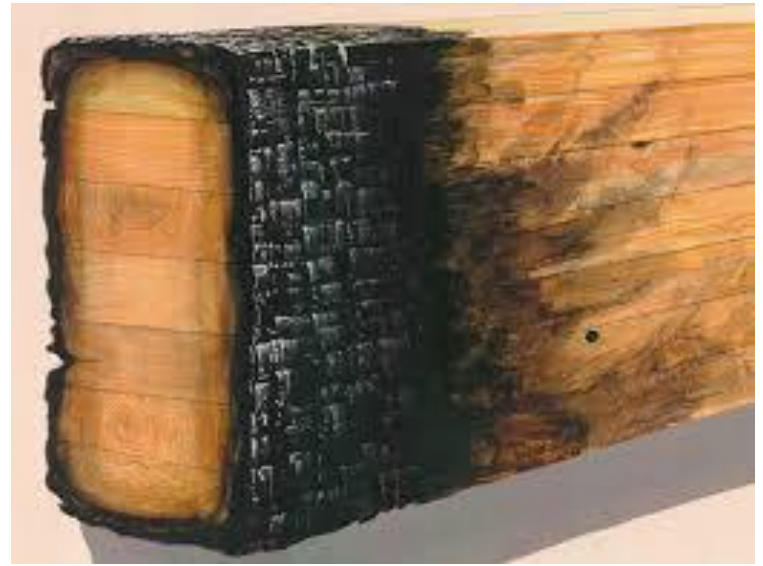




Puutuoteteollisuus

Määräykset rakennusten paloturvallisuudesta

Puutuoteteollisuuden tavoitteet palomääräysten uudistamisessa







Uusien palomääräysten kehityskaari

RTT E1 taustaselvityshanke

- Teollisuuden kommentit käsitelty, puuteollisuus ja eristeteollisuus
- Palokonsultit tekivät selvityksiä (2014-2015)

Massiivisten puurakenteiden laajennettu käyttö ilman suojaverhousta – perustelut ehdotukselle palomääräyksiin (kesäkuu-marraskuu 2016)

- Automaattisen sammutuksen luotettavuus ja vaikuttavuus
- Mitoittava palo ja kantavien rakenteiden R luokkavaatimukset
- Ehdotus määräyksiin: eri kerroskorkeuksille R-luokkavaatimukset näkyvän kantavan puurakenteen suhteellisen pinta-alan funktiona ja porrastettuina arvoina.
- VTT:llä teetetään puun hiiltymisnopeuskokeita pidemmällä ajanjaksoilla ja myös rankemmissa palo-olosuhteissa.

Uusi palomääräyslunnon tulossa lausunnonle vuoden 2016 loppuun mennessä

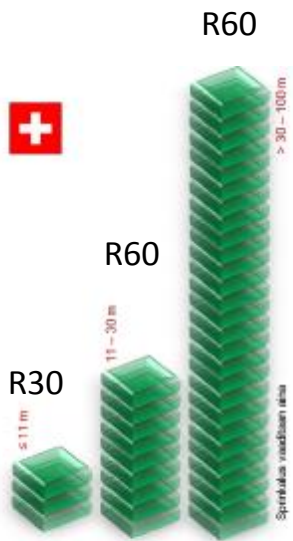
- Odotettavissa on lyhyt lausuntojen antoaika
- Uutta E1 luonnosta ei ole näytetty

Uudet palomääräykset käytössä syksyllä 2017

Country	Allowed number of storeys (height of building in meters) for D class products				
	Load-bearing structures			External cladding	
	Prescribed rules	Performance based (PB)	Protection required	No sprinklers	With sprinklers
Austria	6	No limit	No	6	6
Belgium	See PB	No limit	No	3 (10 m)	3 (10 m)
Finland	2 / 8 ^b	No limit	K ₂ 10/K ₂ 30	2/4	8
France	No limit	No limit	No	4 or 50 m ^c	
Germany	4-5	> 5	K ₂ 60	3 (7 m)	3 (7 m)
Netherlands	13 m	No limit		3-4	≥ 5
Norway	4	No limit	EI30/EI60, K ₂ 10	4	4
Poland	3-4 (12 m)		B-s1, d0	(25 m)	(25 m)
Sweden	See PB	No limit	No	2	≥ 5
Switzerland	(30 m)	No limit	No	(30 m)	(30 m)

Puukerrostalojen palomääräykset

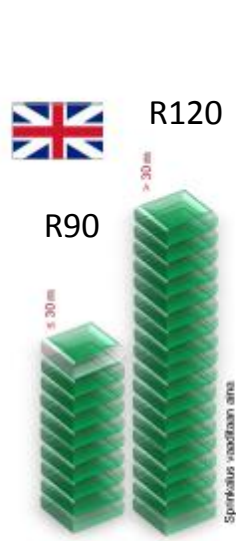
Vain Suomessa vaaditaan automaattinen sammutuslaitteisto puurakennuksilta (Norjassa vaaditaan kaikille rakennuksille)
 Vain Suomessa vaaditaan sekä passiivista että aktiivista suojausta



Sveitsi

≤ 11 m, R 30*
 11 – 30 m, R 60*
 > 30 – 100 m, R 60**

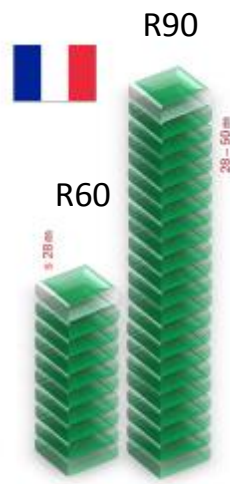
* Sprinklaus vähentää 30 min.
 ** Sauvamaiset rakennusosat normaalisti syttyviä, lasomaiset rakennusosat vaikeasti syttyviä.



Iso-Britannia

≤ 5 m, R 30
 6 – 18 m, R 60
 > 18 – 30 m, R 90*
 > 30 m, R 120

* Sprinklaus vähentää 30 min. Ei voimassa asuinrakennuksissa.



Ranska

≤ 28 m, R 60
 28 – 50 m, R 90



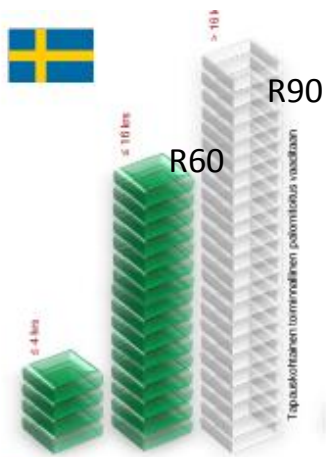
Suomi

1 – 2 krs, R 30
 3 – 8 krs, R 60, K₂ 10/K₂ 30*
 > 8 krs, R 120**

* Kapselointiin lisäksi sprinklaus pakollinen
 ** Edellyttää tapauskohtaista toiminnallista palotilaisuutta

R60

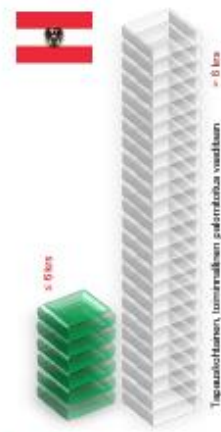
R90



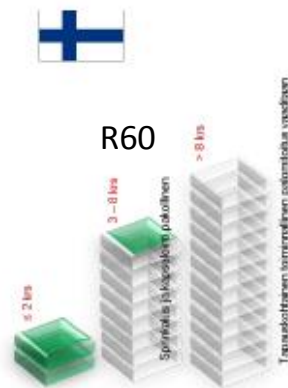
Ruotsi
 ≤ 4 krs, R 60
 > 5 – 16 krs, R 90



Italia
 12 – 32 m, R 60
 > 32 – 80 m, R 90
 > 80 m, R 120
 Voimassa vain asuinrakennuksissa



Itävalta
 ≤ 6 krs, R 90* Rappukäytävä A2
 > 6 krs, R 90* A2
 * Yhän kerros R 60



Suomi
 1 – 2 krs, R 30
 3 – 8 krs, R 60, K₂ 10K₂ 30*
 > 8 krs, R 120**
 * Kapseloinnin lisäksi sprinklaus pakollinen
 ** Edellyttää tapauskohtaista toiminnallista palomitoitusta

Palotuhon todennäköisyys

- Palon syttymistodennäköisyys (VTT) = 7.5×10^{-6} /(vuosi m²)
70 m² palo-osaston syttymistodennäköisyys = 5×10^{-5} /(vuosi)
- Vaarallisen palon kehittymistodennäköisyys syttymisestä 1% (Hietaniemi MK)
- Sprinklerin varmuus on luokkaa 97 %, jolloin toimintariski on 3%
- Palotuhon todennäköisyys on siten:
 $P_{\text{fire}} = 5 \times 10^{-5}$ /(vuosi) x 0.01 x 0.03 =

$$P_{\text{fire}} = 1.5 \times 10^{-8} \text{ /(vuosi) tai } 7.5 \times 10^{-7} \text{ (50v aikana)}$$

- Rakennesuunnittelun hyväksytyn murtotodennäköisyys on Eurokoodijärjestelmässä (EN 1990 annex C) $\beta=4,7$ /vuosi eli

$$P = 1.3 \times 10^{-6} \text{ /(vuosi) tai } P50 = 7.2 \times 10^{-5} \text{ /(50v aikana)}$$

Puutuoteteollisuuden tavoitteet palomääräysten E1 uudistamisessa

Nykytilanne	Tavoite	Uudistamisen nykytilanne
<p>Palomääräyksistä tullut tilkkutäkki Palomääräysten rakenne on vuosien saatossa tehtyjen lisäysten, lisäehtojen ja alaviitteiden myötä muodostunut vaikealukuiseksi, sekavaksi ja tulkinnanvaraiseksi.</p>	<p>Määräykset kirjoitetaan uudelleen Määräykset kirjoitetaan kokonaan uudelleen, jolloin sekä luettavuus paranee että tulkinnanvaraisuus poistuu.</p>	<p>Selkeytystavoite näyttää olevan yhteinen.</p>
<p>Puun hyvää kuormankantokykyä ja palonkestävyyttä ei huomioida määräyksissä Puuta materiaalina kohdellaan vain palavana materiaalina ja sille asetetaan ei-faktapohjaisia lisävaatimuksia.</p>	<p>Siirrytään kansallisellakin tasolla suoritusperusteisiin vaatimuksiin Materiaaliperusteisista vaatimuksista siirrytään suoritusperusteisiin vaatimuksiin (REI; kantavuus, osastoivuus, tiiveys). Euroluokitus: palava – palamaton Kun pitäisi arvioida palonkestävyyttä</p>	<p>Suoritusperusteisuutta ei täysin ymmärretä, puhutaan palavista ja palamattomista materiaaleista.</p>
<p>Puukerrostaloille vaaditaan vähintään tuplasuojaukset muihin kerrostaloihin verrattuna Puurakennuksille asetetaan kaksinkertaisia suojaus-vaatimuksia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktiivisia (sprinklerit) • passiivisia (suojaverhoukset) 	<p>Puukerrostalojen sprinklaus poistaa tai lieventää muita suojausvaatimuksia Sprinklauksen tuomat mahdollisuudet sisä- ja ulkopintojen suojaverhouk- ja pintaluokkavaatimusten lieventämiseksi perustuvat todelliseen (tutkimukset, laskelmat ja simulointi) paloturvallisuuteen.</p>	<p>Tavoite vaikeasti toteutettavissa täydellisenä ja edellyttää palokokeita. Mahdollisesti osittaisia helpotuksia, esim. rajattu ala massiivista puupintaa voisi jäädä näkyviin ilman suojauksia.</p>
<p>Puukerrostalojen käyttötapa rajoitus vailla perusteita Puukerrostaloja voidaan käyttää vain asuin- ja työpaikkakäyttötarkoituksessa</p>	<p>Puukerrostalojen käyttötapa rajoitus poistetaan Puukerrostalojen käyttötapa laajennetaan kattamaan myös majoitus-, hoito- ja liikerakennukset.</p>	<p>Tavoite menossa mahdollisesti läpi.</p>