukko 12. Pintaluokan määrytymiseen vaikuttavia tekijöitä.			
Rakennustarvikkeen luokka	Vaikutus saavutettavaan pintaluokkaan		
	Asennustapa	Tiheys	Paksuus
A1	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
A2	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
B	Vaikuttaa (osaksi pinnoitetussa tuotteessa B-luokan pinta palon puolelle)	Vaikuttaa	Vaikuttaa
C	Vaikuttaa (osaksi pinnoitetussa tuotteessa C-luokan pinta palon puolelle)	Vaikuttaa	Vaikuttaa
D	Vaikuttaa (ks. taulukot 13...18)	Vaikuttaa (ks. taulukot 13...18)	Vaikuttaa (ks. taulukot 13...18)
E	Ei vaikutusta	Vaikuttaa	Vaikuttaa

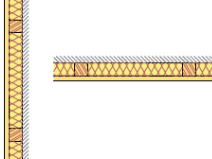
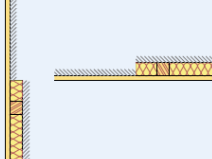
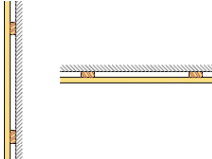
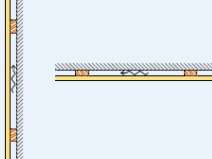
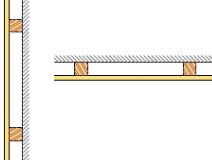
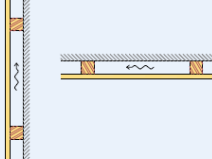


Taulukko 13. Levytuotteilla saavutettavia pintaluokkia.					
Tuote ¹⁾	Tuotestandardi	Asennustapa ²⁾ (ks. taulukko 14)	Keskitiheys	Paksuus	Pintaluokka
Sementtilastulevy	EN 634-2	2	≥ 1000 kg/m ³	≥ 10 mm	B-s1, d0
Kova puukuitulevy	EN 622-2	2	≥ 900 kg/m ³	≥ 6 mm	D-s2, d0
Kova puukuitulevy	EN 622-2	2, 3	≥ 900 kg/m ³	≥ 6 mm	D-s2, d2
Kova puukuitulevy ²⁾	EN 622-2	1, 2	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
Kova puukuitulevy ²⁾	EN 622-2	1, 2, 3, 4	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
Kova puukuitulevy ²⁾	EN 622-2	mikä tahansa	≥ 900 kg/m ³	≥ 3 mm	E
Lastulevy ²⁾	EN 312	1, 2	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
Lastulevy ²⁾	EN 312	1, 2, 3, 4	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
Lastulevy ²⁾	EN 312	5	≥ 600 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d0
Lastulevy ²⁾	EN 312	6	≥ 600 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
Lastulevy ²⁾	EN 312	mikä tahansa	≥ 600 kg/m ³	≥ 3 mm	E
Puolikova puukuitulevy ²⁾	EN 622-3	1, 2	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
Puolikova puukuitulevy ²⁾	EN 622-3	1, 2, 3, 4	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
Puolikova puukuitulevy ²⁾	EN 622-3	5	≥ 600 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d0
Puolikova puukuitulevy ²⁾	EN 622-3	6	≥ 600 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
Puolikova puukuitulevy ²⁾	EN 622-3	mikä tahansa	≥ 400 kg/m ³	≥ 9 mm	E
MDF-levy ²⁾	EN 622-5	1, 2	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
MDF-levy ²⁾	EN 622-5	1, 2, 3, 4	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
MDF-levy ²⁾	EN 622-5	5	≥ 600 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d0
MDF-levy ²⁾	EN 622-5	6	≥ 600 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
MDF-levy ²⁾	EN 622-5	mikä tahansa	≥ 400 kg/m ³	≥ 3 mm	E
OSB-levy ²⁾	EN 300	1, 2	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
OSB-levy ²⁾	EN 300	1, 2, 3, 4	≥ 600 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
OSB-levy ²⁾	EN 300	5	≥ 600 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d0
OSB-levy ²⁾	EN 300	6	≥ 600 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
OSB-levy ²⁾	EN 300	mikä tahansa	≥ 600 kg/m ³	≥ 3 mm	E
Vanerilevy ²⁾	EN 636	1, 2	≥ 400 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d0
Vanerilevy ²⁾	EN 636	1, 2, 3, 4	≥ 400 kg/m ³	≥ 9 mm	D-s2, d2
Vanerilevy ²⁾	EN 636	5	≥ 400 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d1
Vanerilevy ²⁾	EN 636	6	≥ 400 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
Vanerilevy ²⁾	EN 636	mikä tahansa	≥ 400 kg/m ³	≥ 3 mm	E
Massiivipuulevy ²⁾	EN 13353	1, 2	≥ 400 kg/m ³	≥ 12 mm	D-s2, d0
Massiivipuulevy ²⁾	EN 13353	1, 2, 3, 4	≥ 400 kg/m ³	≥ 12 mm	D-s2, d2
Massiivipuulevy ²⁾	EN 13353	5	≥ 400 kg/m ³	≥ 15 mm	D-s2, d0
Massiivipuulevy ²⁾	EN 13353	6	≥ 400 kg/m ³	≥ 18 mm	D-s2, d0
Huokoinen puukuitulevy	EN 622-4	mikä tahansa	≥ 250 kg/m ³	≥ 9 mm	E
Tuote ¹⁾	Tuotestandardi	Asennustapa	Keskitiheys	Paksuus	Pintaluokka
WISA-SpruceFR	EN 636	ei rajoituksia	460 kg/m ³	≥ 15 mm	B-s1, d0 (kaikki asennustavat)
Metsä Wood Spruce FireResist	EN 636	Valmistajalta (Metsä Wood)	460 kg/m ³	≥ 15 mm	B-s1, d0 tai B-s2, d0 (riippuen asennus- tavasta)

¹⁾ Asennettujen tuotteiden pinnat saa päällystää normaaleilla pinnoitteilla (tasoitteet, maalit, lakat, tapetit).

²⁾ Levy saa olla vilu-, melamiini- tai fenolipinainen.

³⁾ Tuotteen takapinnassa saa olla ilman- ja höyrynsulkukaivo (paksuus ≤ 0,4 mm ja paino ≤ 200 g/m²), kun tuotteen ja alustan välillä ei ole ilmarakoa.

Taulukko 14. Levytuotteiden asennustapoja seinä- ja kattorakenteissa.					
Asennustapa	Vaatimukset taustarakenteelle				
1	 - Alusta - D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - Ontelo täytetty vähintään E-luokan puukuitueristeellä				
2	 - Alusta vähintään A2-s1, d0-luokan tuote ($\rho \geq 10 \text{ kg/m}^3$) TAI <u>Alusta vähintään D-s2, d2-luokan tuote ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$)</u> TAI - Alusta - D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - Ontelo täytetty vähintään A2-s1, d0-luokan tuotteella ($\rho \geq 10 \text{ kg/m}^3$)				
3	 - Alusta vähintään A2-s1, d0-luokan tuote ($\rho \geq 10 \text{ kg/m}^3$) - D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - Suljettu ilmarako ≤ 22 mm				
4	 - Alusta vähintään A2-s1, d0-luokan tuote ($\rho \geq 10 \text{ kg/m}^3$) - D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - Tuuletettu ilmarako ≤ 22 mm				
5	 - Alusta vähintään D-s2, d2-luokan tuote ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) - Suljettu ilmarako				
6	 - Alusta vähintään D-s2, d2-luokan tuote ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$) <u>D-s2, d2-luokan koolaus ($\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$)</u> - Tuuletettu ilmarako				

Ritilän pintaluokka



Taulukko 22. Mitoituskriteerit D-s2, d2-luokan rakennustarvikkeesta toteutettavalle ritilälle.					
Tapaus	Rakenne	Pinta-luokka	Taustarakenteen pintaluokka	Sallittu palava pinta-ala / 1 m ² rakennetta	Mitoituksessa palolle altistuvat pinnat
A	Alakatto	D-s2, d2	A2-s1, d0, kun väli ²⁾ taustaan < 100 mm B-s1, d0, kun väli ²⁾ taustaan 100...300 mm D-s2, d2, kun väli ²⁾ taustaan yli 300 mm	≤ 1,1 m ²	- Ritilä- ja kiinnityspuiden pitkät sivut - Ritilä- ja kiinnityspuiden risteyskohdat voidaan vähentää pinta-alasta
B	Alakatto	D-s2, d2	A2-s1, d0, koska ritilä on kiinni taustarakenteessa	≤ 1,1 m ²	- Ritilä- ja kiinnityspuiden pitkät sivut - Ritilä- ja kiinnityspuiden risteyskohdat voidaan vähentää pinta-alasta - Taustarakennetta vasten oleva kiinnityspuun sivu voidaan vähentää pinta-alasta
C	Seinä	D-s2, d2	A2-s1, d0, koska ritilä on kiinni taustarakenteessa	≤ 1,1 m ²	- Ritilä- ja kiinnityspuiden pitkät sivut - Ritilä- ja kiinnityspuiden risteyskohdat voidaan vähentää pinta-alasta - Taustarakennetta vasten oleva kiinnityspuun sivu voidaan vähentää pinta-alasta
D	Ritiläseinä	D-s2, d2	Ei taustarakennetta	≤ 1,1 m ²	- Ritilä- ja runkopuiden pitkät sivut - Ritilä- ja runkopuiden risteyskohdat voidaan vähentää pinta-alasta

A

B)

C)

D)

²⁾ Jos ritilärakenteen osuus on alle 20 % seinän tai katon pinta-alasta ja yhtenäisen ritilärakenteen pinta-ala on korkeintaan 5 m², voidaan sallitulle palavalle pinta-alle käyttää kaksinkertaisia arvoja.

²⁾ Etäisyys ritilärakenteen taustasta (ei kiinnityspuista) taustarakenteen näkyvään pintaan.

Rimajako määritetään laskelmalla

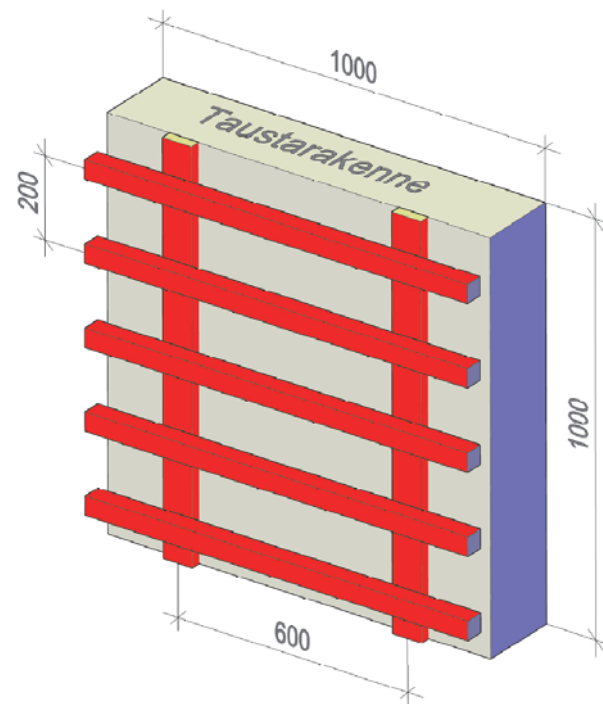
Esimerkki

Alla olevan kuvan mukainen puuritiä on valmistettu rimasta 45x45 (k200), jotka on kiinnitetty lautoihin 75x25 (k600). Taustarakenne on A2-s1, d0-luokkaa. Tarkastetaan täyttääkö ritiä pintaluokan D-s2, d2. Puuosista palolle altistuvia pintoja ovat kaikki muut, paitsi kiinnityslautojen pinnat, jotka ovat taustarakennetta vasten.

$$A_{F,rima} = 5 \text{ kpl} \cdot (0,045 \text{ m} \cdot 4 \text{ kpl}) \cdot 1 \text{ m} = 0,9 \text{ m}^2/\text{seinä-m}^2$$

$$A_{F,lauta} = 1,67 \text{ kpl} \cdot (0,075 \text{ m} + 0,025 \text{ m} \cdot 2 \text{ kpl}) \cdot 1 \text{ m} = 0,2 \text{ m}^2/\text{seinä-m}^2$$

$$A_F = A_{F,rima} + A_{F,lauta} = 0,9 \text{ m}^2 + 0,2 \text{ m}^2 = 1,1 \text{ m}^2/\text{seinä-m}^2 \leq 1,1 \text{ seinä-m}^2 \text{ OK} \rightarrow \text{D-s2, d2}$$



HUOMIO !

Mikäli rimat käsitellään B-s1, d0-luokkaan palosuoja-aineella, tulee aine olla testattu suunnitellun ritilärakenteen mukaisessa tilanteessa

Pintaluokat puukerrostalossa

Kun suojaverhous vaaditaan, pintaluokkavaatimus määräytyy suojaverhouksen tarvikeluokan mukaan

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

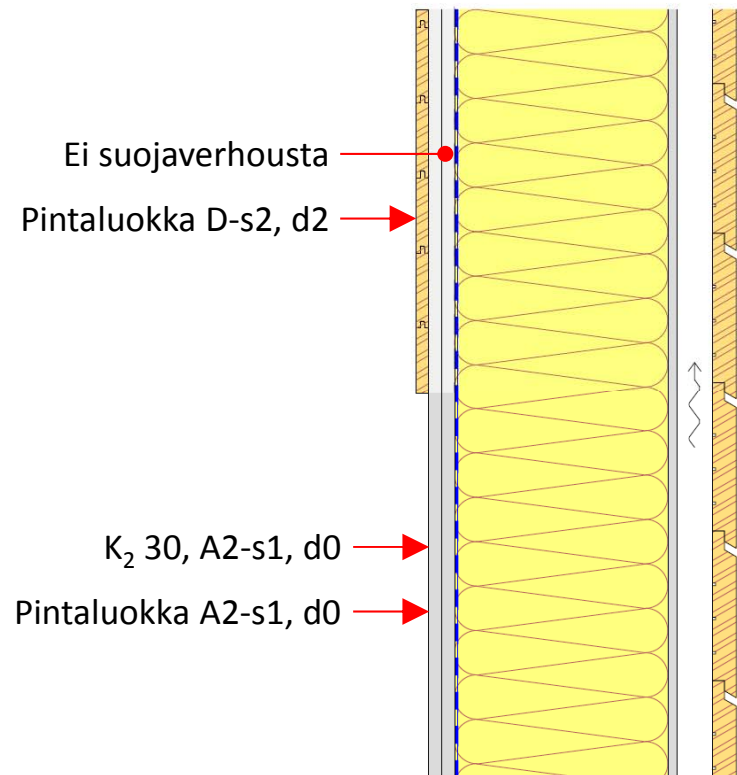
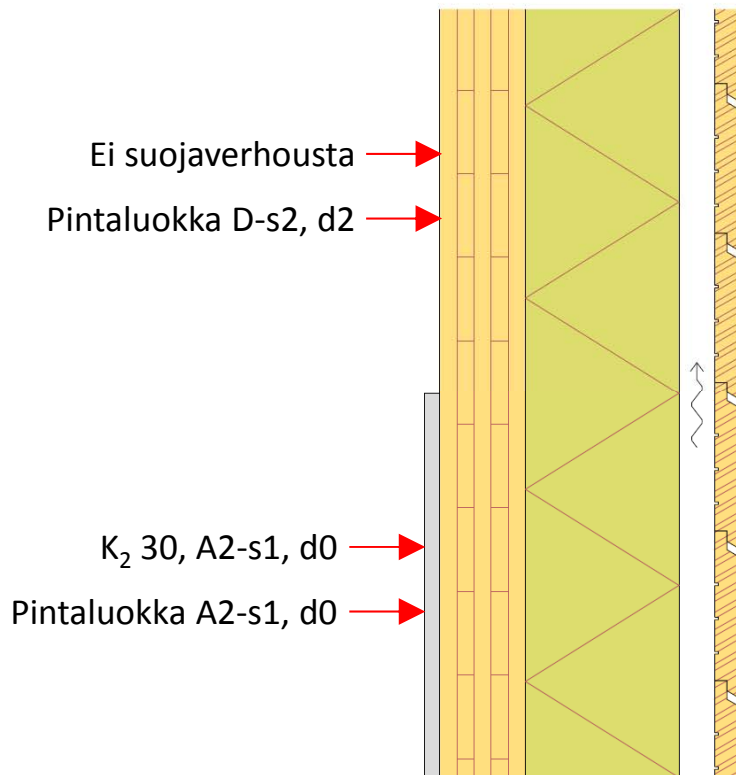


⁴⁾ Kun suojaverhous vaaditaan, pintaluokkavaatimus määräytyy suojaverhouksen tarvikeluokkavaatimuksen mukaan.

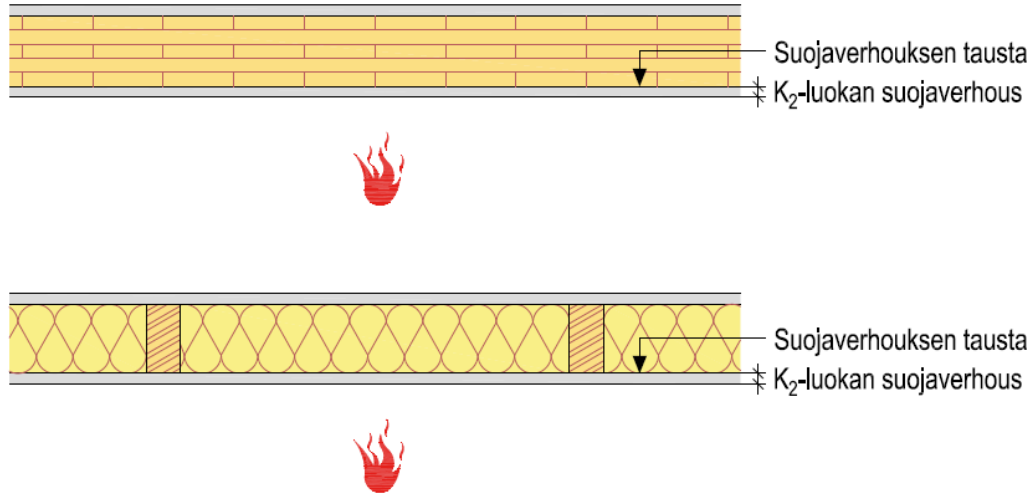
⁵⁾ Enintään 1 000 neliömetrin erillisessä autosuojassa ja rakennuksen osana olevassa enintään 60 neliömetrin autosuojassa luokkavaatimus on kellarikerrosta lukuun ottamatta D-s2, d2.

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

Esimerkki



Suojaverhous



Raja-arvot K₂-luokan suojaverhouksen taustan pintalämpötilalle

- keskimääräinen lämpötilan nousu ≤ 250 °C alkulämpötilaa korkeampi
- suurin lämpötilan nousu ≤ 270 °C alkulämpötilaa korkeampi

Muut vaatimukset

- suojaverhous pysyy ehjänä koko suojausajan
- suojattavassa rakenteessa ei saa esiintyä hiltymää eikä muita vaurioita



Suojaverhous on eri asia kuin palosuojaus

Esimerkiksi

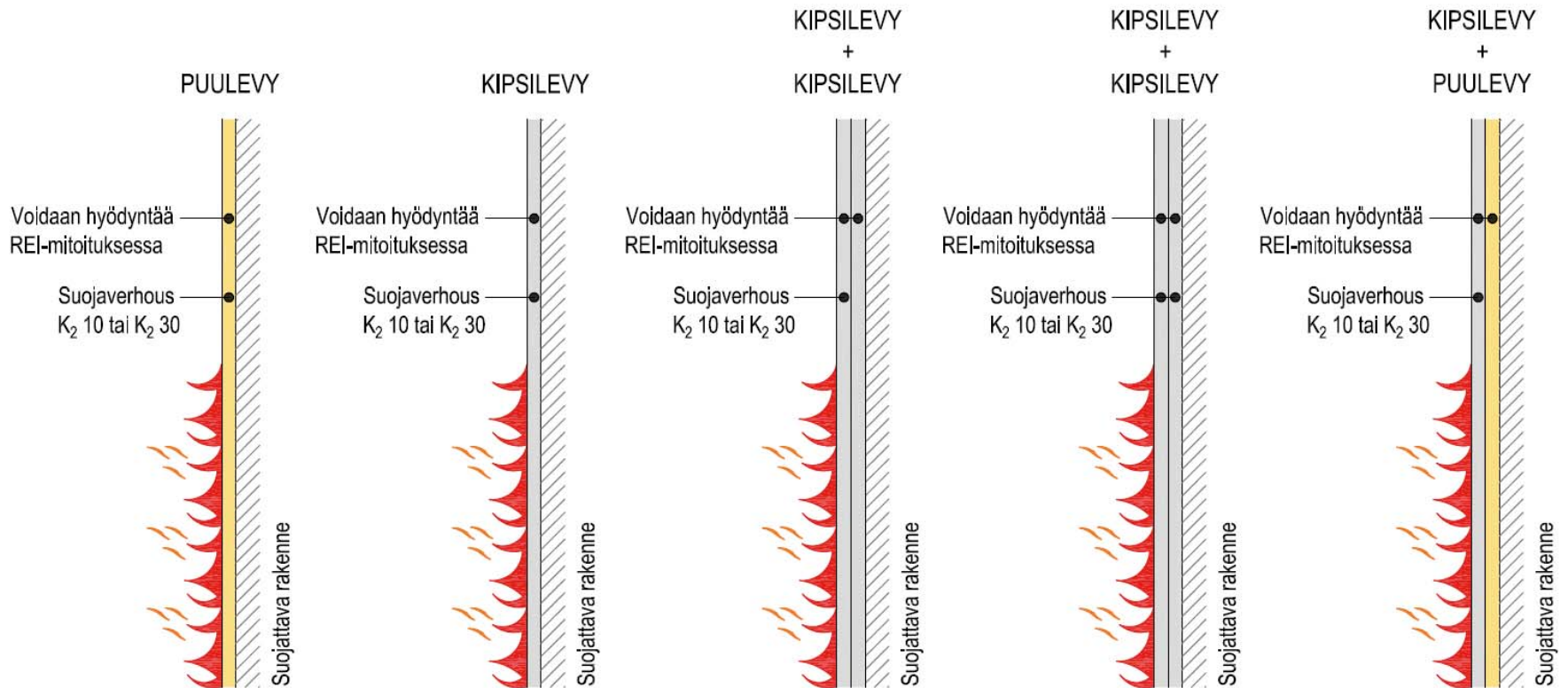
- Kipsikartonkilevy 13 mm palosuojaa seinässä 15 min (R-mitoitus)
- Kipsikartonkilevy 13 mm täyttää K₂ 10, A2-s1, d0 suojaverhouksen

Suojaverhousluokka

- Käytössä K₂ 10 ja K₂ 30 (soveltuu kaikille alustoille)
- Suojaverhousluokka määritetään standardin EN 14135 mukaisella testauksella
- Rakennustarvikkeen luokka merkityksellinen (käytössä seuraavat)
 - K₂ 10, B-s1, d0
 - K₂ 10, A2-s1, d0
 - K₂ 30, A2-s1, d0



Suojaverhous REI-mitoituksessa



Suojaverhous max 2-krs. P2

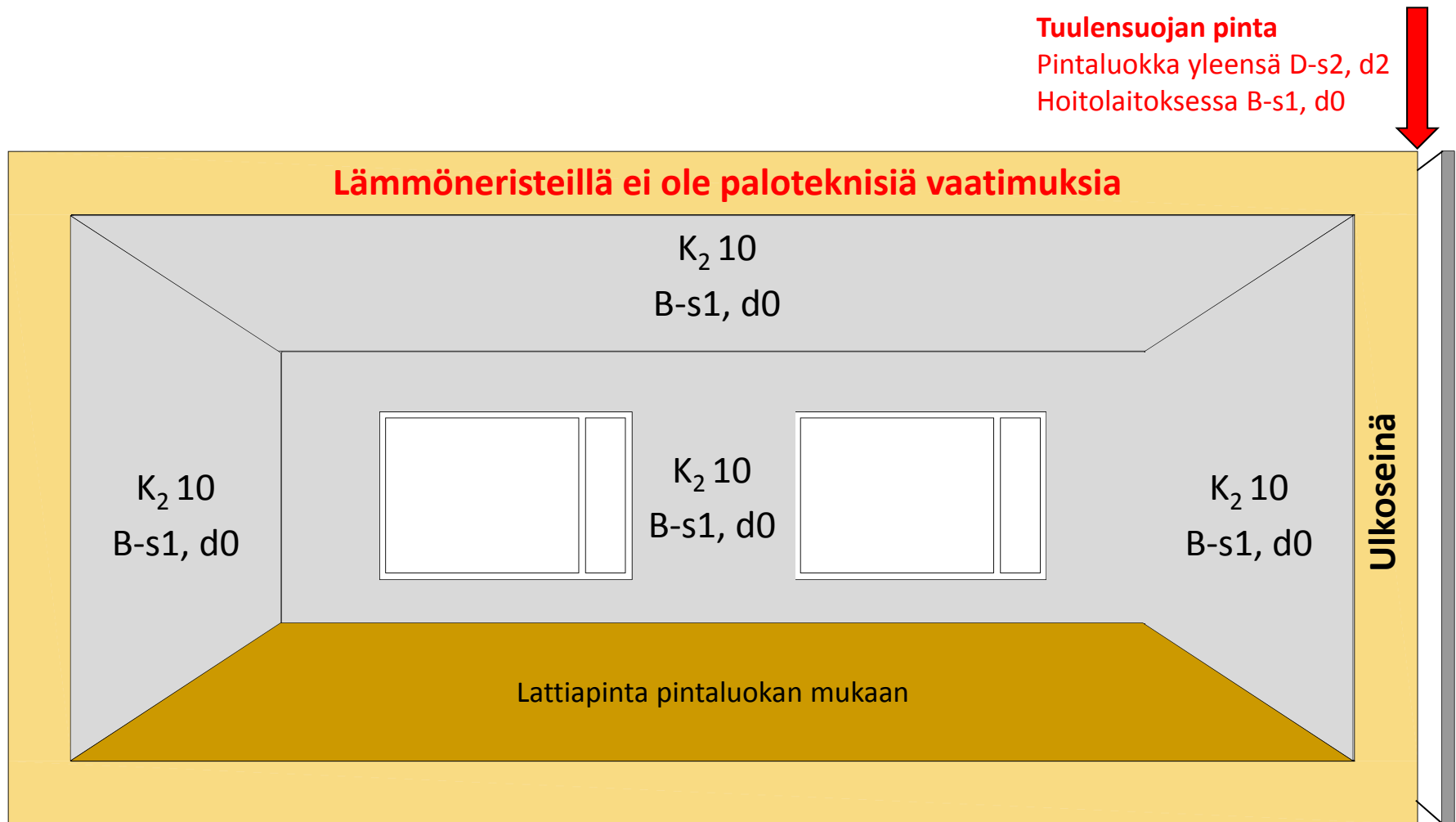
24 §

Sisäpintojen suojaverhoukset

P2-paloluokan 1–2-kerroksisen rakennuksen sisäpuolisten seinä- ja kattopintojen on oltava varustettuja vähintään B-s1, d0 -luokan tarvikkeista tehdyllä K₂ 10 -luokan suojaverhouksella. Suojaverhousta ei kuitenkaan edellytetä:

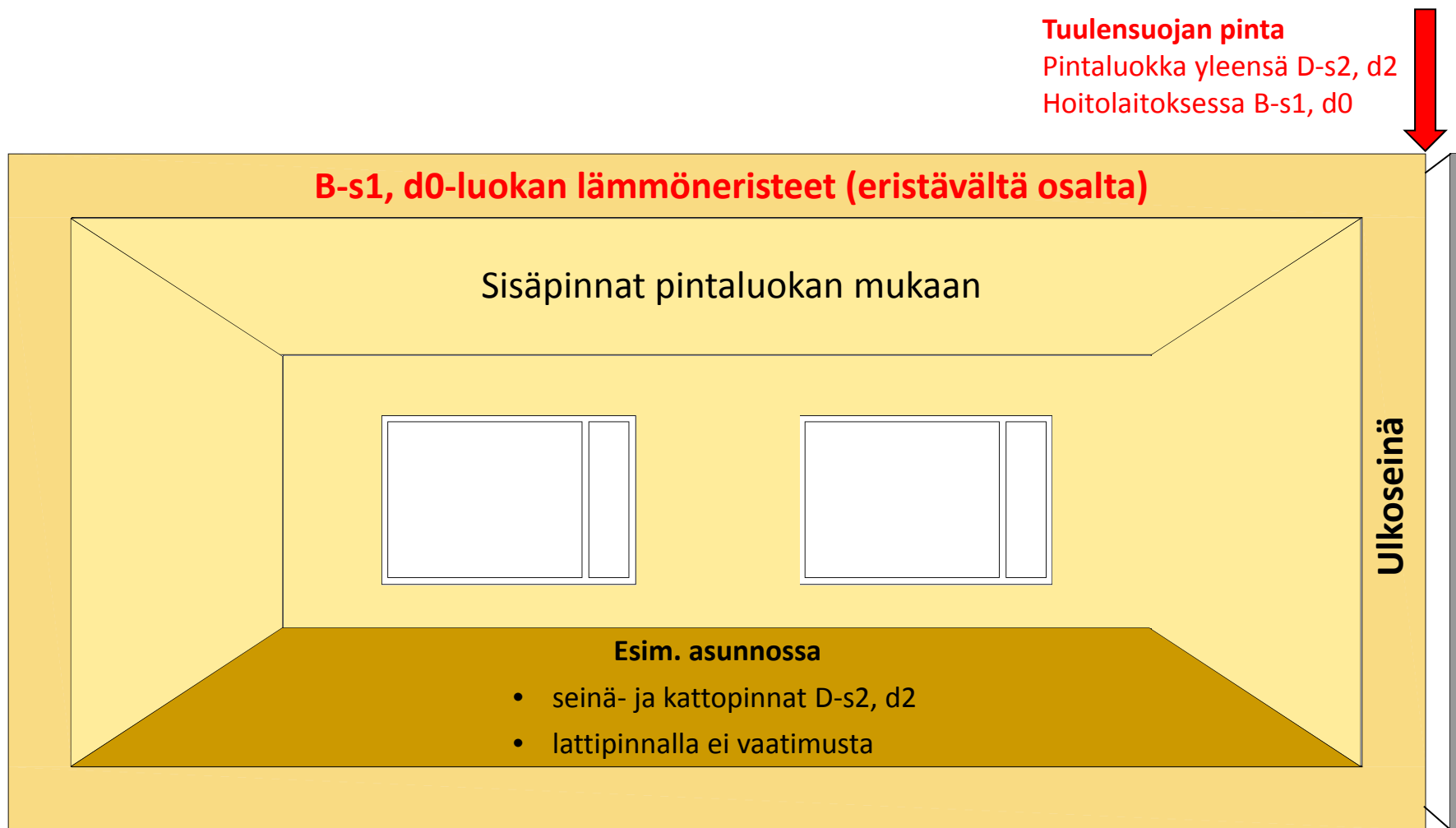
- ➔ 1) jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään B-s1, d0 -luokkaa;
- 2) seinältä, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen. Edellä mainittu ei koske asuntoja, majoitustiloja ja hoitolaitoksia;
- 3) ullakottoman 1-kerroksisen tuotanto- tai varastorakennuksen seinältä, joka sisäpinnan osalta täyttää B-s1, d0 -luokkavaatimuksen, pois lukien uloskäytävät;
- 4) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varastorakennuksen yläpohjalta, jonka sisä- ja ulkopinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää sisäpinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana REI 15 -luokkavaatimuksen;
- 5) ullakottoman 1-kerroksisen palovaarallisuusluokkaan 1 kuuluvan tuotanto- tai varastorakennuksen ei-kantavalta sisäkatolta, jonka ala- ja yläpinnan muodostava rakennustuote liitoksineen täyttää alapinnan osalta B-s1, d0 -luokkavaatimuksen ja rakennusosana EI 15 -luokkavaatimuksen;
- ➔ 6) asunnon pinnoilta, jos lämmöneristeet ovat eristävältä osaltaan vähintään D-s2, d2-luokkaa;
- ➔ 7) palkeilta ja pilareilta, jotka täyttävät R 30 - ja D-s2, d2 -luokkavaatimukset.

Perusvaatimus max 2-krs. P2

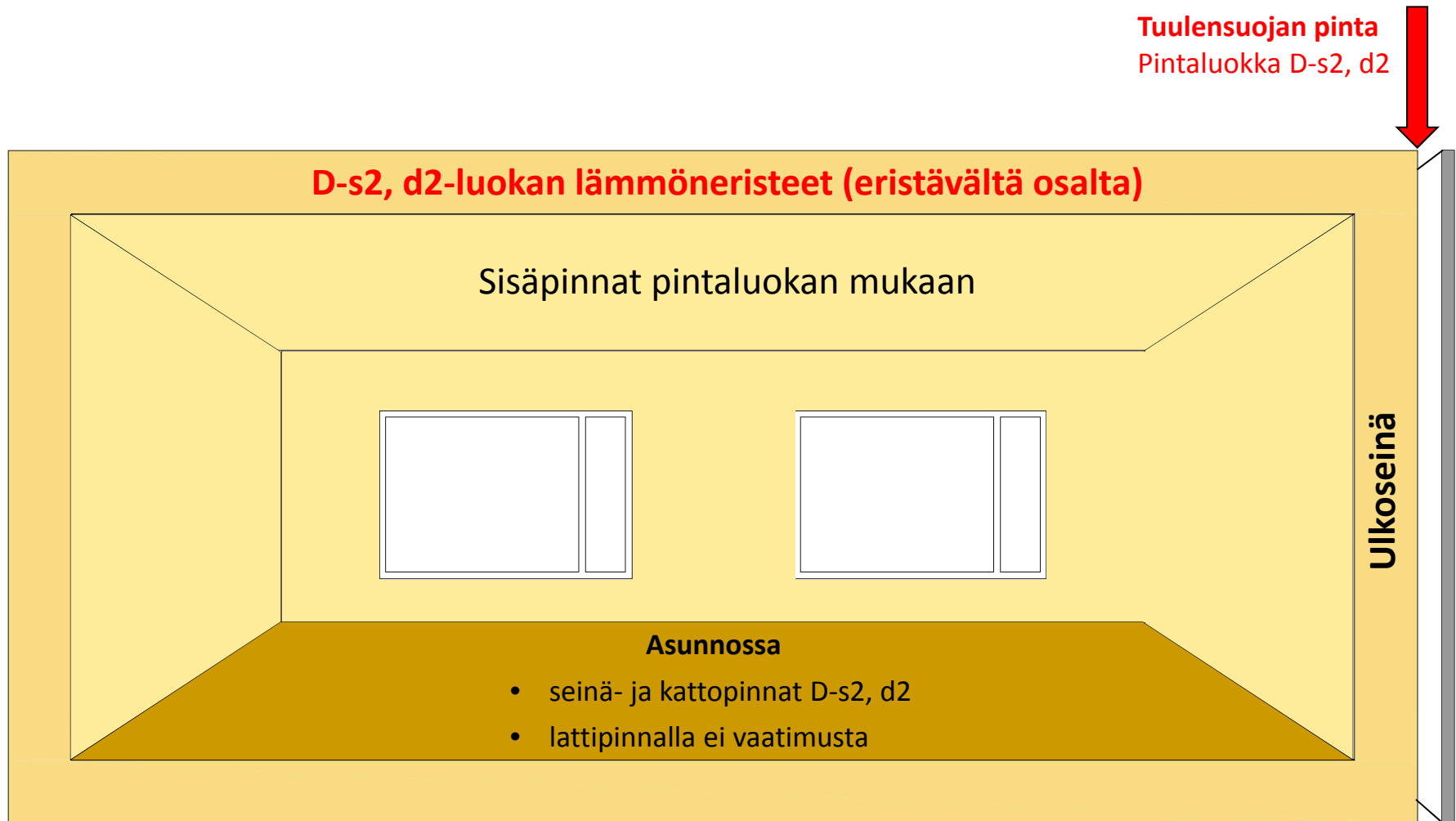


HUOMIO ! Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

Yleinen lievennys: Lämmöneristeet



Lievennys asunnolle: Lämmöneristeet



Suojaverhous yli 2-krs. P2

24 §

Sisäpintojen suojaverhoukset

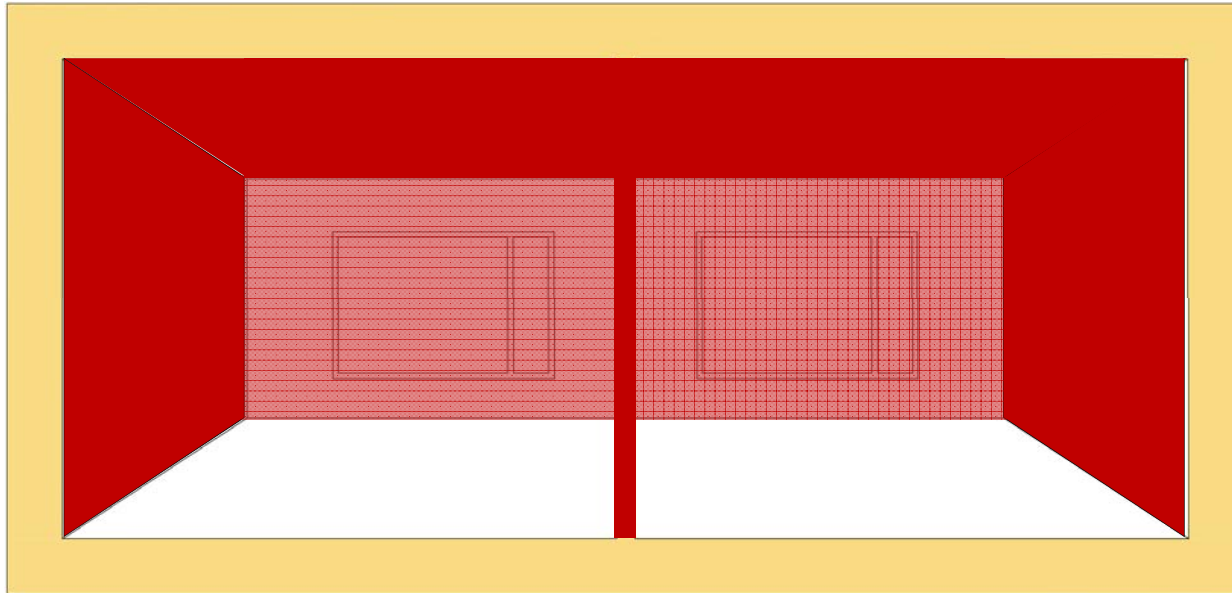
→ P2-paloluokan yli 2-kerroksisen rakennuksen sisäpuolisten pintojen, pois lukien uloskäytävän ja palosulun pinnat, on oltava varustettuja vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista tehdyllä vähintään K230 -luokan suojaverhouksella. Suojaverhousta ei kuitenkaan edellytetä rakennusosilta, jotka on tehty vähäisiä rakenteen osia lukuun ottamatta vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista eikä palo-osaston ei-kantavilta sisäisiltä väliseiniltä. Suojaverhousta ei myöskään edellytetä seinän tai katon pinnoilta, kun niiden yhteenlaskettu osuus palo-osaston kantavien -, osastoivien - ja ulkoseinien sekä katon kokonaispinta-alasta on:

- 1) enintään 20 prosenttia;
- 2) yli 20 prosenttia, mutta enintään 80 prosenttia ja kantavien ja osastoivien rakennusosien palonkestävyysaikaa on pidennetty 30 minuutilla;
- 3) yli 80 prosenttia ja kantavien ja osastoivien rakennusosien palonkestävyysaikaa on pidennetty 60 minuutilla.

→ Kuitenkin P2-paloluokan 3–4-kerroksisen asuinrakennuksen, jonka korkeus on enintään 14 metriä, sisäpuoliset pinnat voivat olla varustettuja vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista tehdyllä vähintään K₂ 10 -luokan suojaverhouksella, kun pinnat suojaverhotaan kokonaisuudessaan.

Palo-osastossa (pois lukien uloskäytävät) saa olla suojaverhoamatonta seinä- ja kattopintaa, kun K₂ 30, A2-s1, d0 suojaverhous

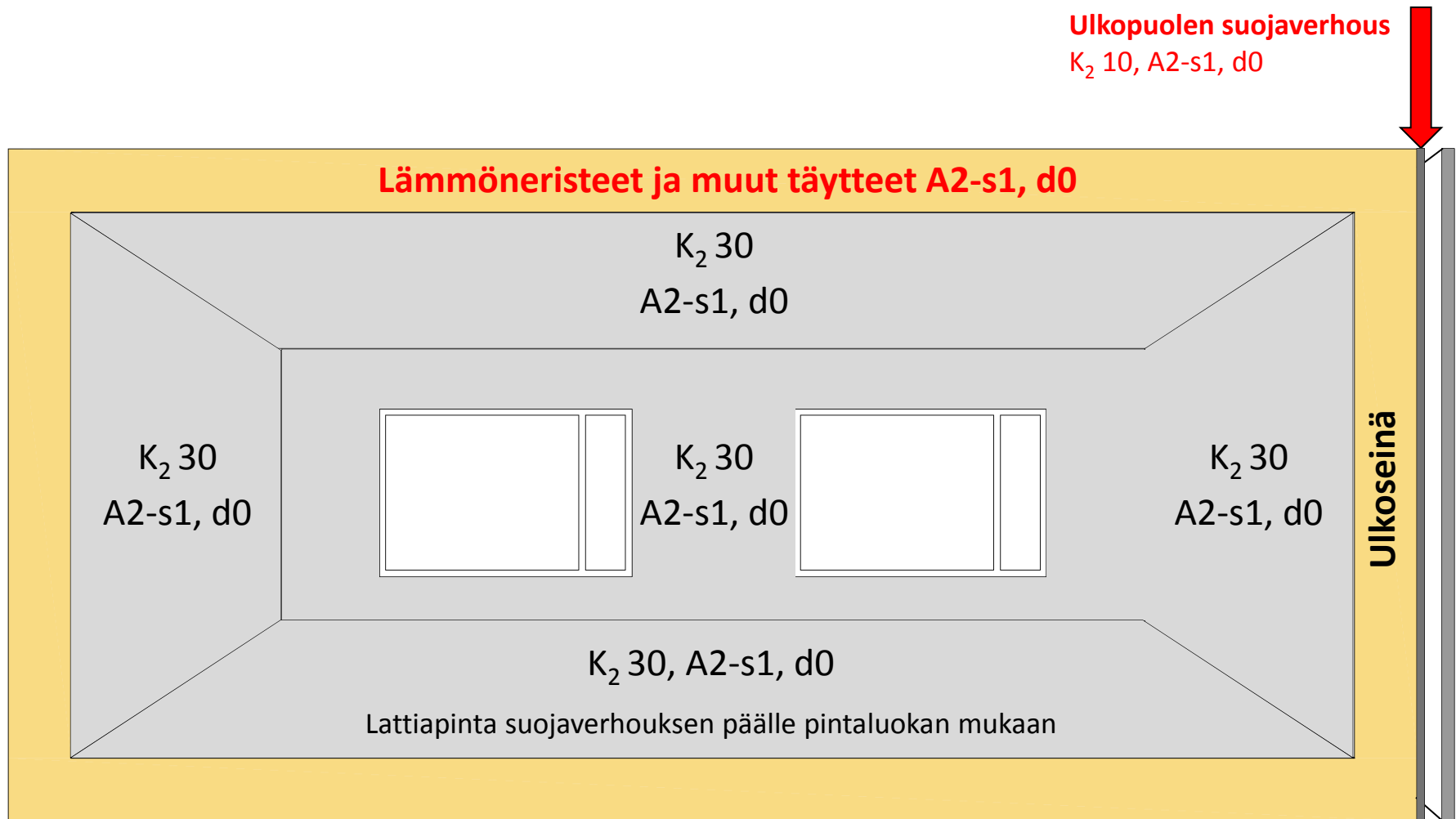
- Ei-kantavat väliseinät
- ≤ 20 % ilman erityisvaatimuksia
- > 20 %... ≤ 80 %, jos rakennusosat R 90 ja EI 90
- > 80 %, jos rakennusosat R 120 ja EI 120



Pinta-alaan lasketaan

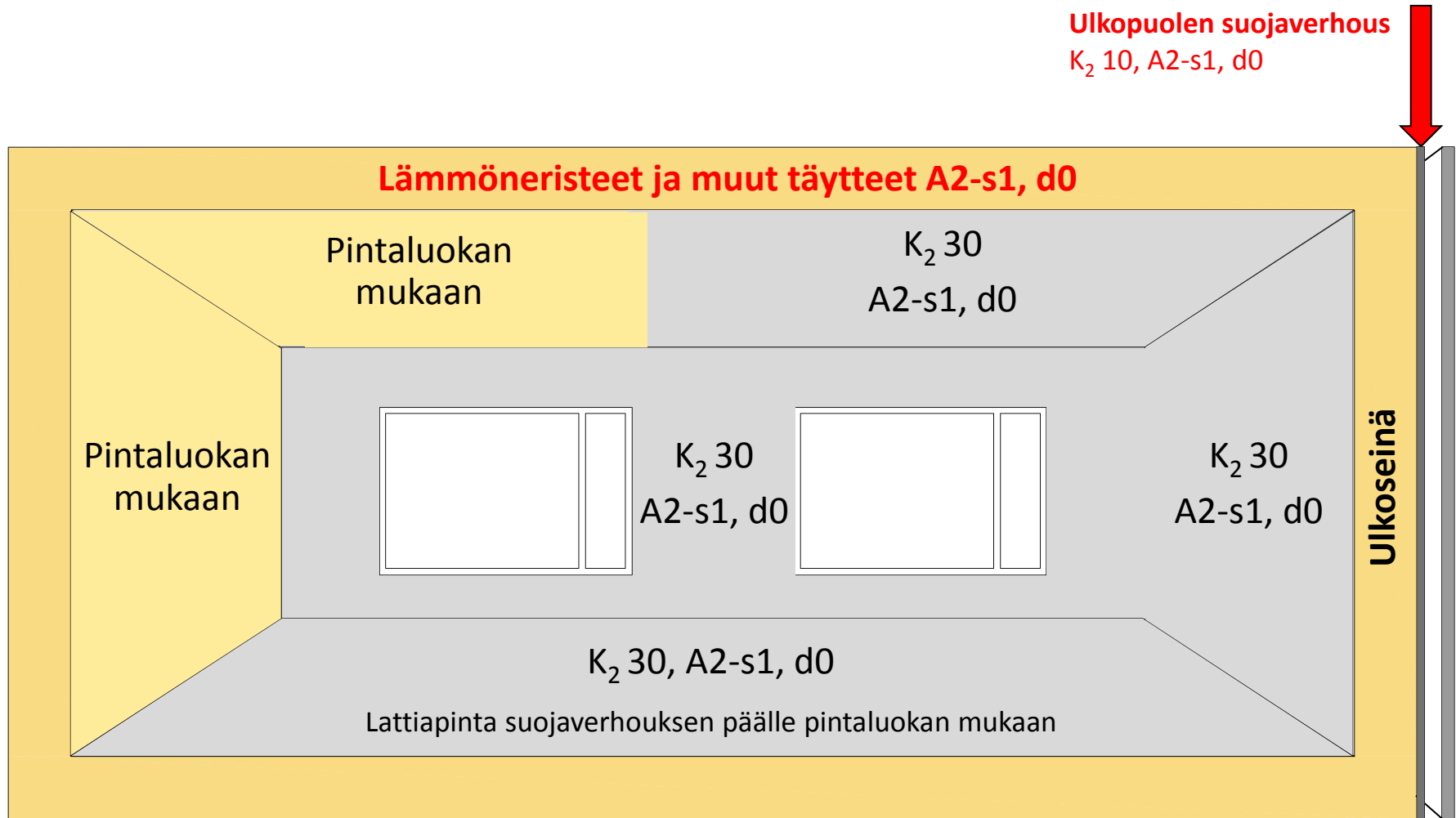
- katto
- osastoa rajaavat seinät (sis. aukot)
- osaston sisäiset kantavat väliseinät molemmin puolin

Perusvaatimus yli 2-krs. P2



HUOMIO ! Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

Lievennys: Esimerkiksi max 20 % REI 60



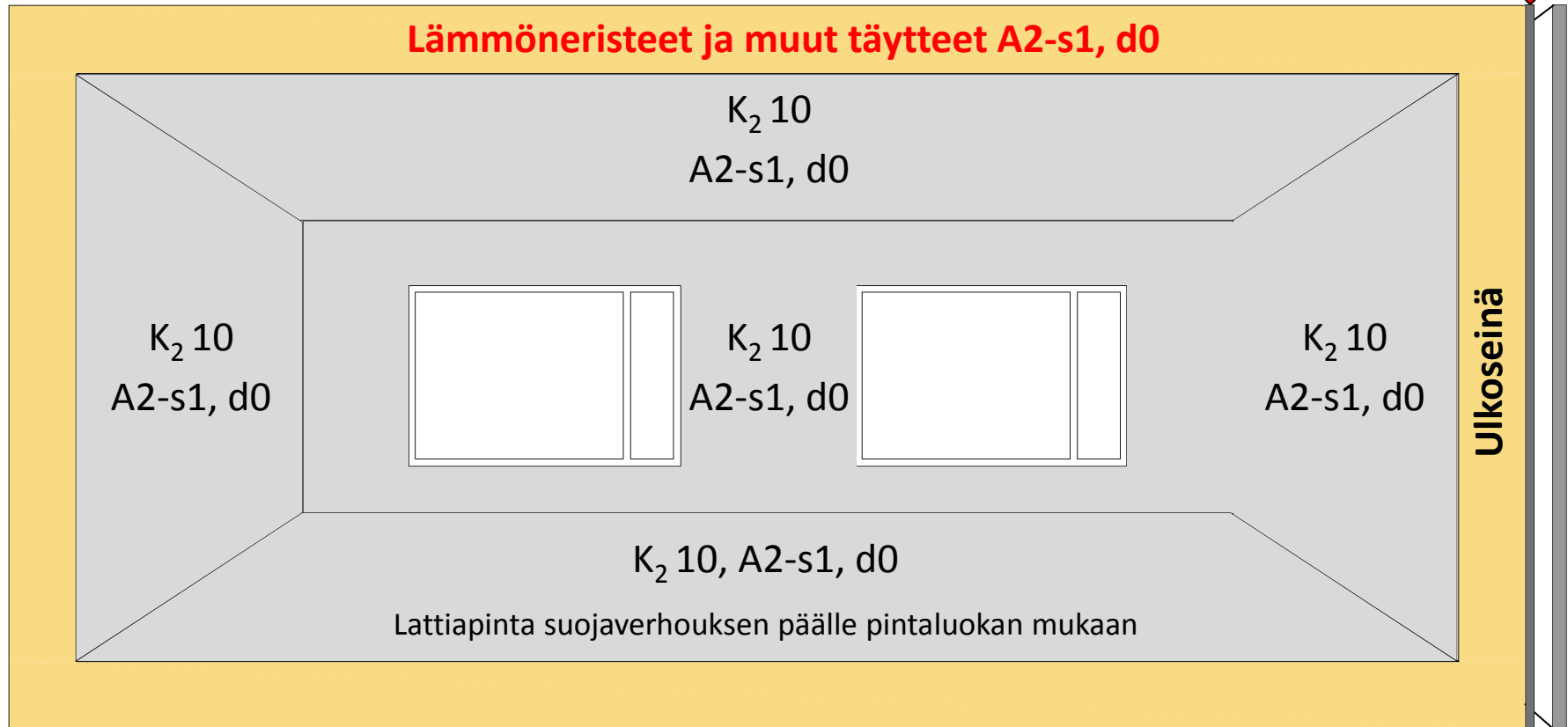
HUOMIO ! Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

P2-paloluokan 3...4 krs. asuinrakennus

HUOMIO !

Edellä esitetty %-osuksiin perustuva menetelmä ei ole käytössä, koska suojaverhous on $K_2 10$, A2-s1, d0

Ulkopuolen suojaverhous
 $K_2 10$, A2-s1, d0



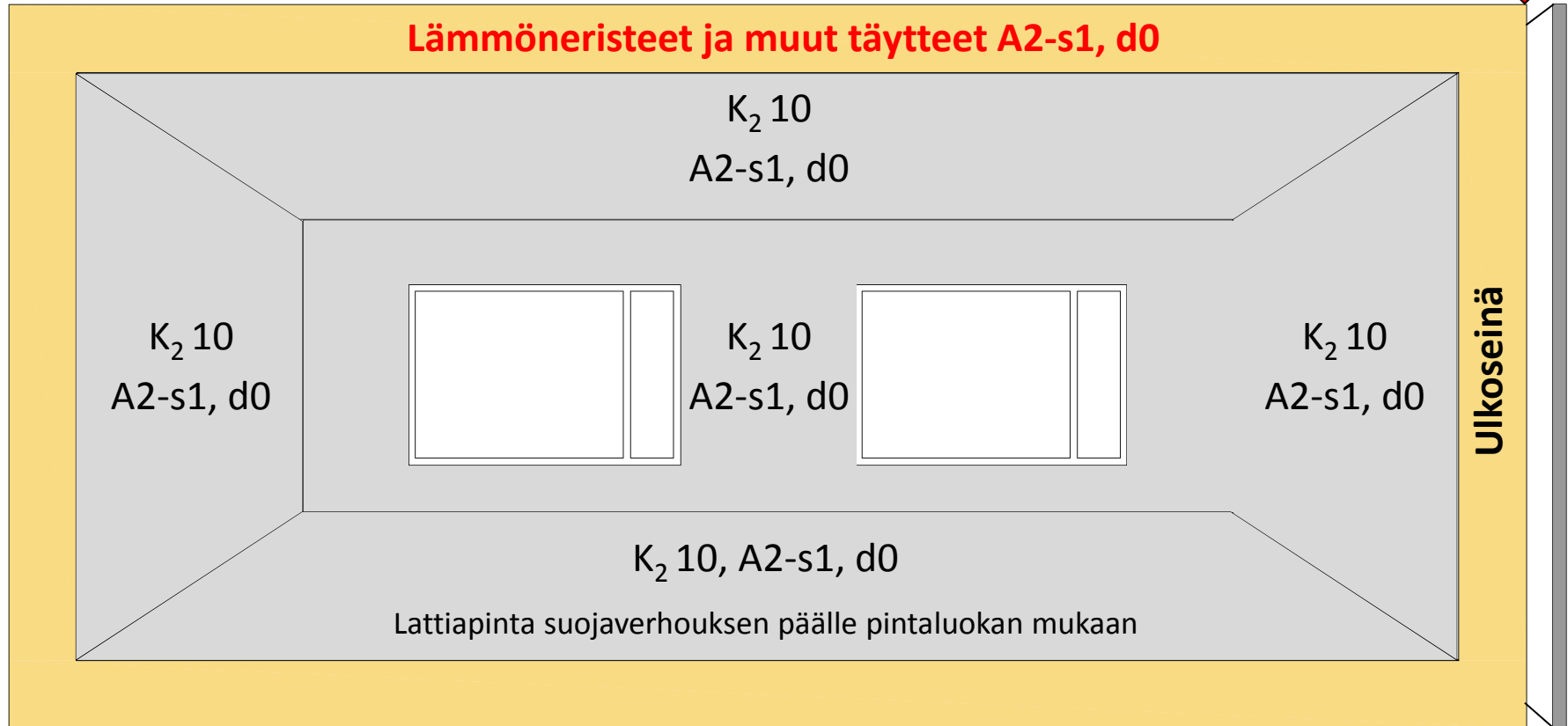
HUOMIO ! Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

P2-paloluokan 3...4 krs. kaupunkipientalo

HUOMIO !

Edellä esitetty %-osuksiin perustuva menetelmä ei ole käytössä, koska suojaverhous on $K_2 10$, A2-s1, d0

Tuulensuojan pinta
Pintaluokka B-s1, d0



HUOMIO ! Seinä- ja kattopinnoissa suojaverhouksen päälle ei saa laittaa puupintaa

Puupinta, kun K_2 30, A2-s1, d0 suojaverhous

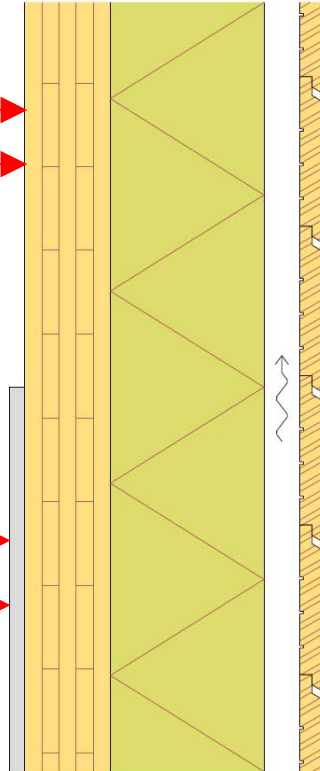
Ei suojaverhous

Pintaluokka D-s2, d2

- $\leq 20 \%$, REI 60
- $> 20 \% \dots \leq 80 \%$, REI 90
- $> 80 \%$, REI 120

K_2 30, A2-s1, d0

Pintaluokka A2-s1, d0



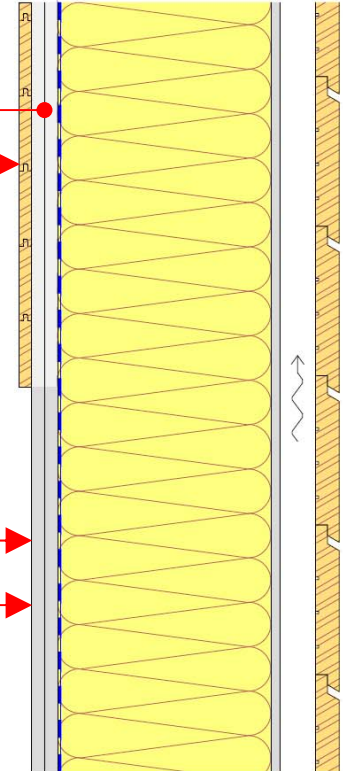
Ei suojaverhous

Pintaluokka D-s2, d2

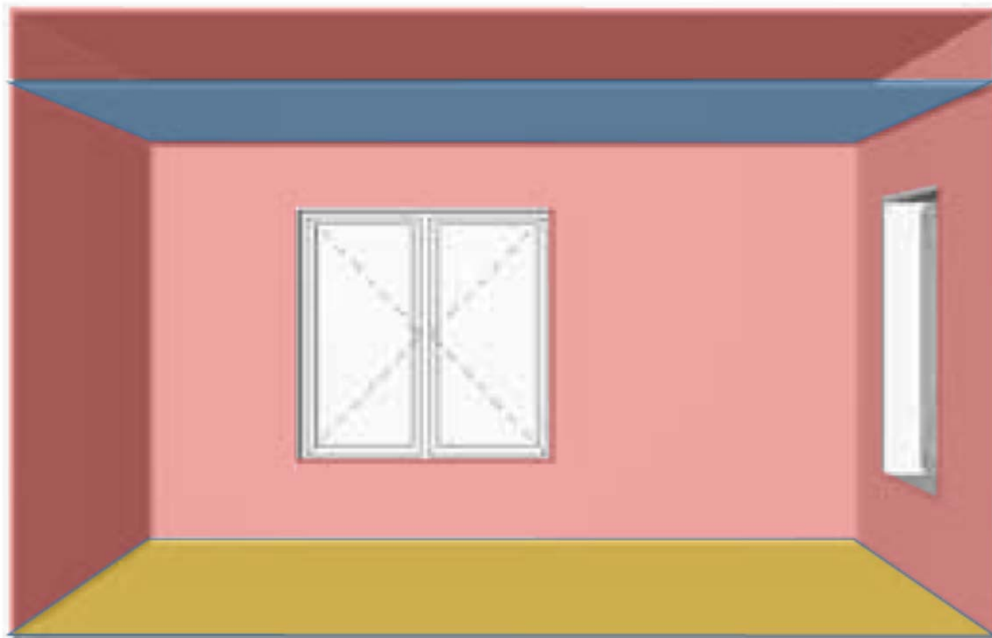
- $\leq 20 \%$, REI 60
- $> 20 \% \dots \leq 80 \%$, REI 90
- $> 80 \%$, REI 120

K_2 30, A2-s1, d0

Pintaluokka A2-s1, d0



Alakatot



Suojaverhottu katto / seinä



Alakatto pintojen luokkavaatimuksen mukaan



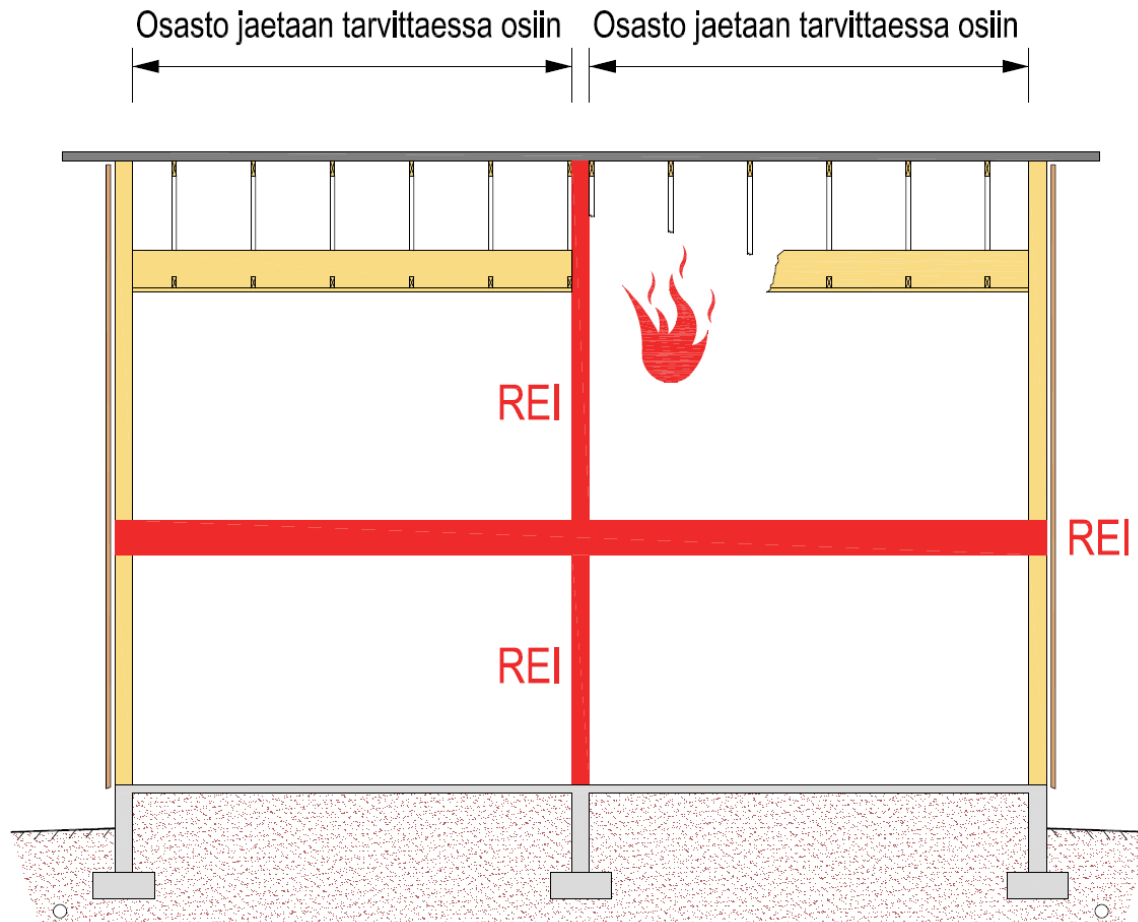
Tarvittaessa suojaverhottu lattia



Kuva: Puuinfo

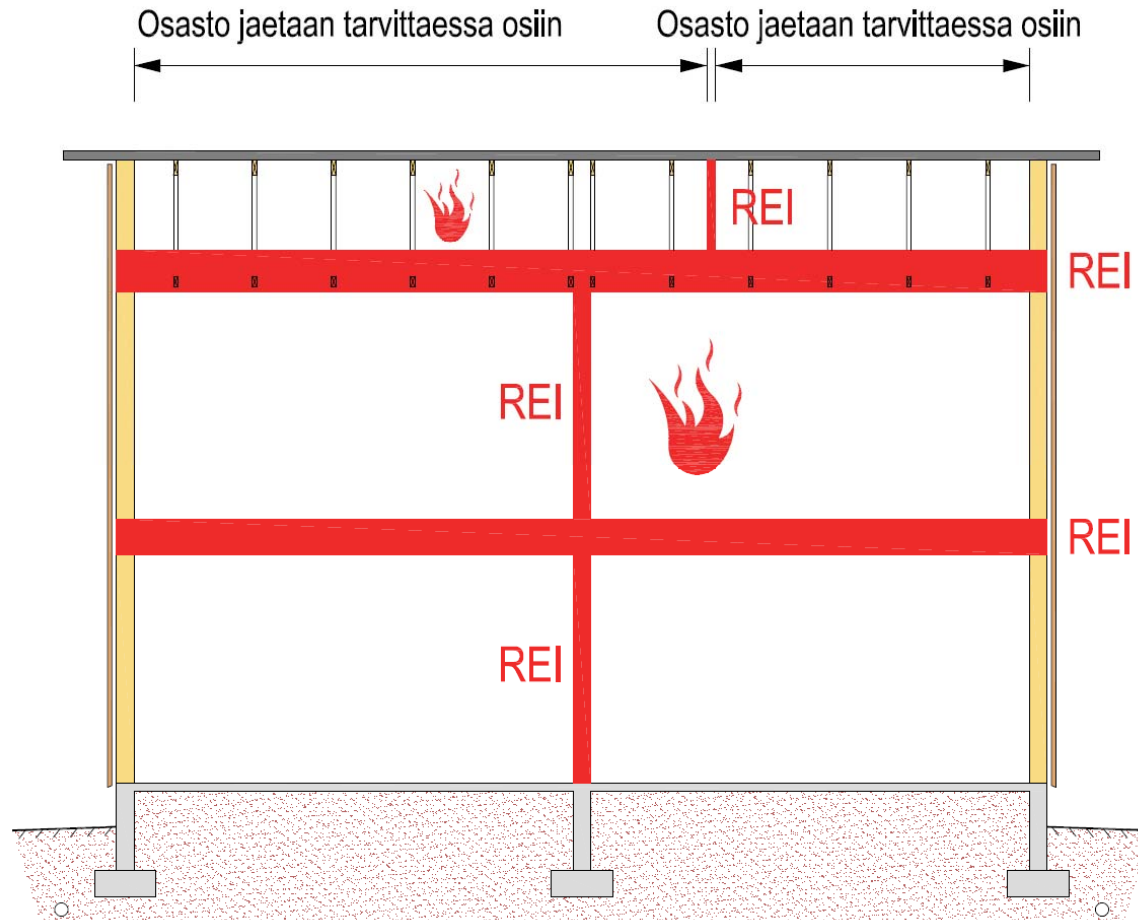
Yläpohjan osastointi P3-paloluokassa

Ei kerrossosastointivaatimusta



Yläpohjan osastointi P1- ja P2-paloluokassa

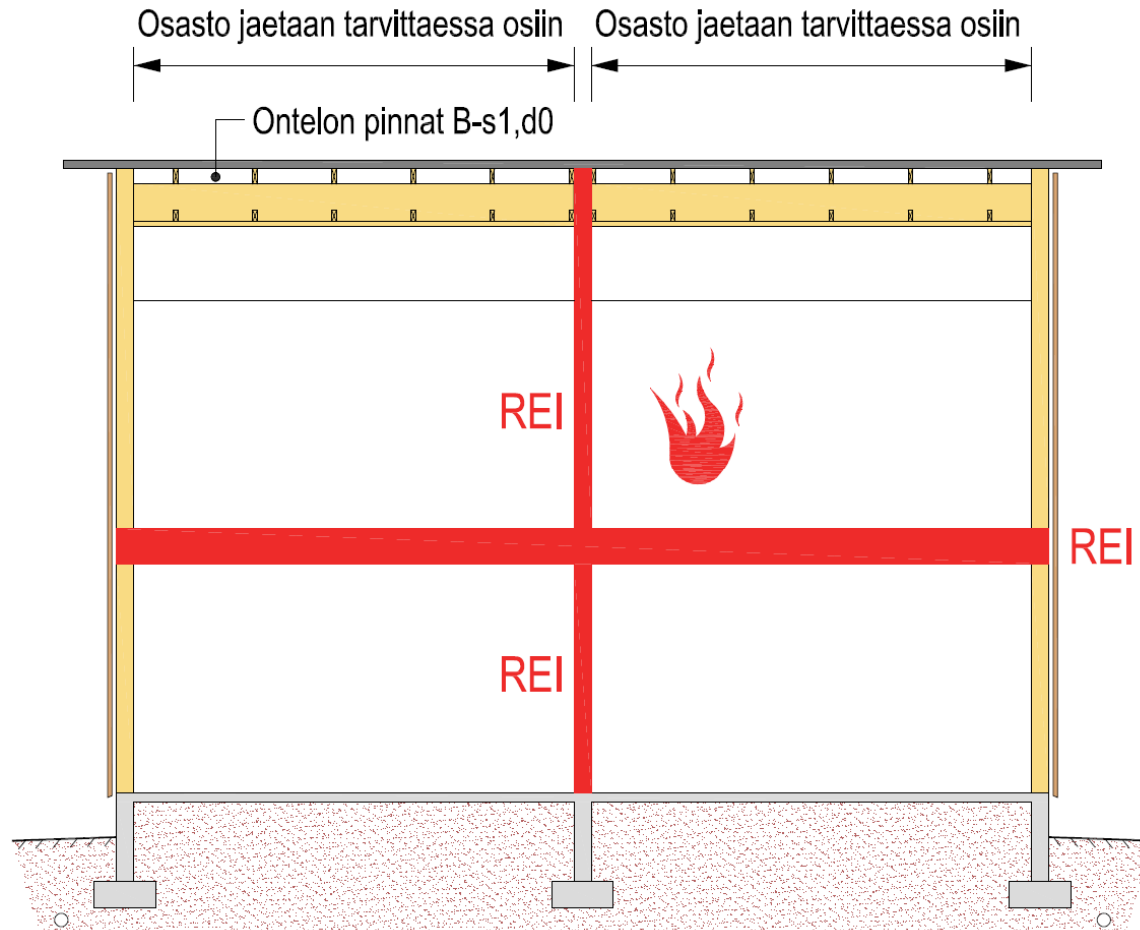
Ullakko kerrososastoidaan



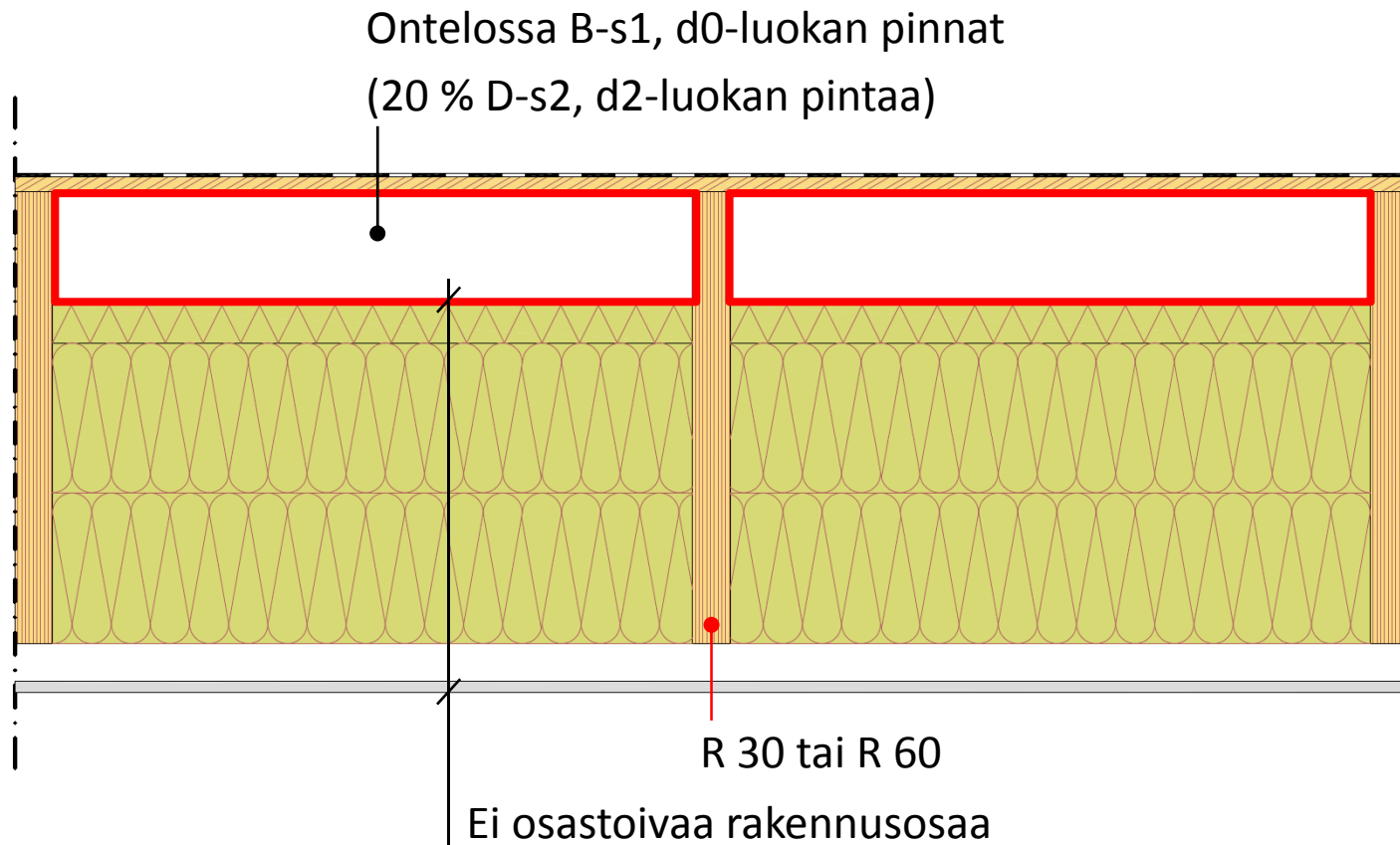
Vaarnapalkki alapaarteena kielletty palotilanteessa !!!

Yläpohjan osastointi P1- ja P2-paloluokassa

Yläpohjan onteloa ei välttämättä tarvitse kerrossosastoidaan

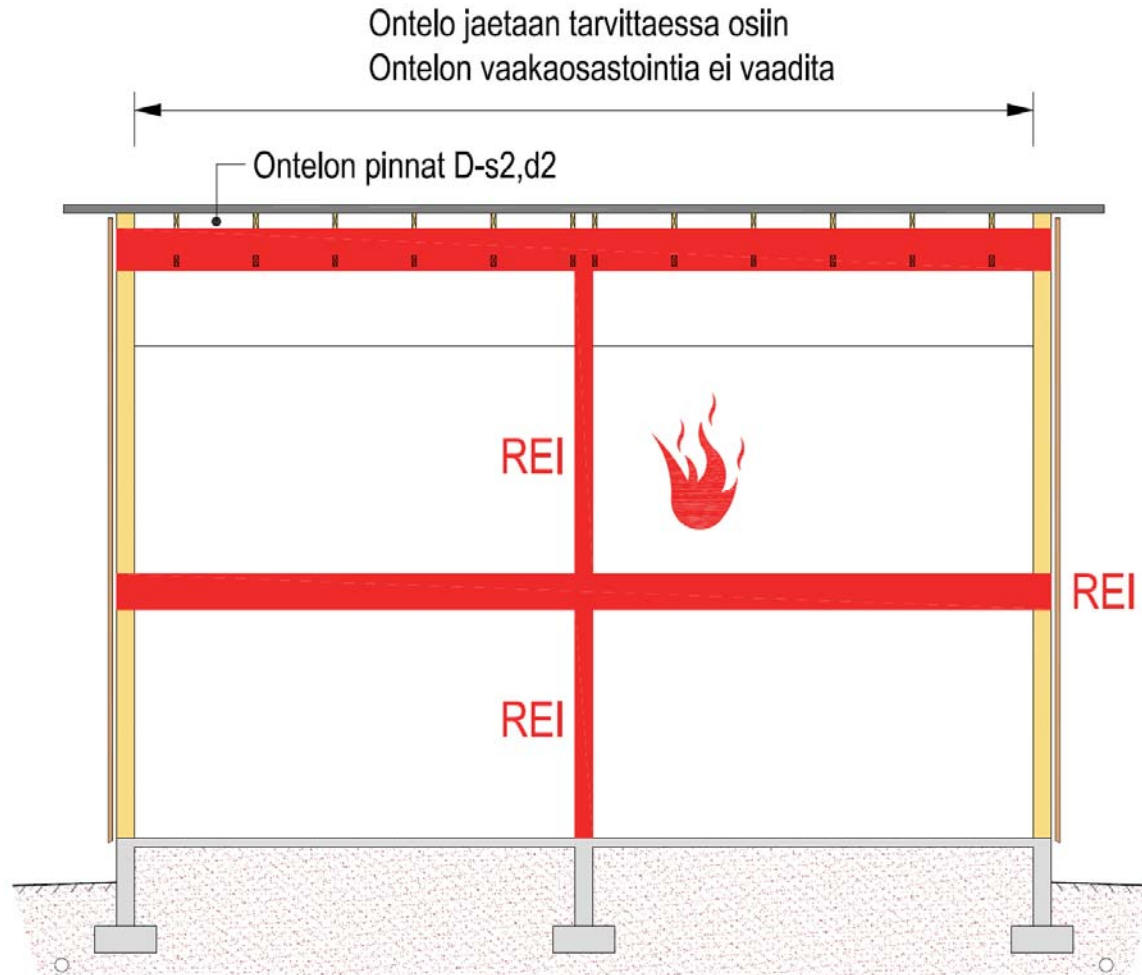


Ontelon pinnat, kun ei kerrososastoida

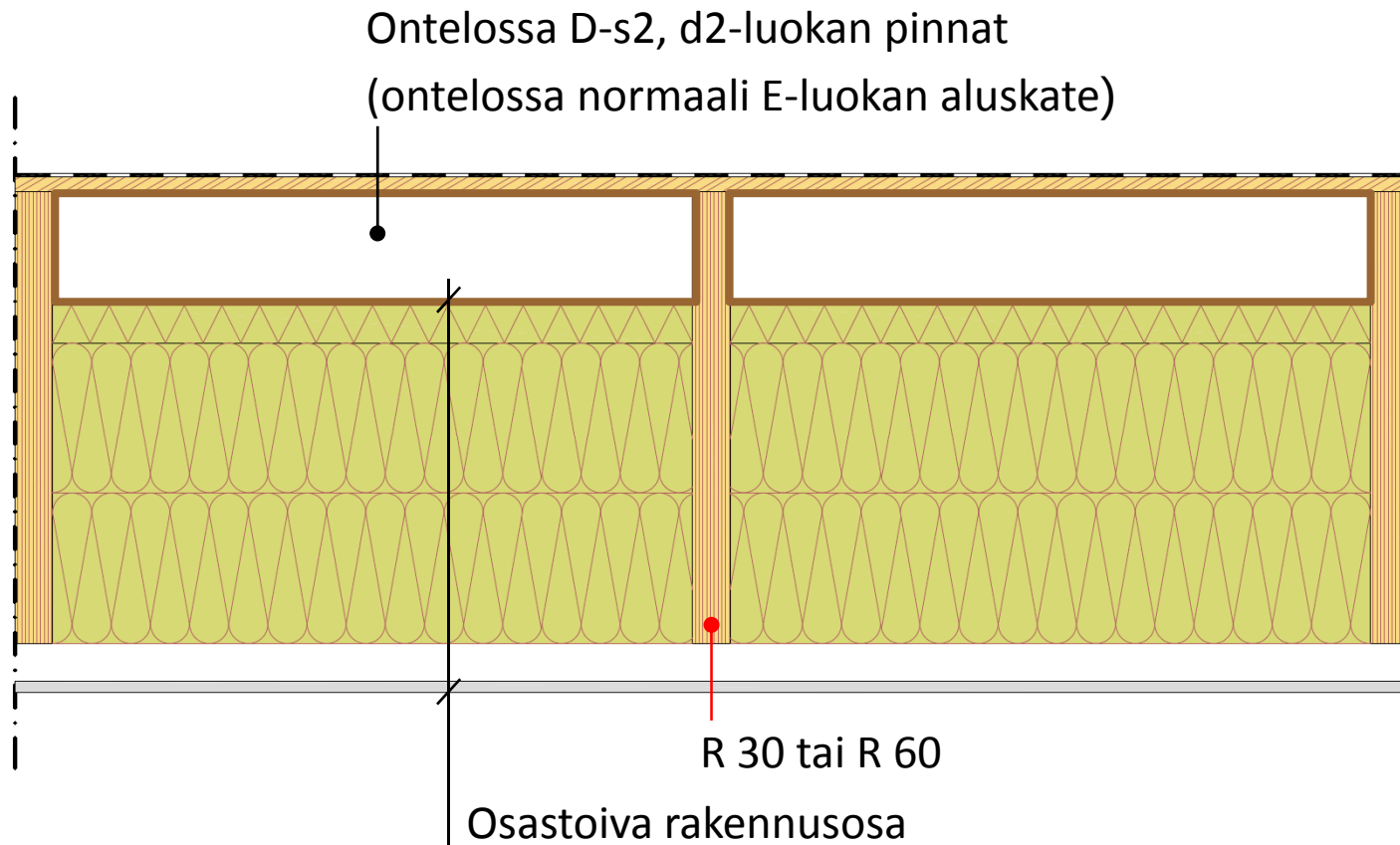


Yläpohjan osastointi P1- ja P2-paloluokassa

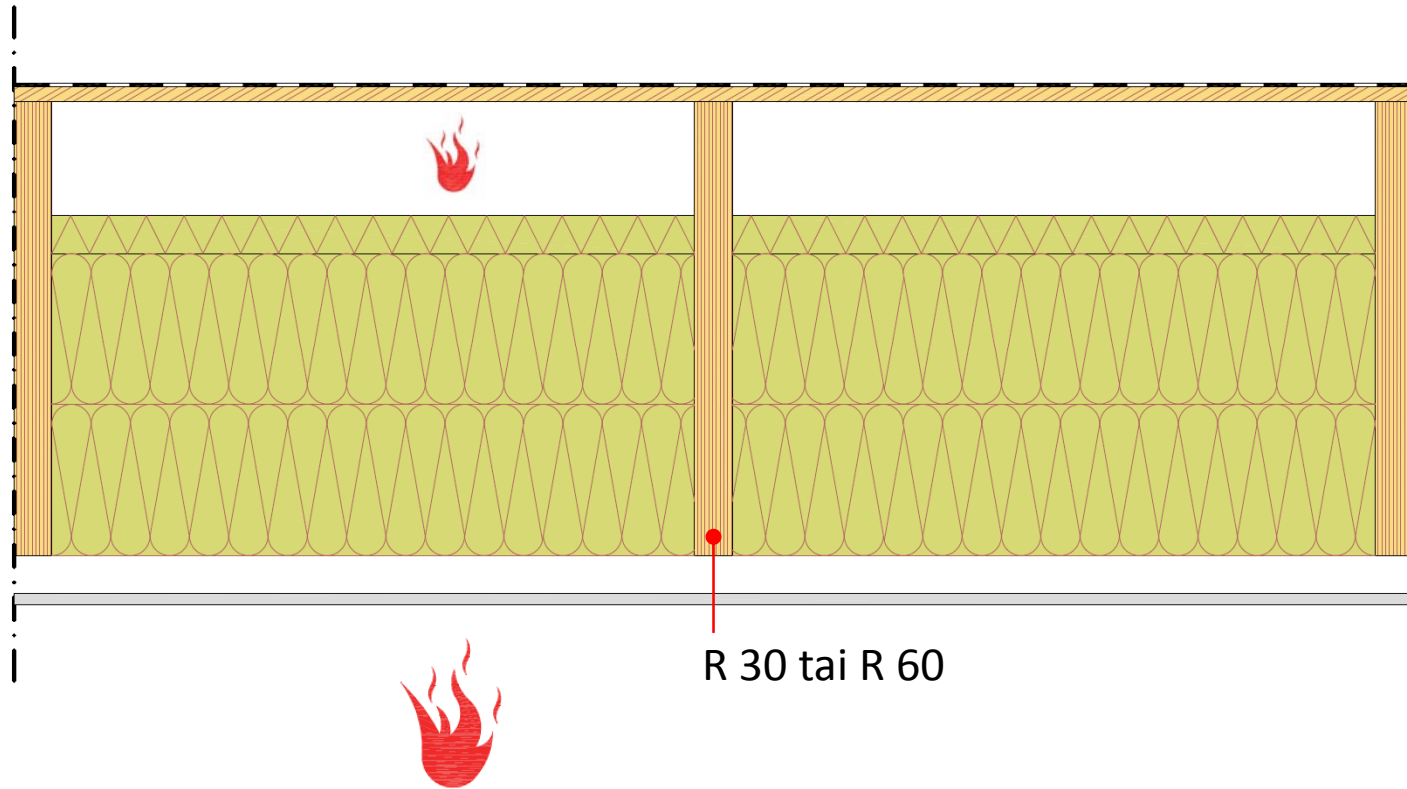
Yläpohjan onteloja kannattaa kerrososastoida



Ontelon pinnat, kun kerrososastoidaan

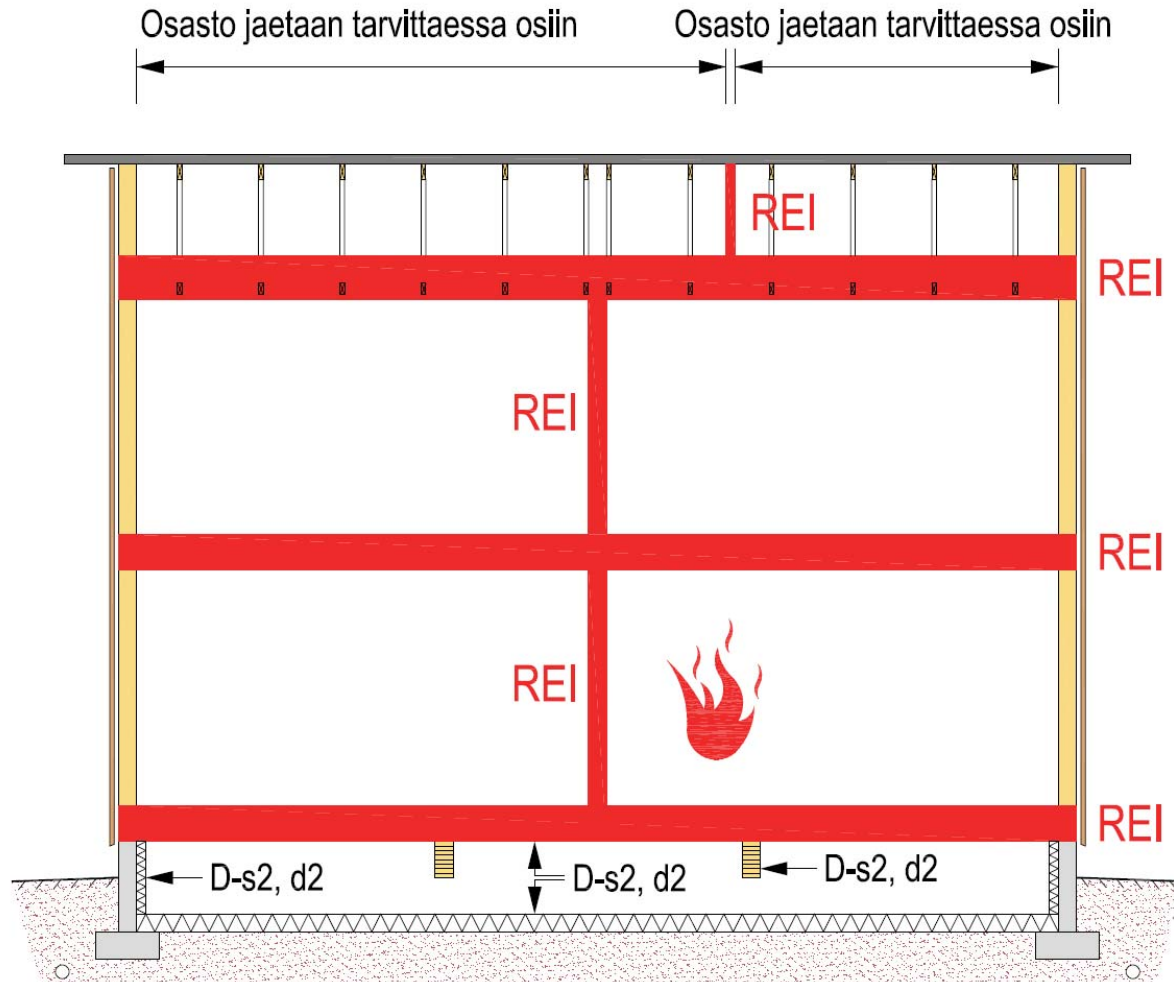


Sekä ylä- että alapuolinen palo tutkitaan



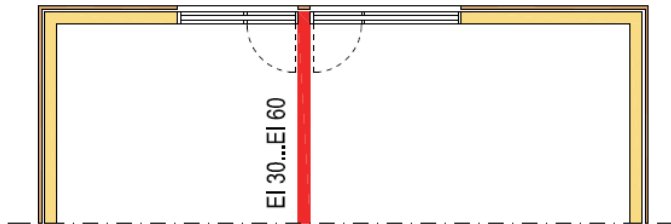
Yleinen vaatimus alapohjalle (P1, P2, P3)

Alapohjaontelo jaetaan osiin, jos ontelon pinnat eivät ole vähintään D-s2, d2

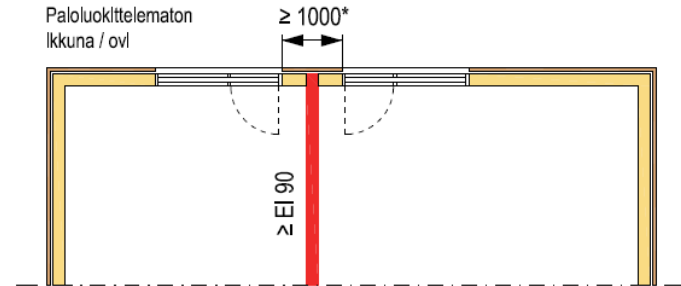


Ulkoseinän vaatimukset

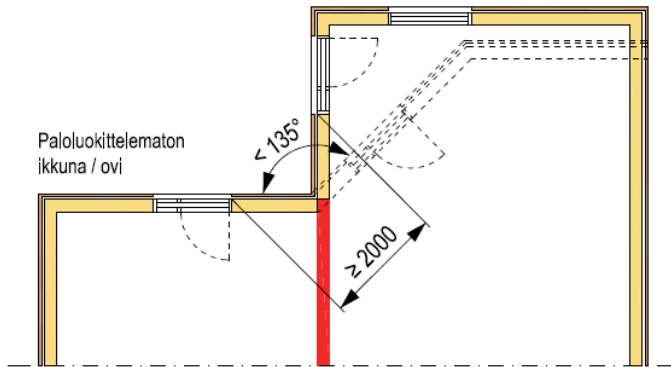
Paloluokittelematon
ikkuna / ovi



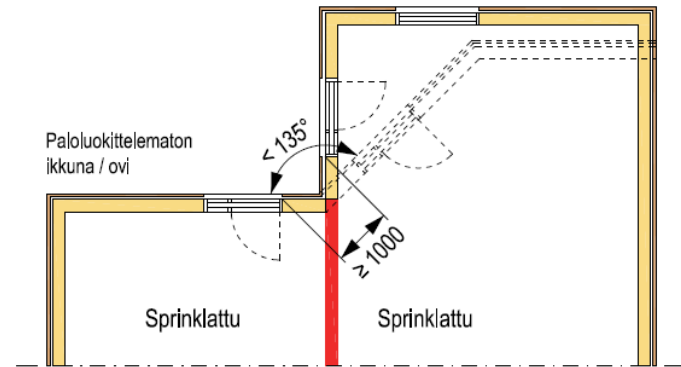
Paloluokittelematon
ikkuna / ovi



Paloluokittelematon
ikkuna / ovi



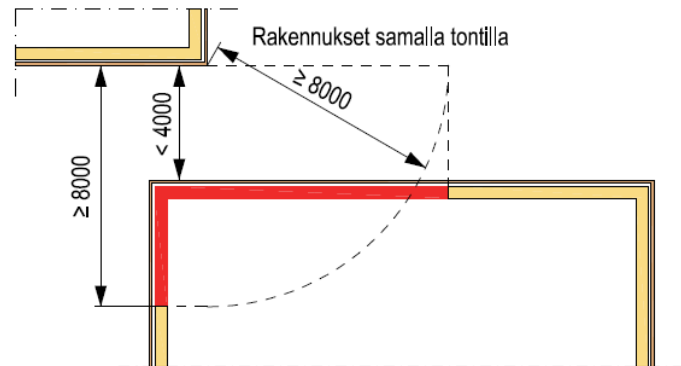
Paloluokittelematon
ikkuna / ovi



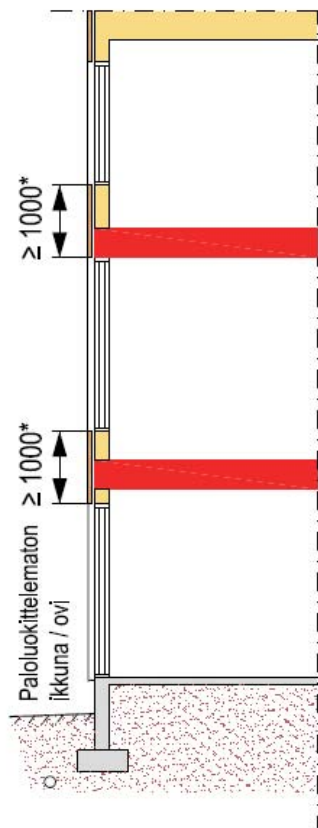
Rakennukset samalla tontilla



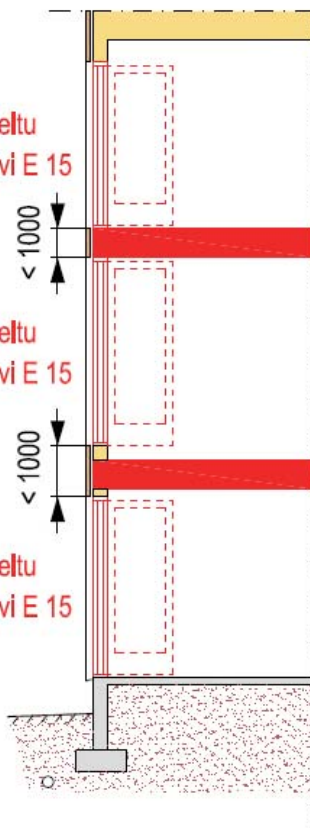
Rakennukset samalla tontilla



^{a)} Umpinainen ulkoseinä (ei tarvitse olla osastoiva)

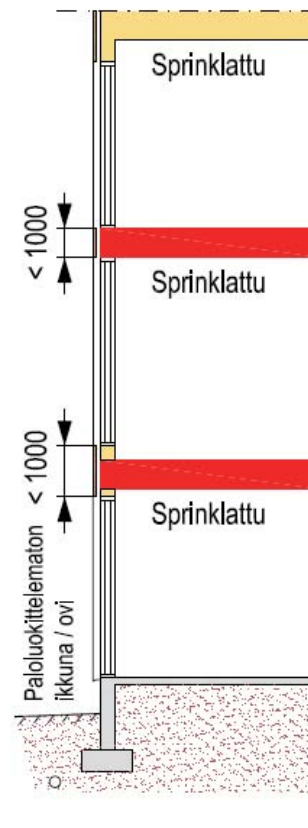


Paloluokiteltu
ikkuna / ovi E 15



Paloluokiteltu
ikkuna / ovi E 15

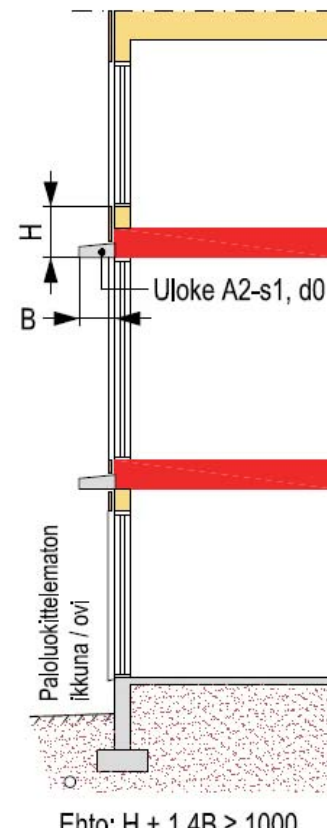
Paloluokiteltu
ikkuna / ovi E 15



Sprinklattu

Sprinklattu

Sprinklattu

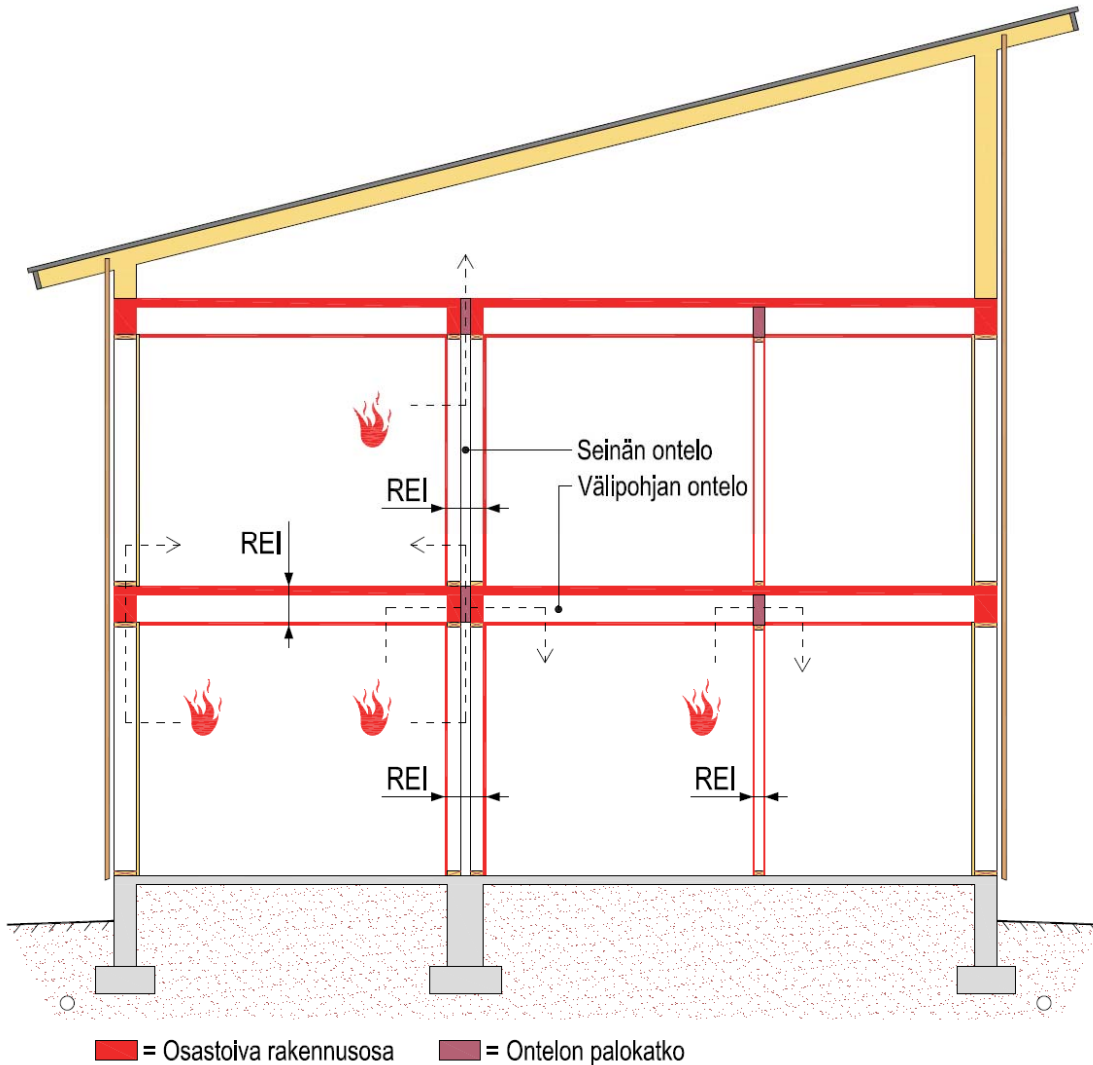


Ehto: $H + 1,4B \geq 1000$

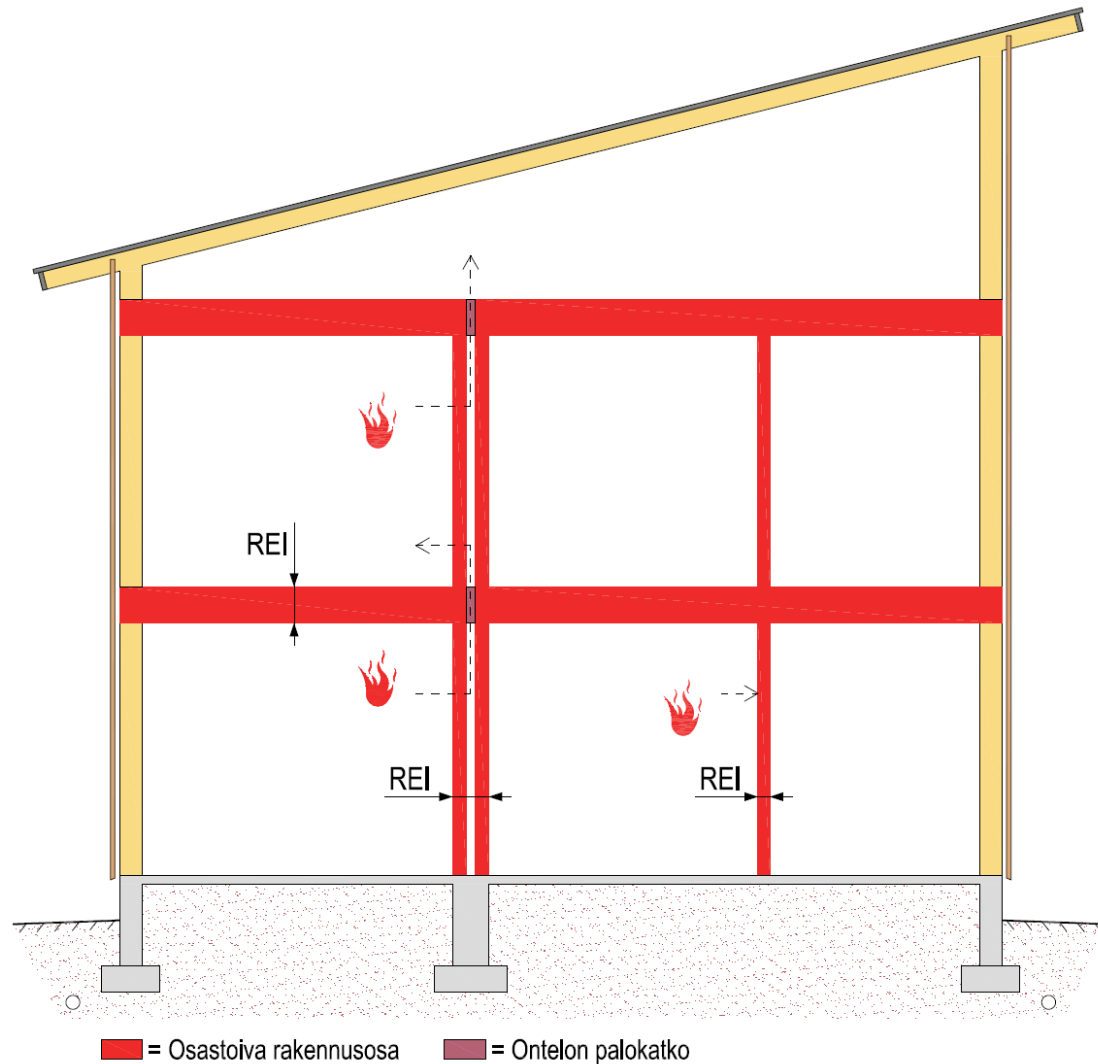
*) Umpinainen ulkoseinä (ei tarvitse olla osastoiva)

■ = osastoiva rakennusosa

Onteloiden palokatkot rankarungossa



Onteloiden palokatkot massiivipuurungossa



Puujulkisivu yli 2-krs. P2

Taulukko 28. Ehdot D-s2, d2-luokan ulkoverhouksen käytölle yli 2-kerroksisessa sprinklatussa P2-paloluokan rakennuksessa.						
Nimitys	Käyttö	Krs.	Pintaluokka			Ehdot
			Ulkopinta	Taustapinta	Kiinnityskoolaus	
Päiväkoti Koulu Ravintola Myymäla Kirjasto	Kokoontumistila	3...4	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	A) B) C) D) E) F) G) H) (ks. kuvat 39...41)
Pientalo Rivitalo	Asunto	3...4	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	
Asuinkerrostalo	Asunto	3...8	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	
Toimisto	Työpaikkatila	3...8	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	
Hotelli	Majoitustila	3...8	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2	

Ulkoverhouksen ulkopinta

Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta
(tuuletusvälin ulkopinta)

Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus

Ulkoseinän rungon ulkopinta
(tuuletusvälin sisäpinta)

Ulkoseinän runko

Ulkoverhouksen ulkopinta

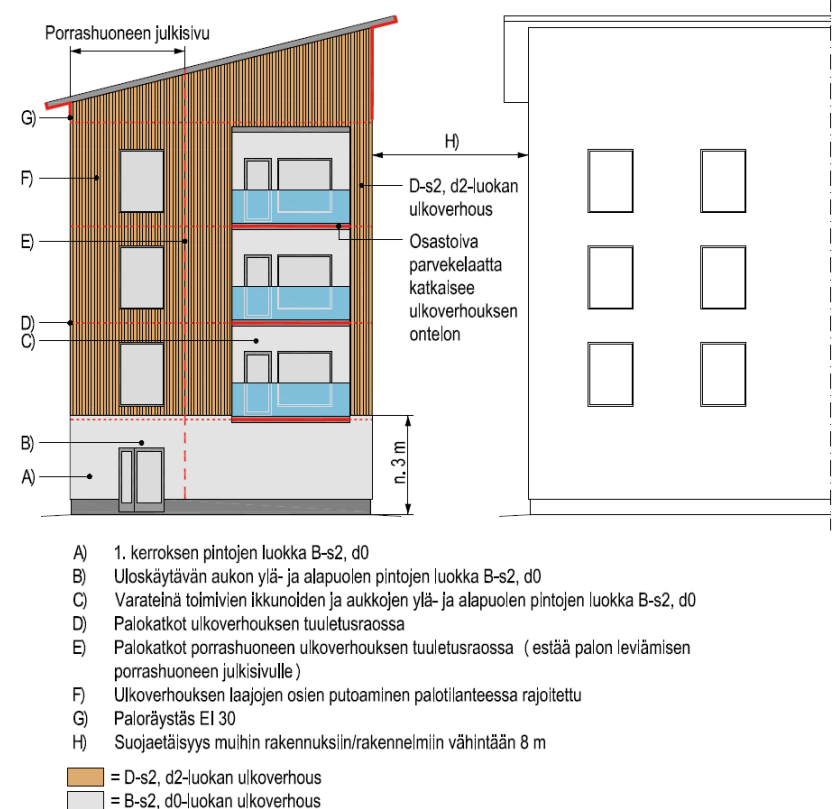
Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta
(tuuletusvälin ulkopinta)

Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus

Ulkoseinän rungon ulkopinta
(tuuletusvälin sisäpinta)

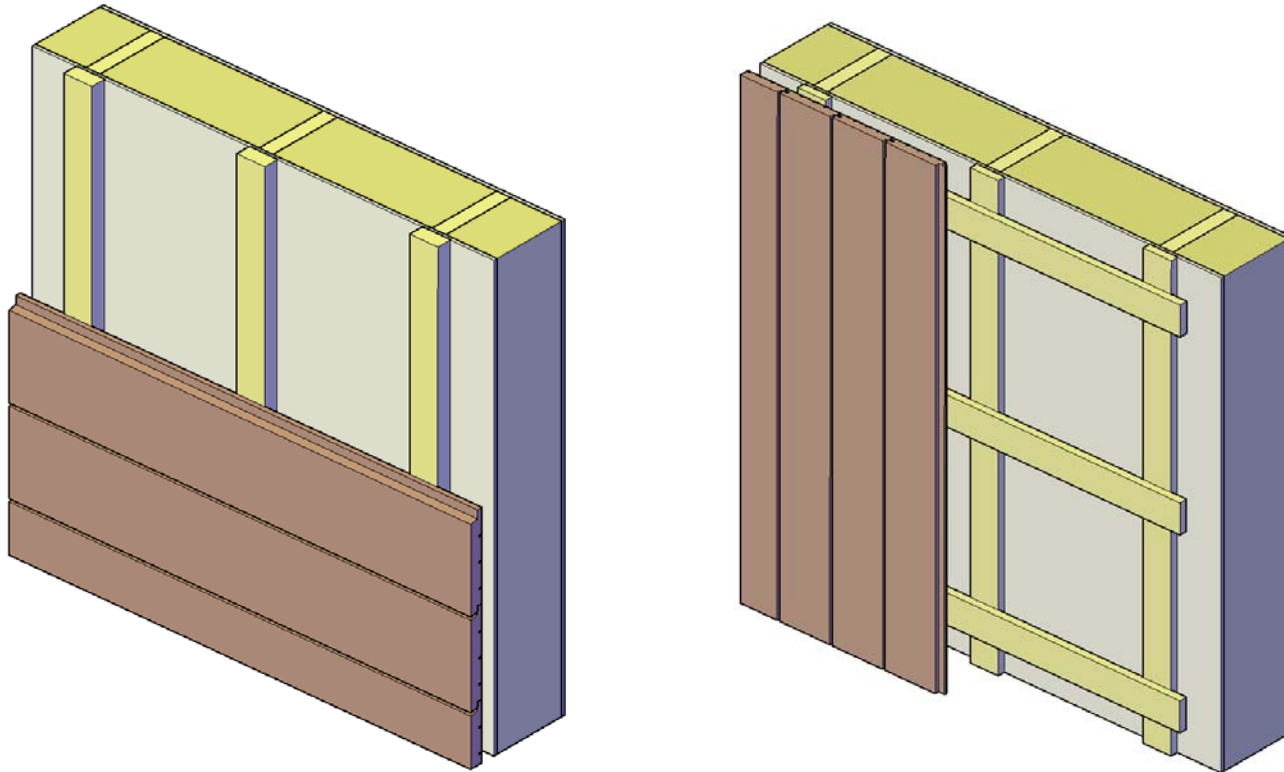
Ulkoseinän runko

HUOMIO!
Yleisesti kiinnityskoolaus katsotaan vähäiseksi osaksi, kun tuuletusväli on enintään 50 mm ja koolausjako enintään 600 mm.
Ristinkoolaus on myös mahdollinen kyseisessä tuuletusväliässä.

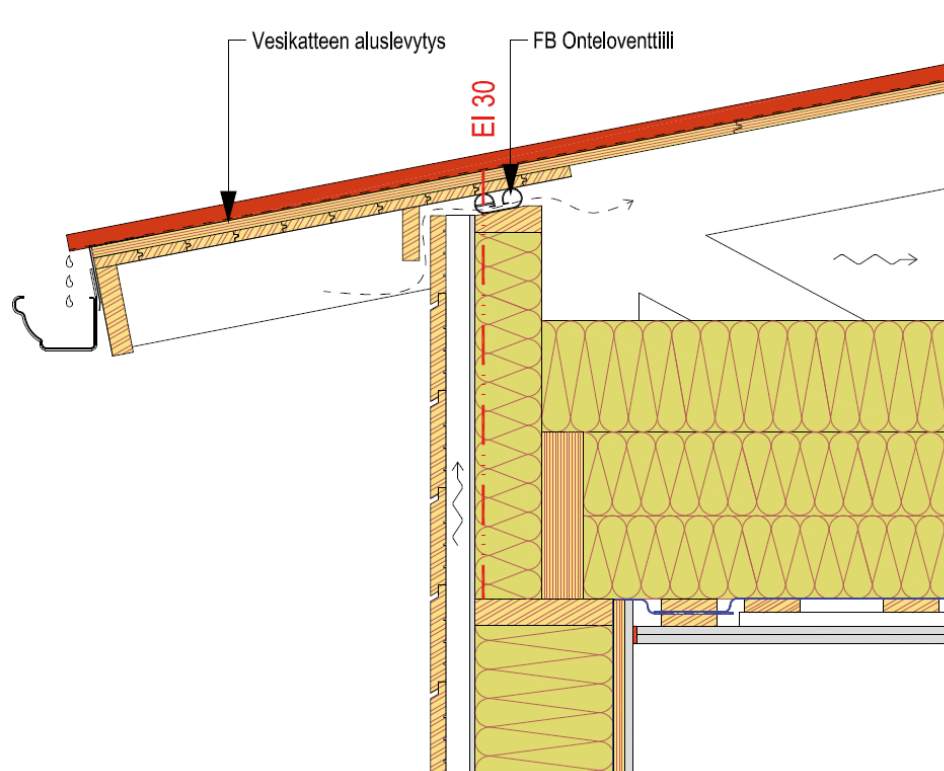
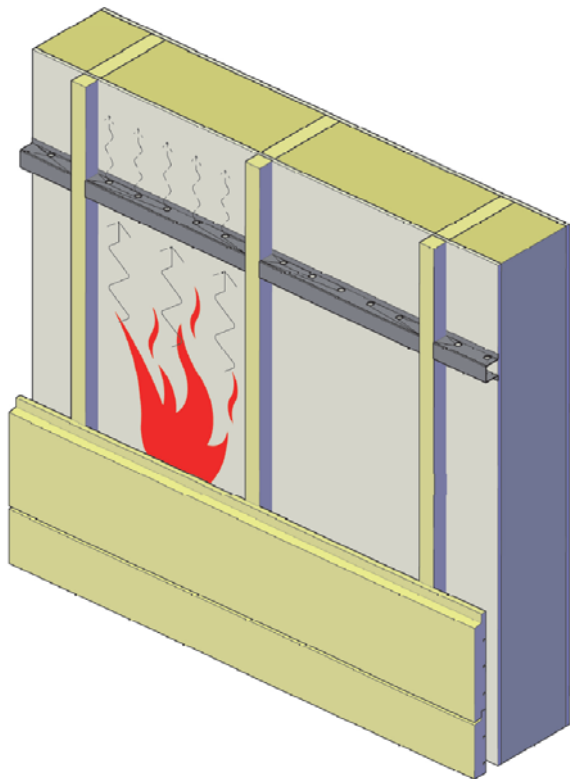


Kiinnityskoolaus yli 2-krs. P2

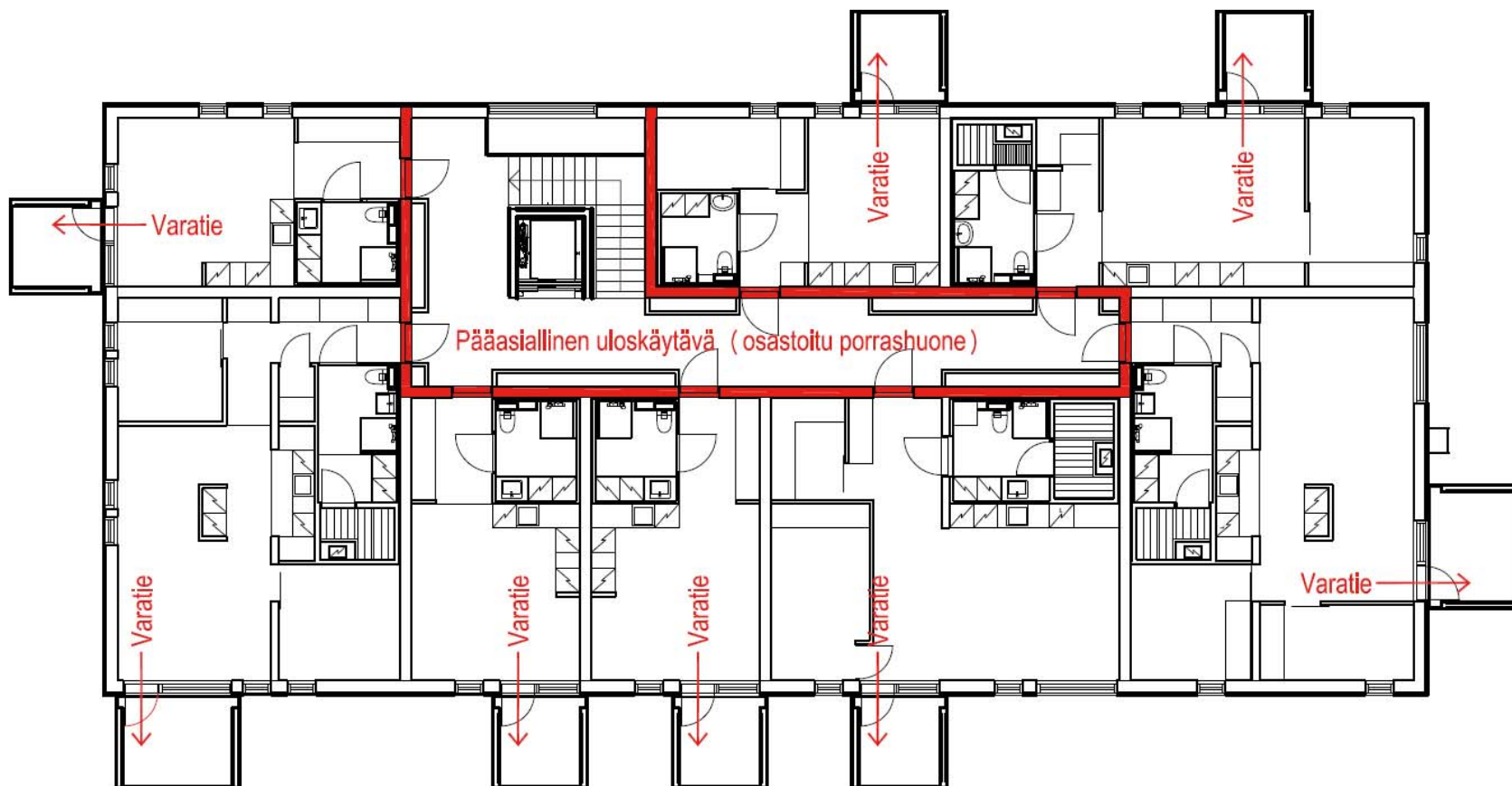
Tuuletusvälissä saa olla vähäisessä määrin D-s2, d2-luokan tuotetta ($b \leq 50$ mm, k600)



Julkisivun palokatko ja paloräystäs



Uloskäytävät puukerrostalossa

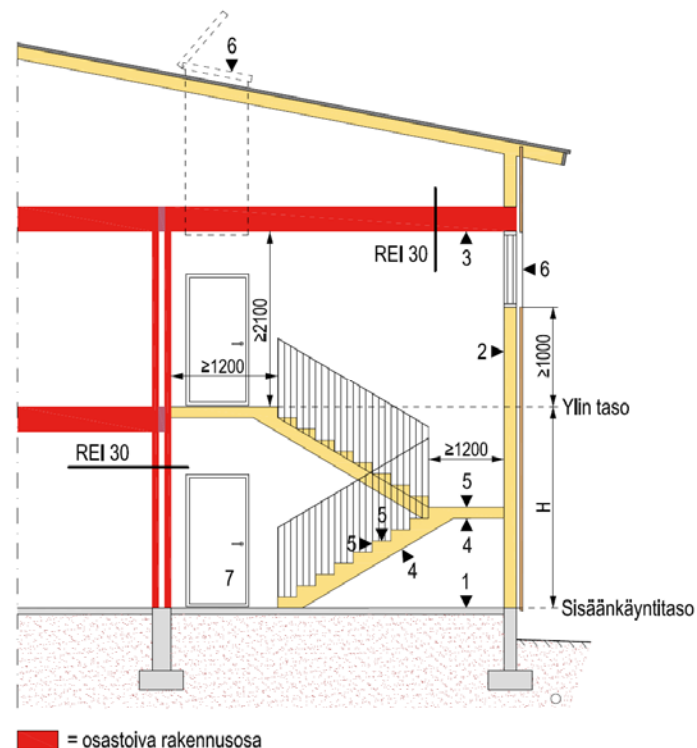


Uloskäytävä max 2-krs. P2

Yleiset vaatimukset				
- Uloskäytävän kantavat rakennusosat R 30 - Uloskäytävän osastoivat rakennusosat EI 30 - Porrastasanteet ja -syöksyt R 30 - Portaen rungon rakennustarvikkeet vähintään D-s2, d2-luokkaa				
Nro	Rakennusosa	Suojaverhouk	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat	-	D _{FL} -s1	
2)	Seinät	K ₂ 10, B-s1, d0	A2-s1, d0	Seinissä ja katossa vähäisten osien pintaluokka B-s1, d0 Suojaverhouksen lievennykset ks. taulukko 25
3)	Katot	K ₂ 10, B-s1, d0	A2-s1, d0	
4)	Porrastasanteet ja -syöksyt	-	A2-s1, d0	Vähäisten osien pintaluokka B-s1, d0
5)	Portaiden yläpinnat Porrastasanteiden yläpinnat Portaiden etupinnat Porrastasanteiden etupinnat	-	D _{FL} -s1 D _{FL} -s1 B-s1, d0 B-s1, d0	
Nro	Muut palotekniset vaatimukset			
6)	Kun $H \leq 6$ m, voidaan savunpoistotapana käyttää porrastasanteelta seisten helposti avattavaa ikkunaa tai luukkua, jonka vähimmäisala $\geq 0,5$ m ²			
7)	Ovi osastoivassa seinässä EI 15			

Uloskäytävä max 2-krs. P2

- Puupintaa vain lattiassa sekä porrasaskelmien ja porrastasanteiden yläpinnassa
- Suojaverhous K_2 10, B-s1, d0 seinissä ja katoissa, mutta A2-s1, d0-luokan pinta
- Porrastasanteissa ja -syöksyissä ei vaadita suojaverhous, mutta A2-s1, d0-luokan pinta

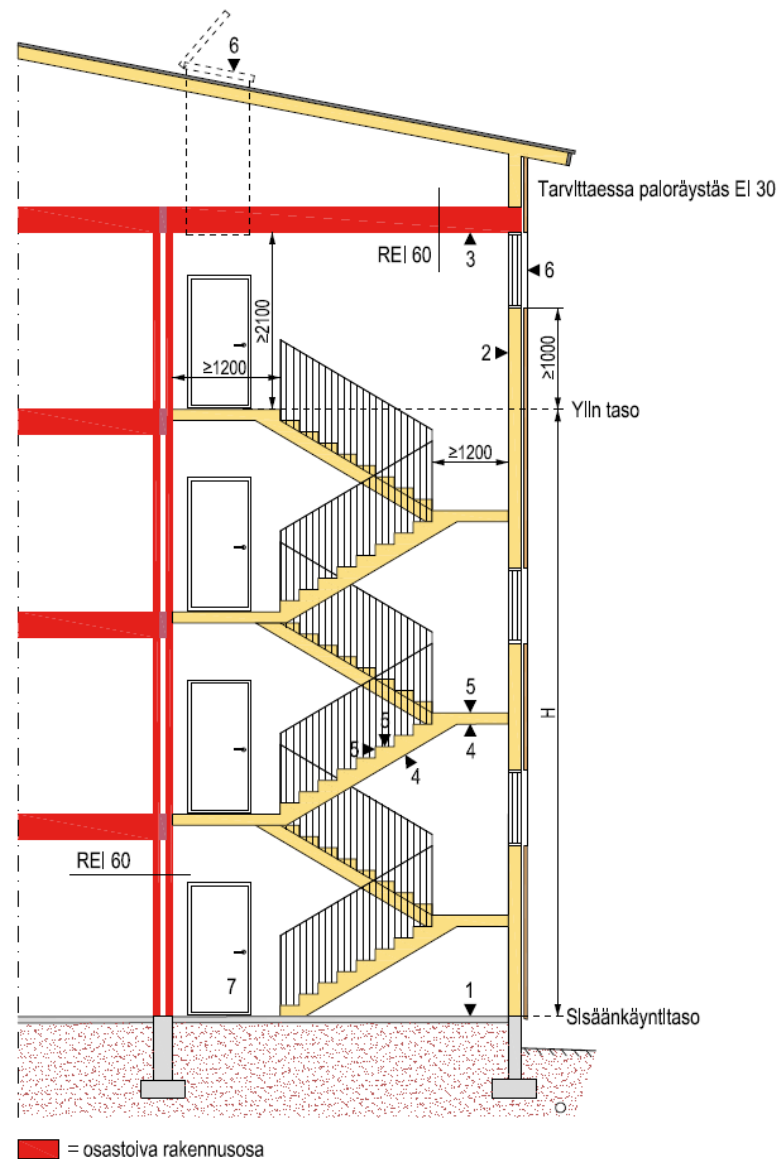


Uloskäytävä yli 2-krs. P2

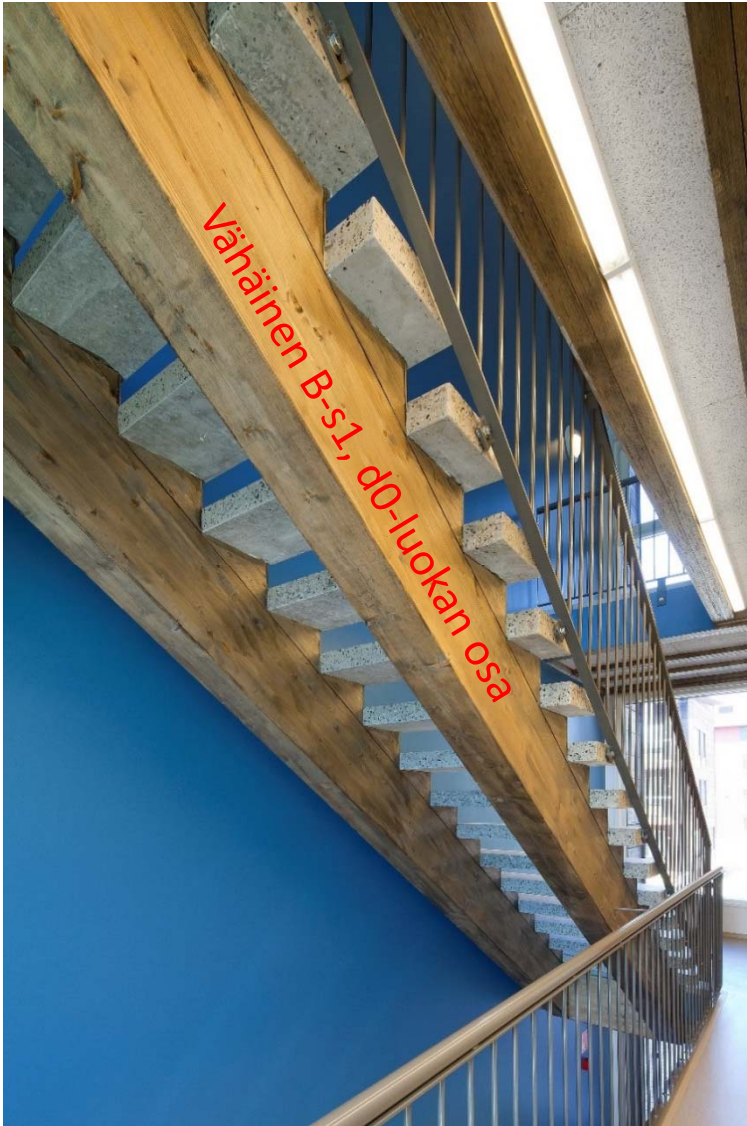
Yleiset vaatimukset				
- Uloskäytävän kantavat rakennusosat R 60 - Uloskäytävän osastoivat rakennusosat EI 60 - Porrastasanteet ja -syöksyt R 30 - Portaen rungon rakennustarvikkeet vähintään D-s2, d2-luokkaa				
Nro	Rakennusosa	Suojaverhouk	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat	K ₂ 10, A2-s1, d0	D _{FL} -s1	
2)	Seinät	K ₂ 10, A2-s1, d0	A2-s1, d0	Seinissä ja katossa vähäisten osien pintaluokka B-s1, d0
3)	Katot	K ₂ 10, A2-s1, d0	A2-s1, d0	
4)	Porrastasanteet ja -syöksyt	K ₂ 10, A2-s1, d0	A2-s1, d0	Vähäiset B-s1, d0-luokan osat ilman suojaverhousta
5)	Portaiden yläpinnat Porrastasanteiden yläpinnat Portaiden etupinnat Porrastasanteiden etupinnat	-	D _{FL} -s1 D _{FL} -s1 B-s1, d0 B-s1, d0	
Nro	Muut palotekniset vaatimukset			
6)	Kun $H \leq 6$ m, voidaan savunpoistotapana käyttää porrastasanteelta seisten helposti avattavaa ikkunaa tai luukkaa, jonka vähimmäisala $\geq 0,5 \text{ m}^2$ Kun $H > 6 \dots H \leq 12$ m, voidaan savunpoistotapana käyttää porrastasanteelta seisten helposti avattavaa ikkunaa tai luukkaa, jonka vähimmäisala $\geq 1,0 \text{ m}^2$ Kun $H > 12$ m, savunpoistotapana tulee käyttää sisäänkäyntitasolta avattavaa savunpoistoluukkaa tai -ikkunaa, jonka vähimmäisala $\geq 1,0 \text{ m}^2$			
7)	Ovi osastoivassa seinässä EI 30			

Uloskäytävä yli 2-krs. P2

- Puupintaa vain lattiassa sekä porrasaskelmien ja -tasanteiden yläpinnassa
- Suojaverhous K₂ 10, A2-s1, d0 seinissä ja katoissa
- Porrastasanteissa ja -syöksyissä suojaverhous
- Vähäiset B-s1, d0-luokan osat portaissa ilman suojaverhousta



Puukerrostalon porrashuoneita



Luhtikäytävä max 2-krs. P2

Yleiset vaatimukset

- Luhtikäytävän kantavat rakennusosat R 30
- Luhtikäytävän osastoivat rakennusosat EI 30
- Porrastasanteet ja -syöksyt R 30
- Portaan rungon rakennustarvikkeet vähintään D-s2, d2-luokkaa

Nro	Rakenneosa	Suojaverhouk	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat (1. krs.)	-	D _{FL} -s1	R 30, EI 0
2)	Lattian alapinta (1. krs.)	-	D-s2, d2	
3)	Lattiat (2. krs.)	-	D _{FL} -s1	R 30, EI 0, umpinainen lattia osastoivaan seinään saakka
4)	Katot	-	A2-s1, d0	Vähäisten osien pintaluokka B-s1, d0
5)	Ulkoverhouksen ulkopinta Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)	-	D-s2, d2 D-s2, d2	Hoitolaitoksessa B-s2, d0, (D-s2, d2*)
	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus	-	D-s2, d2	
6)	Ulkoseinän rungon ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta)	-	D-s2, d2	Hoitolaitoksessa B-s1, d0
7)	Kantavan rungon pilarit	-	D-s2, d2	Palkkien pintaluokka A2-s1, d0
8)	Porrastasanteet ja -syöksyt	-	A2-s1, d0	
9)	Portaiden yläpinnat Porrastasanteiden yläpinnat Portaiden etupinnat Porrastasanteiden etupinnat	-	D _{FL} -s1 D _{FL} -s1 B-s1, d0 B-s1, d0	

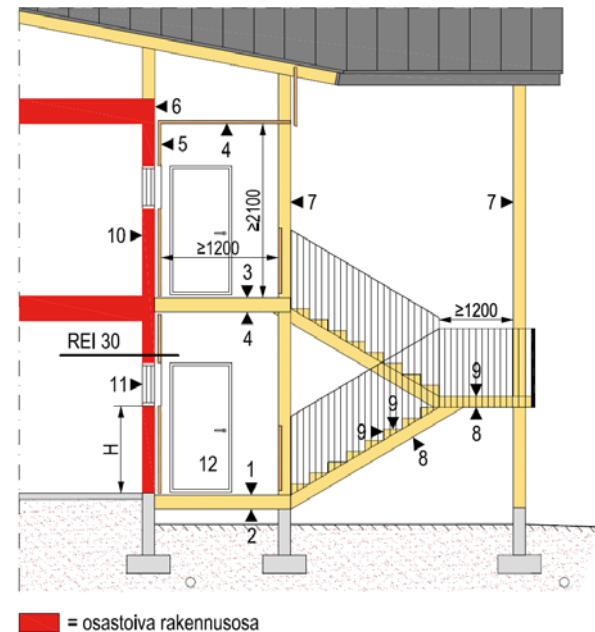
Nro Muut palotekniset vaatimukset

- | | |
|-----|--|
| 10) | Ulkoseinä EI 30 huoneistopaloa vastaan, kun toisen palo-osaston poistumisreitti kyseisen ulkoseinän ohi |
| 11) | Ikkuna osastoivassa seinässä EI 15 huoneistopaloa vastaan, kun H < 1400 mm ja poistuminen tapahtuu ikkunan ohi |
| 12) | Ovi osastoivassa seinässä EI 15 |

*) Rakennus on sprinklattu ja tuuletusväliä on palokatkot.

Luhtikäytävä max 2-krs. P2

- Voidaan toteuttaa puurunkoisena, mutta A2-s1, d0- ja B-s1, d0-luokan pinnat ovat haasteellisia
- Suojaverhouksia ei tarvita
- Rungon kantavuusvaatimus R 30

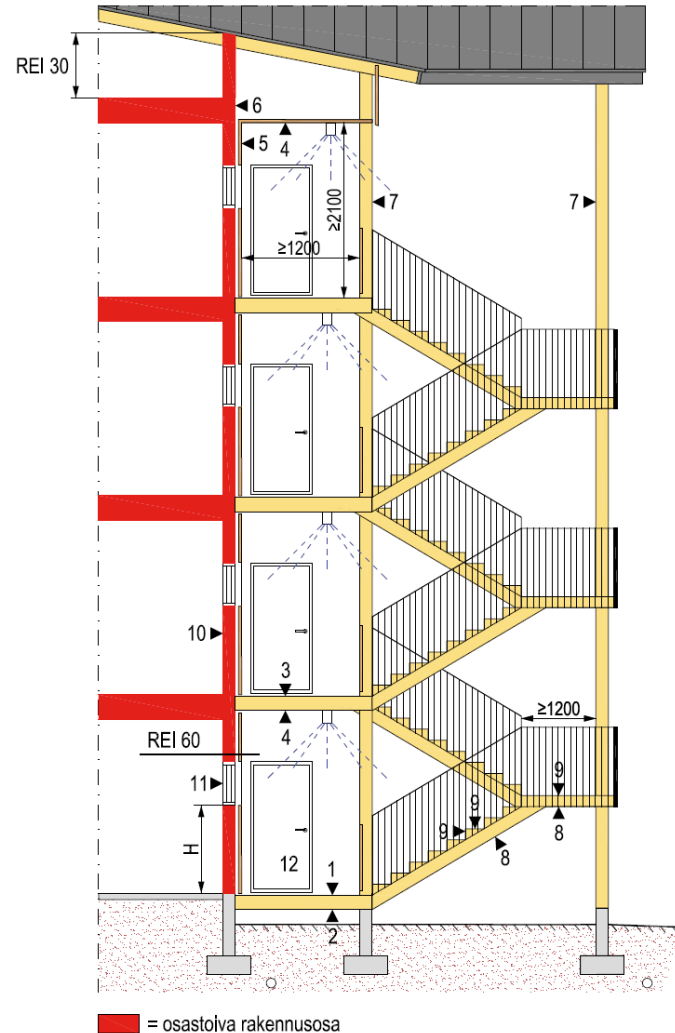


Sprinklattu luhtikäytävä yli 2-krs. P2

Yleiset vaatimukset				
- Luhtikäytävän kantavat rakennusosat R 60 - Luhtikäytävän osastoivat rakennusosat EI 60 - Porrastasanteet ja -syöksyt R 30 - Portaan rungon rakennustarvikkeet vähintään D-s2, d2-luokkaa				
Nro	Rakenneosa	Suojaverhouk	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat (1. krs.)	-	D _{FL} -s1	R 60, EI 0
2)	Lattian alapinta (1. krs.)	-	D-s2, d2	
3)	Lattiat (2. krs.)	-	D _{FL} -s1	R 60, EI 0, umpinainen lattia osastoivaan seinään saakka
4)	Katot	-	A2-s1, d0	Katossa ja seinäverhouksen ulkopinnassa vähäisten osien pintaluokka B-s1, d0
5)	Ulkoverhouksen ulkopinta Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)	-	A2-s1, d0 B-s2, d0	
	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus	-	D-s2, d2	Tässä on painovirhe. Kyseinen teksti on turha. Porrastasanteissa ja -syöksyissä ei tarvita suojaverhousta kyseisessä tapauksessa.
6)	Ulkoseinän rungon ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta)	K ₂ 10, A2-s1, d0	A2-s1, d0	
7)	Kantavan rungon pilarit ja palkit	-	D-s2, d2	
8)	Porrastasanteet ja -syöksyt	-	A2-s1, d0	Vähäiset B-s1, d0-luokan osat ilman suojaverhousta
9)	Portaiden yläpinnat Porrastasanteiden yläpinnat Portaiden etupinnat Porrastasanteiden etupinnat	-	D _{FL} -s1 D _{FL} -s1 B-s1, d0 B-s1, d0	
Nro	Muut palotekniset vaatimukset			
10)	Ulkoseinä EI 60 huoneistopaloa vastaan, kun toisen palo-osaston poistumisreitti kyseisen ulkoseinän ohi			
11)	Ikkuna osastoivassa seinässä EI 30 huoneistopaloa vastaan, kun H < 1400 mm ja poistuminen tapahtuu ikkunan ohi			
12)	Ovi osastoivassa seinässä EI 30			

Sprinklattu luhtikäytävä yli 2-krs. P2

- Voidaan toteuttaa puurunkoisena, mutta A2-s1, d0- ja B-s1, d0-luokan pinnat ovat haasteellisia
- Suojaverhouksia ei tarvita
- Rungon kantavuusvaatimus R 60
- Sprinklaus ulkotilassa on haasteellinen

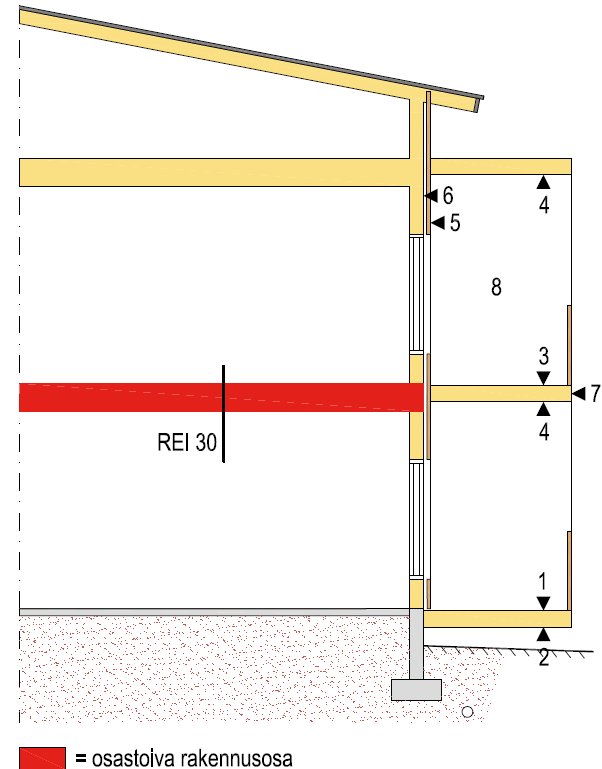


Parveke max 2-krs. P2

Yleiset vaatimukset				
- Parvekkeen kantavat rakennusosat R 15 - Parvekelaatan osastoivuus EI 0				
Nro	Rakennusosa	Suojaverhous	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat (1. krs.)	-	-	
2)	Laatan alapinta (1. krs.)	-	D-s2, d2	
3)	Lattiat (2. krs.)	-	-	
4)	Katot	-	B-s2, d0	
5)	Ulkoverhouksen ulkopinta Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)	-	B-s2, d0 D-s2, d2	Hoitolaitoksessa B-s2, d0 (D-s2, d2 *)
	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus		D-s2, d2	
6)	Ulkoseinän rungon ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta)	-	D-s2, d2	Hoitolaitoksessa B-s1, d0
7)	Kantavan rungon pilarit ja palkit	-	B-s2, d0	
Nro	Muut palotekniset vaatimukset			
8)	Lasitetussa parvekkeessa seinä EI 15 (myös R 15) - kun seinä on vierekkäisten parvekkeiden väliseinä - kun erillisten parvekkeiden vapaa väli on < 2 m (riittää, että toisessa parvekkeessa on EI 15 seinä) - kun seinän etäisyys viereisen palo-osaston luokittelemattomaan ikkunaan on < 2 m ja seinän kulma < 135° kyseiseen ikkunaan nähden (ks. kuva 32)			
*) Rakennus on sprinklattu ja tuuletusvälissä on palokatkot.				

Parveke max 2-krs. P2

- Voidaan toteuttaa puurunkoisena, mutta B-s2, d0-luokan pinnat ovat haasteellisia
- Suojaverhouksia ei tarvita
- Rungon kantavuusvaatimus R 15

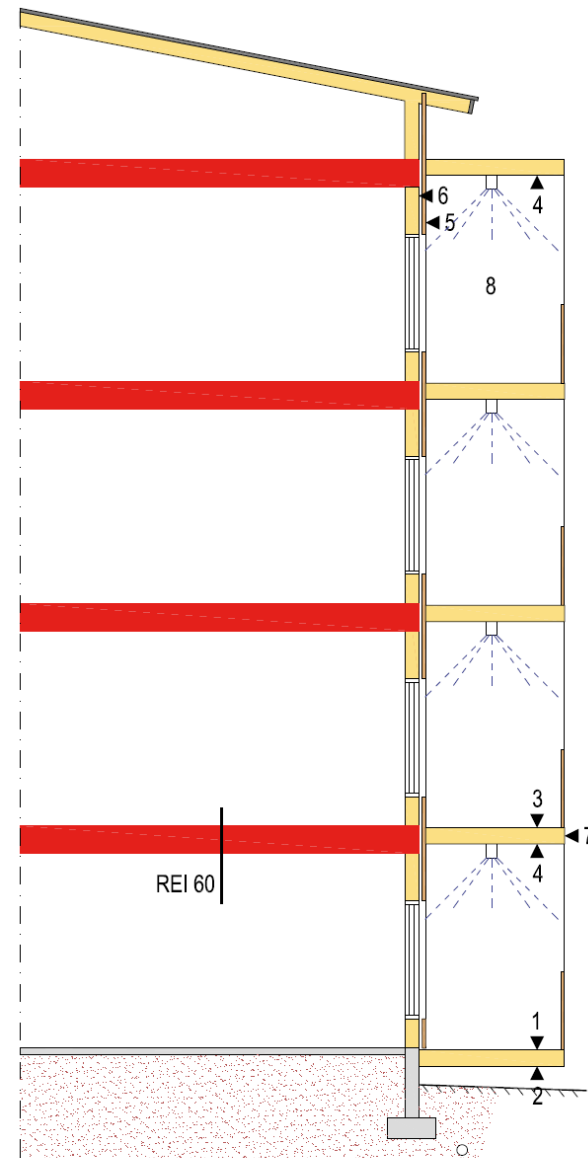


Parveke yli 2-krs. P2

Yleiset vaatimukset				
- Parvekkeen kantavat rakennusosat R 30 - Parvekelaatan osastoivuus EI 0 - Lasitetun parvekkeen parvekelaatan osastoivuus EI 30 - Osastoivan parvekelaatan tiivistykset ja läpiviennit E 15				
Nro	Rakennusosa	Suojaverhous	Pintaluokka	Huomioitavaa
1)	Lattiat (1. krs.)	-	-	
2)	Laatan alapinta (1. krs.)	-	B-s2, d0	
3)	Lattiat (2. krs.)	-	-	
4)	Katot	-	B-s2, d0	
5)	Ulkoverhouksen ulkopinta Tuuletetun ulkoverhouksen taustapinta (tuuletusvälin ulkopinta)	-	B-s2, d0 B-s2, d0	
	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus		D-s2, d2	
6)	Ulkoseinän rungon ulkopinta (tuuletusvälin sisäpinta)	K ₂ 10, A2-s1, d0	A2-s1, d0	
7)	Kantavan rungon pilarit ja palkit	-	D-s2, d2	
Nro	Muut palotekniset vaatimukset			
8)	Lasitetussa parvekkeessa seinä EI 15 (myös R 15) - kun seinä on vierekkäisten parvekkeiden väliseinä - kun erillisten parvekkeiden vapaa väli on < 2 m (riittää, että toisessa parvekkeessa on EI 15 seinä) - kun seinän etäisyys viereisen palo-osaston luokittelemattomaan ikkunaan on < 2 m ja seinän kulma < 135° kyseiseen ikkunaan nähden (ks. kuva 32)			

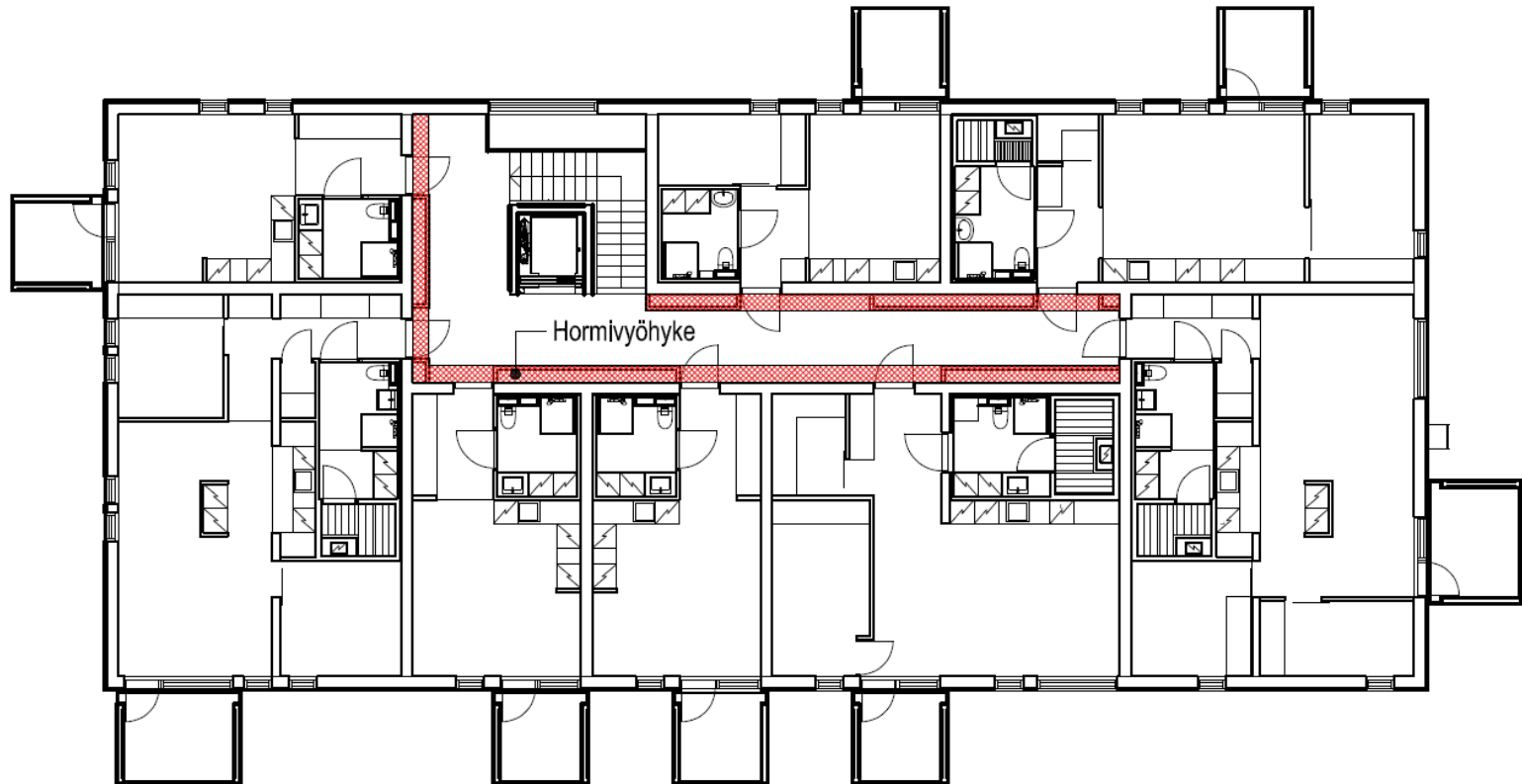
Parveke yli 2-krs. P2

- Voidaan toteuttaa puurunkoisena, mutta B-s2, d0-luokan pinnat ovat haasteellisia
- Suojaverhouksia ei tarvita
- Sprinklaus ulkotilassa on haasteellinen

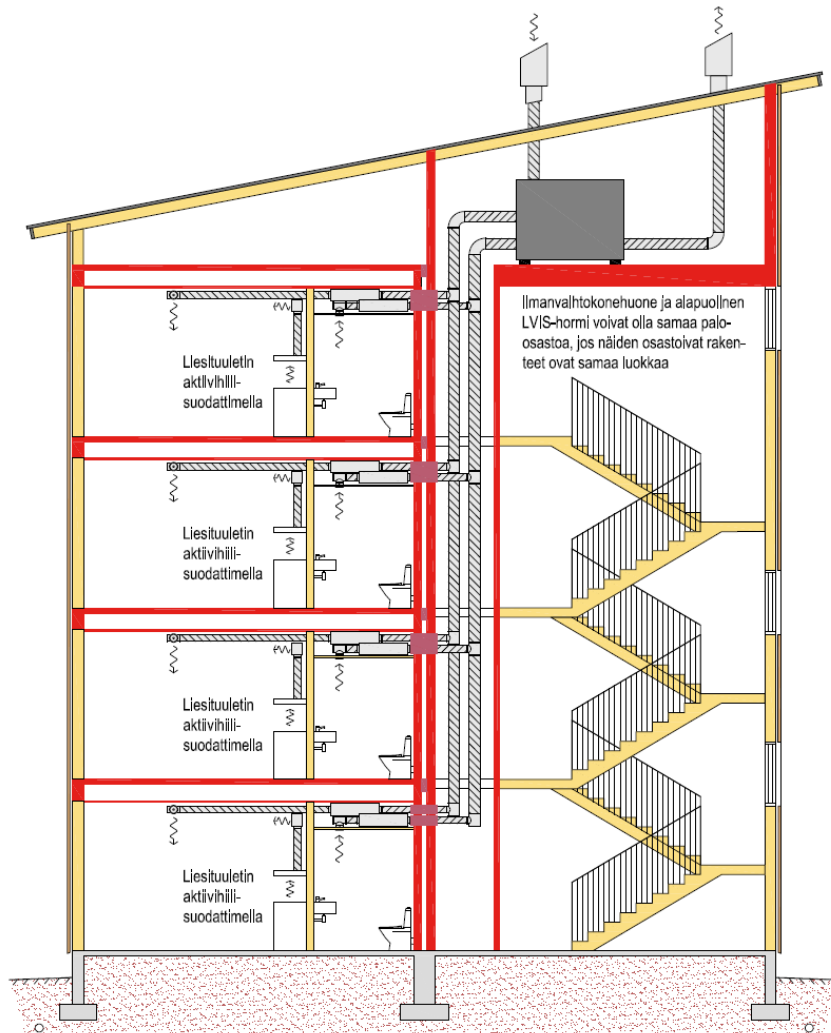


 = osastolva rakennusosa

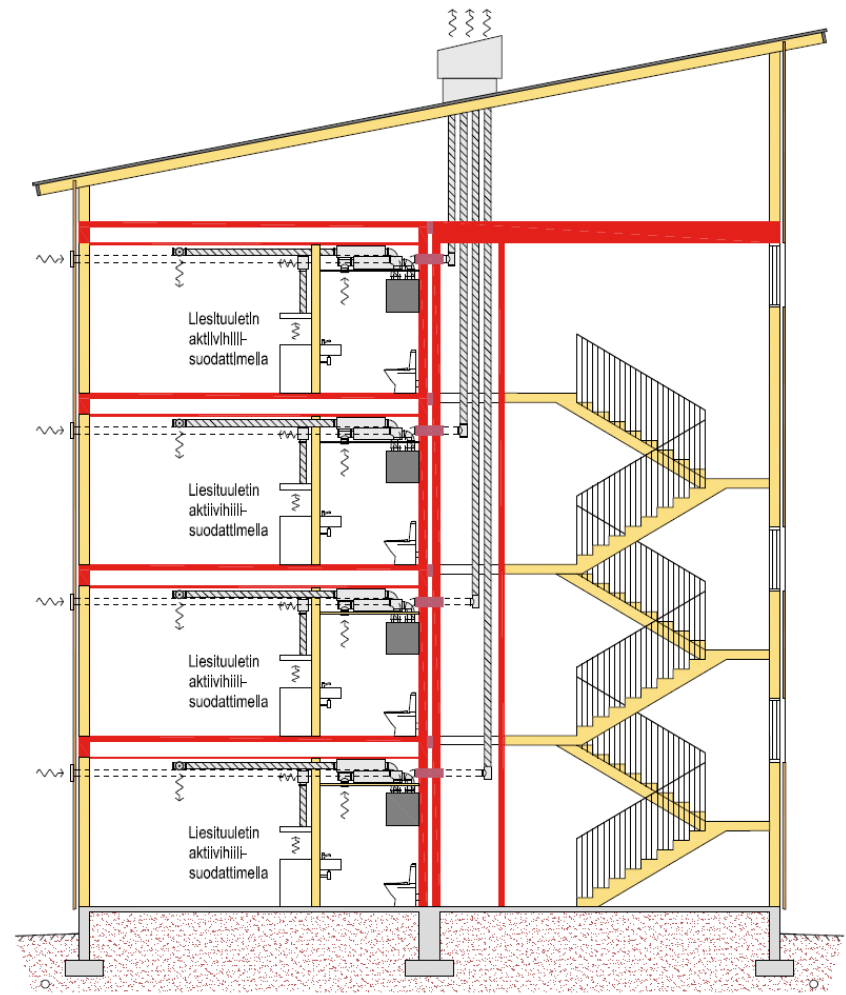
LVIS-hormit



LVIS-hormit

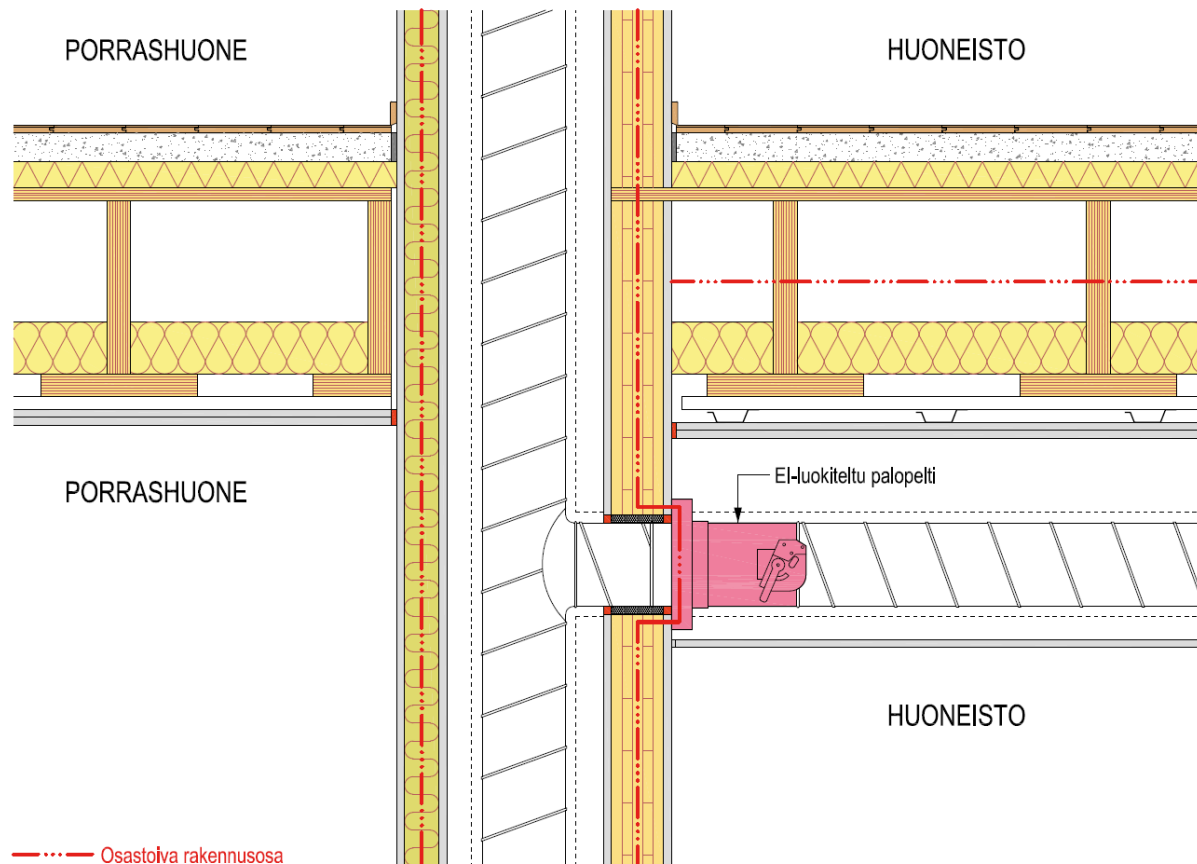


■ = osastoiva rakennusosa
■ = palokatko

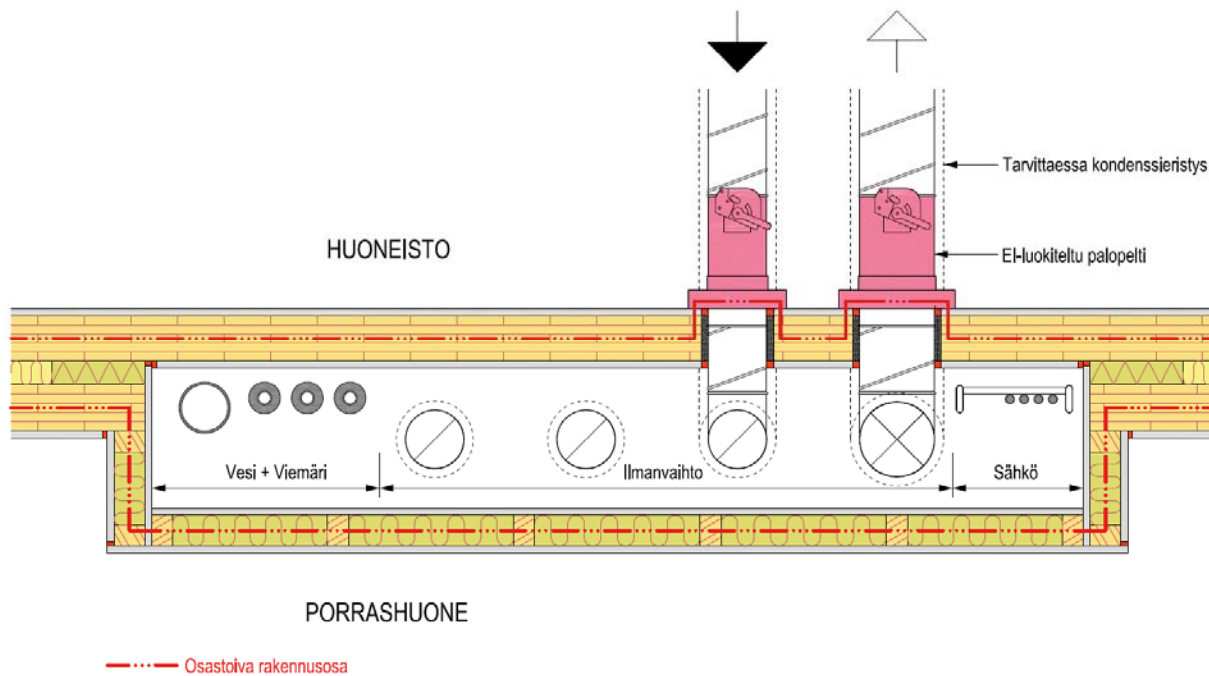


■ = osastoiva rakennusosa
■ = palokatko

LVIS-hormi



LVIS-hormi max 2-krs. P2

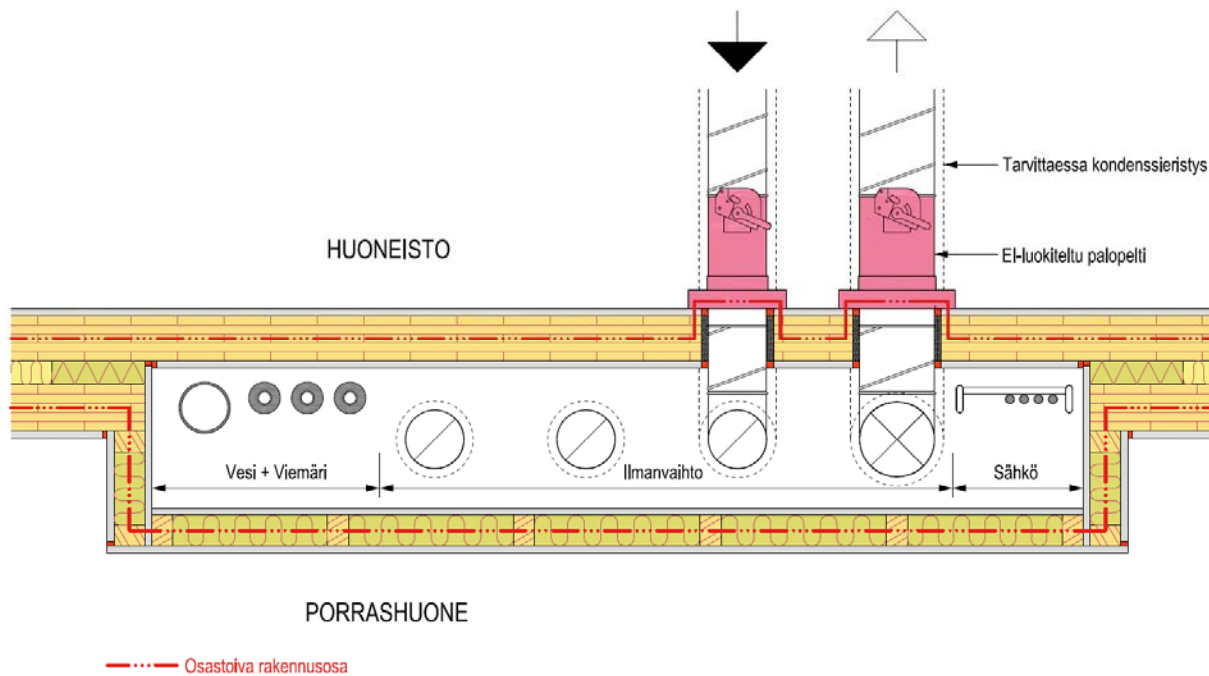


Taulukko 50. Porrashuoneessa sijaitsevan LVIS-hormin palo-tekniisiä vaatimuksia 1...2-kerroksisessa asuinkerrostalossa.	
Osastoivuus (sisäpuolinen palo)	EI 30
Osastoivuus (ulkopuolinen palo)	EI 30
Osastoivuus hormin yläpäässä ¹⁾	EI 30
Tarkastusluukun luokka	EI 30 ²⁾
Hormin palokatko väli-pohjan kohdalla	Ei tarvita, koska hormin seinien osastoivuus EI 30
Sisäpinnan luokka	A2-s1, d0
Ulkopinnan luokka	Ympäröivän tilan vaatimusten mukaan
Rungon luokka	D-s2, d2
Rungon ontelon mahdollisen täytteen luokka	A2-s1, d0
Huoneiston välisen seinän lävistyks	Viemäriputkilla sekä vesi- ja sähköjohdoilla hyväksytty EI 30-luokan palokatko Ilmanvaihtokanavilla hyväksytty EI 30-luokan palopeltti
Viemäriputken luokka	Ei vaatimusta
Vesijohdon luokka	Ei vaatimusta
Sähköjohdon luokka	Ei vaatimusta
Ilmanvaihtoputken luokka	A2-s1, d0
Putkien ja vesijohtojen eristeiden luokka	Ei vaatimusta

¹⁾ Ilmanvaihtokonehuone ja alapuolinen LVIS-hormi voivat olla samaa palo-osastoa, jos näiden osastoivat rakenteet ovat samaa luokkaa

²⁾ Puolitussääntöä ei saa käyttää, koska hormin seinä ei ole suurempi kuin EI 30

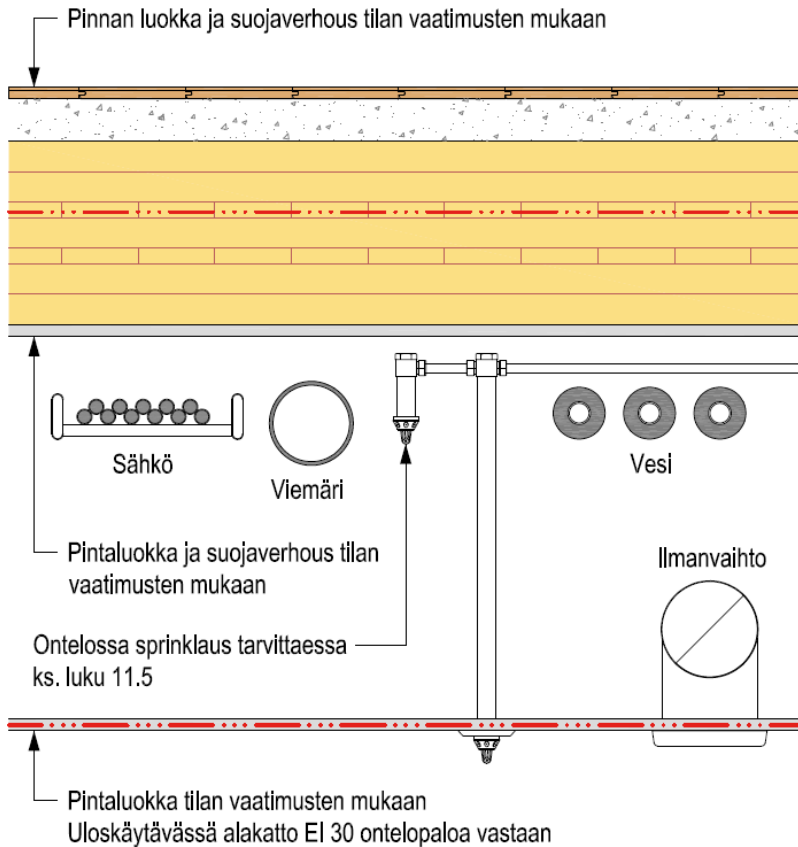
LVIS-hormi yli 2-krs. P2



Taulukko 51. Porrashuoneessa sijaitsevan LVIS-hormin palo-tekniisiä vaatimuksia 3...8-kerroksisessa asuinkerrostalossa.	
Osastoivuus (sisäpuolinen palo)	EI 60
Osastoivuus (ulkopuolinen palo)	EI 60
Osastoivuus hormin yläpäässä ¹⁾	EI 60
Tarkastusluukun luokka	EI 30
Hormin palokatko väli-pohjan kohdalla	Ei tarvita, koska hormin seinien osastoivuus EI 60
Sisäpinnan luokka	A2-s1, d0
Ulkopinnan luokka	Ympäröivän tilan vaatimusten mukaan
Rungon luokka	D-s2, d2
Rungon ontelon mahdollisen täytteen luokka	A2-s1, d0
Huoneiston välisen seinän lävistyks	Viemäriputkilla sekä vesi- ja sähköjohtoilla hyväksytty EI 60-luokan palokatko Ilmanvaihtokanavilla hyväksytty EI 60-luokan palopeltti
Viemäriputken luokka	Ei vaatimusta
Vesijohdon luokka	Ei vaatimusta
Sähköjohdon luokka	Ei vaatimusta
Ilmanvaihtoputken luokka	A2-s1, d0
Putkien ja vesijohtojen eristeiden luokka	Ei vaatimusta

¹⁾ Ilmanvaihtokonehuone ja alapuolinen LVIS-hormi voivat olla samaa palo-osastoa, jos näiden osastoivat rakenteet ovat samaa luokkaa

Uloskäytävän alakatto



- Mikäli ontelon korkeus on 300...800 mm ja ontelossa on palokuormaa (esim. 15 sähkökaapelia), tulee ontelo sprinklata
- Mikäli ontelon korkeus on yli 800 mm, tulee ontelo aina sprinklata palokuormasta riippumatta
- Ontelo tulee katkaista palokatkoin sen alapuolisten palo-osaston mukaan
- Uloskäytävässä ontelon alakatto tulee olla EI 30 ontelopaloa vastaan
- Palo-osastoidussa ontelossa oleville sähköjohtoille ei ole luokkavaatimusta
- Palo-osastoidussa ontelossa oleville putkille ja vesijohtoille ei ole luokkavaatimusta

— ··· — Osastoiva rakennusosa