

Palomääräysten kehitys

Kaavoitushanteet ja paloturvallisuus

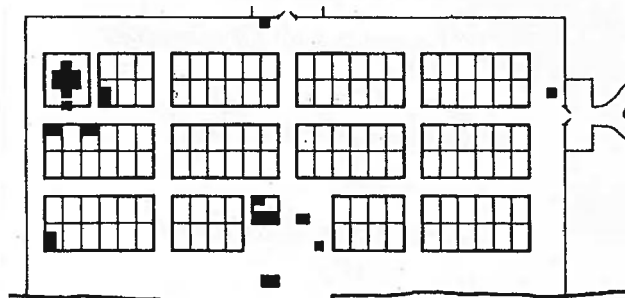
Vanhimmat rakennustapaa koskevat määräykset Ruotsin valtakunnassa sisältyivät kuningas Maunu Eerikinpojan kaupunkilain rakennuskaareen 1300-luvun puolivälissä. Kaupunkilain määräyksiä täydennettiin tämän jälkeen Ruotsin vallan aikana osittain valtion mutta pääosin kaupunkien omien hallintoelinten kielloilla ja määräyksillä: kaupunkeihin syntyi vähitellen rakennusjärjestyksiä, palojärjestyksiä ja asemakaavoja.

Suomalaisen kaupungin luonteenomaiset piirteet alkoivat hahmottua 1500-luvun keskivaiheilta lähtien. Tältä ajalta ovat havaittavissa kruunun ensimmäiset pyrkimykset yhdyskuntien rakentamisen ohjailuun samalla kun tavoitteeksi asetettiin säännönmukainen kaupunkirakenne. 1600-luvulla ruutukaavasta tuli vallitseva asemakaavoitusperiaate, ja se säilytti asemansa aina 1800-luvun loppuun saakka.

Suomalainen kaupunki oli vielä 1800-luvun puolivälissä kooltaan vaatimaton, harmoninen kokonaisuus. Enimmäkseen yksikerroksiset, puiset kadunvarsirakennukset ja tonttia kiertävät lankkuaidat rajasivat suljettua katutilaa sekä täsmensivät myös kaupungin rajan maaseutua vasten. Harvat kiviset julkiset rakennukset torin äärellä tai puistoympäristössä nousivat kaupunkirakenteen kohokohdiksi ja toisaalta muodostivat vastakohdan "puutalomerelle".

Edustavuuden tavoittelun ohella pyrkimys paloturvallisuuteen oli 1800-luvun asemakaavoituksen oleellisin taustavaikuttaja. Tulipalot tuhosivat tiiviisti rakennettuja yhdyskuntia siinä mitassa, että kaavoituksen hyveeksi ja myös kaupunkiympäristöjen tilalliseksi selkärangaksi muodostuivat leveät puistokadut, tilavat toriaukiot ja katuvarsiin puurivit, jotka samoin kuin kortteleita halkovat istutetut palokujat olivat ensi sijassa tarkoitettut rajoittamaan usein riehuvia tulipaloja.

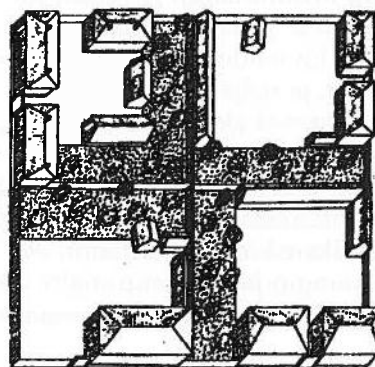
Ensimmäisen empirekaavan laati Carl Ludvig Engel suurpalon raunioittamaan Turkuun vuonna 1828. Juuri empirekaavoituksessa 1800-luvun alkupuolella paloturvallisuuskäsitteitä erityisesti korostettiin. Tuloksena oli se tuntemamme vehmas ja väljä suomalainen puukaupunki, joka täyttää edelleenkin, sikäli kuin on säilyttänyt alkuperäisen luonteensa, asemakaavalle rakennuslaissa asetetut terveellisyyden, paloturvallisuuden, liikenteen, viihtyisyyden ja kauneuden vaatimukset.



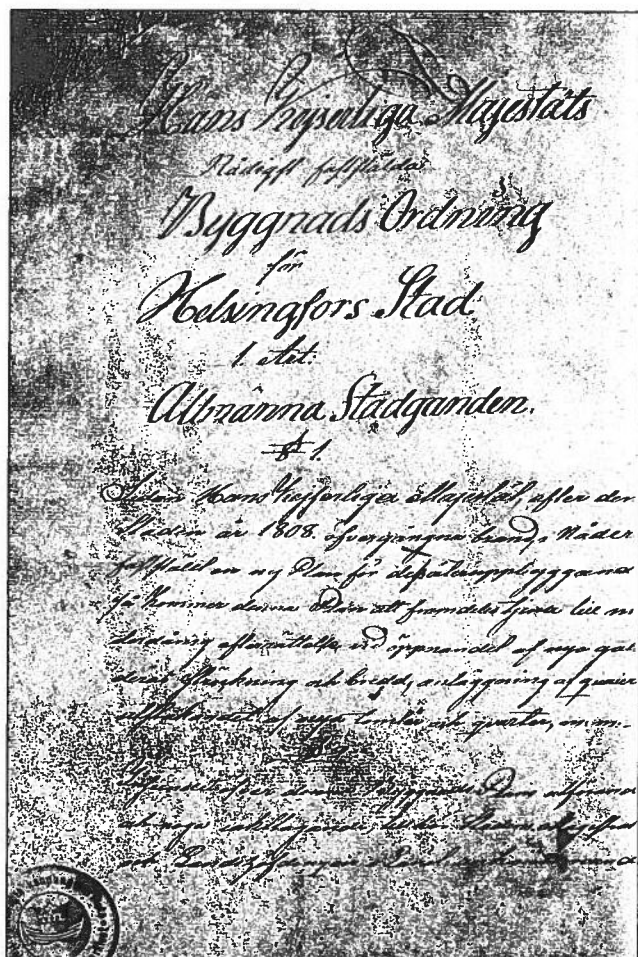
Ruotsin suurvalta-ajan kaupungin teoreettinen malli Henrik Liliuksen mukaan.



Turun asemakaava palaneen kaupungin jälleenrakentamista varten, katkelma. Carl Ludvig Engel 1828.



Turku, tyypillinen empirekortteli C. J. Gardbergin mukaan.



Helsingin vuoden 1826 rakennusjärjestyksen 1. sivu

Kaupunkien rakennussääntö

Suomen siirtyminen Venäjän valtaan ei aluksi tuonut muutosta rakentamista ja palosuojelua koskeviin määräyksiin. Pääosalla Suomen kaupungeista oli 1820-luvulla omat rakennusjärjestyksensä.

Vuonna 1856 säädettiin kaupunkien yleinen rakennussääntö, jonka perusteella kaupungit jaettiin neljään luokkaan. Ensimmäisen ja toisen luokan kaupunkien keskeiset osat oli rakennettava kaksi-kolmikerroksisin kivitaloin mahdollisuuksien mukaan. Kolmannen ja neljännen luokan kaupungeissa sallittiin perinteiset yksikerroksiset puutalot.

Kaupunkipalojen takia säädöksillä haluttiin suosia kivitalojen rakentamista, niiden korkeutta ei rajoitettu ja rakennusoikeuskin oli suurempi. Syntyi selvä ero kivikaupungin ja puukaupungin välillä: samalla oli ensi kertaa syntynyt rakennusten paloluokittelu.

Yhtenäiset palomääräykset koko maahan

Laki eräistä naapuruussuhteista 1920

Ensimmäiset sekä kaupunkien että maaseutua koskevat määräykset rakennusten paloturvallisuudesta annettiin laissa eräistä naapuruussuhteista (L 26/1920).

Paloluokituspäättös 1936

Sisäasiainministeriön päätös rakennusten ja rakennusosien palonkestävyyden luokittelemisesta, ns. paloluokituspäättös, annettiin 6.2.1936. Siinä määriteltiin palotekniset nimitykset ja niiden sisällöt. Nimityksiä tuli käyttää rakennusmääräyksissä ja kunnallisissa säännöstöissä.

PI-päättös saatettiin voimaan kaupunkikohtaisilla asemakaava- ja rakennusjärjestysmääräyksillä. Maalaiskunnissa sitä ei saatettu voimaan. Osa maalaiskunnista piti PI-päätöksen turvallisuustasoa kuitenkin tavoitteena.

PI-päätökseen sisältyi rakennusten ja rakennusosien ryhmittely neljään palotekniseen luokkaan:

- A-luokka; palonkestävä,
- B-luokka; paloapidättävä,
- C-luokka; paloahdistava,
- D-luokka, palonarka.

Edelleen palonarat rakennukset jaettiin kolmeen ryhmään. D I- ja D II-ryhmän rakennukset olivat palonarkoja rakenteidensa vuoksi. D III-ryhmän rakennukset katsottiin palonaroiksi käyttötapojensa vuoksi (= erikoiskäyttöiset rakennukset).

Ensisijaiseksi perusteeksi ja tavoitteeksi tuli ihmisten turvallisuus palon sattuessa. Eri luokkiin kuuluville rakennuksille esitettiin yksityiskohtaisia vaatimuksia muun muassa seuraavista asioista:

- perustus ja rakenne
- seinät, pilarit, savu- ja ilmanvaihtohormit
- palkit ja välipohjat
- porrashuoneet, hissikuilut ja portaat
- ulko-ovet
- ulkoikkunat
- vesikatto
- lämmitys ja tulisijat
- korkeus, kerrosluku, pinta-ala sekä etäisyys muista rakennuksista
- yhteen rakentaminen
- huoneistot ja muut huonetilat
- valaistus
- maalaus ja verhoukset
- kiinteät palosuojelulaitteet.

A-luokan rakennuksen palkit ja välipohjat edellytettiin tehtäväksi palonkestäviksi ja B-luokan ainakin paloa pidättäviksi. Puupalkkeja ei kuitenkaan saanut olla B-luokan rakennuksessa kellarin katossa eikä 11 m korkeammissa rakennuksissa missään kerroksessa. C- ja D-luokan rakennuksissa tuli välipohjien olla ainakin paloa hidastavat, ullakon permanto sai kuitenkin olla vähintään 2,5 cm paksusta laudasta.

B-luokan rakennuksessa huoneistojen ja porrashuoneiden välisten ovien oli oltava ainakin paloa hidastavat. C-luokan rakennuksessa saman porrashuoneen yhteydessä sai olla enintään kaksi (81/1936) tai enintään kolme (824/1944) huoneistoa kussakin kerroksessa, eikä minkään huoneiston koko saanut olla yli 75 m², ellei niistä ollut kahta uloskäyntiä. Porrashuoneen ja huoneistojen välillä ei saanut olla ikkunaa, ja niiden välisten ovien tuli olla ainakin paloa hidastavia.

B-luokkaan kuuluvan rakennuksen korkeus rajoitettiin sisäasiainministeriön päätöksellä vuonna 1950 enintään 24 metriin ja kerrosluku enintään seitsemään. C-luokkaan kuuluvan rakennuksen korkeus sai olla enintään 9 metriä ja kerroksia sai olla enintään kaksi (81/1936).

Kun D1-luokkaan kuuluvien enintään kolmi-kerroksisten asuinrakennusten portaat eivät olleet paloa hidastavasti eristetyt kerroksista, tai rakennukset eivät joltakin muulta osalta täyttäneet C-luokan vaatimuksia, sai rakennuksen korkeus olla enintään 13 m, mikäli ulkoseinät olivat palonkestävät tai enintään 9 m, mikäli ulkoseinät eivät olleet palonkestävät.

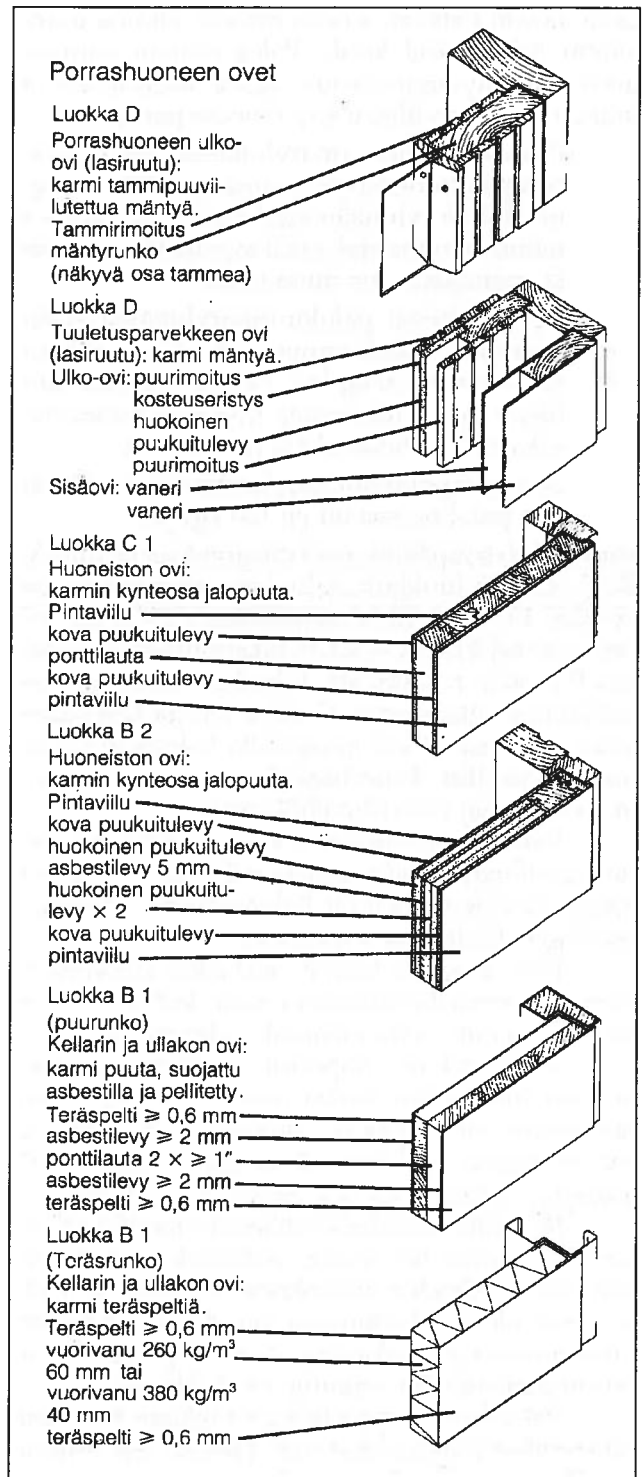
Rakennusosien paloteknisestä luokittelusta sisäasiainministeriön päätöksiin 81/1936, 824/1944, 151/1950, 651/1951 ja 406/1958 sisältyi yksityiskohtaisia säännöksiä eri paloluokkiin kuuluvista seinistä, pilareista, palkeista, välipohjista, portaista, ovista, ikkunoista, vesikatoista sekä tulisijoista.

Epäselvissä tapauksissa luokan määräsi rakennushallitus. Päätöksen voimaantulo vaihteli eri paikkakunnilla, siirtymäaika oli täysin joustava.

Palonkestävyyspäätös 1962

Sisäasiainministeriö antoi toukokuussa 1962 päätöksen rakennusten ja rakennusosien palonkestävyydestä. Tämä ns. Pk-päätös tuli voimaan 1.6.1962.

Päätavoitteena oli luonnollisesti edelleen henkilöturvallisuuden varmistaminen. Uudet käsitteet palokuorma ja palonkestoaika mahdollistivat palorasituksen entistä tarkemman huomioon ottamisen kantavien ja osastoivien rakenteiden suunnittelussa. Määräykseen tuli myös muita turvallisuutta parantavia yksityiskohtia. Edelleen maaseutukunnat tulivat samaan asemaan kaupunkien kanssa. Tulipalorasitus määritettiin yleensä palokuorman perusteella. Palokuormalla tarkoitettiin rakennuksessa, sen osassa tai siihen kuuluvassa ti-



Pl-päätöksen mukaiset porrashuoneen ovet Erkki Mäkiön mukaan.

lassa olevan palavan aineen määrää kiloina puuta lattian neliometriä kohti. Palokuorman suuruus määrättiin käytännössä ensi sijassa rakennusten tai niihin kuuluvien tilojen käyttötavan perusteella:

- Pienessä palokuormaryhmässä keskimääräinen palokuorma oli yleensä enintään 50 kg/m². Tähän ryhmään kuuluivat mm. asuin- ja toimistohuoneistot, eräät myymälähuoneistot ja opetuslaitosten huoneistot.
- Keskisuuressa palokuormaryhmässä keskimääräinen palokuorma oli yli 50 kg/m², mutta enintään 100 kg/m². Tähän ryhmään kuuluivat mm. useimmat myymälähuoneistot sekä eräät tehdassalit ja työhuoneet.
- Suuressa palokuormaryhmässä keskimääräinen palokuorma oli yli 100 kg/m².

Palonkestävyyspäätöksessä rakennukset jaettiin A-, B-, C-, D- ja E-luokkiin. A-luokan rakennus vastasi vuoden 1936 paloluokituspäätöksen A-luokan rakennusta sekä B- ja C-luokan rakennukset aikaisempaa B-luokan rakennusta. E-luokan rakennus vastasi lähinnä aikaisempia C-, D- ja E-luokan rakennuksia. Pk-päätöksen mukaisella D-luokan rakennuksella ei ollut yksiselitteistä vastinetta aikaisemmassa vuoden 1936 Pl-päätöksessä.

Rakennustarvikkeisiin käytettävät aineet jaettiin paloluokitustiedotuksissa määrättyjen perusteiden palamattomiin ja palaviin. Palamattomat rakennustarvikkeet kuuluivat a-luokkaan.

Palavat aineet voitiin vielä jakaa alaryhmiin. Nämä rakennustarvikkeet ja -osat jaettiin b-, c- ja d-luokkiin mm. syttymisherkkyyden perusteella.

Seinät, pilarit, välipohjat ja eräät muut rakennusosat luokiteltiin lisäksi niiden palonkestoajan perusteella tuntiluokkiin, esimerkiksi 4 tunnin tai sitä ylempään luokkaan, 2 tunnin, 1 tunnin, 1/2 tunnin, 1/4 tunnin tai sitä alempaan luokkaan.

Rakennusosaa luokiteltaessa annettiin palonkestoajan lisäksi tarvittaessa määräykset niiden rakennustarvikkeiden paloteknisestä luokasta, joista kyseessä oleva rakennusosa muodostui, ja muista rakennusosan palonkestävyyteen tai palon levittämismomenteihin vaikuttavista tekijöistä.

Palonkestävyyspäätöksen mukaan A-luokan rakennuksen ulkoseinien tuli yleensä olla a-luokkaa. Enintään 28 m korkean B-luokan rakennuksen ulkoseinien tuli olla myös a-luokkaa. Ulkoseinissä sai kuitenkin olla b- ja c-luokan rakennustarvikkeita, mikäli seinärakenteessa olevat b- ja c-luokan osat oli katkaistu osastoivien rakennusosien kohdalta ja ulkoseinän sisä- ja ulkopinnat olivat a-luokan rakennustarvikkeista. C-luokan rakennuksen korkeus rajoitettiin enintään 14 metriksi ja kerrosluku enintään neljäksi. D- ja E-luokan rakennuksen korkeus sai olla enintään 7 metriä.

Pk-päätöksen soveltamisesta annettiin tarkemmat määräykset paloluokitustiedotuksissa. Paloluokitustiedotukset olivat velvoittavia sellais-

sa rakentamisessa, missä oli noudatettava Pk-päätöstä. Toisaalta Pk-päätöksen soveltamisesta voitiin antaa myös ohjeita. Silloin kun paloluokitustiedotus oli ohjeluonteinen, siitä mainittiin erikseen tiedotuksessa. Paloluokitustiedotusten julkaisemisesta ja jakelusta huolehti Suomen Palosuojeluyhdistys sisäasiainministeriön kanssa 18.3.1963 tehdyn sopimuksen mukaisesti.

Rakennusten poistumisteitä Pk-päätöksen mukaan olivat uloskäytävä, varauloskäytävä ja erityisessä tapauksessa hätäpoistumistie. Paloteknisesti uloskäytävät jaettiin Pk-päätöksessä palo- ja savunvarmoin, palovarmoin sekä avoimiin uloskäytäviin.

Poistumisteiden rakenteellisista seikoista kuitenkin kaikkien uloskäytävien sijoittamisesta määrättiin yksityiskohtaisesti paloluokitustiedotuksissa. Kulkutien sallittu pituus uloskäytäviin rajoitettiin. Kun rakennuksen korkeus oli suurempi kuin 28 metriä, tuli uloskäytävän olla turvatuin. Vuodesta 1972 lähtien rakennuksen korkeusrajaksi tuli 45 m. Välillä 28–45 m tarvittiin palovarmen uloskäytävän lisäksi sulkuhuonemainen tila.

Pyrkimys pitempiin jännemittoihin ja suurempaan muunneltavuuteen asuin- ja työpaikka-huoneistoissa johti 1970-luvulla yhä kevyempiin rakenteisiin. Pk-päätökseen vuonna 1972 tehdyllä muutoksella mahdollistettiin kevyiden osastoivien seinien ja sisäisten seinien käyttö mm. asuinrakennuksissa aikaisempien kiviseinien asemesta. Tarkoituksena oli keventää kerrostaloa siten, että rakentamisessa voitiin entistä enemmän käyttää ns. pitkälaattaelementtejä.

Sisäasiainministeriö pyrki poistamaan rakennustarkastustoiminnassa havaittuja paikkakunta-kohtaisia tulkintaeroja antamalla tarkempia määräyksiä kattojen ja seinien pintaosista ja -kerroksista sekä julkaisemalla yleiskirjeen teollisuushallien pinta-aloista.

Vieressä Pk-päätöksen mukainen A-luokan rakennus.
RT-kortti vuodelta 1963

PALONKESTÄVYYS, A-luokan rakennus

Palonkestävyys, B-, C-, D-, E-luokan rakennukset ryhmässä RT 081 ...

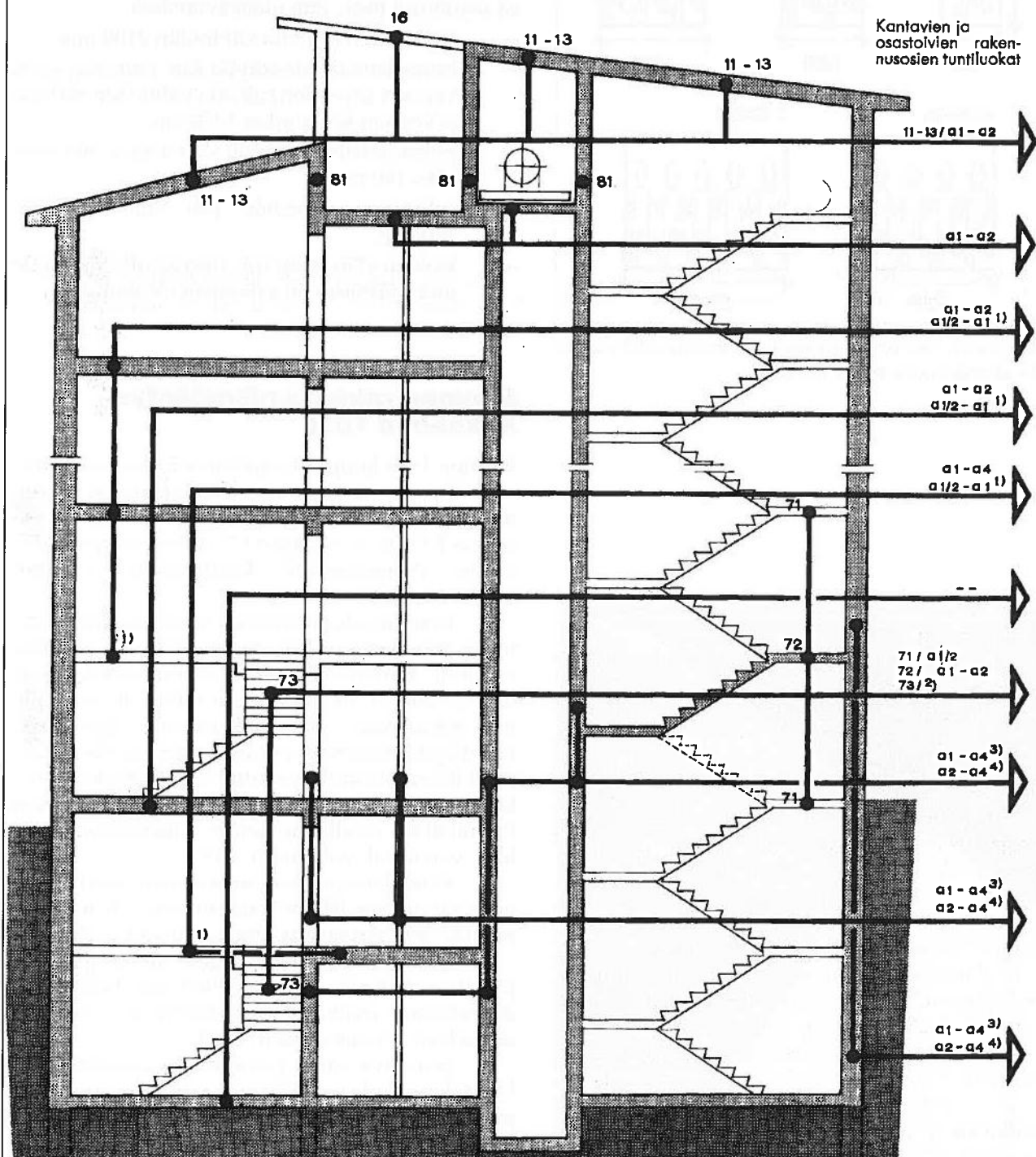
Laadittu yhteistyössä Sisäasiainministeriön paloasialaosaston kanssa

1963 **RT 081.00**

SfB A

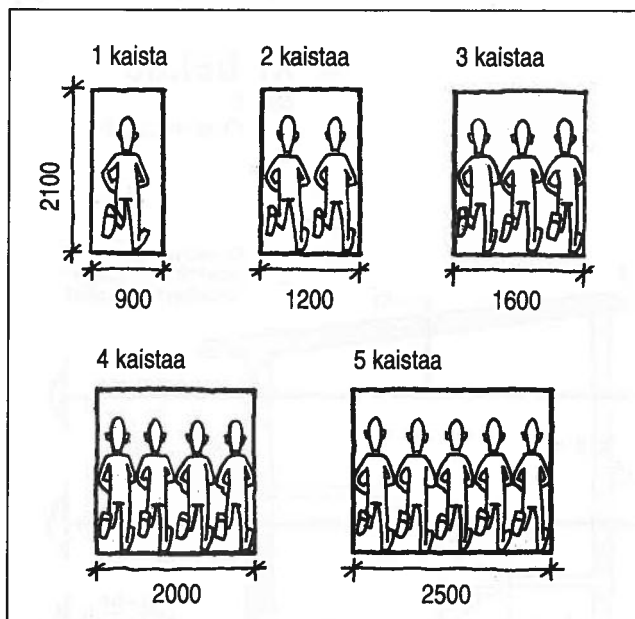
UDK 69.009.182.699.81

Sääntöjä ja normeja, rakentamista koskevia RT 110.022



- 1) osaston sisäiset välipohjat
- 2) rakennusluvan myöntävä viranomainen antaa tarvittaessa määräykset
- 3) osastolivat seinät; kantavat seinät ja pilarit; muut rakennusosat, jolle tulee kuormitusta kahdesta tai useammasta kerroksesta
- 4) kantavat seinät, pilarit ja muut rakennusosat kellarissa ja yli 4-kerroksisissa rakennuksissa

Palokuormaryhmät selvitetty tarkemmin Pk-päätöksen 20 §:ssä.



Uloskäytävien vähimmäisleveyksiä eri kaistaluvuilla vuoden 1964 uloskäytäväpäättöksen mukaan.

Päätös uloskäytävistä 1964

Sisäasiainministeriö antoi erillisen päätöksen uloskäytävistä syyskuussa 1964. Päätöksessä määriteltiin uloskäytävien tarvittavat kaistaleveydet, henkilötiheys eri käyttötaparyhmissä sekä sallittu henkilömäärä uloskäytävän kaistaa kohden. Päätöksessä säädettiin mm., että uloskäytävässä

- korkeuden tuli olla vähintään 2100 mm,
- huoneistosta uloskäytävään johtavan oven vapaan leveyden tuli olla vähintään 800 mm ja vapaan korkeuden 1950 mm,
- porrasaskelman nousu sai yleensä olla enintään 160 mm,
- askelman etenemän piti olla vähintään 270 mm,
- kaiteen yläreunan tuli yleensä olla vähintään metri lattiasta tai askelman etureunasta.

Suomen rakentamismääräyskokoelma 1976

Vuonna 1976 koottiin rakentamista koskevia määräyksiä ja ohjeita yhtenäiseksi kokoelmaksi. Rakenteellista paloturvallisuutta koskevat määräykset osassa E1 tulivat voimaan 1.7.1976 ja siirtymäaika niiden yksinomaiselle käyttämiselle annettiin 1.1.1978 saakka.

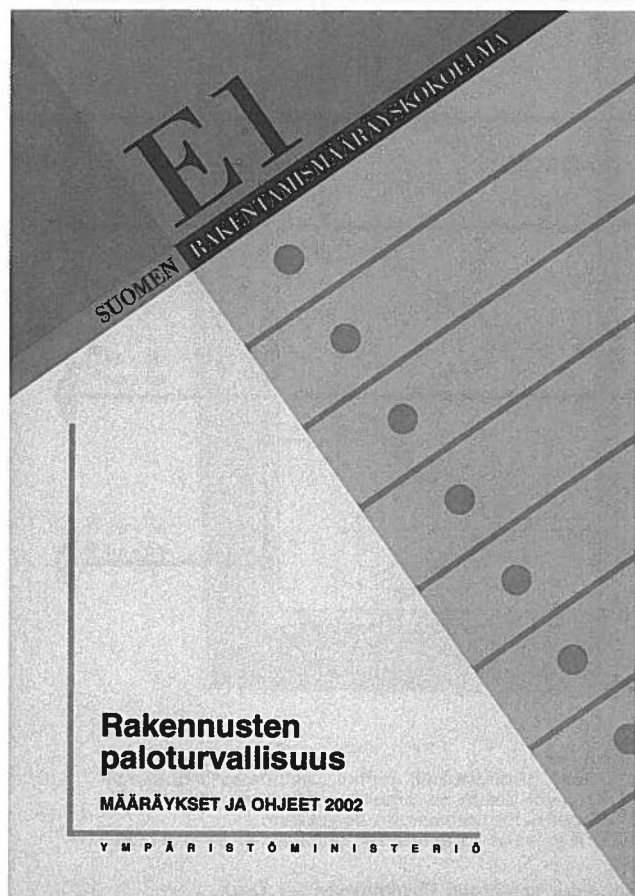
Uusitut palomääräykset olivat sisällöltään entisten määräysten hienosäädettyjä ja tarkennettuja versioita. Kantavien rakennusosien palonkestoajat oli porrastettu tiheämmiksi ja niihin oli tehty pieniä tarkistuksia. Myös rakennusten käyttötaparyhmitystä käytettiin yhä enemmän hyväksi. Kaupunkikuvan laatuun vaikuttava muutos kuitenkin tapahtui: palonkestävien rakennusten julkisivujen vuoraamista puulla rajoitettiin. Määräysten tarkistettu versio tuli voimaan 1.1.1981.

Rakentamismääräyskokoelman osaa E on sen voimaantulosta lähtien tarkennettu julkaisemalla määräysten perusteella ohjeita osissa E2–E9.

Määräysten tulkintaongelmiin toi apua ympäristöministeriön vuonna 1983 julkaisema opas *Rakenteellinen paloturvallisuus. Määräysten soveltamisesimerkkejä* (Tiedotuksia 6/1983).

Seuraava vaihe paloturvallisuussäännösten kehityksessä oli 1.9.1997 voimaan astunut rakentamismääräyskokoelman uusittu osa E1 Rakennusten paloturvallisuus, joka sisälsi mm. rakennusosien palonkestävyysluokkien eurooppalaiset tunnukset R, E ja I. Tämän soveltamisen tueksi julkaistiin vuonna 1998 ympäristöopas 39 *Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa*.

Viimeisin vaihe on 1.7.2002 voimaan astunut uusittu E1, jonka sisältöä ja soveltamista tämä opas käsittelee.



Korjausrakentaminen

Vanhan rakennuskannan moninaisuus, joka on syntynyt eri tyylikausien, rakentamistapojen ja eriaikaisten rakentamissäännösten vallitessa on aina tehnyt mahdolliseksi antaa erityisiä määräyksiä korjausrakentamiselle. Vielä niinkin myöhään kuin 1960-luvulla ei rakennussuojelua juuri tunnettu saati arvostettu.

Korjausrakentamisen yleiskirjeet ja ohjeet

Korjausrakentamisen vilkastuttua 1970-luvulta alkaen asenteet alkoivat muuttua. Rakentamismääräyskokoelman ohjeosia oli käytännössä noudatettu määräysten luontoisina ja niiden soveltaminen vanhoihin rakennuksiin tuotti ratkaisuja, jotka eivät niihin sopineet, lisäksi tulkinnat vaihtelivat eri kunnissa. Niinpä oli tarpeen antaa erillisiä valtakunnallisia ohjeita rakennuslautakunnille korjausrakentamisesta.

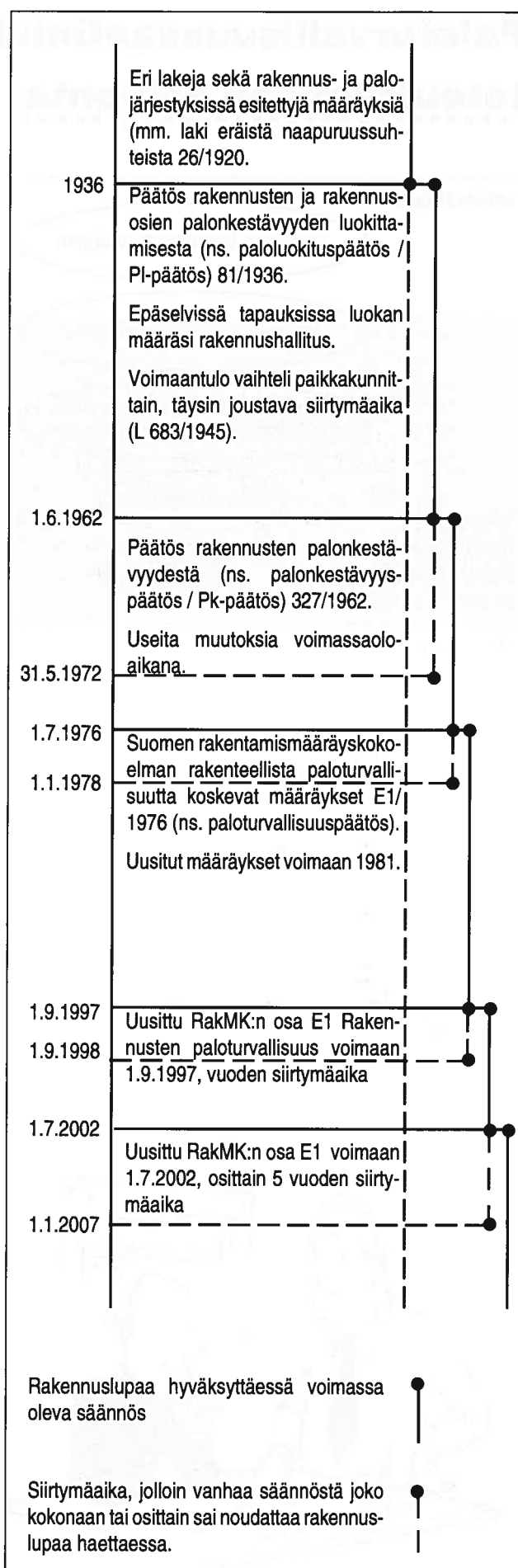
Ensin vuonna 1981 annettiin yleiskirje, joka sisälsi ohjeita palomääräysten soveltamisesta hoito- ja huoltolaitosten peruskorjaukseen. Sen taustana oli mm. vuonna 1979 sattunut tuhoisa vanhainkotipalo Virroilla.

Varsinainen korjausrakentamisen edistämiseen tähtäävä yleiskirje julkaistiin joulukuussa 1982. Se loi pohjan rakennussäännösten joustavalle soveltamiselle korjaamisessa. Opas *Rakenteellinen paloturvallisuus korjausrakentamisessa* ilmestyi ympäristöministeriön julkaisemana 1992. Se vahvisti edellä esitetyt periaatteet rakennusten korjaamisesta. Sen oleellinen sisältö otettiin mukaan vuonna 1998 julkaistuun oppaaseen *Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa* ja on säilytetty myös tässä uusitusvuoden 2003 painoksessa.

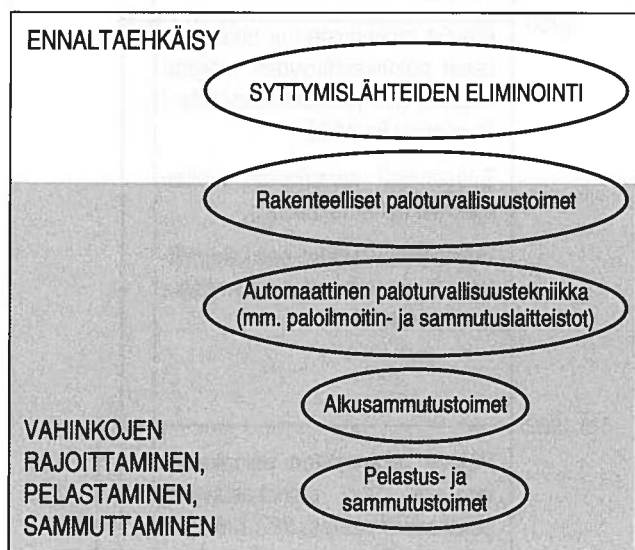
Korjausrakentamisessa tarvitaan vanhan säännösten tuntemista

Korjausrakentamisen pääperiaate on, että vanhaa rakennusta käsitellään sen omista lähtökohdista. Koska rakentamiseen on aikanaan lupa annettu, rakennus voidaan korjata samanlaiseksi ja samaan käyttötarkoitukseen yhä edelleen eikä sitä voi taannehtivin säännöksin muutattaa. Toisaalta, mikäli korjattaessa muutos on uudisrakentamiseen verrattava tai rakennuksen käyttötarkoitus vaihtuu riskialttiimpaan suuntaan, tulee soveltaa voimassa olevia säännöksiä. Näin ollen vanhojen rakentamissäännösten periaatteita voidaan säilytettävien rakennusten korjaamisessa edelleen noudattaa.

Vieressä on kaavio eri aikoina voimassa olleista paloturvallisuussäännöksistä 1920-luvulta alkaen.



Paloturvallisuusvaatimuksen toteuttamisen valvonta



Paloturvallisuustoimet.

Paloturvallisuuden kokonaisuus

Paloturvallisuus on kokonaisuus, johon päästään eri osapuolien samaan suuntaan tähtäävin toimin oheisen kaavion mukaan. Suomen rakentamismääräyskokoelman E-osat, samoin tämä opas, keskittyvät rakenteellisiin paloturvallisuustoimiin.

Ministeriöiden tehtävät paloturvallisuuden edistämisessä

Rakentamista säädellään maankäyttö- ja rakennuslailla sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksella, joiden perusteella ympäristöministeriö julkaisee Suomen rakentamismääräyskokoelmaa. Ympäristöministeriö huolehtii myös muiden ministeriöiden ja valtion viranomaisten antamien rakentamista koskevien määräysten yhteensovittamisesta.

Ympäristöministeriö voi antaa määräyksiä rakenteen, rakennusosan, rakennustarvikkeen taikka rakennukseen tai kiinteistöön kuuluvan kiinteän laitteen tyyppihyväksynnästä.

Sisäasiainministeriö huolehtii pelastustoimen ylimmästä johdosta, ohjauksesta ja valvonnasta. Pelastustoimen tehtäviin kuuluvat onnettomuuksien ehkäisy, pelastustoiminta ja väestönsuojelu. Sisäasiainministeriö huolehtii myös paloturvallisuuteen vaikuttavien laitteiden ja varusteiden teknisistä vaatimuksista.

Kauppa- ja teollisuusministeriön alaan kuuluvat läheisesti paloturvallisuuteen kytkeytyvät sähköturvallisuusmääräykset sekä mm. säännökset kemikaaleista ja räjähdysvaarallisista aineista. Myös useiden muiden ministeriöiden julkaisemissa säännöksissä on liittyviä rakennusten paloturvallisuuteen.

Rakennusvalvonnan tehtävät

E1 Rakennusten paloturvallisuus on osa Suomen rakentamismääräyskokoelmaa. Sen määräyksiä on noudatettava uudisrakentamisessa.

Paloturvallisuusvaatimusten toteuttamisen valvonta rakentamisessa kuuluu näin lupahakemuksia käsitteleville rakennusvalvontaviranomaisille ja luvasta päättävälle lautakunnalle.

Maankäyttö- ja rakennuslaki velvoittaa pitä-



mään rakennuksen ympäristöineen sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumennusta ympäristöä. Jos rakennuksesta on ilmeistä vaaraa esimerkiksi paloturvallisuudelle, voi rakennusvalvontaviranomainen määrätä sen korjattavaksi tai purettavaksi.

Rakennusvalvontaviranomaisten tehtäviin kuuluu ns. jatkuva valvonta, jossa huolehditaan, että rakennettu ympäristö on myönnettyjen lupien mukaisessa kunnossa, osaltaan myös paloturvallisuuteen vaikuttavien seikkojen osalta. On huomattava, että rakennukset tulee säilyttää nimenomaan luvankomaisina: niille ei voida asettaa uusia, taannehtivia vaatimuksia, jotka eivät perustu aikanaan myönnettyyn rakennuslupaan ja silloin voimassa olleisiin säännöksiin.

Pelastusviranomaisten osuus rakentamisen valvonnassa

Palonehkäisyyteen kuuluu mm. palotarkastusten suorittaminen rakennuksissa sekä palontorjuntaan liittyvä ohjaus ja neuvonta.

Käytännössä pelastusviranomaiset avustavat rakennusvalvontaviranomaisia lupahakemusten käsittelyssä antaen asiantuntijaohjausta. Useissa kunnissa toimii eri viranomaisten muodostama tarkastuselin tai katselmusmiehistö, joka käsittelee hakemukset, tai sitten kannanottoa pyydetään pelastusviranomaiselta erikseen. Lupahakemusten tarkastaminen, myös paloturvallisuuden osalta, kuuluu rakennusvalvontaviranomaiselle ja hänen tulee valmistella ne kysymykset, joista asiantuntijamielipidettä kussakin tapauksessa halutaan.

Pelastusviranomaiset antavat tarvittavat tiedot palokunnan toimintavalmiudesta yksittäisen kohteen pelastus- ja sammutustoimiin; nämä tiedot ovat oleellinen lähtökohta turvallisuustason määrittelyssä erityisesti kohteissa, joihin edellytetään tehtäväksi erityinen turvallisuus selvitys.

Pelastusviranomaiset antavat myös tarvittaessa lausuntonsa asemakaavaehdotuksista, jolloin pelastustehtävien vaatimat operatiiviset toimintanedellytykset voidaan kaavatasolla varmistaa.

Pelastusviranomaiset antavat ohjausta ja neuvontaa rakennusten suunnittelijoille sekä muille viranomaisille operatiivisen palontorjunnan asettamista vaatimuksista rakenteille, laitteille ja varusteille. Erityisesti seuraavat asiat on hyvä käydä paikallisten pelastusviranomaisten kanssa läpi:

- tuhopolttojen ehkäisy ja niiden vaikutusten vähentäminen
- pelastustien ja mahdollisten rakenteellisten varateiden järjestäminen,
- pääsy ullakolle ja sammutusreitti kellarin,

- savunpoiston järjestäminen mahdollisine laitteineen,
- paloturvallisuutta edistävät varusteet ja tekniset järjestelmät.

Pelastuslaissa säädetään palotarkastuksista. Näissä arvioidaan, esiintyykö rakennuksen käytössä puutteita tai menettelyjä, jotka vaarantavat paloturvallisuutta. Mikäli tässä yhteydessä havaitaan itse rakennuksessa oleellisia puutteita, niistä on syytä ilmoittaa rakennusvalvontaviranomaisille. Näiden asiana on sitten tarkastaa, täyttäväkö rakennus voimassa olevan rakennusluvan vaatimukset, ja tarvittaessa antaa kehoitus korjaamiseen tai muutoslupan hakemiseen maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä asetuksessa säädetyin menettelyin.



Laitteistojen tarkastus

Turvatekniikan keskus (TUKES) valvoo pelastustoimen laitteiden asennus-, huolto ja tarkastustoimintaa sekä laitteiden vaatimustenmukaisuutta. Automaattisten paloilmoinnittelaitteistojen tarkastus on annettu hyväksytyjen tarkastuslaitosten tehtäväksi, samoin automaattisten sammutuslaitteistojen tarkastus. TUKES toimii myös markkinavalvojana CE-merkityille rakennustuotteille.

Erityisesti teollisuus- ja varastorakennuksissa, joissa vakuutettavan omaisuuden arvo on suuri ja valittavissa on eri suojaustasoja, suojausten yksityiskohdat suunnitellaan yhteistyössä vakuutusyhtiön kanssa.

Korjausrakentamisen valvonta

Korjausrakentamisella tarkoitetaan tässä oppaassa rakennuksen muutos-, korjaus- ja kunnostustöitä, joihin on tarpeen saada maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitettu lupa. Siten mm. käyttötarkoituksen muuttaminen ja lisärakentaminen kuuluvat käsitteen piiriin.

Rakennusvalvonnalta korjausrakentaminen edellyttää rakentamisesta annettujen säännösten ja määräysten joustavaa soveltamista. Lupahakemuksen käsittely on myös tavallista työläämpää, koska se yleensä vaatii ennako-ohjausta, neuvontaa ja eri viranomaisen yhteistyötä. Tavoitteena on oltava rakennuskannan tarkoituksenmukaisen käytön edistäminen kestävästä kehityksen periaatteella.

Korjausrakentamisessa määräysten soveltaminen riippuu rakennuksen erityisominaisuuksista sekä tilojen korjaus- ja muutostöitä seuraavasta käyttötarkoituksesta. Erikoisesti on korostettava määräysten soveltamisessa välttämätöntä tapauskohtaista harkintaa tarkastellen rakennusta kokonaisuutena. Palomääräyksissä on myös eräitä mahdollisuuksia tasapainottaa korvaavilla ratkaisuilla normaalivaatimuksesta joustamisen riskejä.

On luonnollista, että suhtautuminen korjaus- ja muutostöihin vaihtelee erilaisissa kohteissa. Käyttötarkoituksesta johtuvat vaatimukset on suhteutettava kulloistenkin todellisten riskien mahdollisuuksiin.

Rakennuslupa tarvitaan uudisrakentamisen lisäksi sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen. Muutakin korjaus- ja muutostyötä varten vaaditaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin. Rakennuslupa on haettava myös rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituksen olennaiseen muuttamiseen. Toimenpidelupa vaaditaan muuhun kuin rakennuslupaa vaativaan rakennuksen ulkoasua muuttavaan toimenpiteeseen sekä asuinrakennuksen huoneistojärjestelyihin.

Myös sellaisessa korjaustyössä, joka ei tarvitse toimenpidelupaa, tulee noudattaa rakennussäännöstyössä annettuja yleisiä vaatimuksia. Tällöinkin on tarkoituksenmukaista soveltaa luvanvaraista rakentamiseen liittyviä määräyksiä ja ohjeita.

Poikkeaminen säännöksistä

Rakennuslainsäädännössä esitetyt rakentamismääräyskokoelman soveltamisperiaatteet merkitsevät, ettei poikkeamislupien hakeminen esimerkiksi korjausrakentamista koskevan luvan yhteydessä ole tarpeen, koska säännökset koskevat uudisrakentamista ja sisältävät jo sinänsä korjauksessa tarvittavan joustovaran.

Rakennusvalvontaviranomaisella on lupaa myöntäessään oikeus antaa vähäisiä poikkeuksia rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista tai muista rajoituksista. Rakennuksen teknisistä näitä vastaavia ominaisuuksia koskevan vähäisen poikkeuksen edellytyksenä on lisäksi, ettei poikkeaminen merkitse rakentamiselle asetettujen keskeisten vaatimusten syrjäytymistä.

Tarvittaessa kunnalla on erityisestä syystä oikeus myöntää poikkeus maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetyistä tai sen nojalla annetuista rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ja muista rajoituksista – siis myös palomääräyksistä.

Erikoistapauksissa voidaan käyttää myös alueellista poikkeamislupaa, mikäli poikkeustarve on alueelle tyypillinen ja olennainen, sen myöntämisperuste yhtäläinen ja kaavailtu rakentamisen aika rajallinen. Hyvin valmisteltu alueellinen poikkeuslupa vähentää byrokratiaa ja yksinkertaistaa rakennuslupien hakemista. Alueelliseen poikkeamislupaan kuuluu myös asianosaisten yhtäaikainen kuuleminen, mikä varmistaa naapurien tasapuolisen kohtelun.

Poikkeamispäätöksen yhteydessä tulisi määrittellä ne mahdolliset lisätoimet, jotka kulloinkin katsotaan tarpeelliseksi riittävän paloturvallisuuden takaamiseksi. Poikkeuslupan lisäksi tarvitaan luonnollisesti rakennuslupa, jonka yhteydessä asetettujen ehtojen täyttyminen todetaan.

Paloteknisten asioiden esittäminen suunnitelmissa

Määräykset ja ohjeet rakennussuunnitelmista on esitetty rakentamismääräyskokoelman osassa A2. Suunnitelmissa tulee esittää ne asiat, jotka ovat tarpeen arvioitaessa, täyttääkö suunniteltu rakentaminen säännösten vaatimukset.

Rakennuslupahakemukseen liitetään pääpiirustukset sekä tilastolomakkeet, tarpeen mukaan voidaan vaatia lisäselvityksiä.

Lupa-asiakirjojen lisäksi toimitetaan erityissuunnitelmia kohteen koosta ja luonteen mukaan, yleensä vaaditaan rakennussuunnitelma ja ilmanvaihto- sekä kiinteistön vesi- ja viemäri- ja laitesuunnitelmat.

Erityissuunnitelma voi kohteen luonteen mukaan olla myös

- paloturvallisuus selvitys, josta ilmenevät suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset,
- suunnitelma paloilmoinjärjestelmistä ja koneellisesta savunpoistosta,
- merkki- ja turvavalaistus suunnitelma,
- sammutusautomaattikassu suunnitelma tai
- kaavio pelastusteistä.

Pääpiirustuksissa esitettävät asiat

Rakennuksen suunnitelmista ja niissä esitettävistä asioista on säädetty RakMk:n osassa A2 Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat.

Seuraavassa on yhteenvedo paloturvallisuuden arvioinnin kannalta olennaisten asioiden esittämisestä pääpiirustuksissa.

Asemapiirroksessa esitetään:

- Rakennuksen sijainti tontilla ja lähiympäristön rakennukset riittävän laajalti. Uudisrakennuksen etäisyys rajoista merkitään mitoin. Lisäksi asemapiirroksessa esitetään kaavamerkinnot. Näiden perusteella voidaan nähdä **rakennuksen etäisyys** olevista rakennuksista sekä kaavan sallimista mahdollisista tuloista.
- Pääsy pihamaalle ja pihan järjestelyt; tarvittaessa merkitään erityinen **pelastustie**.
- Rakennuksen kerrosala esitetään piirustuksessa tai sen selityssarakkeessa, jolloin se on suoraan nähtävissä paloturvallisuudenkin kannalta hakemusta arvioitaessa.
- Yleensä merkitään kohteen **paloluokka**; teollisuus- ja varistorakennuksissa myös palo-vaarallisuusluokka / suojaustaso.

Pohjapiirroksissa esitetään:

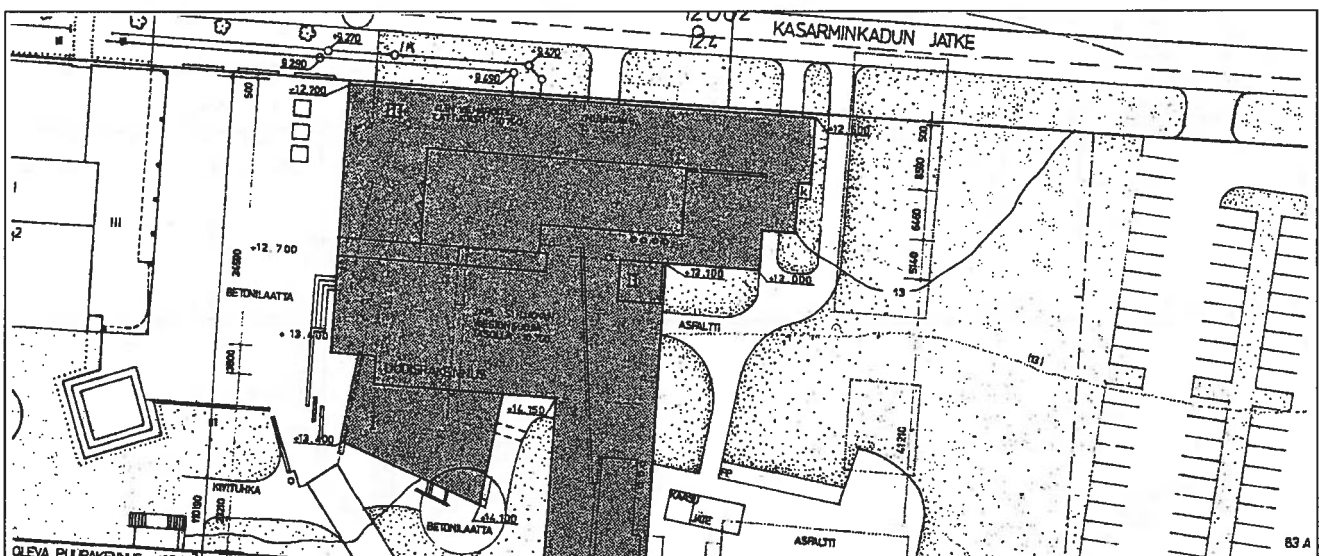
- Huoneiden ja tilojen **käyttötarkoitus**; tämä määrää mm. yleensä palokuormaryhmän, jota ei ole normaalitapauksissa tarpeen erikseen esittää.
- **Palo-osastointi** esimerkiksi kolmipistekatkoviivalla, jos osastointi ei ole itsestään selvä niin kuin esimerkiksi asuintaloissa on.
- Rakennusosat leikattuina, osastoiviin rakennusosiin merkitään **paloluokka**. Tarkoituksenmukaista on useimmiten käyttää piirustuksissa

lyhyttä koodia ja selityssarakkeessa esittää rakennetyypit rakennekerroksineen ja paloluokkineen. Samalla esitetään myös muut mahdollisesti vaadittavat ominaisuudet kuten äänen- tai lämmöneristävyys.

- Oviin piirretään aukeamissuunta ja osastoiviin ja osiin jakaviin oviin merkitään paloluokka, esim. EI 60.
- **Uloskäytävien mitoitus** esitetään, jos se ei ole itsestään selvä. Kokoonmistiloissa esitetään tarvittaessa laskelma henkilömäärästä ja uloskäytävien yhteenlasketuista leveyksistä selityssarakkeessa sekä uloskäytäviin johtavien kulkuteiden mitoitus piirustuksissa. **Varatiet** merkitään tarvittaessa.
- Mahdollinen **automaattinen sammutus-, savunpoisto- tai paloilmoitusjärjestelmä** merkitään tekstillä, samoin mahdollinen **merkki- ja turvavalaistus**.
- Mahdollisten palopostien paikat merkitään piirustuksiin **PP** ja pikapalopostien **PPP**, samoin tarvittaessa savunpoistoluukkujen sijainnit **SP**.
- **Sammutusreitti** kellariin korostetaan tekstillä tarvittaessa, mikäli se ei muutoin riittävästi käy esiin.

Jos suunnittelukohde on laaja ja monimutkainen, niin että 1:100 pohjapiirroksot ovat suuria ja niissä on runsaasti merkintöjä, voi esimerkiksi palo-osastoinnin hahmottaminen niistä olla hankalaa. Silloin on tarkoituksenmukaista tehdä liitteeksi erityiset paloturvallisuuskaaviot, joissa pienempiin, esimerkiksi 1:200 mittakaavaisiin pohjapiirroksiin merkitään korostetusti paloturvallisuuden kannalta oleelliset asiat kuten osastointi ja uloskäytävät henkilömäärälaskelmineen.

Esimerkkikatkelma asemapiirroksesta 1:500. Kuva on tässä pienennetty puoleen.



Tulipalot

Palamistapahtuma

Palamisen edellytykset ovat palavan aineen, hapen ja korkean lämpötilan olemassaolo. Syttymiseen tarvitaan lämmönlähde, joka voi olla kipinä, liekki tai riittävän korkeassa lämpötilassa oleva esine. Reaktion nopeus voi vaihdella hitaasta hapettumisesta räjähdysmäiseen palamiseen.

Palaminen voi olla liekehtivää, jolloin hapettuminen tapahtuu kaasussa, tai hehkuvaa, jolloin hapettuminen tapahtuu pinnalla. Kaasut ja nesteet (ensin höyrystyttyään) palavat ainoastaan liekillä. Kiinteillä aineilla (esim. puu, paperi, muovit) alkaa tavallisesti ennen varsinaista palamista terminen hajoaminen eli pyrolyysi. Tällöin aineesta irtoaa palamiskelpoisia kaasuja. Varsinainen palaminen tapahtuu liekillä (kaasut) sekä hehkumalla (hiiltä sisältävä pinta). Sulavat muovit palavat yleensä vain liekillä. Puu ja muut palaessaan hiiltyvät aineet voivat palaa hehkuen. Huokoisten aineiden kytevä palo on yleensä hehkupalo.

Lämmönsiirto tulipalossa

Säteily

Lämmin kappale säteilee ympäristöönsä sähkömagneettista säteilyä. Suurin osa on näkymätöntä infrapunasäteilyä, mutta kun kappale on riittävän kuuma, myös näkyvän valon osuus kasvaa. Säteily kulkee ilman läpi lähes vaimentumatta ja jossakin määrin myös läpinäkyvien aineiden kuten lasin läpi.

Säteilylämpövirran tiheys kasvaa nopeasti lämpötilan kohotessa. Esimerkiksi 400 °C:n lämpötilassa olevasta mustasta pinnasta lähtee säteilyä 11 kW/m², 600 °C:n pinnasta 33 kW/m² ja 800 °C:n pinnasta 75 kW/m².

Myös vesihöyryä, hiilidioksidia ja nokea sisältävät liekit ja palamisen tuottamat kuumat kaasut säteilevät. Näkyvän liekin säteilystä suurin osa tulee kuumista nokihiukkasista. Läpimitaltaan yli kaksimetrisen liekki säteilee kuin vastaavassa lämpötilassa oleva musta kappale.

Vastaanottavaan pintaan kohdistuvan säteilylämpövirran tiheys riippuu myös lähettävän kohteen koosta ja etäisyydestä, toisin sanoen siitä, miten suurelta se kohteesta katsottuna näyttää.

Johtuminen

Lämpö siirtyy johtumalla kappaleen läpi. Mitä tiheämpi kappale on, sitä paremmin se yleensä johtaa lämpöä. Metallit johtavat lämpöä paljon parem-

min kuin huokoiset aineet. Jopa kaasujen tapauksessa on johtuminen joskus otettava huomioon.

Palossa kehittynyt lämpö saattaa siirtyä vaaraa aiheuttavalla tavalla: esimerkiksi seinän läpi menevät metalliset putket johtavat lämpöä, jolloin palo voi levitä osastoivan seinän kautta palo-osastosta toiseen. Toisaalta hyvin lämpöä johtavan tuotteen pinta lämpenee hitaammin ja sen syttyminen saattaa viivästyä.

Kuljettuminen

Palotilanteessa lämpöä siirtyy aina myös kuljettumalla virtaavien kaasujen mukana. Palamisen tuottamat kuumat kaasut ovat ympäröivää ilmaa kevyempiä ja ne kohoavat nosteen vuoksi palopesäkkeestä ylöspäin. Kuumentuneet kaasut saattavat sytyttää herkästi syttyviä kohteita etäällä palopesäkkeestä. Mikäli palotilassa hapensaanti on rajoitettua, virtaavat kaasut saattavat syttyä saadessaan riittävästi hapetta.

Kuljettumalla palo leviää erityisesti onteloitten ja käytävien kautta, koska virtaaviin kaasuihin ei tällöin sekoitu laimentavaa ja jäähdyttävää ilmaa. Palo saattaa levitä myös palopatsaan mukana kulkevien palavien kappaleiden (keköleiden, palavien paperinpalojen jne. välityksellä).

Tulipalon vaiheet

Tavanomaisessa huonepalossa voidaan havaita kolme toisistaan selvästi erottuvaa vaihetta: kasvuvaihe, täysin kehittynyt palo sekä sammumis- ja jäähdytysvaihe.

Syttyminen ja kasvuvaihe

Kun palo on syttynyt, se alkaa lämmittää ympäristöönsä. Mitä enemmän palavasta kohteesta vapautuu lämpöä ja mitä herkemmin ympäröivä palava materiaali syttyy, sitä nopeammin palo leviää. Palon leviämiseen vaikuttavat myös palavan aineen määrä ja sijainti, tilan pinta-ala sekä ilmansaanti-aukkojen koko ja sijainti.

Kun lämpötila huoneen katonrajassa alkaa olla satoja asteita, pintojen lämpötilat kaikkialla huoneessa alkavat kohota ja niiden syttyminen helpottuu. Lämpötilan saavuttaessa 400 °C palon leviäminen kiihtyy ja 500–600 asteen lämpötilassa kaikki palamiskykyiset pinnat koko huoneessa sytyvät: tapahtuu ns. lieskahdus.

Tavanomainen asuntopalo voi ensin kyteä jopa tuntejakin. Liekehtivän palon alusta lieskahdukseen kuluu kuitenkin aikaa 5–15 minuuttia ti-



lan koosta ja siellä olevista materiaaleista riippuen. Jos syttynyt kohta on erillään muista palavista aineista tai hapen saanti on estynyt, palo voi sammua.

Täysin kehittynyt palo

Lieskahduksen jälkeen palon voimakkuuteen vaikuttavat ilmansaanti, tilassa oleva palokuorma ja pintojen eristyskyky. Mikäli tilan aukot ovat pienet, hapenpuute rajoittaa tilassa vapautuvan energian määrää. Jos taas aukkoja on runsaasti, saattaa ylimääräinen ilma pitää lämpötilat hallinnassa. Tavanomaisissa rakennuksissa huonetilojen aukot ovat kuitenkin sellaiset, että täysin kehittyneen palon lämpötila saattaa kohota 1000–1200 °C:een. Mikäli huoneen sisään ei pääse riittävästi happea, osa palamiskykyisistä kaasuista palaa vasta aukkojen ulkopuolella.

Täysin kehittyneen palon kesto riippuu sekä palokuorman määrästä että aukkojen koosta. Pienet aukot rajoittavat palon voimakkuutta, mutta vastaavasti palo kestää kauemmin.

Sammumis- ja jäähtymisvaihe

Kun palava aine alkaa loppua, palo alkaa hiipua ja lämmöntuotto hidastua. Sekä kaasun että ympäröivien rakenteiden lämpötilat alkavat laskea. Kuumementuneista rakenteista siirtyy lämpöä sekä jäähtyneeseen huonetilaan että vastakkaiselle puolelle. Tämä saattaa aiheuttaa esimerkiksi takana olevien eristeiden syttymisen vielä kymmeniä minuutteja tai tunteja palon sammumisen jälkeen.

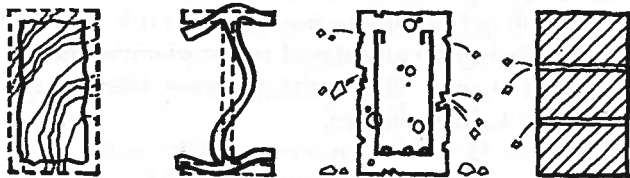
Kantavien rakenteiden materiaalit ja tulipalo

Viereisessä kuvassa on kaavio muutamien rakennusmateriaalien – puu, teräs, betoni, tiili – käyttäytymisestä palotilanteessa.

Puu on palava aine, joka osallistuu tulipaloon. Massiivisen puun erityisominaisuus on hiiltyminen, jonka nopeus tunnetaan. Palaessaan puu hiiltyy ulkopinnalta mutta sen sisäosan lujuus pysyy lähes muuttumattomana. Rakennepuun hiiltymisnopeutena pidetään RakMK B10:n mukaisesti 0,8 mm/min.

Puu ei menetä kantokykyään niin kauan kuin kantavaa poikkileikkausta on riittävästi jäljellä. Puun peruspalosuojaus onkin optimaalisen rakenteellisen kantavuuden ylimateoittaminen.

Teräs on käytännössä palamaton materiaali, joka ei edistä palon kehittymistä. Toisaalta teräksen lujuus alenee lämpötilan noustessa siten, että lieskahduksen aiheuttavassa lämpötilassa sen lujuus putoaa noin kolmannekseen alkuperäisestä. Tämä voi johtaa teräsrakenteen sortumiseen. Teräsrakenne on useimmiten palosuojattava. Teräksen eri



palosuojausmahdollisuuksia käsitellään tämän op-
paan B-osan luvussa 6.

Myös **betoni** on palamaton materiaali. Se saattaa kuitenkin palossa lohkeilla arvaamattomasti. Normaalilujuuksisen betonin puristuslujuus alenee lieskahduslämpötilassa noin puoleen alkuperäisestä. Lohkeilua estetään ohuella ja tiheällä raudoituksella. Myös betoniluokalla ja suhteituksen tarkkuudella on merkitystä. Betonia voidaan myös palosuojata.

Poltettu tiili on palamaton ja normaalisti lähes tunteeton kuumuudelle valmiiksi poltettuna materiaalina. Saumat voivat kuitenkin rapautua ja reikätiilet lohkeilla palon kuumuuden ja sammutusvesisuihkujen rasituksesta.

Muut **muurauskivet ja harkot** muistuttavat palokäyttäytymiseltään tiiltä, erityisesti kevytsoraharkot kestävät paloa hyvin. Kalkkihiekkatiilen palonkestävyysominaisuudet ovat hieman heikommät kuin poltetun savitiilen.

Palon kehittyminen määräysten taustana

Rakentamismääräyskokoelmaan kuuluvana E1 on tarkoitettu ennen kaikkea suunnittelijoille ja toteuttajille; se lähtee talon suunnittelun ja rakentamisen näkökulmasta. Määräysten tarvetta ja taustaa voidaan kuitenkin tarkastella myös palon syttymisen ja kehittymisen kautta.

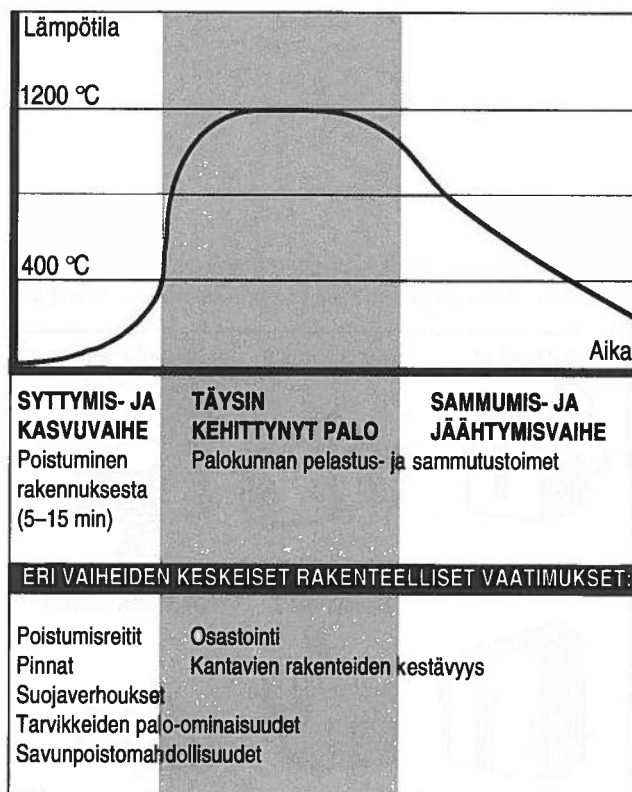
Syttymis- ja kasvuvaiheessa on palon kasvunopeudella ratkaiseva merkitys. Määräykset rakennustarvikkeiden paloteknisistä ominaisuuksista, rakennusosien pintojen laadusta ja vaatimukset suojaverhousten käytöstä tähtäävät syttymisen estämiseen tai syttymisen ja palon leviämisen hidastamiseen.

Tarvikkeiden ominaisuuksia testattaessa on myös savunmuodostukselle asetettu raja-arvot. Runsas savu vaikeuttaa poistumisreittien löytämistä, haittaa sammutus- ja pelastustoimia sekä aiheuttaa savuvahinkoja. Palokuolemat johtuvat pääasiassa savun mukana leviävistä myrkyllisistä kaasuisista, joista yleisin on hiilimonoksidi eli häkä.

Uloskäytävävaatimukset pyrkivät takaamaan riittävän väljät ja helppokulkuiset poistumismahdollisuudet rakennuksesta hätätilanteessa.

Täysin kehittyneen palon kestoajalla ja lämpötilalla puolestaan on ratkaiseva vaikutus kantavien ja osastoivien rakenteiden toimintakelpoisuuteen ja sitä kautta henkilöiden pelastamismahdollisuuksiin, omaisuusvahinkojen suuruuteen ja palokunnan toimintaedellytyksiin.

Määräykset edellyttävät pääsääntöisesti P1-luokan rakennuksilta sortumattomuutta myös sammumis- ja jäähtymisvaiheessa.



Menetykset tulipaloissa

Aineelliset vahingot

Tulipaloja sattuu Suomessa vuosittain noin 12 000, joista kolmannes on rakennuspaloja. Palovahinkoja korvataan noin sadalla miljoonalla eurolla joka vuosi. Asuinrakennusten osuus on puolet kaikista rakennusvahingoista, teollisuus- ja varastorakennusten osuus on noin neljännes ja loppuneljännes jakautuu kaikille muille käyttötaparyhmille. Irtaimisto- ja keskeytysvahinkojen osalta teollisuus- ja varastorakennusten palot edustavat puolta kaikista korvattavista vahingoista.

Henkilövahingot

Suomessa kuolee tulipaloissa vuosittain lähes sata henkeä. Sairaaloissa hoidetaan palon tai savun vammautettavia joka vuosi noin 1300, joista vajaa puolet on varsinaisissa tulipaloissa loukkaantuneita.

Vuosien 1997–2001 tilastojen perusteella kuolemaan johtaneista tulipaloista neljä viidesosaa on asuntopaloja. Rakennuspaloissa kuolleista vajaa puolet menehtyy omakotitaloissa, kuudesosa muissa pientaloissa tai kesämökeillä, samoin runsas kuudesosa kerrostalopaloissa. Muiden kuin asuinrakennusten palojen kuolonuhreja on joka kymmenes kaikista.

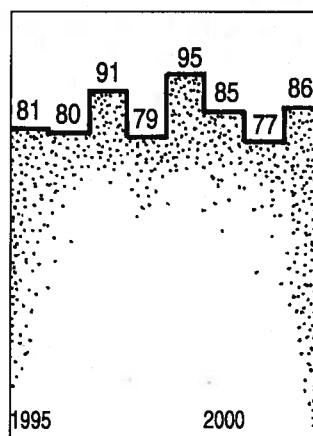
Suomen tulipaloissa kuolleista enemmistö on miehiä. Asuntopaloista joka kolmas saa alkunsa makuuhuoneesta ja useimmiten yöllä. Tyypillinen riskiyhdistelmä on keski-ikäinen mies, viina, tupakka ja sänky.

Seuraavan kymmenen vuoden kuluessa vanhusten osuus väestöstä kasvaa voimakkaasti ja sen seurauksena myös palokuolemien riski lisääntyy.

Palokuolemat Suomessa ja muualla

Palokuolemalukujen kansainvälisiin vertailuihin on suhtauduttava kriittisesti. Jonkin maan alaiset luvut saattavat heijastaa yhtä hyvin sen tilastoinnin kehittymättömyyttä kuin paloturvallisuuden korkeaa tasoa. Tämänkin muistaen Suomen kuolonuhrien määrät ovat kansainvälisesti korkeat, vaikka rakentaminen on meillä suhteellisen valvottua ja palokunnat kuuluvat maailman tehokkaisiin.

Suomessa kuolee vuosittain vajaa 20 henkeä miljoonaa ihmistä kohden, USA:n ja Kanadan määrät ovat suunnilleen samat. Ruotsin, Tanskan, Norjan, Englannin, Ranskan, Belgian ja Japanin luvut ovat noin 15 henkeä miljoonaa ihmistä kohden. Noin kymmeneen pääsevät Itävalta, Saksa ja Espanja, viiteen Sveitsi ja Hollanti.



Tulipaloissa vuosittain kuolleitten määrä Tilastokeskuksen (1995–1998) ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön keräämien lehtitietojen (1999–2002) mukaan.

Tulipaloissa vuonna 2002 kuolleet talotyypeittäin Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön keräämien lehtitietojen mukaan.

