

Antti Ylä-Pöntinen

Rakennusten paloturvallisuus ja palotilanteen huomiointi suunnittelussa

Opinnäytetyö

Syksy 2020

SeAMK Tekniikka

Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Antti Ylä-Pöntinen

Työn nimi: Rakennusten paloturvallisuus ja palotilanteen huomiointi suunnittelussa

Ohjaaja: Martti Perälä

Vuosi: 2020

Sivumäärä: 55

Liitteiden lukumäärä: 1

Opinnäytetyössä käsitellään rakennuksen paloturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja ohjeita, joilla on suuri merkitys rakentamisessa. Lisäksi käsiteltiin puu- teräs ja betonirakenteiden palomitoitusta. Työ aloitettiin perehtymällä lakeihin ja uusimpaan ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017), joka astui voimaan 1.1.2018.

Työssä tulee hyvin esille se, kuinka paljon rakennusten paloturvallisuuteen liittyy erilaisia ohjeita ja määräyksiä, vaikka palosuunnittelu voidaan toteuttaa hyvinkin yksinkertaisesti. Kaikkien paloturvallisuusmääräysten tunteminen onkin hyvin haastavaa rakennusalalla. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli käsitellä rakennusten paloturvallisuuteen liittyviä ohjeita ja asetuksia, ja koota niistä selkeä kokonaisuus. Työ helpottaa rakennushankkeen suunnittelijoita, valvojia ja urakoitsijoita omassa työssään.

Avainsanat: Paloturvallisuus, Paloluokat, Palo-osastointi, Pientalon paloturvallisuus, Palomitoitus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Antti Ylä-Pöntinen

Title of thesis: Fire safety of buildings and a fire situation in the design

Supervisor: Martti Perälä

Year: 2020

Number of pages: 55

Number of appendices: 1

The thesis covered rules and instructions affecting fire safety in buildings. The project also covered fire engineering in the design of wood, steel and concrete structures. In the beginning of the thesis, the laws and the latest decree by the Ministry of the Environment (848/2017) were studied.

The thesis showed well how many different instructions and rules there were related to the fire safety although the fire engineering design could be simply executed. Knowing all fire safety instructions is very challenging in the construction branch. The purpose of the study was to create a simple guide about fire safety. The thesis would help construction project designers, supervisors and contractors of construction projects in their work.

Keywords: Fire safety, fire class, compartmentation, single family dwelling fire safety, fire design

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract	3
SISÄLTÖ	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	7
1 JOHDANTO	9
2 RAKENNEOSIEN PALOLUOKAT.....	10
2.1 Yleistä	10
2.2 Rakennustarvikkeiden paloluokat.....	10
3 RAKENNUKSEN PALOLUOKAT	12
3.1 Paloluokat	12
3.2 Rakennuksen paloluokan määrittäminen	15
4 PALOTEKNISET LAITTEISTOT	16
4.1 Yleistä	16
4.2 Palovaroitin ja paloilmoitin.....	16
4.3 Automaattinen sammutuslaitteisto	17
4.4 Kiinteä sammutusvesiputkisto	18
5 PALO-OSASTOINTI.....	19
5.1 Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin.....	19
5.2 Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat	22
5.3 Osastoivat ikkunat, ovet ja luukut.....	24
6 LÄPIVIENNIIT	25
6.1 Läpiviennit osastoivissa rakenteissa	25
6.2 Putkiläpiviennit	25
6.3 Sähköläpiviennit.....	26
6.4 Ilmakanavien läpiviennit	26
7 PIENTALON PALOTURVALLISUUS	27
7.1 Palonleviämisen estäminen naapurirakennukseen	27
7.2 Rakennusalojen rajat tontin rajassa kiinni tai niitä ei ole määritelty.....	27
7.3 Palon leviämisen estäminen omalla tontilla olevaan rakennukseen.....	28

7.3.1	Autosuojat	28
7.4	Asuinrakennukset ja rakennelmat	28
7.4.1	Ikkunat, ovet ja ovet asuinrakennuksen osastoivassa seinässä	28
7.4.2	Kattilahuone	29
7.4.3	Lasitettu terassi tai parveke	29
7.5	Rakennelmat	29
7.6	Poistuminen palon sattuessa	30
7.7	Muu huomioitava lainsäädäntö	31
7.7.1	Palovaroitin	31
7.7.2	Savupiippu	31
8	PELASTUSSUUNNITELMA.....	33
8.1	Yleistä	33
8.2	Pelastussuunnitelman sisältö	34
9	PUURAKENTEIDEN PALOMITOITUS	35
9.1	Yleistä	35
9.2	Rakenneosien palomitoitus	36
9.3	Mitoitusehto palomitoituksessa	36
9.4	Hiiltymämitoitus	38
10	TERÄSRAKENTEIDEN PALOMITOITUS.....	39
10.1	Yleistä	39
10.2	Yksinkertainen laskentamalli.....	39
10.3	Palosuojausmenetelmät.....	42
11	BETONIRAKENTEIDEN PALOMITOITUS	44
11.1	Yleistä	44
11.2	Pilarit.....	45
11.2.1	Suorakaide tai pyöreäpilari.....	45
11.3	Teräsbetoni laatat	45
11.4	Seinät.....	47
11.4.1	Ei-kantavat seinät	47
11.4.2	Kantavat seinät	47
11.5	Palkit	48
11.5.1	Vapaasti tuettu teräsbetoni- tai jännebetonipalkki.....	48
11.5.2	Jatkuvat teräsbetoni- tai jännebetonipalkit	49

11.5.3 Teräsbetoniset ja jännebetoniset I-Palkit	50
12 YHTEENVETO	52
LÄHTEET	53
LIITTEET	55

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Asuin- ja työpaikkarakennuksen paloluokan määrittäminen..	15
Kuva 2. Standardipalon ja ulkopuolisen palon käyrä.....	41
Kuva 3. Hiilivety-palokäyrä.....	41
Kuva 4. Profiilimyötäinen asennus, kotelointi ja ruiskutettava suojaus.....	43
Kuva 5. Rakenneosien poikkileikkaukset, joista ilmenee keskiöetäisyys a.	44
Taulukko 1. Tiloissa edellytyt palosta ilmoittavat laitteistot..	17
Taulukko 2. Palo-osaston enimmäisala (neliömetriä) ja palo-osastojen jako osiin.	19
Taulukko 3. Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset..	22
Taulukko 4. Hiiltymisnopeudet eurokoodin mukaan.....	38
Taulukko 5. Poikkileikkauksiltaan suorakulmaisten tai pyöreiden pilarien vähimmäismitat ja -keskiöetäisyydet.....	45
Taulukko 6. Teräsbetonilaatan vähimmäismitat ja -keskiöetäisyydet.....	46
Taulukko 7. Ei-kantavien seinien vähimmäispaksuus..	47
Taulukko 8. Kantavien betoniseinien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot.....	47
Taulukko 9. Vapaasti tuettujen teräsbetoni- tai jännebetonipalkkien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot..	49
Taulukko 10. Jatkuvien teräsbetoni- tai jännebetonipalkkien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot.....	50
Taulukko 11. Teräsbetoniset ja jännebetoniset jatkuvat I-Palkit..	51

Käytetyt termit ja lyhenteet

Läpivienti	Osastoivaan rakennusosaan tehty muodoltaan ja kooltaan vaihteleva aukko, jonka läpi johdetaan taloteknisten järjestelmien putkia, kanavia, johtoja, kuiluja, hormeja tai kuljetinlaitteistoja.
Osastoiva rakennusosa	Asetetun luokan vaatimukset täyttävä palo-osastoja erottava rakennusosa.
Paloeristys	Ilmakanavan tai putken ympärille asennettava eriste, jolla parannetaan ilmakanavan tai putken paloeristävyttä.
Palokatko	Yleisnimitys osastoivien rakennusosien läpivientien tiivistämiselle palo-osastointia vastaavaksi kokonaisuudeksi.
Palomuuuri	Seinä, joka määrätyn ajan estää paloon leviämisen sen toiselle puolelle ja kestää siihen liittyvän rakennuksen tai sen osan sortumisen ja sortumisesta aiheutuvat iskut.
Palonkestävyys	Rakennusosan kyky täyttää määritellyn ajan sille asetetut vaatimukset (kantavuusvaativuus tai osastoivuusvaativuus tai molemmat) määritellyn kuormituksen ja määritellyn paloaltistuksen vallitessa.
Palonkestävyyisaika	Minuutteina ilmaistu aika, jonka rakennusosan on todettu täyttävän sille asetetut vaatimukset.
Palo-osasto	Rakennuksen sisäpuolinen tila, josta palon leviäminen on määrätyn ajan estetty osastoivin rakennusosin tai muulla tehokkaalla tavalla.
Rakennusosa	Rakennuksen kiinteä osa, kuten seinä, väliseinä, lattia, katto, palkki, pilari, ovi tai läpivienti, joka voi tarkoittaa sekä erillisiä rakennustuotteita liitoksineen että osia, jotka koostuvat yhdestä tai useammasta tuotteesta.

1 JOHDANTO

Työhön ryhdyttiin, koska aihe on mielenkiintoinen ja paloturvallisuus on tärkeää rakennusalalla. Opinnäytetyössä käsitellään rakennusten paloturvallisuuteen vaikuttavia seikkoja, paloturvallisuusmääräyksiä ja lisäksi käydään läpi palomitoitukseen vaikuttavia tekijöitä sekä puu-, teräs- ja betonirakenteiden palomitoitusta.

Suomessa on viime vuosina alettu kiinnittämään huomiota entistä enemmän rakennusten paloturvallisuuteen. Nykyisin onkin saavutettu hyvä paloturvallisuustaso, vaikka rakennuspaloja syttyy vieläkin paljon. Yleisin tulipalon syytymissy on ihmisten varomaton ja huolimaton tulen käsittely. Suomessa syttyy yli 2 000 asuntopaloa vuodessa. Palon alun leviäminen asunnoissa on todellinen uhka ja tällaisia vaaratilanteita syntyy tuhansittain vuosittain. Tulipaloista aiheutuvat kustannukset yhteiskunnalle ovat merkittävät, pelkästään asuinkiinteistöjen kiinteistövakuutuksista ja kotivakuutuksista korvataan vuosittain vahinkoja noin 100 miljoonalla eurolla.

Uusin ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) astui voimaan 1.1.2018. Uuden asetuksen mukana tuli muutoksia ja eroavaisuuksia aiemmin voimassa olleeseen RakMk:n osaan. Nopea siirtyminen uuteen asetukseen aiheutti paljon ongelmia niin työmaalla kuin rakennusvalvonnassa. Suurimmat muutokset aikaisemmin voimassa olleeseen asetukseen ovat: uusi paloluokka P0, tilojen korkeusrajoitukset, kiinteän sammutusvesiputkiston korkeusrajat ja lisäksi puurakentamisen mahdollisuudet ovat parantuneet. (A 28.11.2017/848. [viitattu 25.8.2020]).

2 RAKENNEOSIEN PALOLUOKAT

2.1 Yleistä

Osastoivien ja kantavien rakenteiden paloluokat perustuvat rakenteiden rakennusosien palonkestävyyteen. Merkintöjä R, E, I, REI, RE tai EI käytettäessä puhutaan kantavuudesta, tiiviyydestä ja eristävydestä. R tarkoittaa kantavuutta, eli rakenne kestää sortumatta tietyn ajan. E tarkoittaa tiiveyttä, eli rakenteeseen ei synny halkeamia tai aukkoja. I tarkoittaa eristävyttä, eli rakenne rajoittaa vastakkaisen puolen lämpötilan nousua palotilanteessa. Merkintöjä voidaan täydentää tunnuksella M, mikä tarkoittaa iskunkestävyyttä palotilanteessa. Merkintöjen jälkeen ilmoitetaan rakennusosan palonkestävyys aika minuutteina: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. (Paloluokat, [viitattu 15.8.2020].)

Esimerkiksi seinän paloluokka voi olla REI 60 ja siinä oven luokka EI 30 tai E 30. Jos rakenneosa täyttää vain tiiviysvaatimuksen E, niin se voi aiheuttaa vaaraa lämpösäteilyn vuoksi. Lämpösäteily on olennainen osa rakenteiden paloluokan valinnassa, ja tämä täytyy huomioida suojaetäisyyksissä sekä valitsemalla oikeat materiaalit. (Paloluokat, [viitattu 15.8.2020].)

2.2 Rakennustarvikkeiden paloluokat

Suojaverhouksilla on omat luokkansa ja merkintänsä. Myös rakennustarvikkeet jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne vaikuttavat palon syttymiseen, leviämiseen sekä savun tuottoon ja palavaan pisarointiin. Rakennustarvikkeet jaetaan seitsemään pääluokkaan, joiden merkinnät ovat A1, A2, B, C, D, E ja F. Näistä A1-luokkaan kuuluva tuote ei myötävaikuta lainkaan palamiseen ja F-luokan tuote ei joko täytä E-luokalle asetettuja vaatimuksia tai sen palo-omaisuuksia ei tunneta. (Palo-turvallisuus, [viitattu 15.8.2020].)

Pääluokkien A1-F lisäksi käytetään luokissa A2-D lisämääreitä s1, s2 ja s3, jotka koskevat tuotteen savunmuodostusominaisuuksia sekä lisämääreitä d0, d1 ja d2,

jotka koskevat palavien pisaroiden muodostamista. (Paloturvallisuus, [viitattu 15.8.2020].)

Tunnetuimmat A1-luokan materiaalit ovat kiviaineet, teräs, lujalevy, alumiini, lasi. A2-s1, d0 tai B-s1, d0 luokan materiaaleja ovat kipsilevy, vuorivilla, lasivilla sekä korkeapainelaminaatti IKI-FA. C-s2, d1 luokkaan kuuluvat alkydispaklattu lastulevy, korkeapainelaminaatti IKI, melaminipinnoitettu lastulevy sekä paperitapetti kipsilevyllä. D-s2, d2 materiaaleihin kuuluvat mm. rakennuspuutavara, kuitulevy ja 3mm vaneri. E-s1, d0 luokkaan kuuluvat lakattu puu sekä huokoinen puukuitulevy. F luokkaan kuuluu muovi sekä paperi. (Paloturvallisuus, [viitattu 15.8.2020].)

3 RAKENNUKSEN PALOLUOKAT

3.1 Paloluokat

Rakennukset jaetaan neljään eri paloluokkaan rakennusten koon perusteella: P1, P2, P3 ja P0. Paloluokkia P1, P2 ja P3 käytetään, kun rakennus suunnitellaan asetuksen mukaisia luokkia ja lukuarvoja noudattaen. Paloluokkaa P0 käytetään, kun rakennus suunnitellaan käyttäen oletettuun palokehitykseen perustuvaa mitoitusta. (RT 103131 2009, 2.)

P3-paloluokan rakennus

- 1...2-kerroksinen yleensä pieni rakennus, erityistapauksia ovat laajat tuotanto- ja varastotilat.
- Kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia, paitsi jos kyseessä on osastoivia rakennusosia tukevia rakenteita.
- Rakennuksen käyttötarkoitus määrää rakennuksen koon ja henkilömäärän.
- Päällekkäisiä asuntoja ei sallita P3-paloluokan rakennuksessa. (RT 103131 2009, 2.)

P2-paloluokan rakennus

- Rakennuksen korkeus on rajattu 9 metriin ja P2-paloluokan rakennus on yleensä enintään 2-kerroksinen.
- Automaattisella sammutuslaitteistolla varusteltu hoitolaitos-, majoitus- tai työpaikkarakennuksen korkeus voi olla enintään 28 metriä ja kerrosluku enintään kahdeksan.
- Kokoontumis- ja liikerakennuksen korkeus voi olla enintään 14 metriä ja kerrosluku enintään 4, jos rakennus on varusteltu automaattisella sammutuslaitteistolla.
- Rakennuksen runko voidaan tehdä D-s2, d2 -luokan tarvikkeista.
- Käyttötarkoitus-, koko- ja henkilömäärärajoitukset ovat väljemmät P3-paloluokkan rakennukseen verrattuna.

- Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset ja paloturvallisuutta parantavien laitteistojen vaatimukset ovat osittain tiukempia kuin P1-paloluokassa. Tiukemmilla pintaluokkavaatimuksilla saavutetaan riittävä paloturvallisuustaso, vaikka rakennuksen palotekniset vaatimukset voivat muutoin olla P1-paloluokkaa lievemmat.
- Yli 2-kerroksisessa P2-paloluokan rakennuksissa ei sallita yli 1200 MJ/m² palokuormaryhmän tiloja missään käyttötarkoituksessa. (RT 103131 2009, 2.)

P1-paloluokan rakennus

- P1-paloluokan rakennukset ovat tyypillisesti yli 2-kerroksisia suuria rakennuksia. 1- ja 2-kerroksiset rakennukset sijoitetaan P1-paloluokkaan, mikäli rakennuksen koko- tai henkilömäärärajoitukset rajoittavat asunnon sijoittamista alempaan paloluokkaan.
- Palotekniset vaatimukset kiristyvät korkeuden ja käyttötarkoituksen riskialttiuden myötä, vaikka henkilömäärää, kerrosalaa tai korkeutta ei ole rajoitettu.
- Palokuorman tiheys vaikuttaa oleellisesti rakenteiden mitoitukseen, sillä rakennuksen ja sen olennaisten kantavien rakenteiden oletetaan yleensä kestävän sortumatta, vaikka sen sisältämä palokuorma palaa loppuun.
- Kantavien rakenteiden luokkavaatimus on A2-s1, d0. Poikkeuksena ovat 1...2-kerroksiset rakennukset lukuun ottamatta hoitolaitoksia ja majoitustiloja sekä asuinrakennuksen kaksi ylintä kerrosta, joiden runko voidaan tehdä D-s2, d2-luokan tarvikkeista tietyin rajoituksin. (RT 103131 2009, 2.)

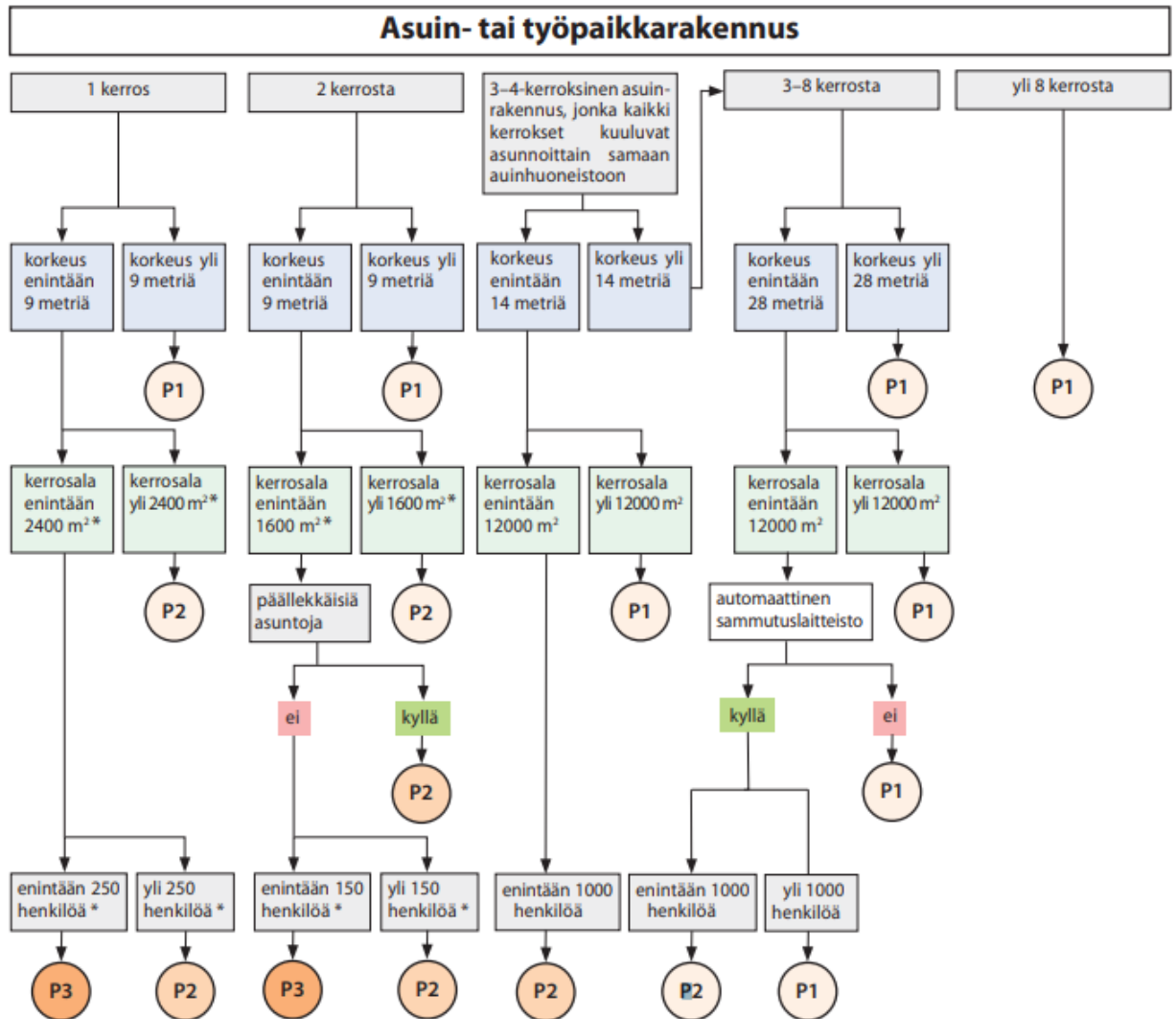
P0-paloluokan rakennus

- P0-paloluokkaa käytetään useimmiten vaativissa erityiskohteissa, joissa suunnitteluratkaisuiden paloturvallisuuden varmistaminen vaatii tarkastelua oletettuun palonkehitykseen perustuvien menetelmin.

- P0-paloluokan rakennus edellyttää aina erityissuunnittelua ja asiantuntevan paloteknisen suunnittelijan käyttöä.
- Paloluokkaa käytetään esimerkiksi, kun henkilöturvallisuus perustuu automaattiseen savunhallintaan tai kun rakennuksen poistumisturvallisuus tai kantavien rakenteiden palonkestävyys perustuu oletettuun palonkehitykseen.
- Suunnitelmissa tulee esittää muun muassa rakennuksen käytöstä kokosen elinkaarena tehdyt oletukset, perusteet tarkastelun kohteiksi valituille palotilanteille, käytettyjen menetelmien kuvaus soveltuvuusrajoituksineen, herkkyysanalyysi ja hyväksymiskriteerit. (RT 103131 2009, 2.)

3.2 Rakennuksen paloluokan määrittäminen

Kun rakennuksen lähtötiedot ovat tiedossa, on suunniteltavan rakennuksen paloluokan tarkastaminen helppoa kuvan 1. mukaisella kaaviolla.



Kuva 1. Asuin- ja työpaikkarakennuksen paloluokan määrittäminen. (RT 103131 2009, 3).

4 PALOTEKNISET LAITTEISTOT

4.1 Yleistä

Paloteknisillä laitteilla tarkoitetaan palovaroitinjärjestelmiä, automaattisia sammuuslaitteistoja, automaattisia palo-ovia ja poistumisreittien merkitsemiseen ja valaistamiseen käytettäviä järjestelmiä. (Palotekniset laitteet, [viitattu 21.8.2020].)

Paloteknisten laitteiston tarkoituksena on hälyttää palosta mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tai rajoittaa palon aiheuttamia vahinkoja. Palovaroittimen tai paloilmittimen hälyttäessä poistumistoimet voidaan aloittaa hyvin aikaisessa vaiheessa ja näin voidaan säästyä suurilta vahingoilta. Myös sammutustoimet voidaan aloittaa aikaisessa vaiheessa paloilmittimien palon havaitsemisen ansiosta. Palon rajoittaminen ja leviämisen estäminen onnistuu hyvin automaattisen sammutuslaitteiston ansiosta. Automaattinen sammutuslaitteisto myös edistää ihmisten poispääsyä rakennuksesta. Ympäristöministeriön asetuksessa säädetään rakennuksen käyttötarkoituksen ja paloluokkaan liittyen palon havaitsemien ja siitä ilmoittamiseen ja automaattisiin sammutuslaitteistoihin liittyvistä vaatimuksista. Vaatimuksia laitteistoille voivat antaa myös muut säännökset, esimerkiksi Pelastuslaki (379/2011) ja Laki pelastustoimen laitteista (10/2007). (RIL 195-1-2018 2018, 145.)

Käytettävät laitteistot, niiden tyypit ja suoritustason määrittelee palotekninen suunnittelija tapauskohtaisesti. Kunkin paloteknisen laitteiston erityissuunnittelija tekee laitteiston suunnitteluperusteet ja varsinaiset suunnitelmat. (RIL 195-1-2018 2018, 145.)

4.2 Palovaroitin ja paloilmittin

Asuntojen, hoitolaitosten, majoitustilojen, päiväkotien, päivähoitolaitosten ja muiden varhaiskasvatuksen tilojen sekä koulujen on oltava varustettu tarkoituksenmukaisella laitteistolla, joka varhaisessa vaiheessa ilmoittaa alkavasta palosta. Rakennuksen varustamiseen laitteistolla, joka varhaisessa vaiheessa ilmoittaa alkavasta palosta, sovelletaan taulukkoa 1. (A 28.11.2017/848, [viitattu 24.8.2020].)

Automaattinen paloilmoitin tunnistaa tulipalon synnyn ja tekee automaattisesti ilmoituksen hätäkeskukseen ja hälyttää myös valvottavassa tilassa. Järjestelmä koostuu paloilmaisimesta, ilmoitinkeskuksesta, paloilmoituspainikkeista ja paikallishälyttimistä. (Paloilmoitin ja sammutuslaitteisto, [viitattu 25.8.2020].)

Paloilmaisin on laite, joka reagoi tulipaloon. Laite asennetaan valvottavaan tilaan, ja sen toiminta voi perustua savun, lämmön, liekkien, palokaasujen tai näiden yhdistelmien tunnistamiseen. (Paloilmoitin ja sammutuslaitteisto, [viitattu 25.8.2020].)

Taulukko 1. Tiloissa edellytyt palosta ilmoittavat laitteistot. (Paloilmoitin ja sammutuslaitteisto, [viitattu 25.8.2020]).

Tila	Paikkamäärä	Sähköverkkoon kytketty palo- varoitin	Paloilmoitin	Hätäkeskukseen kytketty paloil- moitin
Asunnot, jotka on kytketty sähköverkkoon	Ei rajoitettu	x		
Majoitustilat	Enintään 50 majoituspaikkaa Yli 50 majoituspaikkaa	x		x
Hoitolaitokset, yleensä	Enintään 25 vuodepaikkaa Yli 25 vuodepaikkaa	x		x
Ympäri vuorokautisen käytön päiväkodit	Enintään 50 vuodepaikkaa Yli 50 vuodepaikkaa	x		x
Päivähoitolaitokset	Ei rajoitettu	x		
Päiväkodit ja muut varhaiskasvatuksen tilat	Enintään 150 hoidettavaa Yli 150 hoidettavaa	x	x	
Koulut	Enintään 250 oppilasta 251–500 oppilasta Yli 500 oppilasta	x	x	x

4.3 Automaattinen sammutuslaitteisto

Sprinkleri on hyvä esimerkki automaattisesta sammutuslaitteistosta. Sprinkleri havaitsee alkavan tulipalon mahdollisimman aikaisin ja sammuttaa sekä hidastaa pa-

lon leviämistä ja antaa siten aikaa pelastautumiselle tai pelastamiselle. Automaattinen sammutuslaitteisto tekee automaattisesti ilmoituksen hätäkeskukseen. (Paloilmoitin ja sammutuslaitteisto, [viitattu 25.8.2020].)

Tarkoitukseen sopiva ja hätäkeskukseen kytketty automaattinen sammutuslaitteisto on oltava:

1) P2-paloluokan yli 2-kerroksisessa rakennuksessa mukaan luettuna parvekkeet, jotka on suunniteltu käytettäväksi varateinä. Vaatimus ei koske yli 2-kerroksista P2-paloluokan asuinrakennusta, jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan huoneistoon ja rakennuksen korkeus on enintään 14 metriä;

2) useampaa kuin yhtä poistumisaluetta palvelevassa uloskäytävässä P2-paloluokan yli 2-kerroksisessa rakennuksessa. Automaattista sammutuslaitteistoa ei kuitenkaan edellytetä, jos uloskäytävän kantavat ja osastoivat rakenteet sekä porrasyöksyt ja -tasanteet, kerrostasojen ja portaiden yläpintaa ja vähäisiä asennuksia lukuun ottamatta, ovat tehty vähintään A2-s1, d0 -luokan tarvikkeista;

3) yli 2-kerroksisessa P1-paloluokan rakennuksessa, jonka korkeus on yli 56 metriä. (A 28.11.2017/848, [viitattu 25.8.2020].)

4.4 Kiinteä sammutusvesiputkisto

Rakennus on varustettava tarkoitukseen sopivalla kiinteästi asennetulla sammutusveden siirtämiseen tarkoitetulla putkistolla:

1) sisäänkäyntitason yläpuolisissa tiloissa, kun ylimmän kerroksen lattian etäisyys ylittää 24 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta;

2) sisäänkäyntitason alapuolisissa tiloissa, kun kellarikerroksen lattian etäisyys ylittää 14 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta. (A 28.11.2017/848, [viitattu 25.8.2020].)

5 PALO-OSASTOINTI

5.1 Palo-osaston koko ja palo-osastojen jako osiin

Ympäristöministeriön asetukseen pohjautuvan rakennusmääräysten mukaan rakennus tulee jakaa palo-osastoihin. Osastoinnin tarkoituksena on estää palon ja haitallisten savukaasujen leviäminen palo-osastosta toiseen sekä helpottaa poistumista ja pelastus- ja sammutustoimintaa. Taulukossa 2. esitellään palo-osastojen enimmäisaloja ja palo-osastojen jakoa osiin.

Taulukko 2. Palo-osaston enimmäisala (neliömetriä) ja palo-osastojen jako osiin. (A 28.11.2017/848, [viitattu 25.8.2020].)

Käyttötarkoitus	Rakennuksen paloluokka ja kerroslukumäärä			
	P1	P2 yli 2 krs.1)	P2 1–2 krs.	P3
KERROKSET				
Asuinrakennukset	huoneistoit- tain	huoneistoit- tain	huoneistoit- tain	huoneistoit- tain
Majoitustilat ja hoitolaitokset				
– yöpymistilat	800 ² (1 200 ^{*2})	800 ²	800 ² (1 200 ^{2*})	400 ² (600 ^{2 *})
– muut tilat	1600 (3 200 [*])	1200	1600 (2 400 [*])	400 (1 200 [*])
Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikatilat				
– 1-kerroksinen	2 400 (24 000 [*])	ei mahd.	2 400 (9 600 [*])	400 (1200 [*])
– 2-kerroksinen	2 400 (12 000 [*])	ei mahd.	2400 (4 800 [*])	400 (600 [*])
– yli 2-kerroksinen, työpaikatilat	2 400 (9 600 [*])	2 400	ei mahd.	ei mahd.

– yli 2-kerroksinen, myymälätilat	2 400 (4 800 *)	300	ei mahd.	ei mahd.
– yli 2-kerroksinen, muut tilat	2 400 (4 800 *)	1 200	ei mahd.	ei mahd.
Tuotanto- ja varastotilat, palovaarallisuusluokka 1				
– 1-kerroksinen, yleensä	6 000 ⁵⁾ (60 000 *)	ei mahd.	4 000 ⁵⁾ (36 000 *)	2000 (12 000*)
lämmöneristämätön rakennus	12 000 (60 000 *)	ei mahd.	12 000 (36 000 *)	12 000
kasvihuone	24 000 ⁵⁾	ei mahd.	24 000 ⁵⁾	24 000 ⁵⁾
– 2-kerroksinen	4 000 ⁵⁾ (24 000 *)	ei mahd.	2 000 ⁵⁾ (12 000 *)	ei sallittu
– yli 2-kerroksinen	3 000 (9 000 *)	ei sallittu	ei mahd.	ei mahd.
Tuotanto- ja varastotilat, palovaarallisuusluokka 2				
– 1-kerroksinen	2 000 ⁵⁾ (12 000 *)	ei mahd.	1 000 ⁵⁾ (6 000 *)	2 000 *
– yli 1-kerroksinen	1 000 (6 000 *)	ei sallittu	ei sallittu	ei sallittu
Autosuojat				
– maan päällä rakennuksen osana	3 000 ^{3) 5)} (24 000 *)	ei mahd.	3 000 (24 000 *)	400 (3 000 *)

– maan päällä erillinen auto- suoja	3 000 ^{3) 4) 5)} (24 000 *)	ei mahd.	3 000 ³⁾ (24 000 *)	1 000 (6 000 *)
– maan alla	1 500 ⁵⁾ (10 000 *)	ei mahd.	1 500 ⁵⁾ (10 000 *)	ei sallittu
ULLAKOT	1600	1600	1600	alapuolisten osastojen mu- kaan
KELLARI- KERROKSET	800 (2 400 *)	800 (2 400 *)	800 (2 400 *)	400 (1 200 *)

Ullakot ja yläpohjan ontelot jaetaan 400 m² osiin. Alapohjan ontelot jaetaan 400 m² osiin, jos tilan pinnat eivät vähäisiä osia lukuun ottamatta täytä D-s2, d2 -luokan vaatimuksia.

1) Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla, lukuun ottamatta 2–4-kerroksista asuinrakennusta, jonka kaikki kerrokset kuuluvat asunnoittain samaan asuinhuoneistoon ja jonka korkeus on enintään 14 m.

2) Palo-osasto on jaettava majoitushuoneittain osiin.

3) Avoimen autosuojaosaston pinta-ala voi olla 50 prosenttia suurempi.

4) Enintään viisikerroksisessa avoimessa autosuojassa voidaan enimmäisalaa käyttää kerrosten pinta-aloina, vaikka eri kerrosten väliset ajotiet yhtyvät. Tämä edellyttää kuitenkin, että välipohjien luokka on vähintään REI 60.

5) Palo-osaston pinta-ala voi kasvattaa enintään 50 prosentilla, jos tila varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoinnilla ja tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa. * Kun rakennus tai tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

5.2 Osastoivat ja osiin jakavat rakennusosat

Osastoivan rakennusosan siihen liittyvine laitteineen ja varusteineen on estettävä palon leviäminen palo-osastosta toiseen määrätyn ajan. (Ympäristöministeriö, [viitattu 25.8.2020].) Taulukossa 3. esitellään osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset.

Taulukko 3. Osastoivien rakennusosien luokkavaatimukset. (A 28.11.2017/848, [viitattu 25.8.2020].)

	Rakennuksen paloluokka ja kerrosluku sekä palo-kuormaryhmä MJ/m ²					
	P1			P2 yli 2 kerrosta	P21–2 kerrosta	P3
	yli 1 200	600–1 200	alle 600	-	-	-
Kerrokset, yleensä	EI 120 ¹⁾ (EI 60 *) ¹⁾	EI 90 ¹⁾ (EI 60 *) ¹⁾	(EI 60 *) ¹⁾	(EI 60 *) ²⁾	EI 30	EI 30
– yli 56 metriä korkea rakennus	EI 90, A2 *	EI 60, A2 *	EI 60, A2 *	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.
– yläpohja, jos osastoivuusvaatimus	EI 60	EI 60	EI 60	EI 60 ²⁾	EI 30	EI 30
– tuotanto- ja varastotilat, palovaarallisuusluokka 1, pinta-alaosastointi	EI-M 90, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 90, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 90, A1 (EI-M 60, A1 *)	ei mahd.	EI-M 90, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 90, A1 (EI-M 60, A1*)

– tuotanto- ja varastotilat, palo- ja vaarallisuusluokka 2, pintalaosastointi	EI-M 120, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 120, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 120, A1 (EI-M 60, A1 *)	ei mahd.	EI-M 120, A1 (EI-M 60, A1 *)	EI-M 60, A1 *
– autosuojat, pintalaosastointi	EI 60, A2	EI 60, A2	EI 60, A2	ei mahd.	EI 60	EI 30
Ullakon osastoivat seinät, pintalaosastointi	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30	EI 30
Kellarikerrokset	EI 120, A2 (EI 90, A2 *)	EI 90, A2 (EI 60, A2 *)	EI 60, A2	EI 60, A2	EI 60, A2	EI 30, A2 ³⁾

1) Yli 2-kerroksisen P1-paloluokan rakennuksen uloskäytävien osastoivat rakennusosat on tehtävä vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista.

2) Huom. 24 §:n 3 momentissa esitetyt vaatimukset.

3) Yhdelle asunnolle kuuluvassa kellarissa luokkavaatimus on EI 30.

A1 Tarvikkeet A1 luokkaa

A2 Tarvikkeet vähintään A2-s1, d0 -luokkaa

* Kun rakennus tai tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.

5.3 Osastoivat ikkunat, ovet ja luukut

Pienehkön ikkunan ja muuta pienehköä aukkoa suojaavan rakennusosan on oltava palonkestoajaltaan vähintään puolet osastoivalta rakennusosalta vaaditusta palonkestävyysajasta. Välipohjassa ja kellarikerroksen, jonka lattian etäisyys ylittää 14 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta, osastoivassa seinässä olevaa aukkoa suojaavan rakennusosan palonkestävyysajan on oltava sama kuin osastoivan rakennusosan palonkestävyysaika. Osastoivien ovien on oltava itsestään sulkeutuvia ja salpautuvia. Alle 56 metriä korkeiden rakennusten tai asuinhuoneistojen kerrostaso-ovissa ei edellytetä suljinta. Jos osastoivaa ovea pidetään auki normaalikäytössä, se on varustettava laittein, jotka sulkevat oven palon sattuessa. Ovet on varustettava sulkimella majoitustilojen osiin jakavissa ovissa. (A 28.11.2017/848, [viitattu 25.8.2020].)

6 LÄPIVIENNET

6.1 Läpiviennit osastoivissa rakenteissa

Osastoivien rakenteiden läpi joudutaan lähes aina viemään erilaisia läpivientejä niin pysty- kuin vaakasuunnassa. Läpi johdetut putket, roilot, kanavat, johdot, savupiiput ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit eivät olennaisesti saa heikentää rakennusosan osastoivuutta. Osastoivaan rakenteeseen tehdyn läpiviennin jälkeen, rakenne on palautettava osastointivaatimuksen mukaiseksi palokatkon avulla. Erilaiset palokatkotyytit voidaan jakaa karkeasti kolmeen pääluokkaan, jotka ovat putkiläpiviennit, sähköläpiviennit ja ilmekanavien läpiviennit. (RIL 270-2018 2018, 64, 65.)

6.2 Putkiläpiviennit

Putkiläpiviennit ovat yleisimmin metalli-, muovi-, komposiitti- ja muista erityismateriaaleista valmistettujen putkien läpivientejä. Läpivienneissä palokatkon materiaaliva-
linnat tehdään putken materiaalin mukaisesti. Esimerkiksi muoviputkien sulamisen takia muoviputkien palokatko täytyy tehdä putken ympärille asennettavan paloman-
setin, wrapin tai paisuvien massojen avulla. Muoviputken sulaessa avoimeksi jäänyt
kohta tiivistyy palokatkomassan toimesta. Metalliputket eivät sula palotilanteessa,
mutta ne johtavat hyvin lämpöä. Erilaisten palotilanteessa syntyvien kaasujen takia
putket täytyy kuitenkin eristää mineraalivillalla ja tiivistää akryylipohjaisella tai elas-
tisella palokatkomassalla. (RIL 270-2018 2018, 65, 66.)

6.3 Sähköläpiviennit

Sähköläpiviennit ovat yleisimmin erilaisten tekniikoiden viemistä rakenteiden läpi, joko yksittäisinä kaapeleina, kaapelinippuina tai kaapelihyllyillä. Palokatkon teko määräytyy läpivietävien kaapeleiden sekä ympäröivien materiaalien perusteella. Palokatkon tekoon on useita vaihtoehtoja, niputetut kaapelit voidaan massata, yksittäisien kaapeleiden ympäristö tiivistetään suoraan palokatkotuotteella. (RIL 270-2018 2018, 66, 67.)

6.4 Ilmakanavien läpiviennit

Luokkavaatimukset ilmakanavien läpivienneissä voidaan toteuttaa paloneristysratkaisuilla tai palonrajoittimilla. Ilmakanaviin liittyvät paloneristysratkaisut koostuvat ilmakanavasta, sen ympärille asennettavasta paloeristeestä, sekä läpivientiaukon ja ilmakanavan väliin jäävän raon täytöstä ja tiivistämisestä. Palokatkosuunnittelijan tulee selvittää, miten ilmakanavan läpiviennit on suunniteltu toteutettavaksi. LVI-suunnittelija toimittaa paloeristysratkaisujen ja palonrajoittimien asennusohjeet ja tiedot palokatkosuunnittelijalle ja palokatmourakoitsijalle. Palokatkosuunnittelijan tulee viitata palokatkosuunnitelmassa LVI-työselostukseen ja LVI-piirustuksiin, jotta palokatkojen asennus saadaan sovitettua läpikohtien tiivistysten ja niihin liittyvien täytemateriaalien asennustyön kanssa. (RIL 270-2018, 2018, 39, 66.)

7 PIENTALON PALOTURVALLISUUS

7.1 Palonleviämisen estäminen naapurirakennukseen

Rakennuksen sijoittaminen asemakaava-alueella suhteessa rajaan perustuu asemakaavan rakennusalan rajoihin. Rakennusten etäisyyden ollessa alle 8 metriä, edellytetään palo-osastoinnin huomioimista, jos rakennukset ovat eri tonteilla.

Asemakaava-alueen ulkopuolella, on noudatettava maankäyttö- ja rakennusasetuksen 57 §:n määräystä. MRA 57 § rakennusta ei saa asemakaava-alueen ulkopuolella ilman asianomaisen suostumusta rakentaa viittä metriä lähemmäksi toisen hallitsemaa tai omistamaa maata eikä kymmentä metriä lähemmäksi rakennusta, joka on toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla, ellei siihen ole erityistä syytä. (A 10.9.1999/895, [viitattu 10.10.2020].)

Kiinni tai lähelle rakennettavissa rakennuksissa riittää, että toinen rakennuksista varustetaan palomuurilla. Yksi palomuri eri kiinteistöillä vaatii kuitenkin rakennusraitteen perustamista. Pientaloissa rakennuksen ulompien pintojen (räystääs, terassi, parveke uloin pinta) välisenä hyväksyttävänä etäisyytenä voidaan pitää yleensä vähintään 6 metriä. Vastakkaisista tai kulmittain olevista ulkoseinistä lämpösäteily voi tapahtua ulkoseinästä toiseen. Seinien välisen kulman ollessa yli 135°, ei ikkunan kautta tapahtuvaa lämpösäteilyä tarvitse ottaa huomioon. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.2 Rakennusalojen rajat tontin rajassa kiinni tai niitä ei ole määritelty

Osastointia ei tarvita jos rakennus on vähintään 4 m päässä tontin rajasta. Jos sijainti on vähintään 2 m, mutta vähemmän kuin 4 m tontin rajasta, on osastointi EI 30. Jos sijainti on vähintään 1 m, mutta vähemmän kuin 2 m tontin rajasta, on osastointi EI 60. Myös sivut osastoitava EI 60 kahden metrin etäisyydelle rajasta, mikäli naapurilla on mahdollisuus rakentaa vaikutusalueelle. Alle 1 m rajasta olevaan rakennukseen on tehtävä palomuri EIM 60, pientaloissa EI(M) 60, sivut EI 60 kahden metrin etäisyydelle rajasta. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

(M) tarkoittaa palomuurinomaista rakennetta, jolloin ikkunat ja ovet ovat samaa mi-
nuuttiluokkaa kuin osastoiva seinä. Vesikaton ja seinän ylitykset kuten palomuu-
rissa, iskunkestävyyttä ei edellytetä. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu
10.10.2020].)

7.3 Palon leviämisen estäminen omalla tontilla olevaan rakennukseen

7.3.1 Autosuojat

Autosuoja osastoidaan yleensä EI 30 rakentein. Jos osastointi on toisen tontin rajaa
vasten, voi osastointi olla EI 60 tai EI(M) 60 (tällöin noudatetaan rajan läheisyyteen
rakentamisen määräyksiä). (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

Jos autosuojan ja sen yhteydessä samassa palo-osastossa olevien tilojen yhteen-
laskettu pinta-ala on korkeintaan 60 m², tulee autosuojan sijaita vähintään 4 m etäi-
syydellä muista samalla tontilla olevista rakennuksista. Jos osaston koko on yli 60
m², on etäisyyden oltava vähintään 8 m. Rakennukset täytyy osastoida toisistaan
jos etäisyydet eivät täyty. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

P3 luokan pientalon kellariin rakennettava autosuoja (maanalainen autosuoja) osas-
toidaan vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista tehdyin luokan EI 60 rakennusosin.
(Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.4 Asuinrakennukset ja rakennelmat

7.4.1 Ikkunat, ovet ja ovet asuinrakennuksen osastoivassa seinässä

Pääsääntöisesti alle 7 m² ikkunoissa ja ovissa voi seinän osastointiajan puolittaa,
paitsi jos kyseessä on palomuuuri tai palomuurinomainen rakenne (M). Osastoivissa
seinissä ikkunoille ja oville on palonkestoajan suhteen vaatimuksena puolet ko. sei-
nän vaatimuksesta (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

Ikkunoiden ja ovien palovaatimus ovat suunnitelmissa merkittäviä. Jos merkintä puuttuu suunnitelmista, on ne kuitenkin tehtävä vaaditun palovaatimuksen mukaisesti, ellei edellytyksiä vapautukselle ole. Vastuu merkinnästä on rakennussuunnittelijalla. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.4.2 Kattilahuone

Kattilahuoneen seinät ja katto osastoidaan EI 30 –rakentein, kun kattilan teho on pienempi kuin 30 kW (kun teho on yli 30kW, vaatimus on EI 60 palamaton). Kellarissa osastoivat rakenteet ovat A2-s1, d0. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.4.3 Lasitettu terassi tai parveke

Jos lasitettujen terassien välinen etäisyys on alle 2 metriä, tai lasitetun terassin etäisyys ulkoseinällä olevaan toisen palo-osaston ikkunaan on alle 2 metriä, on lasitettu terassi osastoitava EI 15 rakentein. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.5 Rakennelmat

Rakennelmien luvanvaraisuudesta säädetään kuntien rakennusjärjestyksessä. Yleensä luvanhakemisesta on vapautettu 10-20 m² suuruiset rakennelmat. Palovaatimusten lisäksi on huomioitava kuntakohtaiset määräykset mm. sijainnista ja naapurin suostumuksesta.

- Palo-osastointi EI 30, kun alle 2 m rajasta
- Tällöin vaatimus myös 4 metrin etäisyys omista rakennuksista
- Huomioitava kunnan rakennusjärjestyksessä mahdollisesti olevat muut ehdot
- Leikkimökeillä $\leq 5 \text{ m}^2$ ei osastointivaatimuksia

- JÄTEKATOKSET ilman palo-osastointia (normaalit omakoti- ja paritalojen jätekatokset)
- ≥ 4 m rakennuksesta
- Huom! Kunnan rakennusjärjestyksessä voi olla muitakin ehtoja.
- Huom! ≥ 8 m ilmanottoaukkoihin ja tuuletusikkunoihin
- TULISIJALÄMMITTEISET PALJUT
- ≥ 4 m naapurin rajasta
- savuhormi ulotetaan yli asuinrakennuksen räystäään alareunan (alle 8 m etäisyydellä olevasta rakennuksesta). (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.6 Poistuminen palon sattuessa

Pientaloissa poistumisteitä ovat varsinainen uloskäytävä ja varatie. Kellari, kerrokset ja ullakko ovat erillisiä poistumisalueita. Jokaiselta ko. poistumisalueelta tulee olla

- kaksi uloskäytävää tai

- uloskäytävä ja varatie tai

- sisäinen porraskäytävä toiselle poistumisalueelle ja varatie. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

Uloskäytävän leveys määräytyy paloasetuksen ja perustelumistion mukaan. Uloskäytävän leveys on vähintään 900 mm, vapaa leveys voi kuitenkin olla välttämättömien karmien yhteenlasketun leveyden verran uloskäytävän vähimmäisleveyttä kaapeampi. Huomioitava on, että oven avautumisen rajoituksissa ovilevyn paksuus ei saa kaventaa tätä leveyttä. Rakennuksen sisäisen käytävän oven vapaasta leveydestä määrätään VNA rakennusten esteettömyydestä 4 §:ssä ja se on oltava vähintään 850 mm. Mitoituksessa on otettava huomioon ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten käyttöturvallisuudesta annettu vaatimus, jonka mukaan uloskäytävän kautta on oltava mahdollisuus kuljettaa henkilö paareilla. (Pientalon paloturvallisuus, [viitattu 10.10.2020].)

7.7 Muu huomioitava lainsäädäntö

7.7.1 Palovaroitin

Asunnon jokainen kerros sekä niihin yhteydessä olevat kellarikerrokset ja ullakot on varustettava vähintään yhdellä palovaroittimella. Asunnon jokaisen kerroksen tai tason alkavaa 60 m² kohden on oltava vähintään yksi palovaroitin. (A 14.4.1999/239, [viitattu 15.10.2020].)

Majoitustilan ja hoitolaitoksen majoitushuone on varustettava vähintään yhdellä palovaroittimella. Majoitushuoneita sisältävän palo-osaston yleiset tilat on varustettava kerroksittain vähintään yhdellä palovaroittimella. Yleisten tilojen huoneistoalan jokaista alkavaa 60 m² kohden on oltava vähintään yksi palovaroitin. (A 14.4.1999/239, [viitattu 15.10.2020].)

Palovaroitin on asennettava siten, että se reagoi tulipalosta aiheutuneeseen savuun mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Huoneistoalan lisäksi palovaroittimien määrässä ja sijoittamisessa tulee ottaa huomioon suojattavan tilan muoto ja erityistä syttymisvaaraa aiheuttavat toiminnot. (A 14.4.1999/239, [viitattu 15.10.2020].)

7.7.2 Savupiippu

Suunnittelijoiden on tehtäviensä mukaisesti suunniteltava savupiippu läpivientineen, sen perustus tai muu alusrakenne siten, että saavutetaan siihen liitetyn tulisijan toiminnan tarvitsema veto, rakenteellinen kestävyys, tiiveys ja käyttöikä. Savupiipusta ei saa aiheutua palo- tai räjähdysvaaraa ottaen huomioon siihen liitettävät tulisijat ja tulisijoissa käytettävät polttoaineet. Savupiipun on kestettävä siihen kohdistuvat kuormat, säärasitus, jäätymisestä ja sulamisesta sekä lämpötilan muutoksista ja happokastepisteessä muodostuvista yhdistelmistä aiheutuvat muodonmuutokset ja rasiutukset. (A 10.11.2017/745, [viitattu 15.10.2020].)

Savupiippu ja sitä ympäröivä tila on suunniteltava ja rakennettava sellaiseksi, että savupiippu hormeineen voidaan puhdistaa sekä sen eheys ja kunto tarkastaa. Savupiipun korjauksen suunnittelussa on otettava huomioon korjattavan savupiipun

kunto sekä sen rakentamisessa käytetyt tarvikkeet ja siihen johdettavien palokaasujen ominaisuudet. (A 10.11.2017/745, [viitattu 15.10.2020].)

Suunnitelmassa on esitettävä rakentamisessa käytettävät tarvikkeet, savupiipun ja siihen kytkettävän tulisijan asennusohjeet, käyttö- ja huolto-ohjeessa tarvittavat tiedot sekä yhteensopivuus tulisijasta savupiippuun johdettavien palokaasujen lämpötilan kanssa, periaatteet läpivientien tekemisestä liitoskohtien tiivistämiseen sekä suojaetäisyydet ja puhdistus. Vesikastepisteessä tiivistyvän kondensaatin poisjohdaminen on esitettävä suunnitelmissa, jos kondensaattia voi muodostua. (A 10.11.2017/745, [viitattu 15.10.2020].)

8 PELASTUSSUUNNITELMA

8.1 Yleistä

Pelastussuunnitelma on asiakirja, joka toimii turvallisuutta kehittävän työn välineenä. Pelastussuunnitelman tulee sisältää tiedot siitä, millä tavalla vaaratilanteita pyritään ennaltaehkäisemään, miten niihin varaudutaan ja millä tavalla tapahtuvissa onnettomuustilanteissa toimitaan. Liitteessä 1. on esitetty pelastussuunnitelma asiakirja kokonaisuudessaan.

Rakennukseen tai muuhun kohteeseen, joka on poistumisturvallisuuden tai pelastustoiminnan kannalta tavanomaista vaativampi tai jossa henkilö- tai paloturvallisuudelle, ympäristölle tai kulttuuriomaisuudelle aiheutuvan vaaran taikka mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen voidaan arvioida olevan vakavat, on laadittava pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija. Jos rakennuksessa toimii useita toiminnanharjoittajia, rakennuksen haltijan tulee laatia pelastussuunnitelma yhteistyössä toiminnanharjoittajien kanssa. (A 28.11.2017/848, [Viitattu 11.9.2020].)

Pelastussuunnitelma pitää lakisääteisesti laatia seuraaviin kohteisiin:

- Liike- ja teollisuuskiinteistöihin, joiden pinta-ala on vähintään 1500 m²
- Asuinkiinteistöihin, joissa on 3 tai useampi asuntoa
- Työpaikkatiloihin, joissa on samanaikaisesti vähintään 50 henkilöä
- Myymälöihin, joiden pinta-ala on vähintään 400 m²
- Ravintoloihin, joissa on vähintään 50 asiakaspaikkaa (Pelastussuunnitelma, [viitattu 11.9.2020].)

8.2 Pelastussuunnitelman sisältö

Pelastussuunnitelmassa on oltava selostus:

- 1) vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätelmistä;
- 2) rakennuksen ja toiminnassa käytettävien tilojen turvallisuusjärjestelyistä;
- 3) asukkaille ja muille henkilöille annettavista ohjeista onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä onnettomuus- ja vaaratilanteissa toimimiseksi;
- 4) mahdollisista muista kohteen omatoimiseen varautumiseen liittyvistä toimenpiteistä. (A 28.11.2017/848, [Viitattu 11.9.2020].)

Valtioneuvoston asetuksella annetaan tarkempia säännöksiä kohteista, joihin on laadittava pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman sisällöstä voidaan antaa tarkempia säännöksiä valtioneuvoston asetuksella. (A 28.11.2017/848, [Viitattu 11.9.2020].)

9 PUURAKENTEIDEN PALOMITOITUS

9.1 Yleistä

Puu on palava materiaali, mutta myös paloturvallinen, sillä palotilanteessa puu hiiltyy tasaisesti, joten sen kuorman kestävyys ja sortuminen palotilanteessa on tarkasti ennakoitavaa. Puurakenteilla voidaan helposti saavuttaa vaadittu palonkestoaja, esimerkiksi 30, 60, 90 tai 120 minuuttia. Vaadittava rakenteellinen palonkestoaja saavutetaan rakenteiden suojaverhouksella, joka on tavallisimmin kipsikartonkilevy, ja puurakenteiden hiiltymävaramitoituksella. Palotilanteessa kipsissä oleva kidevesi höyrystyy pitäen levyn lämpötilan palon vastakkaisella puolella alhaisena, mikä ehkäisee puun syttymistä. Rakenteen ontelot voidaan täyttää palamattomalla eristemateriaalilla, joka suojaa puurakenteita ja hidastaa puun hiiltymistä. (Puurakenteiden paloturvallisuus, [viitattu 2.10.2020].)

Puurakenteet voidaan suunnitella kahdella erilaisella tavalla palotilannetta varten: suojattuna tai suojaamattomana rakenteena. Suojaamaton rakenne hiiltyy ja näin ollen rakenne mitoitetaan erikseen palotilanteen kuormille. Hiiltyminen tapahtuu lineaarisesti puumateriaalille ominaisella hiiltymisenopeudella koko palonkestoajan. Tyypillisinä suojaamattomia rakenteita ovat massiiviset puurakenteet. (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004, 28.)

Jos rakenne on suojattu koko vaaditun palonkestoajan, niin rakenne ei hiilly ja rakennetta ei tarvitse mitoitaa erikseen palotilanteen kuormille. Tyypillisiä kokonaan palonkestoajan suojattuja rakenteita ovat hoikat rakenteet ja liitokset. (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004, 38.)

Jos rakenne on suojattu osan vaaditusta palonkestoajasta, niin rakenne mitoitetaan erikseen palotilanteen kuormille. Mitoituksessa tulee huomioida erilaiset tilanteet: jos rakenne ei hiilly lainkaan tai jos se hiiltyy tietyn ajan kuluttua. Hiiltyminen tapahtuu kahdella tai kolmella erilaisella nopeudella vaaditun palonkeston aikana riippuen suojaustavasta. Esimerkiksi puurakenteen lämpeneminen palosuojauksen takana vaikuttaa hiiltymisnopeuteen. Tyypillisiä osittain palonkestoajan suojattuja rakenteita ovat hoikat rakenteet. (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004, 40.)

9.2 Rakenneosien palomitoitus

Palomitoituksen aluksi on selvittävä, onko rakenne suojattu vai ei ja kuinka se käyttäytyy palotilanteessa. Lisäksi täytyy muistaa, että erilaisille rakenteille on erilaiset palomitoitusmenetelmät. Tärkeimpänä selvittävänä asiana on rakenneosien ja koko rakennuksen stabiilitetti palotilanteessa, koska esimerkiksi jäykistäviä levyrakenteita saattaa palaa pois vaaditun palonkeston aikana.

9.3 Mitoitusehto palomitoituksessa

Rakenteen on täytettävä seuraava ehto vaaditun palonkestoajan:

$$E_{d,fi} \leq R_{d,t,fi} \quad (1)$$

missä

$E_{d,fi}$ kun luonnonkuorma on määräävä muuttuva kuorma ($Q_{k,1}$ = lumi, jää tai tuuli)

$$E_{d,fi} = G_k + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2)$$

missä

$E_{d,fi}$ on palotilanteen kuormien aiheuttama rasitus

G_k on pysyvän kuorman ominaisarvo

Q_k on muuttuvan kuorman ominaisarvo

$\psi_{1,1}$ on palotilanteen yhdistelykerroin

$\psi_{2,i}$ on palotilanteen yhdistelykerroin

$E_{d,fi}$ kun hyötykuorma on määräävä muuttuva kuorma

$$E_{d,fi} = G_k + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (3)$$

missä

$\psi_{2,1}$ on palotilanteen yhdistelykerroin

$E_{d,fi}$ voidaan myös määrittää yksinkertaistettuna normaalilämpötilatarkastelusta kaavalla

$$E_{d,fi} = \eta_{fi} E_d \quad (4)$$

missä

E_d on normaalilämpötilamitoituksen kuormien aiheuttama rasitus

η_{fi} on kuorman mitoitusarvon pienennyskerroin palotilanteessa

$$R_{d,t,fi} = \eta \frac{R_{20}}{\gamma_{M,Fi}} \quad (5)$$

missä

$R_{d,t,fi}$ on mekaanisen kestävyuden mitoitusarvo palotilanteessa hetkellä t

η on muuntokerroin

$$R_{20} = k_{fi} R_k \quad (6)$$

missä

R_{20} on mekaanisen kestävyuden 20% fraktiili normaalilämpötilassa ilman kuorman keston ja kosteuspiitoisuuden vaikutusta ($k_{mod}=1$) muuntokerroin

k_{fi} on eri puumateriaalien oma muuntokerroin

R_k on liitoksen mekaanisen kestävyuden mitoitusarvo normaalilämpötilassa, kun kuorman keston ja kosteuden vaikutusta ei oteta huomioon ($K_{mod} = 1$)

$\gamma_{M,Fi}$ = puun osavarmuusluku palotilanteessa

Palotilanteessa ei tarvitse tehdä leikkauskestävyyden ja tukipainekestävyyden tarkasteluja eikä muodonmuutostarkastelua, ellei näistä ole vaaraa palosuojaukselle/osastoinnille. (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004, 32-34.)

9.4 Hiiltymämitoitus

Puurakenteen hiiltymämitoitus on yksinkertaista: palolta suojaamattoman puun oletetaan hiiltyvän palon alusta alkaen puumateriaalista johtuvalla nopeudella. Suojaamattomassa rakenteessa puu hiiltyy palon alusta lähtien. Rakenne voidaan ylimitoitaa tarpeen vaatiessa, jotta vaaditun palonkestoajan jälkeen rakenteessa on riittävästi hiiltymätöntä puuta rasituksia varten. Eri puumateriaalien hiiltymisnopeudet vaihtelevat jonkin verran. Taulukossa 4. on esitetty puupohjaisten materiaalien hiiltymisnopeuksia eurokoodin mukaan. Yksidimensionaalinen hiiltyminen tarkoittaa sitä, että puukappale hiiltyy yhdeltä suunnalta (esim. levyt) ja nimellinen hiiltyminen sitä, että puukappale hiiltyy useammalta suunnalta samanaikaisesti (esim. palkit) (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004,44).

Taulukko 4. Hiiltymisnopeudet eurokoodin mukaan. (SFS-EN 1995-1-2+AC 2004, 44).

TUOTE	PAKSUUS	OMINAISTIHEYS	YKSIDIMENSIONAALINEN HIILTYMISNOPEUS β_0	NIMELLINEN HIILTYMISNOPEUS β_n
Sahatavara EN 14081-1 (havupuu)		$\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65 mm/min	0,8 mm/min
Liimapuu EN 14080 (havupuu)		$\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65 mm/min	0,7 mm/min
Viilupuu EN 14374 (havupuu)		$\geq 480 \text{ kg/m}^3$	0,65 mm/min	0,7 mm/min
Viilupuu EN 14374 (havupuu)		$\geq 410 \text{ kg/m}^3$	0,7 mm/min	0,75 mm/min
Vanerilevy EN 313-1	20 mm ^{a)}	450 kg/m ^{3 a)}	1,0 mm/min	-
Lastulevy EN 309	20 mm ^{a)}	450 kg/m ^{3 a)}	0,9 mm/min	-
Kova puukuitulevy EN 316	20 mm ^{a)}	450 kg/m ^{3 a)}	0,9 mm/min	-
OSB-levy EN 300	20 mm ^{a)}	450 kg/m ^{3 a)}	0,9 mm/min	-
Lautatavara EN 14081-1	20 mm ^{a)}	450 kg/m ^{3 a)}	0,9 mm/min	-

10 TERÄSRAKENTEIDEN PALOMITOITUS

10.1 Yleistä

Teräs ei osallistu palamiseen palotilanteessa, sillä se on palamaton aine eikä näin ollen lisää palokuormaa. Teräksen kuumetessa se kuitenkin menettää lujuuttaan ja sen kimmokerroin pienenee nopeasti. Teräksen lämpölaajeneminen on suuri ongelma palotilanteissa, sillä se voi aiheuttaa odottamattomia muodonmuutoksia sekä pakkovoimia. Teräsrakenteet voidaan palosuojata, sijoittaa suojaan, ylimitoitaa, toteuttaa liittorakenteina tai käyttää ruostumatonta tai säänkestävää terästä. Teräsrakenteille määrätty palonkestovaatimukset ja niitä vastaavan palomitoituksen ohjeistus annetaan standardissa SFSEN 1993-1-2. (SFS-EN 1993-1-2 2005, 16-18.)

Teräsrakenteet tulee suunnitella ja rakentaa siten, että rakenteet säilyttävät vaaditun palonkestoajan kestävyytensä ja kantavuutensa. Jos suojaus tai osastoivan rakenteen mitoitusehto vaativat kantavan rakenteen muodonmuutoksen huomiointia, tulee soveltaa muodonmuutosehtoa. Palonkestävyyden saa määrittää yksinkertaisilla laskentamalleilla, kehittyneillä laskentamalleilla tai taulukkomitoituksella. Yksinkertaiset laskentamallit ovat ainoastaan yksinkertaisten rakenneosien mitoittamiseksi soveltuva mitoituskäyttö, jotka perustuvat varmallalla puolella oleviin oletuksiin. Kehittyneet laskentamallit ovat mitoituskäyttöä yksittäisille tapauksille, yleisiä suunnitteluperiaatteita realistisella tavalla soveltaen. Taulukkomitoituksessa rakenteelle valitaan palosuojaus, esimerkiksi tuotevalmistajan mitoitustaulukosta. (SFS-EN 1993-1-2 2005, 16-18.)

10.2 Yksinkertainen laskentamalli

Yksinkertaistetussa laskentamallissa teräsrakenteen kantavuuden oletetaan säilyvän ajan t annetussa tulipalotilanteessa, jos seuraava ehto on voimassa:

$$E_{f_i,d} \leq R_{f_i,d,t} \quad (7)$$

missä

$E_{f_i,d}$ on kuormien vaikutusten mitoitusarvo palomitoitustilanteessa EN 1991-1-2 mukaan

$R_{f_i,d,t}$ on teräsrakenneosan vastaava kestävyden mitoitusarvo palotilanteessa ajan hetkellä t .

Kestävyden mitoitusarvo $R_{f_i,d,t}$ hetkellä t määritellään muuntamalla standardin EN 1993-1-1 mukaan normaalilämpötilassa laskettua kestävyden mitoitusarvoa ottamalla huomioon teräksen mekaaniset ominaisuudet korkeissa lämpötiloissa.

Sovittuja lämpötila-aikakäyriä käytetään palonkestävyyden luokitukseen tai osoittamiseen nimellisissä palotilanteissa. Mitoituspalokäyrinä voidaan käyttää standardipalokäyrää, ulkopuolisen palon käyrää tai hiilivetypalon käyrää.

Jos rakennukselle on määritelty viranomaisten toimesta palonkestovaatimus, voidaan olettaa, että mitoituspalona käytetään standardipaloa. Standardipaloa käytettäessä mitoituspalona, saadaan palotilanteessa ylimitoitettuja rakenteita, koska standardipalo ei huomioi hapen määrää, palokuorman sijaintia eikä palotilan geometriaa. (SFS-EN 1993-1-2 2005, 26-27.)

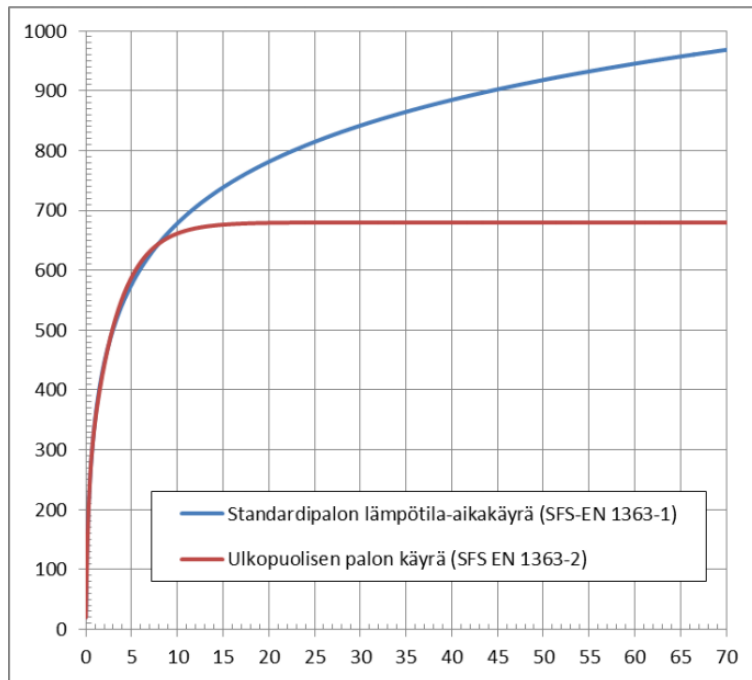
Standardipalossa palotilan lämpötila saadaan standardin SFS-EN 13501-2 mukaan kaavasta

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20 \quad (8)$$

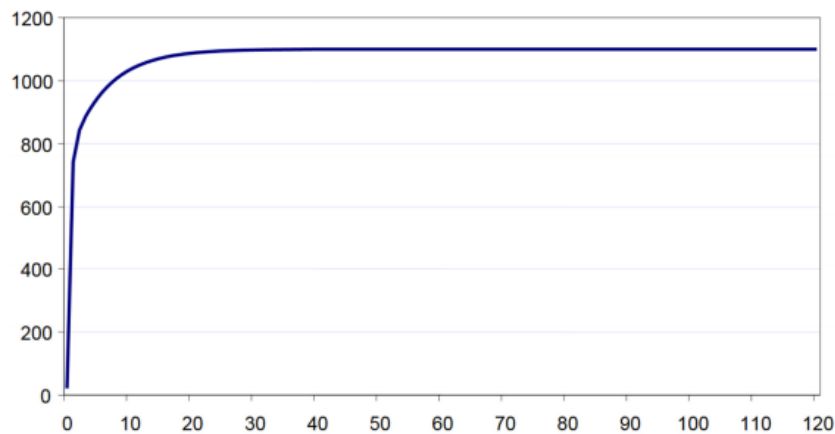
missä

t on aika palon alkamisesta minuutteina

T on palon lämpötila [°C] (SFS-EN 13501-2 2016, 12.)



Kuva 2. Standardipalon ja ulkopuolisen palon käyrä (SFS-EN 1363-2 2000, 14.)



Kuva 3. Hiilivety-palokäyrä (SFS-EN 1363-2 2000, 14.)

Teräsrakenteiden palomitoitus voidaan suorittaa myös toiminnallisella palomitoituksella. Toiminnallisella palomitoituksella tarkoitetaan oletettavaa palon kehitystä, joka arvioidaan tiettyjen fysikaalisten parametrien avulla tapauskohtaisesti. Toiminnallisella palomitoituksella lämpötilankehitys voidaan määrittää huomattavasti tarkemmin kuin nimellisiä lämpötilakäyriä käyttäen. Menetelmää voidaan kuitenkin soveltaa vain rajallisesti, eikä se huomioi kaikkea palonkehitykseen vaadittavia tekijöitä, mutta sillä saadaan kuitenkin huomattavan paljon realistisempi lämpötila-aikakäyrä kuin standardipalokäyrällä.

$$\theta_g = 20 + 1325(1 - 0,324e^{-0,2t^*} - 0,204e^{-1,7t^*} - 0,472e^{-19t^*}) \quad (9)$$

Eurokoodissa SFS-EN 1991-1-2 liitteessä A on annettu yksinkertainen malli parametrisen lämpötila-aikakäyrän muodostamiselle. Kaavan käyttäminen ja siihen liittyvät laskenta-arvot on esitetty standardissa sivulla 50, liitteessä A.

Kaava pätee palotiloille, joiden lattiapinta-ala on enintään 500m², kun katossa ei ole aukkoja ja kun tilan korkeus on enintään 4m. Oletetaan, että palokuorma palaa kokonaan. (SFS-EN 1991-1-2+AC 2003, 50-55.)

10.3 Palosuojausmenetelmät

Kaikki materiaalit menettävät lujuuttaan kuumentuessaan.

- Neljältä sivulta palolle altistettu, täysin kuormitettu teräspalkki pettää 500 °C riippumatta teräksen laadusta.
- Täysin kuormitettu, kolmelta sivulta palolle altistettu teräspalkki pettää 620°C.
- Turvallisena raja-arvona pidetään yleisesti 450-500°C lämpötilaa. (Paroc palosuojaus, [viitattu 12.10.2020].)

Palosuojauksen suunnittelu perustuu kriittiseen raja-arvoon, jossa rakenteen oletetaan olevan altistettuna kaikilta neljältä sivultaan. Tarkoituksena on pitää teräksen lämpötila palossa kriittisen lämpötilan alapuolella. Teräksessä lämpötilan nousun nopeus poikkileikkauksessa riippuu lämmitettävän pinnan alasta suhteessa kappaleen tilavuuteen. Tämä suhdeluku on kappaleen poikkileikkaustekijä. (Paroc palosuojaus, [viitattu 12.10.2020].)

Yksi tapa rajoittaa teräksen lämpötilan nousua on eristää se palolta. Palosuojausmenetelmiä valittaessa on hyvä erottaa profiilinmyötäisesti asennettavat, koteloinnit ja kiinteät menetelmät toisistaan. (Paroc palosuojaus, [viitattu 12.10.2020].)



Kuva 4. Profiilimyötäinen asennus, kotelointi ja ruiskutettava suojaus (Paroc palosuojaus, [viitattu 12.10.2020]).

Palosuojaukseen käytettävät materiaalit johtavat lämpöä, joten niiden vaikutus on otettava huomioon suunnittelussa. Käytännössä siis suojattujen osien kohdalla poikkileikkaustekijä kerrotaan kertoimella, jonka muodostaa eristävän materiaalin lämmönjohtavuus jaettuna sen paksuudella. (Paroc palosuojaus, [viitattu 12.10.2020].)

Teräsrakenteen ulkopuolinen palosuojaus voidaan toteuttaa palosuojalevytyksellä, kasetilla, ruiskutteella, maalilla, rappauksella, betonilla tai muurauksella. Rakenteen lämmönvastaanottokykyä voidaan parantaa esimerkiksi täyttämällä teräsputki betonilla tai vedellä. Yksi yleisin teräsrakenteen palonsuojausmenetelmä on sen verhoilu mineraalivillalevyllä. Markkinoilta löytyy eri valmistajien varsin samankaltaisia tuotteita. Fyysiset ominaisuudet vaihtelevat viimeistelyn tiheyden suhteen tiheyden vaihdellessa 130kg/m³ ja 400 kg/m³ välillä. Yleissääntönä voidaan pitää -mitä raskaampi ominaispaino, sitä kovempi tuote sekä näin ollen paremmin mekaanista rasitusta kestävä. Kiinnitys suoritetaan yleisimmin tyssähitsaamalla sekä käyttäen paloliimaa. (Teräksen palosuojaus, [viitattu 11.10.2020].)

11 BETONIRAKENTEIDEN PALOMITOITUS

11.1 Yleistä

Betonirakenteet tulee suunnitella niin, että ne kestävät vaaditun paloaltistuksen ajan. Osastoivat rakenneosat tulee suunnitella saumoineen niin, että ne säilyttävät tiiviiden, eristävyiden ja vastakkaisen puolen lämmönsäteily pysyy riittävän pienenä. Rakenneosien muodonmuutosehtoa tulee soveltaa, kun rakenteiden suojaustavat tai rakenneosien suunnittelukriteerit edellyttävät sen huomioon ottamista.

Eurokoodissa EN 1992-1-2 "Betonirakenteiden palomitoitus" esitetään monia betonirakenteiden palomitoitus menetelmiä, mutta palonkestävyyksimitoitus voidaan edelleen tehdä taulukkomitoituksena. Taulukkomitoitus perustuu pääraudoituksen keskiöetäisyyteen a poikkileikkauksen reunasta. Suunnittelijan on varmistettava, että

$$a = c_{nom} + \varphi_{haka} + \varphi_{päätanko}/2 \geq a_{vaadittava} \quad (10)$$

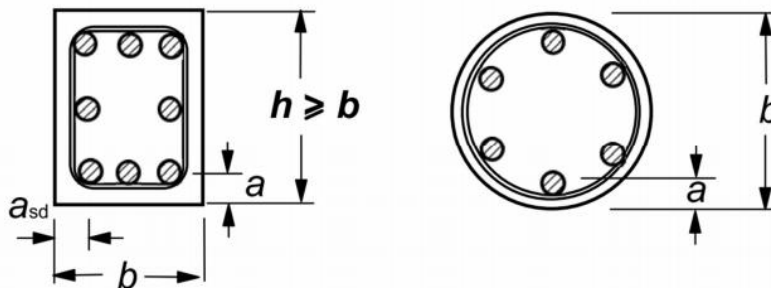
missä

a = Keskiöetäisyys on pääraudoitustangon keskikohdan ja rakenneosan pinnan välinen etäisyys.

c_{nom} = Betonipeitteen paksuus

φ_{haka} = Hakaraudoituksen suuruus

$\varphi_{päätanko}$ = Pääraudoituksen suuruus



Kuva 5. Rakenneosien poikkileikkaukset, joista ilmenee keskiöetäisyys a (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 37).

11.2 Pilarit

11.2.1 Suorakaide tai pyöreäpilari

Pääasiallisesti puristuksen alaisten teräsbetonipilarien ja jännebetonipilarien palonkestävyys voidaan katsoa riittäväksi jäykistetyissä rakenteissa, jos noudatetaan taulukon 5. arvoja (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 39).

Taulukko 5. Poikkileikkauksiltaan suorakulmaisten tai pyöreiden pilarien vähimmäismitat ja -keskiöetäisyydet (SFS-EN 1992-1-2+AC. 2005. 39).

Standardipalonkestävyys	Vähimmäismitat (mm) Pilarin leveys (b) / päätankojen keskiöetäisyys (a)	
	Useammalta kuin yhdeltä puolelta altistettu pilari ($\mu_{f_i} = 0,7$)	Yhdeltä puolelta altistettu pilari ($\mu_{f_i} = 0,7$)
R 30	200/32 tai 300/27	155/25
R60	250/46 tai 350/40	155/25
R 90	350/53 tai 40/40*	155/25
R 120	350/57 tai 450/51*	175/35
R 180	450/70	230/55
<p>Huomautukset</p> <p>Mitoitusrajoitukset esitetty eurokoodissa SFS-EN 1992-1-2.</p> <p>μ_{f_i} on normaalivoiman mitoitusarvo palotilanteessa jaettuna pilarin kestävyuden mitoitusarvolla normaalilämpötilassa.</p> <p>Käyttämällä μ_{f_i} arvona 0,7 ollaan varmalla puolella.</p> <p>Vähintään 8 raudoitustankoa</p>		

11.3 Teräsbetonilaatat

Taulukossa 6., ristiin kantavissa laatoissa a merkitsee raudoituksen alemman kerroksen kerroksen keskiöetäisyyttä. Taulukon 6. mukainen laatan vähimmäispaksuus h_c takaa riittävän osastoivuuden kriteerit E ja I. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 49-53.)

Taulukko 6. Teräsbetoni-laatan vähimmäismitat ja -keskiöetäisyydet. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 49-53).

Standardipalonkestävyys	Vähimmäismitat (mm)								
	a:n ja b_{min} :n mahdolliset yhdistelmät, joissa a on keskimääräinen keskiöetäisyys ja b_{min} rivan leveys								
	Yhteen suuntaan kantava laatta	Ristiin kantava laatta		Pilarilaatta	Ristiin kantavan ripalaatan rivat (vähintään yksi reuna jäykästi kiinnitetty)				
$l_y/l_x \leq 1,5$		$1,5 < l_y/l_x \leq 2$							
REI 30	$h_s =$ a =	60 10*	60 10*	60 10*	150 10*	$b_{min} =$ a =	80 10*	- -	- -
REI 60	$h_s =$ a =	80 20	80 10*	80 15*	180 15*	$b_{min} =$ a =	100 25	120 15*	≥ 200 10*
REI 90	$h_s =$ a =	100 30	100 15*	100 20	200 25	$b_{min} =$ a =	120 35	160 25	≥ 250 15
REI 120	$h_s =$ a =	120 40	120 20	120 25	200 35	$b_{min} =$ a =	160 45	190 40	≥ 300 30
REI 180	$h_s =$ a =	150 55	150 30	150 40	200 45	$b_{min} =$ a =	310 60	600 50	- -
REI 240	$h_s =$ a =	175 65	175 40	175 50	200 50	$b_{min} =$ a =	450 70	700 60	- -

Huomautus
 *Tavallisesti standardin ES 1992-1-1 edellyttämä raudoituksen betonipeite on määräävä.
 l_y ja l_x ovat ristiin kantavan laatan jännemitat (kaksi toisiaan vastaan kohtisuoraa suuntaa) missä l_y on pitempi jännemitta.
 A on keskiöetäisyys h_c on laatan ja mahdollisen palamattoman lattianpäällysteen paksuuksien summa

11.4 Seinät

11.4.1 Ei-kantavat seinät

Kun seinältä ei vaadita kuin eristävyyskriteerin / ja tiiviyskriteerin E täytyminen, edellytetään seinän vähimmäispaksuuden olevan taulukon 7. mukainen (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 42).

Taulukko 7. Ei-kantavien seinien vähimmäispaksuus. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 42).

Standardipalonkestävyys	Seinän vähimmäispaksuus (mm)
EI 30	60
EI 60	80
EI 90	100
EI 120	120
EI 180	150
EI 240	175

11.4.2 Kantavat seinät

Kantavilla teräsbetoniseinillä voidaan katsoa olevan riittävä palonkestävyys, jos taulukon 8. arvoja noudatetaan (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 42).

Taulukko 8. Kantavien betoniseinien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 42).

Standardipalonkestävyys	Vähimmäismitat (mm)
	Seinän paksuus b / keskiöetäisyys a

	$\mu_{f_i} = 0,7$	
	Altistus toiselta puolelta	Altistus molemmilta puolilta
REI 30	120/10*	120/10*
REI 60	130/10*	140*10*
REI 90	140/25	170/25
REI 120	160/35	220/35
REI 180	210/50	270/55
REI 240	270/60	350/60
*Tavallisesti standardin ES 1992-1-1 edellyttämä raudituksen betonipeite on määräävä.		

11.5 Palkit

11.5.1 Vapaasti tuettu teräsbetoni- tai jännebetonipalkki.

Taulukosta 9. saadaan vapaasti tuettujen palkkien leveyden vähimmäisarvot standardipalonkestävyyden ollessa välillä R30...R240, sekä keskiöetäisyyden a vähimmäisarvot palkin alapintaan ja sivuihin. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 44).

Taulukko 9. Vapaasti tuettujen teräsbetoni- tai jännebetonipalkkien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 46).

Standardipalonkestävyys	Vähimmäismitat (mm)						
	Keskimääräisen keskiöetäisyyden a ja palkin leveyden b_{min} mahdolliset yhdistelmät				Uuman paksuus b_{w}		
					Luokka WA	Luokka WB	Luokka WC
1	2	3	4	5	6	7	8
R30	$b_{\text{min}} = 80$ $a = 25$	120 20	160 15*	200 15*	80	80	80
R60	$b_{\text{min}} = 120$ $a = 40$	160 35	300 30	300 25	100	80	100
R90	$b_{\text{min}} = 150$ $a = 55$	200 45	400 40	400 35	110	100	100
R120	$b_{\text{min}} = 200$ $a = 65$	240 60	500 55	500 50	130	120	120
R180	$b_{\text{min}} = 240$ $a = 80$	300 70	600 65	600 60	150	150	140
R240	$b_{\text{min}} = 280$ $a = 90$	350 80	700 75	700 70	170	170	160
$a_{\text{sd}} = a + 10\text{mm}$							
<p>Jännebetonipalkissa otetaan huomioon keskiöetäisyyden suurentaminen. a_{sd} on nurkkatankojen (tai -jänteen tai -langan) keskiöetäisyys palkin sivulta, kun rauditus on yhdessä kerroksessa. Palkin leveyden b_{min} ollessa sarakkeen 4 mukaista arvoa suurempi ei keskiöetäisyyttä a_{sd} tarvitse suurentaa. *Tavallisesti standardin ES 1992-1-1 edellyttämä raudituksen betonipeite on määräävä.</p>							

11.5.2 Jatkuvat teräsbetoni- tai jännebetonipalkit

Taulukosta 10. saadaan jatkuvien palkkien leveyden b vähimmäisarvot, sekä keskiöetäisyyden a vähimmäisarvot standardipalonkestävyyden ollessa R30...R240. Taulukkoa voidaan käyttää jatkuville palkeille, kun momentin uudelleen jakautuminen ylittää 15%, mikäli tuilla on riittävästi kiertymiskykyä vaadittavassa palotilanteessa. (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 44).

Taulukko 10. Jatkuvien teräsbetoni- tai jännebetonipalkkien vähimmäismitat ja keskiöetäisyyden vähimmäisarvot (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 47).

Standardipalonkestävyys	Vähimmäismitat (mm)						
	Keskimääräisen keskiöetäisyyden a ja palkin leveyden b_{min} mahdolliset yhdistelmät				Uuman paksuus b_{uun}		
					Luokka WA	Luokka WB	Luokka WC
1	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{min} = 80$ $a = 15^*$	160 12*			80	80	80
R 60	$b_{min} = 120$ $a = 25$	200 12*			100	80	100
R 90	$b_{min} = 150$ $a = 35$	250 25	450 35	500 30	110	100	100
R 120	$b_{min} = 200$ $a = 45$	300 35	550 50	600 40	130	120	120
R 180	$b_{min} = 240$ $a = 60$	400 50	650 65	700 50	150	150	140
R 240	$b_{min} = 280$ $a = 70$	500 60			170	170	160
$a_{sd} = a + 10\text{mm}$							
<p>Jännebetonipalkissa otetaan huomioon keskiöetäisyyden suurentaminen. a_{sd} on nurkkatankojen (tai -jätteen tai -langan) keskiöetäisyys palkin sivuilta, kun rauditus on yhdessä kerroksessa. Palkin leveyden b_{min} ollessa sarakkeen 4 mukaista arvoa suurempi ei keskiöetäisyyttä a_{sd} tarvitse suurentaa. *Tavallisesti standardin ES 1992-1-1 edellyttämä raudituksen betonipeite on määräävä.</p>							

11.5.3 Teräsbetoniset ja jännebetonisets I-Palkit

Vaadittu palonkestävyys on teräsbetonisille ja jännebetonisille I-palkeille riittävä, kun käytetään taulukon 11. arvoja.

Taulukko 11. Teräsbetoniset ja jännebetoniset jatkuvat I-Palkit (SFS-EN 1992-1-2+AC 2005, 48).

Standardipalonkestävyys	Palkin vähimmäisleveys b_{\min} (mm) ja uuman vähimmäispaksuus b_w (mm)
1	2
R 120	220
R 180	380
R 240	480

12 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli käsitellä rakennusten paloturvallisuuteen liittyviä ohjeita ja asetuksia, ja koota niistä selkeä kokonaisuus. Työ helpottaa rakennushankkeen suunnittelijoita, valvojia ja urakoitsijoita omassa työssään. Työssä tuli hyvin esille se, kuinka paljon rakennusten paloturvallisuuteen liittyy erilaisia ohjeita ja määräyksiä, vaikka palosuunnittelu voidaan toteuttaa hyvinkin yksinkertaisesti. Kaikkien paloturvallisuusmääräysten tunteminen onkin hyvin haastavaa rakennusalalla. Tämän työn tekijän mielestä haastavasta aiheesta onnistuttiin tekemään hyvä kokoelma ja näin päästiin opinnäytetyön tavoitteisiin.

Vaikka rakennusten palomääräyksille on olemassa paljon ohjeistuksia ja määräyksiä, niin joka tilanteeseen ei kuitenkaan löydy suoraviivaista vastausta. Tämän takia jokainen palotekninen toimivuus on katsottava tapauskohtaisesti ja ongelmatilanteissa kannattaa olla yhteydessä paloviranomaisten kanssa.

Paloturvallisuuden haastavat ja epäselvät ohjeistukset ovat olleet tämän työn tekijälle ennestään hieman vieraita. Kaikkien palomääräysten tunteminen aiheuttaa haasteita kaikille talonrakennushankkeille. Tämän työn tekijä on saanut selvitettyä paloturvallisuusmääräyksiä itselleni paljon selkeämmin kuin aikaisemmin.

LÄHTEET

A 10.9.1999/895. Maankäyttö- ja rakennusasetus.

A 14.4.1999/239. Sisäasiainministeriön asetus palovaroittimen sijoittamisesta ja kunnossapidosta.

A 10.11.2017/745. Ympäristöministeriön asetus savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta.

A 28.11.2017/848. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta.

L 29.4.2011/379. Pelastuslaki.

Paloilmoitin ja sammutuslaitteisto. Ei päiväystä. Lapin pelastuslaitos. [Verkkosivu]. [Viitattu 25.8.2020]. Saatavana: <http://www.lapinpelastuslaitos.fi/onnettomuuksien-ehkaisy/yrityksille/palotekniset-laitteet/automaattinen-paloilmoitin-ja-sammutuslaitteisto>

Paloluokat. 15.11.2011. Rakentaja. [Verkkosivu]. [Viitattu 15.8.2020]. Saatavana: https://www.rakentaja.fi/artikkelit/8529/paloturvallisuusmaaraykset_ja_ohjeet.htm

Palotekniset laitteet. Ei päiväystä. Lapin pelastuslaitos. [Verkkosivu]. [Viitattu 21.8.2020]. Saatavana: <http://www.lapinpelastuslaitos.fi/onnettomuuksien-ehkaisy/yrityksille/palotekniset-laitteet>

Paloturvallisuus. Ei päiväystä. Pohjanmaanpelastuslaitos. [Verkkosivu]. [Viitattu 15.8.2020]. Saatavana: <https://www.pohjanmaanpelastuslaitos.fi/palvelut/rakenteellinen-paloturvallisuus/paloluokat/>

Paroc palosuojaus. 1.4.2019. Paroc. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.10.2020]. Saatavana: <https://www.paroc.fi/kayttokohteet/-/media/F26AFF339E104736AD9ACD4C9508B606.ashx>

Pelastussuunnitelma. Ei päiväystä. Firevex. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.9.2020]. Saatavana: <https://www.firevex.fi/pelastussuunnitelma>

Pientalon paloturvallisuus. 12.4.2018. Pksrava. [Verkkosivu]. [Viitattu 10.10.2020]. Saatavana: <https://www.pksrava.fi/doc/tulkintakortit/MRL-117b01B.pdf>

Puurakenteiden paloturvallisuus. 23.6.2020. Puuinfo. [Verkkosivu]. [Viitattu 2.10.2020]. Saatavana: <https://puuinfo.fi/puutieto/kayttokohteet/paloturvallisuus/>

- RIL 195-1-2018. 2018. Rakenteellinen paloturvallisuus. Yleiset perusteet ja ohjeet. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- RIL 270-2018. 2018. Palokatkojen suunnittelu, toteutus ja huolto. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- RT 103131. 2019. Rakennuksen paloluokan määrittäminen ja keskeiset palotekniset vaatimukset. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- SFS-EN 13501-2. 2016. Rakennustuotteiden ja rakenneosien paloluokitus. Osa 2: Palonkestävyysskoekokeiden tuloksiin perustuva luokitus lukuun ottamatta ilmanvaihtolaitteita. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN 1363-2. 2000. Palonkestävyysskoekokeet. Osa 2: Vaihtoehtoiset ja täydentävät menetelmät. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN 1991-1-2+AC. 2003. Eurokoodi 1. Rakenteiden kuormat. Osa 1-2: Yleiset kuormat. Palolle altistettujen rakenteiden rasitukset. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN 1992-1-2+AC. 2005. Eurokoodi 2. Betonirakenteiden suunnittelu. Osa 1-2: Yleiset säännöt. Rakenteiden palomitoitus. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN 1993-1-2. 2005. Eurokoodi 3. Teräsrakenteiden suunnittelu. Osa 1-2: Rakenteen palomitoitus. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- SFS-EN 1995-1-2+AC. 2004. Eurokoodi 5. Puurakenteiden suunnittelu. Osa 1-2: Yleistä. Puurakenteiden palomitoitus. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- Teräksen palosuojaus. Ei päiväystä. Pyromaster. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.10.2020]. Saatavana: <http://www.pyromaster.fi/menetelmat%20teras.html>

LIITTEET

Liite 1. Pelastussuunnitelmapohja

Pelastussuunnitelma

Kiinteistön nimi

Päiväys

Lomake on Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön tuottama mallilomake, jota voidaan käyttää asuinrakennuksen pelastussuunnitelman pohjana. Lomake noudattaa sisäasiainministeriön Asuinkiinteistön pelastussuunnitelman laadinta –julkaisua 2/2012.

Lisätietoa pelastussuunnittelusta: www.spek.fi

Kiinteistön/rakennuksen (rakennusten) perustiedot

Nimi ja osoite

Rakennusvuosi (-det)

Rakennusten lukumäärä

Asuinhuoneistojen lukumäärä

Asukasmäärä

Liike- ja toimistohuoneistot

Säännöllisesti työskenteleviä

Porrashuoneiden määrä

Hissien määrä

Yhteystiedot

Kiinteistön omistaja

Taloyhtiön hallitus/asukastoimikunta

Kiinteistöön nimetty turvallisuushenkilöstö

Isännöitsijä

Kiinteistöhuolto

Muut

Täyttöohje: Voit siirtyä täytettäviin kenttiin sarkainnäppäimellä tai hiirellä.
Pelastussuunnitelman mallipohja 3/2013

1. Pelastussuunnitelman tiedot

Pelastussuunnittelun tavoitteena on:

- tunnistaa asuinympäristössä esiintyvät vaaratekijät
- opastaa ennaltaehkäisemään vaaratilanteiden ja vahinkojen syntymistä sekä
- opastaa toimimaan kyseiseen asuinkiinteistöön soveltuvalla tavalla erilaisissa vaaratilanteissa.

Pelastussuunnitelmaa ei laadita tai ylläpidetä pelastusviranomasta varten, vaan asuinkiinteistön ja sen asukkaiden tarpeisiin ja turvallisuuden parantamiseksi. Pelastusviranomaisen valvoo palotarkastuksien yhteyksissä muiden asioiden ohella, että lakisääteisiä velvoitteita noudatetaan. Pelastussuunnitelma määriteltyihin kohteisiin sekä sen sisältö ovat lakisääteisiä (Pelastuslaki 379/2011 ja Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 407/2011).

Pelastussuunnitelma on rakennuskohtainen, mutta mikäli kiinteistöön kuuluu useampi samanlainen rakennus, voidaan suunnitelma tehdä kiinteistökohtaisesti.

1.1 Pelastussuunnitelman laatimis- tai päivityspäivämäärä

1.2 Selostus siitä, miten pelastussuunnitelma on laadittu

1.3 Kuka pelastussuunnitelman on laatinut

1.4 Pelastussuunnitelman päivitys

(Miten ja milloin päivitetään, kuka vastaa päivityksestä)

2. Kiinteistön vaaranpaikat ja riskit

Tunnistettuja vaaroja voidaan hallita ja ennaltaehkäistä. On tärkeää tunnistaa tekijät, jotka voivat johtaa vaaratilanteeseen. Näin voidaan valita keinot, joilla vaaratilanteet voidaan välttää ja niiden seurauksia rajata. Arvioinnissa voidaan käyttää riskienarviointitaulukkoa, joka on ladattavissa osoitteessa <http://www.spek.fi/Suomeksi/Varautuminen-ja-vss/Pelastussuunnitelma>.

Riskien tunnistaminen on keskeinen osa koko pelastussuunnitelmaa ja asuinkiinteistön turvallisuuden suunnittelua. Työ on hyvä tehdä laajalla pohjalla, asukkaita ja kiinteistössä toimivia kuullen.

On hyvä muistaa, että täysin kattavaa listaa mahdollisista tapaturmista tai vaaroista ei ole mahdollista tai edes tarkoituksenmukaista tehdä. Suurimmat riskit aiheuttaa yleensä ihmisen toiminta ja ajattelemattomuus. Kaikessa toiminnassa jokaisen tulee käyttää omaa harkintaa, huolellisuutta ja varovaisuutta, jotta asuinympäristö olisi turvallinen. Se on parasta mahdollista ennaltaehkäisyä turvallisuuden näkökulmasta.

Vaikka yhteiskunnan häiriötilanteiden ennaltaehkäisy (esimerkiksi laaja sähkökatko tai vedenjakelun häiriintyminen) ei ole asuinyhteisöjen voimin mahdollista, niin omatoimisella varautumisella luodaan valmiudet ja keinot rajoittaa vahinkoja.

2.1 Mitä riskejä kiinteistössä on tunnistettu?

Ulkoalueet

Sisätilat

Kiinteistössä harjoitettu toiminta

Kiinteistön ulkopuolinen toiminta

2.2 Selostus, miten riskit ja vaaranpaikat on kartoitettu

2.3 Onko kiinteistössä sellaisia toimijoita, jotka tulee erityisesti ottaa huomioon vaaratilanteissa?

3. Vaarojen ja riskien ennaltaehkäisy

Lähtökohtaisesti asumiseen liittyvät riskit pyritään ennaltaehkäisemään. Osa ennaltaehkäisystä on kiinteistön omistajan vastuulla, mutta käyttäjien ohjeistuksella on myös suuri merkitys.

Ennaltaehkäisyllä tarkoitetaan toimintamalleja ja keinoja, joilla mahdollisia vaaratilanteita voidaan välttää tai todennäköisyyttä pienentää.

3.1 Mihin toimenpiteisiin tunnistettujen riskien osalta on ryhdytty?

3.2 Mitä ohjeita kiinteistön asukkaille on annettu vaarojen ja riskien ennaltaehkäisemiseksi?

4. Omatoiminen varautuminen poikkeusoloihin

Poikkeusolojen syynä voi olla esimerkiksi erityisen vakava tapahtuma tai suuronnettomuus, joihin liittyy huomattava välitön tai välillinen uhka ihmisten hengelle tai terveydelle ja omaisuudelle. Poikkeusoloihin johtava suuronnettomuus voi kehittyä tunneissa tai vuorokausissa. Sotilaallisen kriisin ei odoteta kehittyvän hetkessä.

Poikkeusoloissa ovat olemassa samat vaarat ja uhat kuin normaalioloissakin. Näiden lisäksi muut uhat voivat lisääntyä tai korostua. Olosuhteet ovat todennäköisesti haastavimmat kuin normaalioloissa. Myöskään viranomaispalvelut eivät ole samalla tasolla kuin normaaliaikana, joten asukkaiden on toimittava omatoimisesti ja itsenäisemmin.

Poikkeusoloissa yksittäiset kiinteistöt liitetään osaksi pelastustoimen johtamaa väestönsuojelujärjestelmää. Tällöin asukkaita voidaan valmiuslain mukaisin valtuuksin määrätä työvelvollisiksi väestönsuojelutehtäviin, kuten kiinteistökohtaisiin ensiapu-, raivaus- ja sammutustehtäviin. Lisäksi keskeinen tehtävä on asukkaiden suojaaminen väestönsuojaan tai sisätiloihin viranomaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

Normaalioloissa asuinkiinteistöjen vastuulla on ylläpitää omaa valmiuttaan sekä huolehtia siitä, että esimerkiksi väestönsuoja on varusteltu oikein ja toimintakuntoinen.

4.1 Väestönsuojelun järjestelyt kiinteistössä

4.2 Väestönsuoja

4.3 Selostus väestönsuojan omatoimisesta tarkastuksesta

4.4 Onko väestönsuojalle tehty käyttöönottosuunnitelma

4.5 Toimintaohjeet erilaisia onnettomuuksia ja vaaratilanteita varten

Kaikkia riskejä ei pystytä ennaltaehkäisemään, siksi asukkaille ja kiinteistöissä työskenteleville tulee antaa ohjeet vaaratilanteissa toimimiseen. Lähtökohtana ohjeistukselle ovat riskienarvioinnin tulokset.

Keskeistä on, että asukkaat ja kiinteistöissä työskentelevät osaavat:

- tunnistaa vaaratilanteen
- pelastaa itsensä
- hälyttää apua
- auttaa vaarassa olevia.

Lisäksi asukkaiden ja kiinteistöissä työskentelevien on hyvä hallita alkusammutus ja hätäensiapu.

Toimintaohjeissa on hyvä huomioida myös vaaratilanteiden jälkihoito ja niissä tarvittavat neuvot ja apu. Esimerkkejä näistä on koottu liitteeseen.

Kiinteistön turvallisuushenkilöstöllä voi olla oma toimintaohjeistuksensa vaaratilanteiden varalta. Ohjeet voivat koskea myös hallitusta tai asukastoimikuntaa tai muuta vastaavaa toimielintä ja isännöitsijää sekä kiinteistönhoitajaa.

4.6 Mitä ohjeita asukkaille ja kiinteistöissä säännöllisesti työskenteleville on annettu?

4.7 Kiinteistön sisäiset (hallituksen / turvallisuustiimin / asukastoimikunnan) toimintaohjeet

4.8 Viestintä

Jokaisella asukkaalla sekä kiinteistössä työskentelevällä on oikeus perehtyä pelastussuunnitelmaan. Keskeistä kuitenkin on, että kaikki asianosaiset tuntevat annetut ohjeet vaaratilanteiden ennaltaehkäisemiseksi sekä toimintaohjeet niiden varalta.

Tähän kirjataan selostus siitä, miten pelastussuunnitelmasta viestitään asukkaille ja toiminnanharjoittajille ja muille asianosaisille.

Kuka tiedottaa?

Kenelle tiedotetaan?

Kuinka usein tiedotetaan?

Mistä tiedotetaan?

Miten tiedotetaan?

5. Pelastussuunnitelman ylläpito

Turvallisuuden säännöllinen seuranta ja pelastussuunnitelman säännöllinen päivittäminen ovat asumisturvallisuuden perusedellytyksiä. Kun pelastussuunnitelmaa arvioidaan säännöllisesti, varmistetaan siitä, että tiedot pysyvät ajan tasalla ja mahdolliset sattuneet vaaratilanteet tai muut turvallisuuspuutteet tulevat huomioiduiksi. Turvallisuustilanteen kartoitusta varten onkin hyvä luoda raportointikäytäntö.

Osa turvallisuuden kehittämistä on turvallisuushenkilöstön koulutus. Riittävällä ja säännöllisellä koulutuksella varmistetaan siitä, että turvallisuutta osataan kehittää ja tarvittaessa vaaratilanteissa löytyä auttajia myös omasta takaa.

5.1 Miten turvallisuustilannetta seurataan ja miten ja kenelle havaitut turvallisuuspuutteet tai vaaratilanteet raportoidaan?

5.2 Miten saadut tiedot talletetaan ja arvioidaan?

5.3 Pelastussuunnittelusta tai turvallisuustehtävistä vastaavien koulutus

5.4 Asukkaille annettava koulutus

6. Muuta

Liitteet

Esimerkkejä toimintaohjeiksi vaara- ja häiriötilanteissa.

Täyttöohje: Voit siirtyä täytettäviin kenttiin sarkainnäppäimellä tai hiirellä.
Pelastussuunnitelman mallipohja 3/2013

