



# Palomääräykset ja puurakentaminen

Puuakatemia 17.3.2022

Jorma Jantunen

# Puu

- **Suurikokoinen kasvi, kantaa kuormitukset, että voi kasvaa isoksi. Pyöreänä luja. Sahattuna virheet vaikuttaa. Paloittelemalla ja liimaamalla taas yhteen ominaisuudet tasalaatuistuu. Kuitulevy-lastulevy-OSB-vaneri-viilupuu-liimapuu-CLT.**
- **Hieno rakennusmateriaali, luja suhteessa painoonsa. Helposti työstettävä. Ekologinen. Esteettinen.**
- **Puurakenne voi jopa täyttää kaikki rakennusosalta vaadittavat toiminnot; muodostaa pinnat sekä toimia lämpöä eristävänä ja kantavana rakenteena.**



- **Puu on osa luontoa, puulla on halu palata luonnon kiertokulkuun. Palamalla, lahoamalla tai ötökän järsimänä. Puu voi olla sekä rakennusaine että polttoaine.**
- **Rakennusaineena puun pahimmat uhat ovat tuli, ja vesi.**
- **Ihminen, ja insinööri, pyrkivät hidastamaan rakennuspuun luontaista halua palata luonnon kiertokulkuun, koska**
  - **palo voi uhata ihmishenkiä (tai eläimiä) tai aiheuttaa taloudellisia vahinkoja**
  - **biologinen turmeltuminen voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja tai taloudellisia vahinkoja**



Rakennus on suunniteltava siten, etteivät siihen rakentamisaikana kohdistuva kuormitus, murtuminen, lujuuksiin tai vakautta aiheuttavat muuttokset, vaurioitumiset, korjaukset tai muutokset muuta osia taikka rakennuksen laitteita tai kiinteitä varusteita koskevat rakennuksen suunniteltava ja rakennettava ulkoisen syyn rakenteille, joihin ei ole suhteettoman suuri vaikutus tapahtumaan verrattuna.

Ympäristöministeriön asetus antaa uuden rakennuksen rakentamisen, korjauksen ja muutosten käyttötarkoituksen tarkempia sääntöjä koskevat vaatimukset.

1) kantavien rakenteiden suunnittelu, rakentaminen ja korjaus;

2) kantavien rakenteiden suunnittelu, rakentaminen ja korjaus; ja

4) kantavissa rakenteissa ja niiden osissa olevien rakenteiden suunnittelu, rakentaminen ja korjaus.

117 b §

#### Paloturvallisuus

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on varmistettava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksella tavalla paloturvalliseksi sen vaaraa rajoittamalla rakenteiden ja rakennuksen osien palon sattuessa kestävä vähimmäisajan huomioiden rakennuksen poistumisen turvaaminen, pelon hallintaan saaminen, kehittäminen ja leviämistä rajoittava palon leviämistä vähentävien toimenpiteiden käyttöön otaminen ja pelon hallintaan saaminen. Rakennuksen suunnittelu, rakentaminen ja korjaus on pystyttävä rajoittamaan rakentamisessa käytettävien rakenteiden ja rakennuksen osien kannalta soveltuvia rakenteita ja rakennuksen osia koskevia vaatimuksia.

Rakennuksen on oltava sellainen, että sen osat, jotka ovat palon sattuessa pelastautua tai pelastusta edistävää. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. Lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuusselvityksen poistumis-

## SUOMEN SÄÄDÖSKOKO

Julkaistu Helsingissä 12 päivänä joulukuuta 2020

848/2017

### Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään (132/1999) 117 b §:n nojalla, sellaisena kuin se on laissa 5

1 luku

Yleisiä

1 §

Sovelletun lain

Tätä asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen, rakennuksen korjauksen ja muutostyöhön, jos rakennus tai sen osat on tarkoitettu paloturvallisuuden kannalta vaarallisen turvallisuuden parantamiseen on sen vuoksi perusteltua henkilöturvallisuuden vaarantamisen estämisen huomioiden

2 §

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1) automaattisella sammutuslaitteistolla laitteistoa, joka on tarkoitettu palon hallintaan, kunne suorituskykyä;

2) kulkureitillä lattiatilapinnan kustakin kohdasta uloskäytävä;

3) lämmöneristävällä yhdistelmä tai useammasta materiaalista koostuvaa rakennusosaa;

4) osastoilla olevalla asetettuna luokan vaatimukset täyttävä erottava rakennusosa;

5) osastoidulla uloskäytävällä osastoina tilaa, jonka poistumisen turvallisesti;

6) osin jaolla palo-osaston tai osaston jakamista sitä pienemmiksi luokan täyttävillä rakennusosilla palon leviämistä;

7) palo- tai räjähdysvaaralliset tilat, joihin liittyy vaara tai räjähdysvaara;

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2015/1535/EU (32015L1535)

1

## SUOMEN

rakennusten palot

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) 4 §:n 3, 23 §:n taulukko 7, taulukko 8, 33 §:n 1 lisätään 24 §:n 1

Rakennuksen eri osat toiseen osaan ja muutokset tai lisä- tai vähennykset osiin rakennuksen osiin tehty muutos tai lisä- tai vähennykset rakennuksen osiin perustavalla menetelmällä

Euroopan parlamentin ja

## Sisällysluettelo 927/2020

4 § - Rakennusten paloluokitus

13 § - Oletettuun palonkehitykseen perustuva kantavien rakenteiden mitoitus

15 § - Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin

16 § - Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat

23 § - Sisäpuoliset pinnat

24 § - Sisäpintojen suojaverhoukset

25 § - Ulkoseinän yleiset vaatimukset

26 § - Ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusvälin pintojen luokkavaatimukset

33 § - Uloskäytävien lukumäärä

41 § - Pelastus- ja sammutustyössä käytettävä hissi

43 § - Kiinteä sammutusvesiputkisto

44 § - Voimaantulo

Muistio

23.11.2020

### ENNUSTEN PALOTURVALLISUUDESTA ETUKSEN MUUTTAMISESTA

asetukseksi ympäristöministeriön asetusta rakennusturvallisuudesta ja rakennuslain (132/1999)

1999) 117 b §:n nojalla ympäristöministeriön asetuksen rakentamista, rakennuksen korjaus- ja muutosten muuttamista varten tarvittavia tar-

voittamisesta sekä taloteknisten ja lämmityksen turvallisuudesta;

tilanteessa ja tähän liittyvistä rakennustuotteiden

erittämisen rajoittamisesta ja tähän liittyvien rakennustuotteiden

valvonnasta;

järjestelystä.

hankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennuksen suunnittelu, rakentaminen ja korjaus on pystyttävä rajoittamaan rakentamisessa käytettävien rakenteiden ja rakennuksen osien kannalta soveltuvia rakenteita ja rakennuksen osia koskevia vaatimuksia. Rakennuksen on oltava sellainen, että siinä olevat osat, jotka ovat palon sattuessa pelastautua tai pelastusta edistävää. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. Lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuusselvityksen poistumis-

täin vaativasta kohteesta.

Muutokset on toteutettu virkatyönä.

# Viranomaisvaatimuksen aiheuttamien kustannusten ja hyötyjen punnitseminen kansantalouden kannalta

## Kustannukset

• €



- Turvallisuudella on aina hintansa
- Turvallisuuden jatkuva parantaminen kustannuksista välittämättä ei ole tavoite, toisaalta ei turvallisuuden perusteeton heikentäminenäkään. Tarkoituksenmukainen turvallisuustaso on poliittinen valinta ja tahtotila.

## Hyödyt

- **Henkilöturvallisuus**
- **Naapurin suoja**
- Omaisuuksvahingot
- (ympäristö)
- (yhteiskunnan kannalta kriittiset toiminnot)

# Luokkiin ja lukuarvoihin vai oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu?



## Oletettuun palonkehitykseen perustuva mitoitus

- ### Luokka-lukuarvomitoitus
- Kuvaa yhteiskunnan asettaman turvallisuustason
  - Helpottaa suunnittelua
  - Tulkinnat vähenevät
  - Turvallisuustaso yhdenmukaistuu

- Rakennushankkeeseen ryhtyvän ja suunnittelijan vastuu korostuu
- Tapauskohtainen
- Riippuvainen suunnittelijan osaamisesta ja etiikasta
- Turvallisuustason arviointi?

# Case, rakennuksen paloluokka P2, puurunko

Taulukko 1 b. P2-paloluokan rakennuksen käyttötarkoitusta ja kokoa koskevat rajoitukset

Rakennus	Kerros- luku enintään	Korkeus <sup>1)</sup> enintään	Kerrosala enintään
Yleensä	2	9 m	ei rajoitusta
1-kerroksinen tuotanto- tai varistorakennus	1 <sup>2)</sup>	ei rajoitusta	ei rajoitusta
Palovaarallisuusluokan 2 tuotanto- tai varistorakennus	1 <sup>2)</sup>	ei rajoitusta	ei rajoitusta
Yli 2-kerroksinen asuinrakennus, hoitolaitos (pois lukien suljettu rangaistuslaitos), majoitusrakennus ja työpaikkarakennus <sup>3)</sup>	8 *	28 m *	12 000 m <sup>2</sup> *
Yli 2-kerroksinen kokoontumis- ja liikerakennus <sup>3)</sup>	4 *	14 m *	12 000 m <sup>2</sup> *
Yli 2-kerroksinen asuinrakennus, jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan asuinhuoneistoon <sup>3)</sup>	4	14 m	12 000 m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Rakennuksen korkeus on julkisivupinnan ja vesikaton leikkauslinjan korkeus maan pinnasta (MRA 58 §). Tarvittaessa lasketaan rakennuksen nurkkapisteiden korkeuksien keskiarvo.

<sup>2)</sup> Pääosin 1-kerroksisessa rakennuksessa toisen kerroksen tasolle saa sijoittaa osastoituna enintään 200 m<sup>2</sup> ja osastoitamattomana enintään 50 m<sup>2</sup> oleellisesti rakennuksen toimintaan liittyviä tiloja.

<sup>3)</sup> Rakennuksessa ei sallita tiloja, joissa on palokuormaa yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>.

\* Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

# Puupinnat - esimerkkejä

- D-s2, d2, puu, perusluokka
- C-s2, d1, B-s1, d0 -luokat mahdollista saavuttaa puuta, teollisesti, modifioimalla. Huom. käsittelyn käyttöikä ja huolto sekä mahdolliset päästöt sisätiloissa.
- P2-paloluokan kerrostaloissa on sisäpuolisen näkyvän puupinnan määrään liittyviä rajoituksia.

Taulukko 7. Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset

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) 2)</sup> (C-s2, d1* <sup>4) 2)</sup>	D-s2, d2
Hoitolaitostilat	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 <sup>4)</sup> D <sub>FL</sub> -s1	D-s2, d2 -
Kokoonumis- ja liiketilat				
- 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 (D-s2, d2*)	C-s2, d1 <sup>4)</sup> (D-s2, d2* <sup>4)</sup> )	D-s2, d2
- yli 300 m <sup>2</sup> palo-osasto: myymälät, näyttelyhallit ja kirjastot	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 (C-s2, d1*) D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 <sup>4)</sup> (C-s2, d1* <sup>4)</sup> ) D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 (C-s2, d1*) -
Työpaikatilat	seinät ja katot	D-s2, d2 <sup>1)</sup>	B-s1, d0 <sup>4) 2)</sup> (D-s2, d2* <sup>4)</sup> )	D-s2, d2 <sup>1)</sup>
Tuotanto- ja varastotilat				
- palovaarallisuusluokka 1	seinät katot lattiat	D-s2, d2 D-s2, d2 D <sub>FL</sub> -s1	D-s2, d2 <sup>4)</sup> B-s1, d0 D <sub>FL</sub> -s1	D-s2, d2 D-s2, d2 -
- palovaarallisuusluokka 2	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1
Autokorjaamot ja -huoltamot, autosuojat	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 <sup>5)</sup> A <sub>2FL</sub> -s1
Ullakot ja yläpohjan ontelot				
- ullakot sekä yläpohjan ontelot, jotka on osastoitu alapuolisesta tilasta	ullakon tai ontelon sisäpinnat	D-s2, d2 <sup>1)</sup>	D-s2, d2 <sup>1)</sup>	-
- asuinrakennuksen irtaimiston säilytystä tai pyykinkuvausta varten tarkoitettu ullakko	lattiat	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1	D <sub>FL</sub> -s1
- yläpohjan ontelot, joita ei ole osastoitu alapuolisesta tilasta. Vaatimus ei koske lämmöneristeen tuuletusuria.	ontelon sisäpinnat	B-s1, d0 <sup>1)</sup>	B-s1, d0 <sup>1)</sup>	-
Kellarit	seinät ja katot lattiat	C-s2, d1 D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 D <sub>FL</sub> -s1	D-s2, d2 D <sub>FL</sub> -s1
Teknisen huollon tilat	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 <sup>4)</sup> D <sub>FL</sub> -s1	B-s1, d0 D <sub>FL</sub> -s1
Kattilahuoneet, syöttöhuoneet ja nestemäisen polttoaineen varastot	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 <sup>4)</sup> A <sub>2FL</sub> -s1	B-s1, d0 A <sub>2FL</sub> -s1





# Lopuksi

- Palosäädökset mahdollistavat puun monipuolisen käytön rakentamisessa.



# Kiitos!



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment