



HIRSITALOTEOLLISUUS
FINNISH LOG HOUSE INDUSTRY

PALOTURVALLINEN HIRSIRAKENNUS - opas

Puupäivät 30.10.2025

Mikko Löf

Hirsitaloteollisuus HTT ry - Yhdyskuntaryhmä pj.

Kontiotuote Oy - tekninen johtaja



Nilonkankaan koulu / Kuusamo (Kontiotuote Oy)

Oppaan tarkoitus

- Hirsirakentaminen kasvaa – paloturvallisuus on yksi keskeinen kysymys
- Tarve selkeälle, käytännönläheiselle työkalulle suunnittelijoille ja toteuttajille
- Opas, josta kaikki oleellinen tieto hirsirakennusten paloturvallisuuden määrittelyyn ja suunnitteluun
- Uusi opas kokoaa määräykset, ohjeet ja esimerkit yhteen paikkaan
- HTT :n palo-ohje vanhentui
- PUUINFON opas laaja

PALOTURVALLINEN PUUTALO

Asuin- ja toimitilarakentaminen



PALOTURVALLINEN HIRSIRAKENNUS



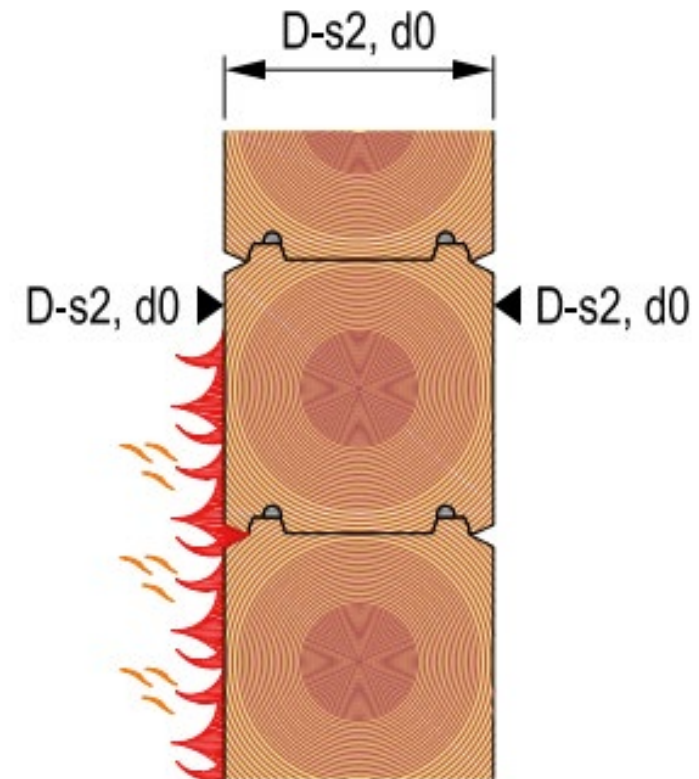
Oppaan rakenne

- Ohje perustuu ympäristöministeriön asetuksiin (848/2017 ja 927/2020)
- Opas antaa käytännönläheisiä ohjeita asetusten rinnalla hirsirakennusten paloturvalliseen suunnitteluun
- Selkeä sisältörakenne: luokitukset, mitoitus, määräykset, ratkaisut, referenssit
- Käytännönläheiset taulukot, kuvat ja esimerkit
- Sama tuttu rakenne kuin PUUINFO:n oppaassa
- Käsikirjoitus RI Tero Lahtelan taattua laatua

ALKUSANAT	1
1.0 RAKENNUSTARVIKKEIDEN LUOKITUS JA PINTALUOKKA	3
1.1 Eurooppalainen rakennustarvikkeen luokitus	3
1.2 Rakennustarvikkeen luokka	5
1.3 Pintaluokka	5
1.4 Hirsirakenteen tarvikeluokka ja pintaluokka	5
1.5 Hirsirakenteen pintaluokan nostaminen korkeampaan luokkaan	5
1.6 Palosuoja-pintakäsittelyiden toteuttaminen	5
2.0 HIRSIRAKENTEEN PALOMITOITUS	6
2.1 Puun hiiltyminen	6
2.2 Palosuojaamattoman hirsiseinän palomitoitus	7
3.0 RAKENNUKSEN PALOLUOKKA	8
3.1 Rakennuksen paloluokka ja olennaiset vaatimukset	8
3.2 Paloluokan vaikutus hirsirakenteiden käyttöön	9
4.0 RAKENNUSOSAN KANTAVUUS JA OSASTOIVUUS	10
4.1 Rakennusosan kantavuuden ja osastoivuuden osoittaminen	10
4.2 Kantava ja osastoiva hirsiseinä	10
5.0 SUOJAJÄRJESTYS	15
5.1 Suojajärjestysominaisuudet	15
5.2 Suojajärjestysvaatimukset P2-paloluokan rakennuksessa	15
5.3 Suojajärjestysominaisuuden poistaminen hirsirakennuksessa	15
6.0 PALOMÄÄRÄYKSET RAKENNUSTYYPEITTÄIN	20
6.1 Rakennuksen koko ja henkilömäärä	20
6.2 Pintaluokkavaatimukset	23
7.0 PUURAKENTEINEN LISÄKERROS	25
8.0 TOIMINNALLINEN PALOMITOITUS	28
8.1 Vaatimukset	28
8.2 Toiminnallisen palomitoituksen suunnitteluprosessi	28
8.3 Tehtäväjako suunnitteluprosessissa	28
8.4 Viranomaishyväksynnät	29
8.5 Milloin toiminnallista palomitoitusta käytetään	29
9.0 REFERENSSIT	30

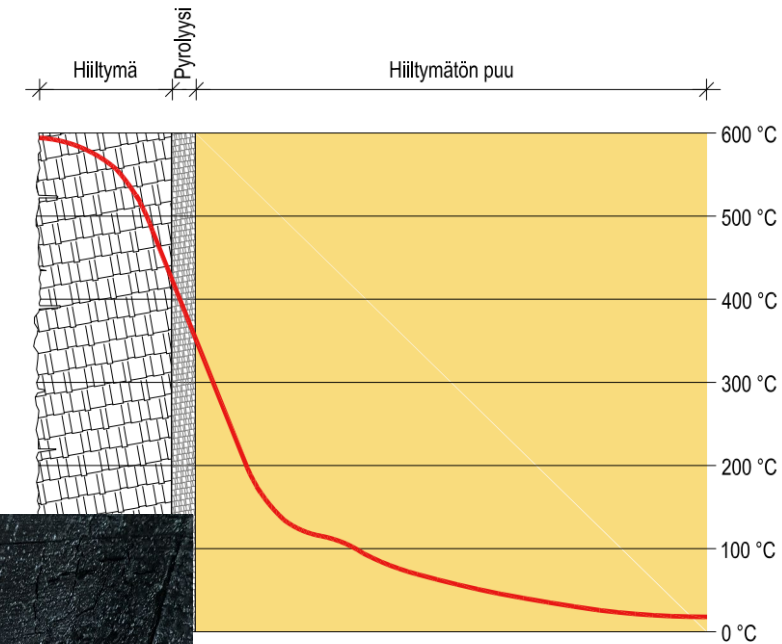
Hirsirakenteen luokitus ja pintaluokka

- Hirsirakenteen tarvikeluokka ja pintaluokka
 - Hirsi on yksiaineinen rakennustarvike, joten se käyttäytyy palon alussa ja myöhemmässä palon vaiheessa samalla tavalla
 - Hirsi täyttää rakennustarvikkeena luokan D-s2, d0 sekä pintaluokan D-s2, d0
- Pintaluokan nostamisen keinot
 - Pintaluokkaa voidaan nostaa palosuojakäsittelyllä aina luokkaan **B-s1, d0**
- Palosuojakäsittelyiden toteuttaminen
 - Suojakäsittely pätee vain testatuille rakennusosille ja asennustavoille
 - Käsittely joko tehtaalla tai työmaalla
 - Käsittely palosuojapintakäsittelyn päälle
 - Oppaassa ohjeita käsittelylle



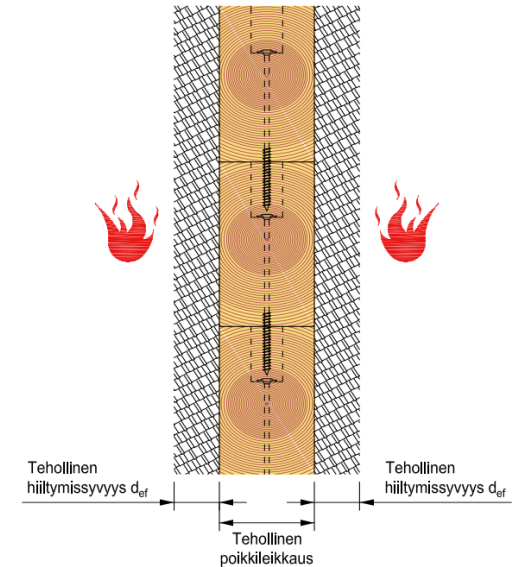
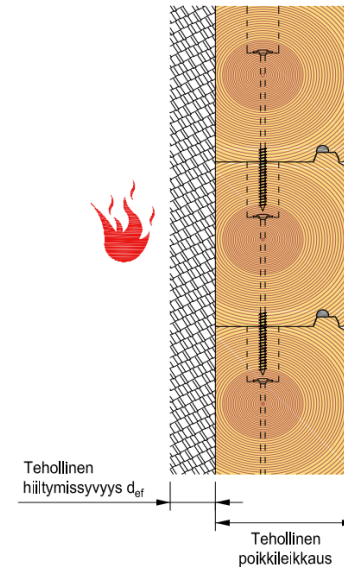
Hirsirakenteen palomitoitus

- Hirsirakenteen hiiltyminen
 - Palokäyttäytyminen tunnetaan hyvin
 - Puu hiiltyy palossa, hiilikerros hidastaa palon etenemistä
 - Mitoitus perustuu hiiltymisnopeuteen ja jäljelle jäävään poikkileikkaukseen
 - Puu syttyy, kun sen lämpötila on 250...350 °C
 - Puun syttymiseen vaikuttaa myös puukappaleen koko ja sytytyslähteen teho
 - Liimatun puutuotteen hiiltyminen riippuu myös siitä, millaista liimaa tuotteessa on käytetty, miten paksuja lamellit ovat ja onko pinnassa palosuojaus



Palosuojaamaton hirsiseinä

- Hirsiseinät ovat tavallisesti palosuojaamattomia
 - päälle ei yleensä tehdä palosuojausta esimerkiksi kipsilevytyksellä
- Massiivisen hirsiseinän palomitoittaminen on yksinkertaista
 - Hirsiseinä hiiltyy sille ominaisella hiiltymisnopeudella yhdeltä tai molemmilta puolilta ja palonkestoajan lopussa hirsiseinästä on jäljellä tehollinen poikkileikkaus, joka mitoitetaan palotilanteen rasituksille
- Massiivihirsiseinä täyttää kantavuusvaatimukset jopa 60–90 (120) min
- Tarpeen mukaan hirsiseinän paksuuden kasvatus



Rakennuksen paloluokan vaikutus hirsirakenteen käyttöön

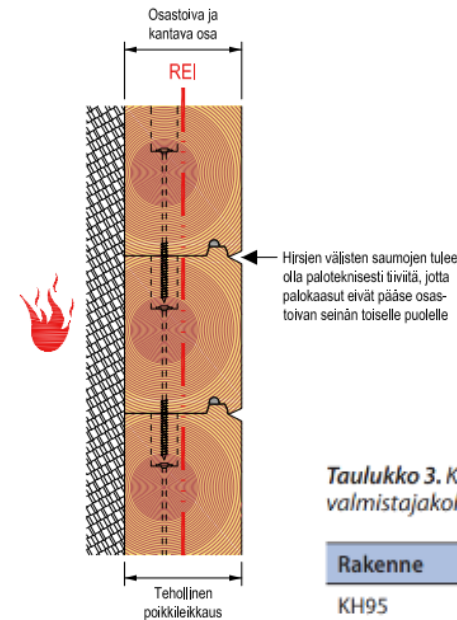
- Hirsirakenteita voidaan käyttää kaikissa rakennuksen paloluokissa P0-P3
- Taulukkomitoituksen perusteella hirsirakennusten pääasialliset paloluokat ovat P3 ja P2, mutta hirsirakenteita voidaan käyttää myös paloluokassa P1
- Taulukkomitoituksen perusteella P1-paloluokassa hirsirakenteita voidaan käyttää **kantavina rakenteina** enintään 2-kerroksisessa rakennuksessa
- Ei-kantavat ulkoseinät voidaan toteuttaa hirsirunkoisena yli 2-kerroksisessa P1-paloluokan rakennuksessa.

Taulukko 5. Ei-kantavan hirsiulkoseinän julkisivupintojen vaatimukset yli 2-kerroksisessa P1-paloluokan rakennuksessa.		
Rakennuksen korkeus ja käyttötarkoitus	Hirsirunko	Hirsijulkisivu**
3...8 krs. ≤ 28 m korkea asuin- ja työpaikkarakennus	D-s2, d2	B-s2, d0
3...8 krs. ≤ 28 m korkea rakennus yleensä	D-s2, d2	B-s1, d0

** Massiivihirsiulkoseinä ilman lämmöneristettä ja julkisivun tuuletusväliä.

Kantava ja osastoiva hirsiseinä

- Kantavien ja osastoivien rakennusosien vaatimukset eivät poikkea muista rakennusmateriaaleista
- Laskennallisesti Eurokoodi 5 mukaan tai standardin mukaisella polttokokeella
- Hirsiseinärakenteen tiiviys ja saumojen välinen kiinnitys tärkeää
- Oppaassa taulukko eri tiivistysvaihtoehdoista, joilla vaatimukset täyttyvät
- **RT 103762** Teollisen hirsirakennuksen suunnitteluperusteet –ohjekortista löytyy palokestävyysarvoja

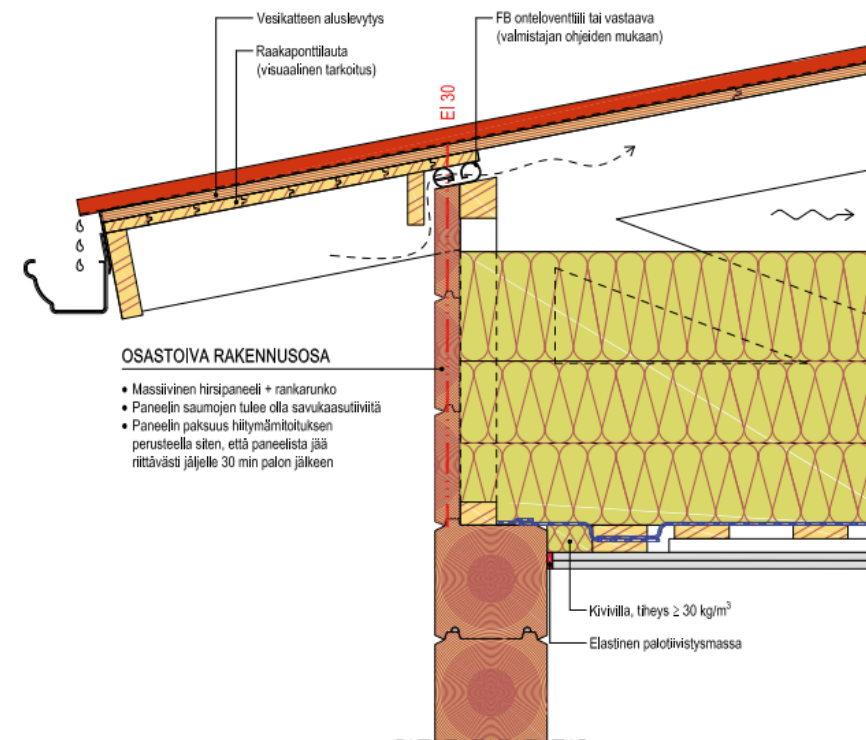
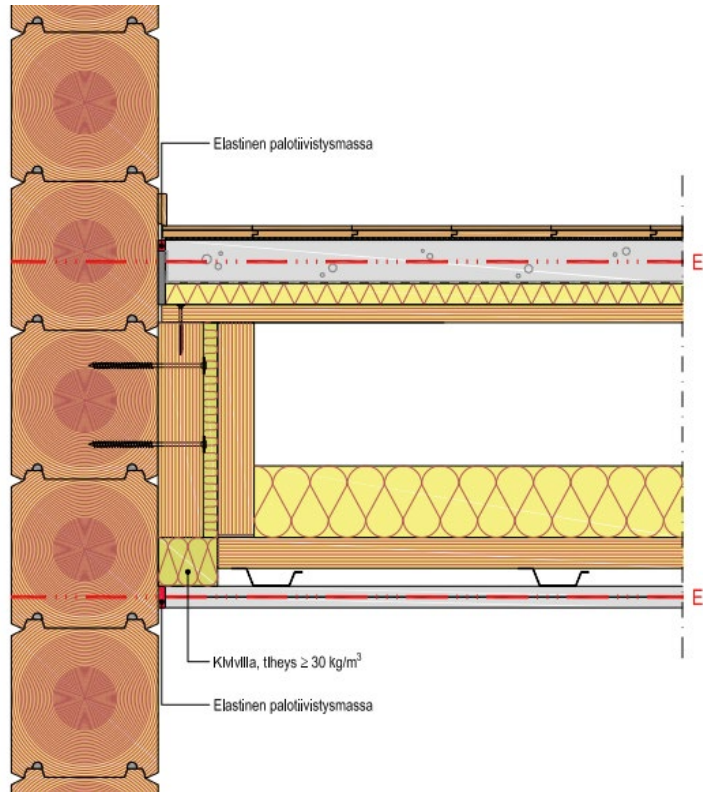


Taulukko 3. Kulmikkaiden lamellihirsien ohjeellisia palonkeston arvoja. Arvot on tarkistettava valmistajakohtaisesti. Lamellihirsien polttokokeissa ei ole havaittu delaminoitumista.

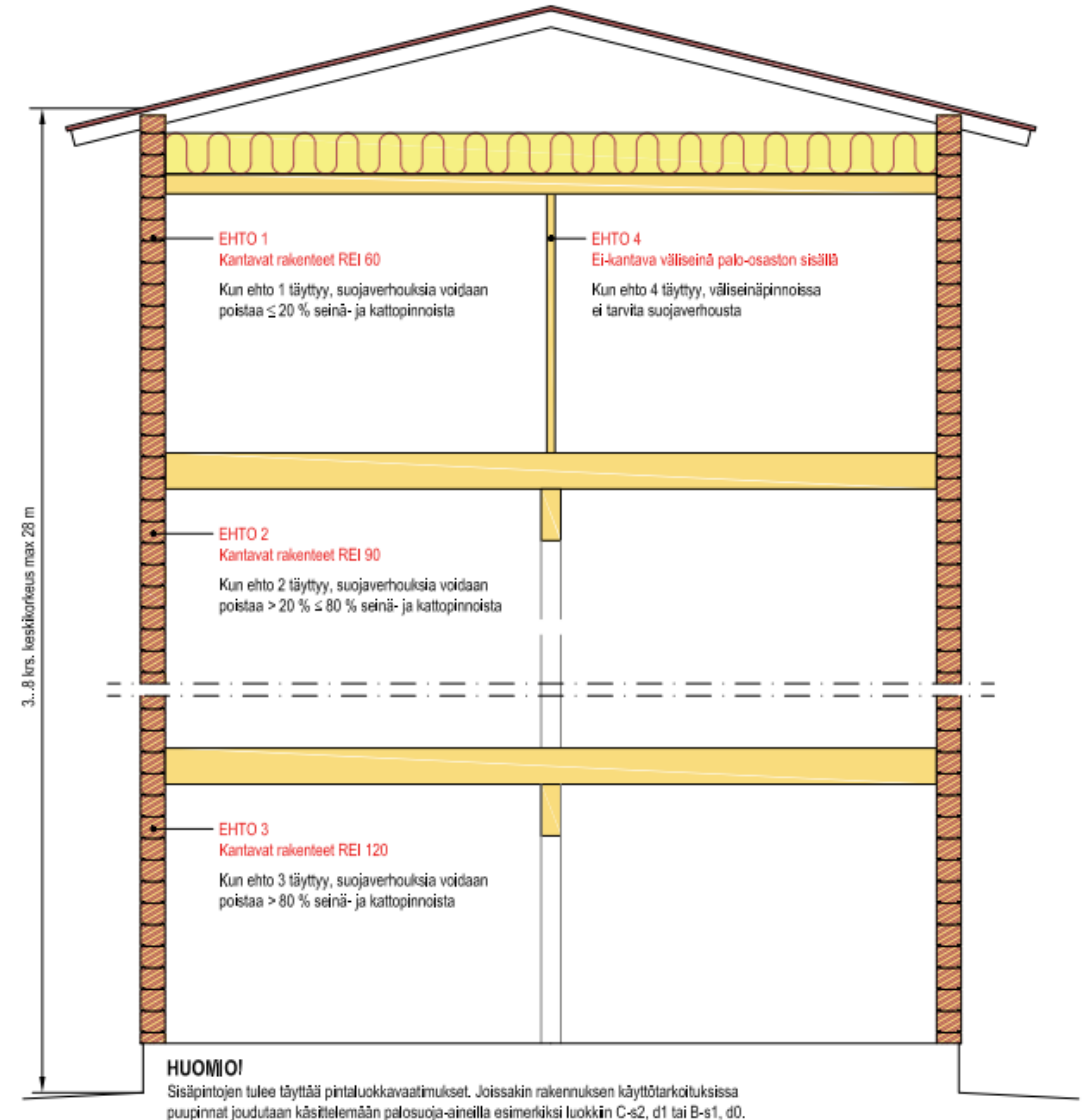
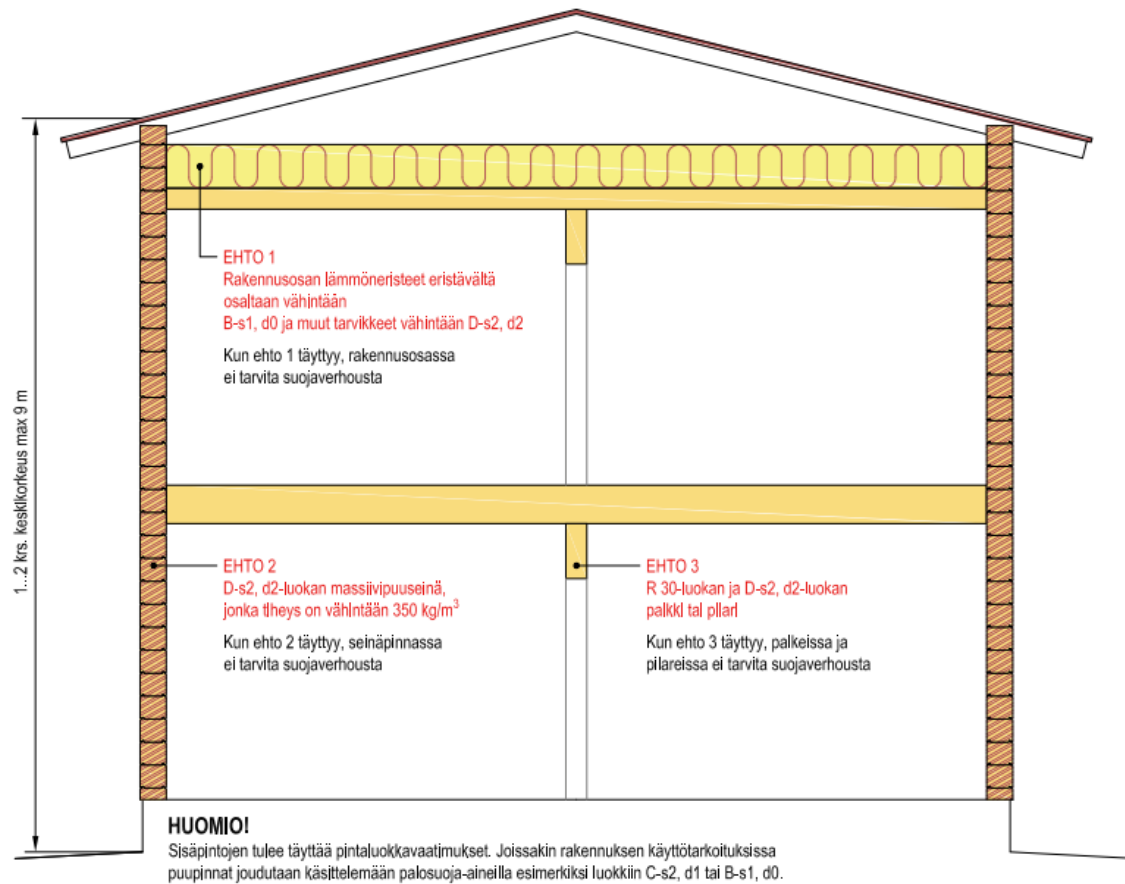
Rakenne	R	E	I
KH95	30	30	30
KH135	60	60	60
KH180	90	90	90
KH205	120	120	90*
KH240	120	120	90*
KH275	120	120	90*
Ø150	30	30	30
Ø170	60	60	60
Ø190	90	90	90
Ø210	90	90	90
Ø230	90	90	90

*) Polttokokeissa saavutettu arvo KH205 hirrellä l=116.

Oppaan paloteknisiä hirsiliitosperiaatteita



Esimerkkejä toteutustavoista ilman hirren suojaverhousta



Palomääräykset rakennustyypeittäin

- Useita käytännön taulukoita eri paloluokan, käyttötarkoituksen ja kokoluokan hirsirakennuksiin
- Vaatimuksia hirsirungon osalta sekä pintaluokkien osalta

Taulukko 15. Pintaluokkavaatimukset P2-paloluokan rakennuksessa.									
P2	Nimitys	Käyttö	Käyttötarkoituksen mukaiset tilat			Uloskäytävä			Hirsijulkisivu**
			Seinät	Katot	Lattiat	Seinät	Katot	Lattiat	
	Päiväkoti (päiväkäytössä) Koulu Ravintola	Kokoontumistila	D-s2, d2 ^{a1 2)}	D-s2, d2 ^{a1 2)}	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ²⁾
			C-s2, d1 ^{b1 2)}	C-s2, d1 ^{b1 2)}	-				B-s2, d0 ^{a4)}
	Myymälä	Liiketila	D-s2, d2 ^{a1 2)}	D-s2, d2 ^{a1 2)}	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ²⁾
			B-s1, d0 ^{b1 2)}	B-s1, d0 ^{b1 2)}	D _h -s1				B-s2, d0 ^{a4)}
	Kirjasto	Kokoontumistila	C-s2, d1 ^{a1 2)}	C-s2, d1 ^{a1 2)}	D _h -s1				D-s2, d2 ^{a1 2)}
			B-s1, d0 ^{b1 2)}	B-s1, d0 ^{b1 2)}	D _h -s1	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	B-s2, d0 ^{a4)}
	Asuinkeuhkotalo	Asunto	C-s2, d1 ^{a1 2)}	C-s2, d1 ^{a1 2)}	D _h -s1				D-s2, d2 ^{a1 2)}
			D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	B-s2, d0 ^{a4)}
	Toimisto	Työpaikkatila	D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ^{a1 2)}
			B-s1, d0 ^{a1 2)}	B-s1, d0 ^{a1 2)}	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	B-s2, d0 ^{a4)}
	Hotelli	Majoitustila	D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ^{a1 2)}
			B-s1, d0 ^{a1 2)}	B-s1, d0 ^{a1 2)}	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	B-s2, d0 ^{a4)}
	Palvelutalo	Hoitolaitos	C-s2, d1 ^{a1 2)}	C-s2, d1 ^{a1 2)}	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ^{a1 2)}
			B-s1, d0 ^{a1 2)}	B-s1, d0 ^{a1 2)}	D _h -s1				B-s2, d0 ^{a4)}
	Pientalo	Asunto	D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-	A2-s1, d0 ⁴⁾	A2-s1, d0 ⁴⁾	D _h -s1	D-s2, d2 ^{a1 2)}
			D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-				B-s2, d0 ^{a4)}
	Rivitalo	Asunto	D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-				D-s2, d2 ^{a1 2)}
			D-s2, d2 ²⁾	D-s2, d2 ²⁾	-				B-s2, d0 ^{a4)}

²⁾ Kun pinnassa on suojaverho, määräytyy pintaluokka suojaverhoksen tarvikeluokan mukaan.

^{a1 2)} Vähäisiä osia seinäpinnasta D-s2, d2. Koskee myös suojaverhoja seinä.

^{a4)} Vähäisten pintojen luokkavaatimus B-s1, d0.

^{b1 2)} Ensimmäisen kerroksen sekä varateiden ylä- ja alapuolen pinnat B-s2, d0, paloräystäs EI 30, julkisivurakenteen laajojen osien putoamista rajoitettava.

^{b1 2)} Ensimmäisen kerroksen sekä varateiden ylä- ja alapuolen pinnat B-s2, d0.

^{c1 2)} Enintään 300 m² palo-osasto.

^{c1 2)} Yli 300 m² palo-osasto.

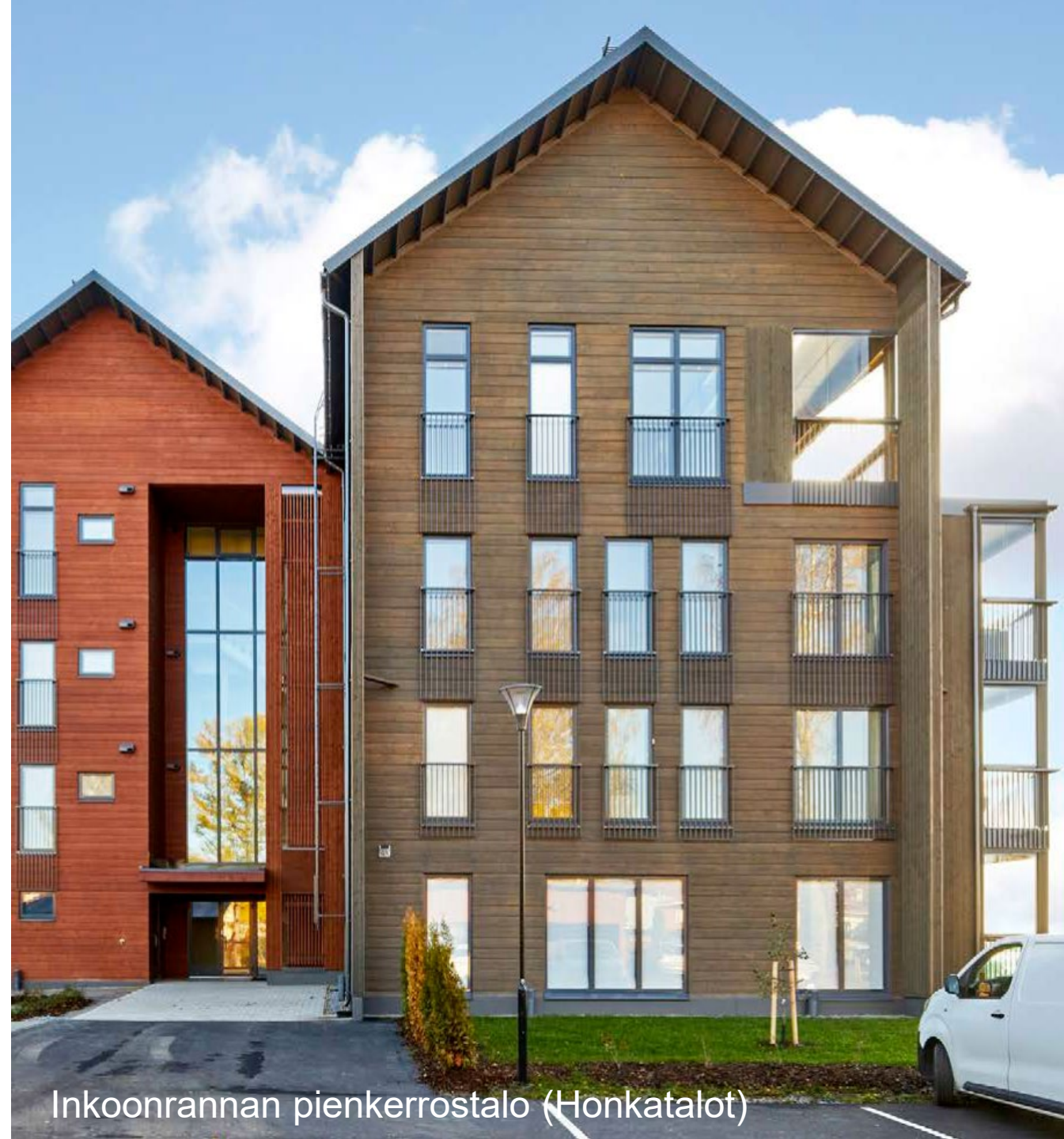
^{c1 2)} Enintään 2-kerroksinen rakennus.

^{c1 2)} Yli 2-kerroksinen rakennus, enintään 28 m korkea rakennus.

^{c1 2)} Enintään 14 m korkea asuinrakennus, jossa kellari ja kerrokset kuuluvat asunointiin samaan asuinhuoneistoon.

^{c1 2)} Rakennuksessa sprinklaus.

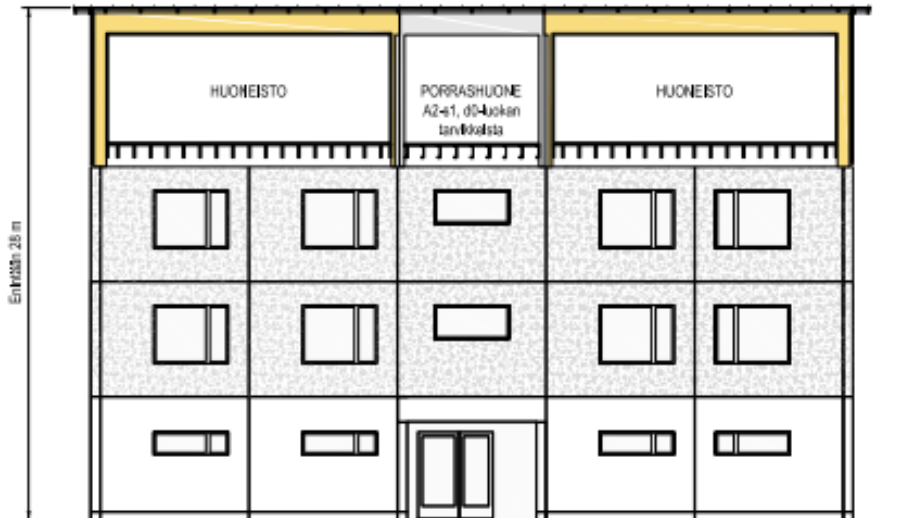
^{c1 2)} Massiivihirsijulkisivu ilman lämmöneristettä ja julkisivun tuuletusväliä.



Inkoonrannan pienkerrostalo (Honkatalot)

Hirsirakenteinen lisäkerros

- P1 –luokan asuinrakennuksen lisärakentamismahdollisuus
- 1 krs. ilman ja 2.krs sprinklauksella
- Oppaassa tarkat ohjeet



Asunto Oy Helsingin Särkiniemenpuisto
(Pohjola Rakennus)

Toiminnallinen palomitoitus

- Oppaassa mm.:
 - Toiminnallisen palomitoituksen vaatimukset
 - Suunnitteluprosessi
 - Tehtävänjako prosessissa
 - Viranomaishyväksynät
 - Milloin käytetään
- **Toiminnallisen palomitoituksen** ohjeistus mahdollistaa joustavuutta ja innovatiivisia ratkaisuja
- Mahdollistaa taulukkomitoituksesta poikkeavat ratkaisut (esim. korkeat puurakennukset, suuret hallit)
- Edellyttää yhteistyötä suunnittelijoiden, viranomaisten ja pelastuslaitoksen kanssa sekä huolellista dokumentointia



Kulttuuritalo Monio – Tuusula (Kontiotuote)

Oppaan hyödyt

- Säästää aikaa: tieto löytyy yhdestä paikasta
- Vähentää virheitä ja tulkinnanvaraa
- Tukee viranomaisyhteistyötä ja lupaprosesseja
- Mahdollistaa hirsirakenteiden laajemman ja turvallisen käytön
- Poistaa epävarmuutta ja madaltaa kynnystä valita hirsi
- Antaa konkreettiset työkalut suunnitteluun ja toteutukseen
- Tukee alan kehitystä ja innovaatioita



Vihdin siunauskappeli (Honkarakenne)

Kiitos! Nautinnollisia
lukuhetkiä!

Lataa opas; www.hirsikoti.fi
www.puuinfo.fi

Eläköön *puu*.

KONTIO