



TEKNIikka JA LIIKENNE

Rakennustekniikka

Projektinhallinta

INSINÖÖRITYÖ

**PALO-OSASTOINNIN KARTOITTAMINEN
KORJAUSRAKENNUSKOHTEESSA**

**Työn tekijä: Aarne Miettinen
Työn ohjaajat: Hannu Hakkarainen
Helvi Miettinen**

Työ hyväksytty: 25.11. 2010

**Hannu Hakkarainen,
yliopettaja**

**Alkulause**

Tämä Insinööri työ tehtiin Siilinjärveläiselle Arkkitehtisuunnittelu Siilin Ra-toimisto Oy:lle. Insinööri työssä käytettiin harjoituskohteena Invalidiliitto Ry:n palvelutaloa Jyväskylässä, osoitteessa Rusokinkatu 1.

Haluan kiittää Invalidiliiton teknistä isännöitsijää Mauri Puljujärveä, jonka ansiosta tämä insinööri työ tuli toimistollemme tehtäväksi, Jyväskylän paloaseman palotarkastajaa Atte Kianderia ohjeistuksesta työn alkuvaiheilla sekä työn valvoja, yliopettaja Hannu Hakkarainen ja rakennusarkkitehti Helvi Miettinen.

Helsingissä 22.11.2010

Aarne Miettinen

TIIVISTELMÄ

Työn tekijä: Aarne Miettinen	
Työn nimi: Palo-osastoinnin kartoittaminen korjausrakennuskohteessa	
Päivämäärä: 22.11.2010	Sivumäärä: 55 s.
Koulutusohjelma: Rakennustekniikka	Suuntautumisvaihtoehto: Projektinhallinta
Työn ohjaaja: yliopettaja Hannu Hakkarainen	
Työn ohjaaja: rakennusarkkitehti Helvi Miettinen	
<p>Tässä insinööriyössä perehdytään korjausrakennuskohteen palo-osastointiin. Pääasiallisena tavoitteena oli kehittää ohjeistus, jolla olemassa olevien rakenteiden soveltuvuutta palo-osastointiin voidaan arvioida nykyisten palomääräysten näkökulmasta.</p> <p>Korjausrakentamisessa palomääräyksiä tulisi lähtökohtaisesti tarkastella rakennuksen rakennusaikaisten määräysten pohjalta. Korjattaessa rakennusta alkuperäiseen käyttöön ja alkuperäisen kaltaiseksi, riittää rakennusaikaisten vaatimusten täyttyminen. Nykyaikaisten määräysten täyttymistä edellytetään vain, mikäli vanhaan osaan tehdään tai liitetään laajennuksia, vanhaa korjataan uudisrakentamista vastaavalla tavalla, rakennuksen käyttötarkoitus oleellisesti muuttuu tai mikäli rakennuksen toiminnot edellyttävät korkeampaa turvallisuutta. Esimerkkejä korkeammasta turvallisuusvaatimuksesta ovat majoitustilat ja sairaalat.</p> <p>Tässä insinööriyössä kartoitusohje laadittiin tilanteisiin, joissa korjausrakentamisessa edellytetään nykyaikaista paloturvallisuutta. Tässä ohjeessa esitetään menetelmät, joilla selvitetään, missä tulisi olla palo-osastointi ja mitkä olevat rakenteet voisivat toimia osastoivina rakenteina.</p> <p>Rakennuksen ulkopuolella tarkasteltiin palon leviämisen estämistä muihin rakennuksiin ja pelastamisedellytyksiä. Sisäpuolella tarkasteltiin palo-osastoinnin toteutumista kerros-osastoinnin, pinta-alaosastoinnin ja käyttötapaosastoinnin mukaan. Kartoituksessa selvitettyjen osastoivien rakenteiden toimivuutta tarkasteltiin, poistumis- ja sammutusreitit arvioitiin ja lisäksi esitettiin mitä muita paloturvallisuuteen liittyviä seikkoja kartoituksen yhteydessä voi selvittää.</p> <p>Tässä insinööriyössä harjoituskohteena toimii Invalidiliitto ry:n palvelutalo Jyväskylässä. Paikallinen pelastusviranomaisen edellyttää rakennukseen automaattista sammutusjärjestelmää ja tämän järjestelmän asentamisen vuoksi rakennuksen palo-osastointi tulee kartoittaa.</p>	
Avainsanat: palo-osastointi, selvittäminen, palomääräykset, korjausrakentaminen	

ABSTRACT

Name: Aarne Miettinen	
Title: Outlining fire compartmentation in renovation	
Date: 22.11.2010	Number of pages: 55
Department: Construction Engineering	Study Programme: Project Management
Instructor: Senior Lecturer Hannu Hakkarainen	
Supervisor: Bachelor of science Helvi Miettinen	
<p>This study explores the implementation of fire compartmentation at renovation sites. The main aim was to create guidelines for outlining existing structures that could function as enclosures when reviewed in context of modern fire regulations.</p> <p>In principle, fire regulations should be looked at based on the era of the actual building. When renovating the building in order to be similar to the original and to be used in its original context, meeting the original requirements is sufficient. Compliance with modern regulations is only required if the old structure is extended heavily or altered to assimilate newer structures or if the function of the building is substantially changed or if the function of the building requires higher levels of security. Accommodation facilities and hospitals are examples of functions requiring the said higher security levels.</p> <p>This study focuses on outlining fire compartmentation guidelines for situations in which compliance with modern fire safety regulations is required. This guide proposes methods for determining where fire-enclosures are supposed to be and which of the existing structures could function as such enclosures.</p> <p>On the outside of the building we look in to preventing the fire from spreading to other buildings. On the inside we look in to implementation of fire compartmentation in terms of enclosure by levels, area-enclosure and enclosure by function. Tools are given for evaluating the functionality of the structure outlined as enclosure and the escape as well as extinguishing routes are evaluated. This study also points out other aspects regarding fire safety that may need scrutinizing during the outlining procedure.</p> <p>In this study, a service house owned by the Finnish Association of People with Disability located in Jyväskylä served as a model site. The local fire authorities require an automated fire extinguishing system to be installed and the guidelines are useful for installing the system according to the requirements.</p>	
Keywords: fire enclosure, outlining, fire regulation, renovation	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	1
1 JOHDANTO	3
2 KESKEISET TIETOLÄHTEET	4
2.1 Lainsäädäntö ja asetukset	4
2.2 Rakentamismääräyskokoelma	5
2.3 Ympäristöopas 39	6
2.4 RT-kortisto	7
2.5 Rakennusjärjestys ja paikalliset määräykset	8
3 KÄSITTEET JA SANASTO	8
3.1 Paloturvallisuus	9
3.2 Palo-osastointi	9
3.2.1 Kerrososastointi	10
3.2.2 Pinta-alaosastointi	11
3.2.3 Käyttötapaosastointi	11
3.3 Rakennusten ja materiaalien palonkesto	12
3.4 Sanastoa	14
4 PALO-OSASTOINNIN KARTOITTAMINEN	19
4.2 Paloluokan ja palokuormien määrittäminen	21
4.3 Palomuurin ja osastoivien ulkoseinien tarve	23
4.3.1 Naapuritontin rakennukset	23
4.3.2 Saman tontin rakennukset	23
4.3.3 Palomuurit ja osastoivat ulkoseinät samassa rakennuksessa	24
4.4 Osastointien kartoittaminen	25
4.4.1 Kerrososastointi	25
4.4.2 Pinta-alaosastointi	26
4.4.3 Käyttötapa-osastointi	27
4.5 Osastoivilta rakenteilta vaadittavat ominaisuudet	28
4.5.1 Palomuurit	29
4.5.2 Ulkoseinät	30

4.5.3	<i>Vesikatto</i>	30
4.5.4	<i>Osastoinnit ja palonkestot</i>	31
4.5.5	<i>Pintamateriaalit</i>	32
4.5.6	<i>Ovet ja aukot</i>	32
4.5.7	<i>Poistuminen hätätilanteessa</i>	33
4.5.8	<i>Palotekniset laitteet ja järjestelmät</i>	35
5	HARJOITUSKOHDE	35
5.1	Kohteen kuvaus	36
5.2	Palo-osastoinnin kartoitus	38
5.2.1	<i>Paloluokan ja palokuormien määrittäminen</i>	38
5.2.2	<i>Osastointitarkastelu</i>	38
5.2.3	<i>Rakenteiden palonkesto</i>	41
5.2.4	<i>Pintamateriaalit</i>	43
5.2.5	<i>Ikkuna ja ovet</i>	44
5.2.6	<i>Poistuminen ja paloturvallisuus</i>	46
6	YHTEENVETO	48
	VIITELUETTELO	50

1 JOHDANTO

Arkkitehtisuunnittelu Siilin Ra-toimisto Oy on vastannut peruskorjauksen rakennussuunnittelusta sekä pääsuunnittelijan tehtävistä Invalidiliiton palvelutalossa Jyväskylässä. Jyväskylän rakennusvalvonta edellytti Rusokinkatu 1:ssä sijaitsevan palvelutalon osittaisen remontin yhteydessä koko rakennuksen palo-osastoinnin kartoittamista lähitulevaisuudessa asennettavaan sammutusjärjestelmään liittyen. Alkuperäisissä rakennuslupa-asiakirjoissa ei ollut palo-osastointimerkintöjä riittävässä laajuudessa. Valmiita menetelmiä korjausrakennuskohteen palo-osastoinnin selvittämiseksi ei ollut, joten menetelmien kehittäminen muodostui insinööriyön aiheeksi.

Tämän insinööriyön tavoitteena oli tuottaa selkeät ja helppokäyttöiset työkalut olemassa olevan palo-osastoinnin ja sen mahdollisten puutteiden kartoittamiseen nykypäivän määräysten näkökulmasta. Tämä ei ole palomääräyshistoriikki ja tarvittaessa tyydytään vain toteamaan, mistä vanhempia määräyksiä koskeva tieto on löydettävissä.

Kartoitusohjeen laatimiseksi on kasattu rakentamista ohjaavista laeista ja määräyksistä ne seikat, jotka vaikuttavat nimenomaan palo-osastointiin. Määräykset ja tavoitteet on pyritty kirjoittamaan auki ja tekstiin on tarvittaessa liitetty vaatimuksia selkeyttävä kuva tai taulukko. Kartoitusvaiheessa esiin nousee olemassa olevien rakenteiden ominaisuuksien analysoiminen. Esimerkiksi tietyn palonkestovaatimuksen täyttävistä rakenteista annetaan vain muutama esimerkki, sillä kattavan rakenneluettelon laatiminen olisi kasvattanut tämän insinööriyön sivu- ja työmäärää kohtuuttomasti. Sen sijaan rakenteiden vertailussa oletetaan, että kartoituksen tekijä tuntee rakennusalan ja osaa itse etsiä tietoa rakenteiden toiminnasta alan tietolähteistä.

Tämän johdannon jälkeen toinen luku esittelee paloturvallisuusmääräyksiä, lakeja ja asetuksia sekä tämän insinööriyön keskeisiä tietolähteitä.

Kolmas luku esittelee paloturvallisuuskäsitteitä pääpiirteissään, selventää määräyksien merkityksiä ja esittelee tarpeellisen sanaston sekä palo-osastoinnin kartoittamisessa hyödyllisen rakennusdokumentaation.

Neljäs luku on varsinainen palo-osastoinnin kartoitusohje, jossa käydään kohta kohdalta läpi, kuinka korjausrakennuskohdetta tarkastellaan nykyaikaisten paloturvallisuusvaatimusten kautta. Tarkastelumenetelmänä on lähteä talon ulkopuolelta suuresta kokonaisuudesta ja edetä minimimitavoitteita tarkastellen yhä pienempiin osastoihin ja jakaviin rakenteisiin ja niiden toimivuuteen ja mahdollisiin parannuksiin.

Vaikka menetelmänä on tarkastelu minimivaatimuksen kautta, ei tarkoituksena ole mennä siitä, missä aita on matalin. Enemmänkin on tarkoitus varmistaa, että aidasta löytyy kaikkialta vähintään se matalin kohta, jonka jälkeen etsitään seuraava korkeus ja lopulta - toivon mukaan - havaitaan aidan olevan kaikkialta riittävä toimiakseen palo-osastointina.

Viidennessä luvussa esitellään pääpiirteissään harjoituskohteena toimineen Rusokinkadun palvelutalon palo-osastoinnin kartoitus. Kartoitus on toteutettu pääasiassa rakennusdokumentaation pohjalta ja lopuksi arvioita tarkennettiin ja täydennettiin paikan päällä tehdyn kierroksen ja mittauksien perusteella.

Kuudennessa luvussa tarkastellaan kartoitusohjeen toimivuutta ja esitetään insinööriyön loppuyhteenveto.

2 KESKEISET TIETOLÄHTEET

Tässä luvussa esitellään paloturvallisuuden perusteet sekä tämän insinööriyön kannalta oleellimmat tietolähteet ja taustamateriaalit.

2.1 Lainsäädäntö ja asetukset

Suomessa rakentamisen ohjaus perustuu Maankäyttö- ja rakennuslakiin (myöhemmin MRL) / 1 /, Maankäyttö- ja rakennusasetukseen (myöhemmin MRA) / 2 / ja rakentamismääräyksiin. Rakentamismääräyskokoelman

(myöhemmin RakMK) E-osat käsittelevät rakenteellista paloturvallisuutta ja niistä erityisesti *RakMK E1 RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUS Määräykset ja ohjeet 2002* on vaikuttanut oleellisesti tässä insinööriyössä.

MRL ja MRA eivät anna juurikaan konkreettisia ohjeita paloturvallisuuden saavuttamiseen. Merkityksellistä on, että MRL 13 § tekee rakentamismääräyskokoelman määräyksistä velvoittavia. MRA puolestaan mainitsee useammassakin kohdassa vaatimuksen täyttämisen keinoksi jonkin tietyn rakentamismääräyskokoelman kohdan. MRL:n ja MRA:n merkitys on siis enemmänkin siinä, että ne tekevät RakMK:n määräyksistä velvoittavia. Lisäksi tämän insinööriyön kannalta MRL 13 § on merkittävä siitäkin syystä että se määrittelee että korjausrakentamisessa uusia määräyksiä noudatetaan *vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käytötapa edellyttävät / 1, 13 § /*.

2.2 Rakentamismääräyskokoelma

Rakentamismääräyskokoelma on jaettu kirjaintunnuksilla A-G merkittyihin osiin, joiden sisältö on A Yleinen osa, B Rakenteiden lujuus, C Eristykset, D LVI ja energiatalous, E Rakenteellinen paloturvallisuus, F Yleinen rakennussuunnittelu ja G asuntorakentaminen. Lisäksi uutena osana on ilman kirjaintunnusta osa Eurokoodit.

Tämän insinööriyön kannalta oleellisimpia ovat E-osat, eli rakenteellinen paloturvallisuus ja sieltä erityisesti jo edellä mainittu RakMK E1. RakMK E-osat esittelevät rakentamisessa käytettävät paloturvallisuuden periaatteet. Ne määrittelevät eri rakennusten paloluokat ja paloluokkien ja käyttötarkoitusten mukaan määräytyvät paloturvallisuuden vaatimukset. Vaatimukseen kuuluu rakenteiden kestävyydelle asetettuja vaatimuksia, rakenteiden ja materiaalien palonkestolle asetettuja vaatimuksia, palo-osastointimenetelmiä, sammutuslaitteistovaatimuksia, poistumistiemääräyksiä yms.

RakMK E1 on sisällöltään erittäin tiivis ja siihen nähden erittäin selkeästi kirjoitettu määräyskokoelma. Tämän harjoitustyön perusajatuksiksi muodostui paloturvallisuuden olennaisen vaatimuksen täyttäminen palo-osastoinnin osalta, siten kuin se RakMk E1 kohdassa 1.2.1 määritellään:

Paloturvallisuuden kannalta tämä erityisesti tarkoittaa, että

- *rakennuksen kantavien rakenteiden tulee palon sattuessa kestää niille asetetun vähimmäisajan;*
- *palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rakennuksessa tulee olla rajoitettua;*
- *palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin tulee rajoittaa;*
- *rakennuksessa olevien henkilöiden on voitava palon sattuessa päästä poistumaan rakennuksesta tai heidät on voitava pelastaa muulla tavoin;*
- *pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon / 3, s. 5, kohta 1.2.1. /*

2.3 Ympäristöopas 39

Rakentamismääräyskokoelma on nyky muodossaan julkaistu ensimmäisen kerran vuonna 1976 ja sitä on sieltä asti aktiivisesti päivitetty ja uudistettu. Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat kuitenkin sellaisia, että niiden tulkinta ei ole aina itsestään selvää. Tämän vuoksi ympäristöministeriö julkaisi 1983 palomääräyksien tulkintatapojen yhtenäistämiseksi oppaan *Rakenteellinen paloturvallisuus, Määräysten soveltamisesimerkkejä* (tiedotuksia 6/1983).

Nykyinen, edeltäjästään huomattavia muutoksia kokenut, RakMK E1 julkaistiin 1997 ja sille julkaistiin 1998 soveltamisohje *Ympäristöopas 39 Rakennusten paloturvallisuus ja paloturvallisuus korjausrakentamisessa* (Myöhemmin YO 39). YO 39:stä julkaistiin 2003 toinen, uudistettu painos / 4 /, jossa on huomioitu vuonna 2002 voimaan tulleet RakMK E1 muutokset.

YO 39 rakenne on kaksiosainen. A-osa esittelee suomalaisen paloturvallisuuden ja palomääräysten historiaa 1300-luvulta nykypäivään asti. A-osassa selvennetään myös paloturvallisen suunnittelun periaatteita, paloturvallisuuden valvontaa, pelastusviranomaisten työskentelyä, tulipaloa fyysikaalisena tapahtumana ja paloturvallisen suunnittelun keskeisiä käsitteitä.

B-osa perustuu täysin RakMK E1 rakenteelle. Isommat väliotsikot ovat numerointia myöten samat ja luvut esittelevät E1:n vastaavia lukuja, tarkentavat E1:n sisältöä ja tarjoavat joitakin vaihtoehtoisia ratkaisumalleja ja selvennyksiä. YO 39 helpottaa huomattavasti RakMK E-osien ymmärtämistä ja yhteneväinen rakenne helpotti huomattavasti tämän insinööriyön kanssa tiedon lainaamista ja siihen viittaamista.

2.4 RT-kortisto

Rakennustietosäätön julkaisema RT-kortisto on perustietolähde rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa. RT-kortiston voi ostaa itselleen kokonaisina kansioina ja niiden päivityksinä, Cd-rom-levykkeellä tai Internet-palveluna. RT-kortisto on suunnattu ensisijaisesti arkkitehdeille ja rakennesuunnittelijoille. LVISA-alan, sisustusalan ja kiinteistönpidon ammattilaisille on omat erikoisalan kortistonsa. RT-kortisto jakautuu kolmeen osaan: säännöstiedostoon, ohjetiedostoon ja tarviketiedostoon.

Sinisellä tunnusvärillä varustetusta säännöstiedostosta löytyy rakentamista koskeva lainsäädäntö ja myös kaikki rakentamismääräyskokoelman osat. Esimerkiksi RakMK E1 on RT-kortistossa tunnuksella RakMK-21201.

Vihreällä tunnusvärillä varustetusta ohjetiedostosta löytyy niin rakennuksen, kuin rakennusprojektinkin suunnitteluohjeita ja tarvittavia lomakkeita. Ohjekortteihin on dokumentoitu paljon sitä tietoa, mitä kulloinkin pidetään ”hyvänä rakennustapana.” Tämän insinööriyön edetessä tärkeäksi on muodostunut muun muassa erilaiset vanhoja ja nykyisiä määräyksiä vertailevat ohjekortit. Esimerkiksi myöhemmin tarvittava, rakennuksen paloluokkaa ja sen määrittämistä käsittelevä ohjekortti on RT 08-10808.

Keltaisella tunnusvärillä varustettu tarvike tiedosto on käytännössä mainososa. Yksityiset yritykset voivat esitellä rakennustarvikkeidensa teknisiä ominaisuuksia ja yrityksensä toimintaa ja yhteystietoja julkaisemalla maksullisen RT-tarvikekortin. Suunnittelijat voivat viitata suunnitelmissaan rakennusosaa esittelevään tarvikekorttiin. Tässä insinööriyössä tarvike tiedostoa ei ole käytetty tietolähteenä.

2.5 Rakennusjärjestys ja paikalliset määräykset

Edellä mainittujen lisäksi kunnan rakennusjärjestys saattaa asettaa omia vaatimuksiaan. MRL 14 § velvoittaa, että kunnalla tulee olla rakennusjärjestys. Se voi sisältää määräyksiä esim. rakennusten sijoitteluun, materiaaleihin tai rakennustapaan liittyen. Rakennusjärjestyksessä voidaan määrätä myös paloturvallisuuteen liittyvistä seikoista sekä kertoa paikallisen pelastuslaitoksen vaatimuksista pelastustien sekä muiden vastaavien seikkojen suhteen.

Paikallisiin pelastusviranomaisiin kannattaa olla hyvissä ajoin yhteydessä, sillä heillä saattaa olla tiukempia vaatimuksia esimerkiksi savunpoistoon ja osastointiin liittyen. Joidenkin rakennusten kohdalla pelastuslaitoksen mahdollisuudet saapua nopeasti paikalle voivat vaikuttaa lieventävästi joihinkin paloturvallisuusvaatimuksiin. Kunnan rakennusjärjestys tai paikalliset vaatimukset eivät kuitenkaan voi olla ristiriidassa MRL:n eivätkä oikeusvaikutteisen yleiskaavan kanssa. Vaatimukset eivät myöskään saa olla kohtuuttomia / 1, 14 § ./

3 KÄSITTEET JA SANASTO

Tässä luvussa esitellään insinööriyön kannalta keskeisiä käsitteitä sekä palo-osastoinnin kartoittamisessa tarvittavaa sanastoa. Ellei toisin ole ilmaistu, termit ovat RakMK E1 ja YO 39 mukaisia. / 3 ja 4. /

3.1 Paloturvallisuus

Paloturvallisuudella tarkoitetaan rakentamisessa erilaisia keinoja, joilla tulipalojen määrää pyritään vähentämään ja niiden aiheuttamia tuhoja pienentämään. Paloturvallisuus tulee ottaa huomioon jo rakennuksen luonnossuunnittelussa ja rakentamisessa. Se tulee huomioida myös rakennuksen koko elinkaaren ajan.

Tulipalojen syttymistä, kehittymistä, savun muodostusta ja palon leviämistä pyritään hidastamaan ja estämään materiaalivalinnoilla ja osastoivilla rakenteilla. Rakenteet tulee suunnitella siten, että ne kestävät tulipalon aiheuttamaa rasitusta riittävän kauan, jotta käyttäjät ehtivät poistua rakennuksesta turvallisesti ja pelastushenkilöstöllä on hyvät ja mahdollisimman turvalliset edellytykset toimia tulipalon yhteydessä.

Paloturvallisuutta voidaan parantaa myös erinäisillä teknisillä ratkaisuilla, kuten rakennuksen käyttäjien käytettäväksi tarkoitetuilla alkusammutusvälineillä, suoraan pelastusviranomaisille hälyttävillä automaattisilla palo-ilmoittimilla, automaattisilla sammutuslaitteistoilla, käskystä tai automaattisesti aukeavilla savunpoistomekanismeilla ja muilla sammutustöitä helpottavilla teknisillä ratkaisuilla.

Tässä insinööriyössä keskitytään palon leviämistä rajoittavaan sekä turvallisen poistumisen ja tehokkaan sammutustyön varmistavaan palo-osastointiin.

3.2 Palo-osastointi

Palo-osastoinnilla tarkoitetaan seinien, kattojen, välipohjien, lattioiden, ovien, ikkunoiden ja muiden rakennusosien muodostamaa yhtenäistä osaa, joka rajoittaa jo syttyneen tulipalon ja sen muodostamien savukaasujen pääsyä osastoinnin sisä- tai ulkopuolelle. Palo-osastoinnilla estetään palon ja palokaasujen leviäminen, turvataan poistumista tulipalosta, helpotetaan sammutus- ja pelastustoimia ja rajoitetaan omaisuusvahinkoja. Palo-osastoinnin rajat ja vaatimukset määrittävät rakennuksen palovaarallisuusluokan, käyttötarkoituksen ja palokuorman määrän mukaan.

Rakenteellisia ratkaisuja

Rakenteellisia ratkaisuja ovat seinien, lattioiden ja katon tekeminen paloturvallisista materiaaleista tai mainittujen rakennusosien verhoaminen materiaaleilla, jotka kestävät paloa. Myös palonkestävät ikkunat, lasiseinät, ovet, luukut ja niiden liittyminen tiiviisti muuhun osastoivaan rakenteeseen ovat osa toimivaa palo-osastointia. Kaikilla näillä rajoitetaan tulipalon kolmea etenemistapaa; säteilyä, johtumista ja kuljettumista.

Piirrosmerkintä

Palo-osastoinnin piirrosmerkki on yleensä kolmipistekatkoviiva, joka kulkee niitä rakenteita pitkin, jotka muodostavat osastoivan rakenteen. Viivan yhteydestä löytyy yleensä merkintä vaatimuksista, jotka kyseinen merkintä täyttää. Vastaavalla tavalla osastoivassa seinärakenteessa olevan palo-oven tai -ikkunan kohdalle on piirrokseen merkattu kyseisen rakennusosan palonkesto. Mikäli tutkittavan kohteen piirustuksista löytyy nämä merkinnät, voi palo-osastoinnin kartoittaminen ollakin vain näiden rakenteiden toteamista ja tarkistamista. / 5. /

3.2.1 Kerrososastointi

Kerrososastoinnissa maanpäälliset kerrokset, kellarikerrokset ja ullakko muodostavat kukin omat palo-osastonsa. Uloskäytävien ja palokunnan sammutusreittien muodostaminen omiksi osastoikseen on myös osa kerrososastointia. Asuinrakennuksissa yksi asunto on aina oma osastonsa, vaikka asuntoon kuuluisi useampiakin kerroksia.

Useampikerroksiset avotilat voivat kuulua samaan palo-osastoon, mikäli niihin ei kuulu majoitus- tai potilastiloja. Eri kerrokset luetaan tällöin kuitenkin erillisiksi poistumisalueikseen, joista tulee olla omat, osastoidut uloskäytävät. Eri kerroksessa olevat tilat voivat kuulua toisen kerroksen poistumisalueeseen vain, mikäli mainituissa tiloissa ei ole tarkoitus oleilla pysyvästi. Tällaisia tiloja ovat esim. arkistot ja tekniikkatilat.

Kellaria ei voi liittää toisen kerroksen palo-osastoon. Poikkeuksen muodostaa vain yhdelle asunnolle kuuluva kellaritila, joka on yhteydessä kyseiseen asuntoon. Tällöin kellari voi kuulua samaan osastoon asunnon kanssa.

/ 4, s. 56 - 57./

3.2.2 *Pinta-alaosastointi*

Pinta-alaosastoinnissa palo-osaston enimmäiskoko määräytyy rakennuksen paloluokan ja tilan käyttötavan mukaan. Myös pinta-alaosastoinnissa asuinrakennusten palo-osastointi määräytyy asunnoittain. Pinta-alaosastoinnin enimmäiskoot käsitellään myöhemmin kartoituksen yhteydessä.

Jakavat seinät

Pinta-alaosastoinnissa majoitustilat ja hoitolaitokset jaetaan vielä lisäksi jakavilla seinillä majoitushuoneittain. Ullakot ja yläpohjan ontelot jaetaan enintään 400 m² osiin. Osiin jakaminen tapahtuu rakennuksen paloluokan mukaan määräytyvin jakavin rakentein. Jokaiseen osastoon on oltava pääsy kattoluukun tai ullakolle rakennettavan osastoidun käyntioven kautta.

/ 3, s. 7, luku 5.2. /

3.2.3 *Käyttötapaosastointi*

Käyttötapaosastoinnissa tilat erotetaan omiksi osastoikseen, mikäli niiden käyttötavat tai palokuormat poikkeavat oleellisesti toisistaan. Osastointi ei kuitenkaan suoraan määräydy tilan hallinnan tai huoneistojaon mukaan. Asuinhuoneistot muodostavat tässäkin omat palo-osastonsa.

Yleisimpiä syitä käyttötapa-osastolle on viereisen tilan tai osaston sisäisen tilan korkeampi paloriski tai toisen tilan suuri omaisuus- tai kulttuuriarvo tai muu suojelutarve.

/ 4, s. 60. /

3.3 Rakennusten ja materiaalien palonkesto

Rakennusten paloluokat

Rakennuksen paloluokat ovat RakMK E1 mukaan P1, P2 ja P3. Rakennuksen eri osat voivat kuulua eri paloluokkaan, mutta tällöin niiden välillä tulee olla palomuri / 3, s. 6, luku 3; 4 s. 47 - 53. /

P1-luokan rakennukselle ei ole koon eikä henkilömäärän suhteen vaatimuksia, mutta rakennusten oletetaan yleensä vastaavasti kestävä palossa sortumatta. Kaikki yli 5-kerroksiset rakennukset, yli 2-kerroksiset sairaalat ja autosuojat ja monet julkiset tilat kuuluvat tähän luokkaan.

P2-luokan rakennukselle kantavien rakenteiden palonkestovaatimukset ovat lievemmat, mutta rakennuksen kokoa, kerrosmäärää ja henkilömäärää on rajoitettu, rakennukseen voidaan vaatia paloturvallisempia eriste- ja pintamateriaaleja sekä rakennuksen paloturvallisuutta edistäviä teknisiä järjestelmiä. 3 - 4 kerrosta on sallittu asuin- ja työpaikkarakennuksissa, kun taas hoitolaitokset voivat olla korkeintaan 2-kerroksisia. 3-4-kerroksisissa P2-luokan rakennuksissa ei sallita käyttöullakkoa.

P3-luokan rakennuksen kantaville rakenteille ei ole asetettu vaatimuksia palonkeston suhteen, mutta vastaavasti rakennuksen kerrosmäärä on rajoitettu enimmillään kahteen, ja kokoa, kerrosalaa ja henkilömäärää on muutenkin rajoitettu enemmän kuin P1- ja P2-luokissa. Omakotitalot ja rivitalot kuuluvat yleensä P3-luokkaan.

Rakennuksen yhteydessä olevan autosuojan paloluokka määräytyy yleensä itse rakennuksen mukaan. Erillisen autosuojarakennuksen paloluokka määräytyy RakMK E4 / 6 / luvun 3.3 *Rakennuksen paloluokka* mukaan.

Rakennuksen yhteydessä sijaitsevan kattilahuoneen ja muun vastaavan paloluokka määräytyy itse rakennuksen mukaan. Yli kahdeksan metrin päässä lähimmästä rakennuksesta sijaitsevan erillisen kattilarakennuksen paloluokka määräytyy E9 / 7 / luvun 4.2 rakennuksen paloluokka mukaan.

Tuotanto- ja varastorakennukset luokitellaan saman luokituksen mukaisesti, kuin asuintalot, mutta niiden kokorajoitukset poikkeavat asuinrakennuksien rajoituksista ja niillä on lisäksi käyttötarkoituksen mukaan määräytyvä palovaarallisuusluokitus. Näitä seikkoja käsitellään RakMK osassa E2 / 8 /. Palovaarallisia rakennuksia ei käsitellä tässä insinööriyössä.

Rakennusosien palonkesto

Palokestävyysajalla tarkoitetaan minuutteina ilmaistua aikaa, jonka rakennusosan edellytetään täyttävän sille asetetut vaatimukset. Osastoivalle rakenteelle voidaan asettaa kolmenlaisia vaatimuksia, jotka ilmaistaan kirjaintunnuksella R, E, I sekä minuuttimäärän ilmaisevalla luvulla. R viittaa rakenteelliseen kantavuuteen, E tiiviyteen eli savun ja kaasujen leviämisen rajoittamiseen ja I eristävyys, eli lämpösäteilyn estämiseen.

Mikäli samalle rakennusosalle on suurempi minuuttivaatimus osastoinnin EI suhteen, kuin kantavuuden R suhteen, niin osastoinnin minuuttivaatimus muodostuu silloin määrääväksi myös kantavuudelle R.

Osastovien rakenteiden lisäksi on palomuuuri, jonka oletetaan kestävän rakennuksen sortumisen ja siitä aiheutuvat iskut. M-tunnusta käytetään kuvaamaan palomuurin vaatimuksia ja se esiintyy yleensä yhdessä E- ja I-vaatimusten kanssa, esimerkiksi EI-M 60.

/ 3, s. 3./

Materiaalien paloluokitus

Rakentamismääräyksissä käytetään rakennustarvikkeille yleiseurooppalaista paloluokitusta, joka ilmaisee missä määrin tarvike osallistuu tulipaloon (A1 - F), tuottaa savua (s1, - s3) ja minkä verran siitä palaessa irtoaa palavia pisaroita (d0, d1 ja d2). Vesikatoille on omat luokituksensa, lattiarakenteille omansa ja muille rakennustarvikkeille omansa. Mahdollisia paloluokitusyhdistelmiä on useita kymmeniä, mutta rakentamismääräyskokoelmassa käytetään vain seuraavia:

Katoille BROOF(t2), lattioille A2_{FL}-s1 ja D_{FL} -s1 ja muille materiaaleille A1, A2-s1, d0, B-s1, d0, C-s2, d1, D-s2, d2. Asian yksinkertaistamiseksi kannattaa huomioida, ettei saman pääluokan rakenteille käytetä useampia lisämäärevaihtoehtoja, joten rakentamismääräyksissä ja tässä ohjeessa käytetään vain pääluokkaa. Käytössä ovat siis paloluokitukset A1, A2, B, C, D, A2_{FL}, D_{FL}. Ja BROOF(t2).

/ 3, s. 3. /

Esimerkkejä Mainittujen luokkien materiaaleista Gyproc-käsikirjaa mukaillen / 9, s. 421 /:

A1 Tähän luokkaan kuuluvat luonnonkivituotteet, betonituotteet, keraamiset ja lasituotteet, monet metallituotteet jne.

A2 Tässä luokassa on A1-luokan kaltaisia tuotteita, mutta tuotteet saattavat sisältää pieniä määriä orgaanisia tuotteita. Esimerkiksi kipsilevyt.

B Tähän luokkaan kuuluvat esimerkiksi eri tavoin pinnoitettuja kipsilevyjä

C Mahdollisesti B – luokan tuotteita paksummilla palavilla pinnoilla

D Sisältää mm. puutuotteita

E Muovipohjaisia eristeitä, huokoisia kuitulevyjä jne.

F Tuotteet joita ei ole luokiteltu

3.4 Sanastoa

Oheinen sanasto on pääasiassa RakMK E1 mukainen. Ellei toisin ole ilmaistu, termit ovat RakMK E1 ja YO 39 mukaisia. / 3 ja 4./

Jakava rakenne

Jakavalla rakenteella tarkoitetaan osastoivan rakenteen kaltaista rakennetta tai ovea, jonka on tarkoitus hidastaa paloa 15 min. Suurin osa paloluokittelemattomista väliovista täyttää jakavan seinän ovivaatimukset eikä palo-osaston sisäisien jakavien ovien edellytetä olevan itsestään sulkeutuvia.

Johtuminen

Tulipalon synnyttämä lämpö kykenee siirtymään johtumalla kiinteää kappaletta myöten. Tiheämmät aineet kuten metallit johtavat lämpöä paremmin, kuin huokoisemmat aineet, kuten esimerkiksi puu. Tulipalotilanteessa lämpö voi johtua seinän läpi vaarallisesti esimerkiksi metallisia putkia pitkin ja nopeuttaa siten palon leviämistä.

Kerrosala

Kerrosalalla tarkoitetaan rakennuksen kaikkien kerrosten yhteenlaskettua kokonaispinta-alaa. Se mitataan ulkoseinien ulkopintaa pitkin, mutta kellari- ja ullakotiloista siihen lasketaan vain rakennuksen pääkäyttötarkoituksen mukaiset tilat / 10. / Paloluokan P3 rakennuksilla on rakennuksen kerrosmäärästä riippuvat enimmäiskerrosalat.

Kuljettuminen

Kuumat palokaasut ja tulipalon mukanaan kuljettamat kevyet ja palavat aineet, kuten paperisilppu ja kekäleet voivat sytyttää uusia tulipaloja varsin kaukanakin varsinaisesta palopesäkkeestä. Herkästi syttyvät materiaalit saattavat syttyä jo pelkästään tulipalon synnyttämien kuumien palokaasujen vaikutuksesta.

Käyttötapa

Tilan käyttötavalla on merkitystä arvioitaessa tilan palokuormaa ja osastointitarvetta, palo-osaston kokoa sekä osastoivien rakenteiden palonkestovaatimuksia. Lähtökohtaisesti käyttötaparyhmittelyssä kiinnitetään huomiota käytön ajankohtaan - päiväkäyttö, iltakäyttö tai yökäyttö - sekä siihen, kuinka hyvin käyttäjät tuntevat tilat ja miten hyvin he kykenevät palotilanteessa pelastautumaan, omatoimisesti tai toisten avustamina.
/ 4, s. 34 - 36. /

Lieskahdus

Äkillinen olosuhdemuutos, jossa suljetussa tilassa olevien palavien tarvikkeiden pinnat syttyvät kokonaan. Lieskahduksessa palo on kehittynyt jo jonkin aikaa. Suljetussa tilassa lämpötila on palon ja palokaasujen vaikutuksesta kasvanut niin korkeaksi, että kaikki palavat pinnat syttyvät palamaan. Lieskahdus saattaa tulla muutaman minuutin sisällä palon syttymisestä, mutta siihen voi toisinaan mennä jopa tunteja. Palo kehittyy ja leviää sitä tehokkaammin, mitä enemmän palavasta materiaalista vapautuu lämpöä. Lieskahduslämpötilassa teräksen ja betonin lujuusominaisuudet laskevat voimakkaasti. / 4, s. 24 - 25./

Merkkivalaistus

Valaistus, joka osoittaa poistumisreitit. Merkkivalaistus toimii tavallisen valaistuksen kanssa yhtä aikaa ja siitä riippumatta.

Palokuorma

Palokuormalla tarkoitetaan kokonaislämpömäärä, joka vapautuu kaiken tilassa olevan materiaalin palaessa täydellisesti. Siihen lasketaan kantavat, runkoa jäykistävät, osastoivat ja muut rakennusosat sekä irtaimisto. Palokuorman tiheys ilmaistaan määräyksissä megajouleina huoneistoalan neliometriä kohden (MJ/m^2). Palokuorma voidaan selvittää laskemalla tai katsoa taulukosta huoneen käyttötarkoituksen perusteella. Palokuorma vaikuttaa P1-luokan rakennuksien palomuuereihin sekä kantavien rakenteiden ja osastointien palonkestovaatimuksiin.

Poistumisalue

Palo-osastoinnin kartoittamisessa poistumisalue selvitetään, jotta käyttötarkoituksen määräämät enimmäisetäisyydet uloskäytäviin voidaan tarkistaa.

Poistumisalue määräytyy uloskäytävien sijainnin mukaan. Yleensä poistumisalue on yksi palo-osasto. Mikäli kaikkiin uloskäytäviin on kaikkialta

palo-osastosta korkeintaan sallitun suuruinen matka, on uloskäytävien väliin jäävä alue poistumisalue. Asuinhuoneisto on aina oma palo-osastonsa ja aina oma poistumisalueensa. Muissa tapauksissa poistumisalue ei välttämättä määräydy tilan hallinta- tai omistussuhteiden mukaan.

Pelastustie

Pelastustie on pelastuslaitoksen käytettäväksi tarkoitettu reitti sammutuspaikoille ja nostokoriauton paikoille rakennuksen pihalla. Pelastustien tulee soveltua paikallisen pelastuslaitoksen kalustolle ja se tulee olla merkattu asemapiirrokseen sekä myös tontille. Pelastustietä ei saa käyttää pysäköintialueena. Pelastustiestä määrätään pelastuslaissa / 11 / ja siihen liittyviä paikallisia ohjeita löytyy joko paikallisesta rakennusjärjestyksestä tai paikalliselta pelastusviranomaiselta.

Sammutusreitti

Sammutusreitillä tarkoitetaan palokunnan sammutusvaiheessa käytettäväksi tarkoitettua reittiä rakennukseen sisälle. Palokunnalla tulee olla pääsy jokaiseen osastoon ja kellarikerrosten sammutusreitin tulee olla erillinen maan päällisten kerrosten poistumisreiteistä sekä kellarin savunpoistosta. Reitit voidaan suunnitella siten, että liikkuakseen niillä palolaitos käyttää yleisavainta tai murtaa lukon voimapihdeillä. Joissakin tapauksissa palokunta voi tehdä reitin esimerkiksi katon läpi. Näistä on sovittava erikseen paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.

Sisäinen käytävä

Sisäisellä käytävällä tarkoitetaan kulkureittiä poistumisalueelta ulos tai osastoituu uloskäytävään. Sisäisen käytävän enimmäispituus määräytyy RakMK E1 taulukon 10.2.2 mukaisesti tilojen käyttötarkoituksen mukaan / 3, s. 15 /.

Savunpoisto

Automaattisesti tai käyttäjien tai pelastuslaitoksen toimilla laukaistava järjestelmä, joka painovoimatoimisesti tai koneellisesti poistaa palo-osastosta savua. Savunpoiston avulla hidastetaan tulipalon aiheuttamaa lämmön nousua ja vähennetään tilasta poistumista haittaavia savu- ja myrkkyykaasuja. Osastoidut uloskäytävät tulee olla varustettu savunpoistolla. Joidenkin tilojen savunpoistoksi riittää ikkuna, joka voidaan savunpoistotarkoituksessa särkeä.

Suojaverhous

Huonetilan puoleisen pinnan muodostava verhous, joka määrätyn ajan suojaa sen takana olevan rakenteen syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta.

Säteily

Tulipalon tuottama lämpö- eli infrapunasäteily on näkyvän valon kaltaista sähkömagneettista aaltoliikettä. Säteily lämmittää osuessaan voimakkaasti kaukanakin olevia pintoja ja läpäisee jossain määrin myös lasin kaltaisia läpinäkyviä materiaaleja. Säteilyn huomioiminen on olennainen tekijä palovien ja lasiseinien arvioinnissa.

Turvavalaistus

Valaistus, joka tavallisen valaistuksen pettäessä on tarkoitettu takaamaan henkilöturvallisuuden vaatima valaistus.

Uloskäytävä

Poistumisalueelta suoraan ulos johtava ovi taikka rakennuksessa tai sen ulkopuolella oleva tila, jonka kautta turvallinen poistuminen on palon sattuessa mahdollista maan pinnalle tai muulle turvalliselle paikalle. Uloskäytävälle on minimimitat, mutta suotavampaa olisi täyttää teoreettisilla

maksimipoistujamäärillä laskettavat kulkureittien leveydet. Oven karmeja ei tarvitse huomioida minimileveyttä ja -korkeutta mitoitettaessa.

Varatie

Uloskäytävää vaikeakulkuisempi reitti, jota pitkin on mahdollisuus päästä turvaan palolta. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi maan pinnalle johtavia tikkaita tai parveketta tai ikkunaa, jolta henkilö voi pudottautua maahan tai jolta hänet voidaan pelastuslaitoksen toimilla ja laitteilla pelastaa.

4 PALO-OSASTOINNIN KARTOITTAMINEN

Tämä luku on tarkoitettu työkaluksi palo-osastoinnin kartoittamiseen. Palo-osastointia tarkastellaan suurimmista kokonaisuuksista tontti- ja rakennustasolta alkaen, edeten yhä pienempiin osiin, lopulta jopa huonetasolle ja yksittäisiin oviin ja muihin rakennusosiin. Ensinnäkin selvitetään eri kriteerien perusteella, missä kohti osastoivan rakenteen tulisi olla ja löytyisikö vaaditusta kohdin rakenne, joka voisi toimia sellaisenaan. Kun osastoinnin toivotut ja todennäköiset sijainnit on riittävässä tarkkuudessa saakka kartoitettu, selvitetään kyseisiin rakenteisiin kohdistuvat kantavuus- ja osastointivaatimukset.

Kartoituksen pohjalta olevasta palo-osastoinnista voi esittää selvityksen nykytilanteen valossa ja ehdottaa mahdollisia korjauksia tai pyytää rakennusvalvontaviranomaiselta lievennyksiä mahdollisten puutteiden osalta, mikäli henkilöturvallisuus voidaan varmistaa muilla keinoin.

4.1 Rakennusdokumentaation merkitys osastoinnin kartoituksessa

Rakennuslupa ja päivämäärät

Kirjallisesta rakennusluvasta ja rakennuslupasarjan leimasta löytyy luvan myöntämisen päivämäärä. Mikäli korjausrakennuskohteelle tehtävät rakennustoimenpiteet eivät sisällä oleellisia muutoksia rakennukseen, eikä rakennuksen käyttötarkoitus muutu selkeästi vaativampaan suuntaan,

edellytetään rakennukselta sille myönnetyn rakennusluvan myöntämishetkellä voimassa olleiden palomääräysten noudattamista.

Asemapiirros

Rakennuksen sijaintia tontilla kuvaava asemapiirros on kohteesta riippuen mittakaavassa 1:200 tai 1:500. Asemapiirroksista tai sen tekstiosasta selviää yleensä rakennusten keskinäiset etäisyydet, rakennusten paloluokat, pelastusteiden sijainnit, kerrosluvut ja kerrosalat. Myös paloturvallisuuden kannalta merkittäviä kaavamääräyksiä, kuten palomuriin liittyviä rasitteita voi olla merkattu asemapiirrokseen. / 12. /

Pohjapiirustukset

Pohjapiirroksista selviävät tilojen käyttötarkoitukset ja pinta-alat. Palo-osastoinnit ja niiden suunnitellut palonkestot on merkattu pohjapiirroksiin. Mikäli tätä tietoa ei löydy, voi pohjapiirroksista tarkastella, mitkä seinät voisivat toimia palo-osastointina. Seinien rakenteet selviävät joko pohjapiirroksista tai siinä olevien viittauksien perusteella kyseisistä rakennekuvista. Palo-ovet, niiden paloluokitus ja aukeamissuunta tulisi löytyä pohjapiirroksista. Varatiet, sammutusreitit ja poistumisreitit voivat olla merkattu pohjapiirroksiin, samoin poistumisreittien mitoituksen pohjana olleet laskelmat. Poistumistievalaistus, palohälytinpainikkeet, savunpoiston laukaisupainikkeet ja ensisammutuskaluston sijainti voivat olla esitetty pohjapiirroksessa tai siihen pohjautuvassa sähköpiirustuksessa. / 4, s. 21; 5. /

Detaljipiirustukset

Rakennetyypit on yleensä merkattu tunnuksilla pohjapiirroksiin ja esitetty tarkemmin erillisillä rakenneleikkauksilla. Seinien ja muiden rakenteiden liitoskohdista on yleensä laadittu liitosdetaljeja. Kyseisistä rakenneleikkauksista ja detaljipiirroksista voi löytyä suoraan kyseisen rakenteen palonkestomerkin tai palonkesto voi olla kohtalaisen helposti määriteltävissä detaljikuvista saatavilla tiedoilla.

Julkisivu- ja leikkauspiirustukset

Julkisivu- ja leikkauspiirustuksista voi selvittää rakennuksen korkeudet ja ovatko varateiksi suunnitellut ikkunat tai parvekkeet määräysten mukaisella korkeudella maan pinnasta. Julkisivukuvista löytyy lisäksi julkisivumateriaalit, pääsy vesikatolle ja mahdollisesti kattoluukkujen sijainnit. / 4, s. 22; 5. /

Kattokuva

Kattokuva on käytännössä rakennuksen vesikattoa esittävä pohjapiirros. Kattokuvasta tarkastellaan erityisesti katon pintamateriaalia ja pinta-alaa. Kattokuvasta voi myös varmistaa savupiippujen ja hormien sijainnit, kattoluukut ja talotikkaat.

LVISA-piirustukset

Lämpö- vesi- ja ilmastointijärjestelmiä ja -laitteistoja käsittelevistä piirroksista löytyy viemäröinnin ja vesijohtojen sijainnit rakenteissa. Sähkö- ja automaatiopiirustuksista löytyy erilaisten teknisten paloturvallisuusjärjestelmien ilmaisimien, laitteiden ja katkaisimien sijainteja.

Läpivientien tiivistyksestä tulisi löytyä maininta LVISA-piirustuksista tai -työselostuksista. Johtumisen ja kuljettumisen ehkäisemiseksi viemäröinnit, vesi- ja lämpöputket, sekä ilmastointikanavat täytyy yleensä eristää paloa vastaan. / 13; 14 /.

4.2 Paloluokan ja palokuormien määrittäminen

Rakennuksen tai rakennuksien paloluokka on ensimmäisiä selvitettäviä asioita. Paloluokka vaikuttaa sallittuun kerros-, asukas-, majoittuja-, potilas- ja huoneistomäärään, rakennuksen sallittuun kokoon, palo-osastojen kokoon ja sijoittumiseen, palomuurien tarpeeseen, rakenteiden palonkeston vaatimukseen ja sallittuihin materiaaleihin. Palokuormat vaikuttavat P1-luokan rakennuksessa kantavien ja osastoivien rakenteiden vaatimukseen. / 4, s. 47-53 /.

Paloluokan selvittäminen

Paloluokan selvittäminen on helpointa, mikäli merkintä löytyy suoraan rakennuksen lupa-asiakirjoista tai asemapiirroksista. Tieto löytyy yleensä rakennustyöselityksestä tai asemapiirroksen tekstiosasta. Tieto voi olla myös asemapiirroksessa tai rakennustyöselityksessä. / 12. /

Mikäli paloluokkatietoa ei ole merkitty rakennusdokumentaatioon tai kyseistä dokumentaatiota ei ole käytössä, voi paloluokan määrittää RT-ohjekortin 08-10808 avulla / 15 /. Vanhemman rakennuksen paloluokan vastaavuus nykyisiin paloluokkiin on selvitettävissä RT ohjekorttien 08-10687 / 16 / ja 08-10807 / 17 / avulla.

Taulukko-vertailu

Karkean selvityksen voi tehdä vertaamalla rakennuksen tietoja RakMK E1 taulukoihin 3.2.1 ja 3.2.2 / 3, s. 6 - 7 /. Taulukoiden avulla voi rakennuksen henkilömäärän, koon ja käyttötarkoituksen perusteella selvittää paloluokan. Selvitykseen on syytä lisätä maininta, mikäli rakennuksen paloluokka on selvitetty tällä tavoin.

Palokuorman selvittäminen

Palokuormaryhmä tulee selvittää jokaiselle tilalle, joten tämän vaiheen voi tehdä myös myöhemmin kun osastointitarkkuus on selvitetty. Mikäli rakennusdokumentaation tai kohdetietojen perusteella on selvillä eri tilojen käyttötarkoitukset, voi tässä vaiheessa laatia valmiiksi listan. Palokuormaryhmä vaikuttaa ainoastaan paloluokan P1 rakennuksiin, joten kaikissa tapauksissa selvitystä ei edes tarvitse tehdä.

Tässä ohjeessa selvitykseen käytetään RakMK E1 mukaista jaottelua tilan käyttötarkoituksen mukaan. Tilan palokuorman voi selvittää myös laskemalla. Laskentakaava ja joidenkin materiaalien lämpöarvoja löytyy YO 39 / 4 / sivulta 46. / 3, s. 2./

4.3 Palomuurin ja osastoivien ulkoseinien tarve

Palon leviämisen estämiseksi rakennuksesta toisiin tulisi rakennuksien sijaita riittävän etäällä toisistaan. Mikäli tämä ei toteudu, tulisi eri rakennusten välissä olla palomuuuri.

4.3.1 Naapuritontin rakennukset

Mikäli viereisen tontin rakennuksiin tai kaavan sallimaan rakennusalaan naapuritontilla on alle 8 metriä, täytyy välissä olla palomuuuri. Kaavamääräyksistä voi löytyä rasite, jolla toinen rakennuspaikoista vapautetaan palomuurin rakentamisesta tai rakennuspaikalle annetaan tehdä ovi kiinni rajaan. / 4, s. 102. /

Etäisyydet mitataan rakennusten ulkoseinistä, eli räystäät ja parvekkeet saavat tulla lähemmäs, esimerkiksi räystäiden olisi tällöin hyvä olla umpinaiset, ettei palo pääse leviämään ullakkotilaan / 4, s. 103. /

Palomuurissa ei tulisi mielellään olla ovia, ikkunoita tai muita aukkoja. Mikäli niitä kuitenkin on, tulisi niiden olla luokiteltu samaan palonkestoon, kuin kyseinen palomuuuri. P1-luokan rakennuksissa näiden tulisi lisäksi olla tehty vähintään paloluokituksen A2 mukaisista materiaaleista / 3, s. 14. /

4.3.2 Saman tontin rakennukset

Palomuuuri vaaditaan myös samalla tontilla sijaitsevien rakennusten välille, mikäli nämä ovat alle 8 metrin etäisyydellä toisistaan tai paloluokan enimmäiskerrosala ylittyä. Joissakin tapauksissa riittää osastoiva seinä.

Samalla tontin eri rakennuksien välillä ei vaadita palomuuria, mikäli rakennukset kuuluvat samaan paloluokkaan ja ne voidaan katsoa yhdeksi rakennukseksi. Tällöin kyseisen paloluokan määrittämät kerrosalarajat ja henkilömäärärajat eivät saa ylittyä. / 3, taul. 3.2.1 ja taul. 3.2.2 /. Tämän lisäksi poikkeuksena enintään 60 m² avointa autosuojaa ei yleensä tarvitse osastoida erilleen saman tontin muista rakennuksista / 4, s. 60 /.

Edellä mainitun mukaisesti yhdeksi rakennukseksi katsottavien, saman tontin rakennusten välissä tulee olla osastoiva seinä. Mikäli jommankumman rakennuksen osastoiva seinä on suunniteltu molemmin puolista paloa vastaan, ei toiseen taloon tarvitse tehdä osastoivaa seinää. Mikäli ulkoseinä on suunniteltu vain sisäpuolista paloa vastaan, vaaditaan molempien rakennuksien ulkoseiniltä aiemmin mainittua osastoivuutta. Osastoivissa ulkoseinissä on rajoituksia ikkunoiden ja ovien koolle, vaikka nämä olisivatkin palonkestoltaan puolet ympäröivästä rakenteesta.

/ 4, s. 103 - 105 /.

4.3.3 Palomuurit ja osastoivat ulkoseinät samassa rakennuksessa

Palomuuureja tai osastoivia ulkoseiniä voidaan tarvita, vaikka muita rakennuksia ei olisi lähistöllä. Tällaisia tilanteita muodostuu, mikäli palo-osaston raja osuu rakennuksen sisänurkkaan tai rakennuksen erikorkuisten osien rajalle.

Palomuurin olisi toivottavaa sijoittua vähintään 4 metrin päähän rakennuksen sisänurkasta, jonka kulma on alle 135 astetta. Muussa tapauksessa palomuurin tulee suojata rakennuksen eri osia ainakin 4 metrin matkalta seinää pitkin. / 4, s. 108. /

Olisi toivottavaa, että palo-osaston raja ei satu rakennuksen sisänurkkaan. Rakennuksen ulkoseiniltä ei yleensä edellytetä osastoivuutta, eikä edellytetä myöskään palo-osaston rajan osuessa sisänurkkaan. Kuitenkin siinä tapauksessa eri osastoihin kuuluvien ikkunoiden tai ovien tulisi sijaita vähintään 2 metrin etäisyydellä toisistaan. Muussa tapauksessa ikkunoilta ja ovilta edellytetään puolta kyseisen osastoinnin palonkestosta.

Mikäli palo-osastojen raja osuu erikorkuisten osien rajalle, edellytetään matalammalla sijaitsevalta kattorakenteelta osastoivuutta ainakin kahdeksan metrin etäisyydelle korkeamman osan seinästä. Tällä alueella kattoikkunoilta edellytetään puolta kattorakenteen palonkestosta ja automaattisesti aukeavia savunpoistoluukkuja ei tulisi olla matalamman osan katolla neljää metriä lähempänä korkeamman osan seinää.

Mikäli kyseinen kattorakenne ei täytä osastoivuutta, tulee korkeamman osan seinän olla osastoitu vähintään 5 metrin korkeudelle katon yläpinnasta ja vaakasuunnassa neljä metriä ohi kyseisestä katosta. Osastoivalla seinän osalla olevat ikkunat eivät saa olla avattavia ja niiden tulee kestää puolet seinän palonkestosta.

/ 4 s. 88. /

4.4 Osastointien kartoittaminen

4.4.1 Kerrososastointi

RakMK E1 mukaan rakennuksen eri kerrokset tulisi yleensä jakaa omiksi osastoikseen. Kulku kerroksia yhdistävään portaikkoon tulisi olla osastoitu. Asuinrakennuksissa tämä toteutuu osastoivilla huoneistojen seinillä.

Kerrososastointiin kuuluu myös ullakon ja kellarikerrosten osastointi omiksi osastoikseen. Myös poistumisreitit ja palokunnan sammutusreittien osastointi rinnastetaan kerrososastointiin. Uloskäytävien tapauksessa osastointivaatimuksissa tulee huomioida myös RakMK E1, luku 10 / 3, s. 14 - 16 /.

Kerrososastointi ei kuitenkaan ole ehdoton vaatimus. Mikäli eri kerroksissa sijaitsevia tiloja yhdistää avoin tila, ei kerrososastointi voi toteutua näiden tilojen kohdalla. Majoitus- ja potilashuoneita sisältävien kerroksien sen sijaan tulisi sijaita omilla osastoissaan.

Asunhuoneisto on yleensä yksi palo-osasto, vaikka siinä olisi useampia kerroksia ja asuinhuoneistot muodostavat yleensä myös kerroksista huolimatta vain yhden poistumisalueen. Vain yhden huoneiston käytössä oleva kellari voi kuulua samaan osastoon asuinhuoneiston kanssa.

Monissa ostoskeskuksissa ja muissa julkisissa tiloissa on useita kerroksia yhdistävä aulatila tai vastaava. Kerrososastointi ei tällöin voi onnistua. Samaan palo-osastoon voi kuulua eri kerrosten tiloja, mutta kustakin kerroksesta tulisi olla oma kulkunsa osastoituun uloskäytävään.

Poikkeuksena muun poistumisalueen kanssa eri kerroksessa sijaitsevat tilat, joissa ei kuitenkaan pääasiallisesti oleskella, kuten toimiston varastohuone.

Mikäli kerrososastointia ei ole korjausrakennuskohteessa mahdollista järkevästi toteuttaa, voidaan painaviin syihin vedoten käyttää pystysuuntaista osastointia / 4, s. 62 /. Palo-osastojen enimmäiskokoa tulisi tällöin rajoittaa.

/ 4, s. 57. /

4.4.2 Pinta-alaosastointi

Palo-osaston pinta-ala lasketaan kuten huoneistoala, eli ulkoseinien sisäpintoja myöten. Kantavia rakenteita ja alle 1,6 m korkeita alueita ei lasketa mukaan. Mittauksessa kannattaa tarkastaa myös riittääkö osastointi kerroksittain myös osastojen pinta-alan osalta. Tällöin kerrokseen ei tarvitse muita osastoivia seiniä. Seuraavassa on käyttötarkoituksen mukaan määritelty palo-osastojen enimmäiskoot / 3, taul. 5.2.1 s. 8 /.

Paloluokissa P1 ja P2

- Asuinhuoneistot osastoidaan huoneistoittain.
- Majoitus- ja hoitolaitosten yöpymistilat enintään 800 m².
- Majoitus- ja hoitolaitosten muut tilat enintään 1600 m²
- Kokoontumis- ja työpaikatilat osastoidaan korkeintaan 2400 m²
- Tuotanto ja varastotilat, sekä autosuojat harkinnan mukaan
- Ullakot ja yläpohjan ontelot enintään 1600 m²
- Kellarit enintään 800 m²

Paloluokassa P3

- Asuinhuoneistot tulisi olla osastoitu huoneistoittain.
- Autosuojat, tuotantotilat ja varastot osastoidaan harkinnan mukaan

- Ullakot ja yläpohjan ontelot jaetaan alempien osastointien mukaan.
- Kaikki muut edellä esitellyt tilat jaetaan enintään 400 m² osastoihin.

On myös huomioitava enimmäiskerrosalan mukaan määräytyvä palomuuritarve, jota sivuttiin tämän ohjeen kohdassa 4.3.2.

/ 4, s. 59. /

Poikkeukset

Enintään 60 m² avointa autosuojaa ei yleensä tarvitse osastoida erilleen saman tontin muista rakennuksista / 4, s. 60 /.

Tuotanto- ja varastotilojen osastointia ja osastojen enimmäispinta-aloja käsitellään tarkemmin RakMK osassa E2 / 8 / ja autosuojia osassa E4 / 6 /.

Paloluokan P3 asuinrakennuksissa voidaan ullakoiden ja yläpohjien onteloiden kohdalla erityisistä syistä poiketa huoneistojen mukaisesta jaottelusta ja jakaa sen sijaan osastoivilla rakenteilla enintään 200 m² osastoihin.

Joissakin tilanteissa paikallinen palo-viranomainen voi myöntää helpotuksia palo-osastojen koon suhteen, mikäli tila varustetaan automaattisella sammutusjärjestelmällä tai automaattisella paloilmoittimella / 3, s. 7 /.

Jakaminen osiin

Kaikki edellä kuvatut majoitustilat ja hoitolaitokset tulee olla mainittujen osastokokojen lisäksi jaettu jakavilla rakenteilla majoitushuoneittain. Kaikki ullakot ja yläpohjan ontelot jaetaan enintään 400 m² suuruisiin osiin. Pelastuslaitoksella tulee olla pääsy kaikkiin ullakon osiin oven tai luukun kautta.

4.4.3 Käyttötapa-osastointi

Käyttötapaosastoinnin selvittämiseksi selvitetään kunkin tilan käyttötarkoitus, koska sillä on vaikutusta tilan palokuormaan ja siten osastointivaatimukseen,

sekä poistumisreittien pituuksiin. Käyttötarkoituksen saa selville joko pohjapiirroksista, tutustumalla kohteeseen tai kyselemällä käyttäjiltä.

Kerrosmäärästä huolimatta asunto muodostaa oman osastonsa. Öljysäiliötila, kattilahuone, autosuoja ja ullakon tasolla sijaitseva hissinkonehuone ovat esimerkkejä käyttötarkoituksen mukaan muodostettavista osastoista. Osasto voidaan myös muodostaa, mikäli on tarkoitus suojata esimerkiksi taloudellisesti tai kulttuurillisesti tärkeää tilaa.

/ 4, s. 60 - 61. /

Paloluokkaan P1 kuuluvan rakennuksen kellarissa on kannattavaa saada irtaimistovarasto osastoitua erilleen muusta kellaritilasta, sillä irtaimistovaraston palokuomaryhmä on vaativampi kuin kellaritiloissa yleisesti. Tällöin irtaimistovaraston osastoiminen erilleen sallii muulle kellarille kevyemmät osastoinnit. / 3, s. 10, taul. 7.2.1. /

Asuinrakennuksissa ullakkotilaa voidaan käyttää asukkaiden irtaimistovarastoina ja pyykinkuivaustilana, paitsi 3-4-kerroksisissa P2-luokan rakennuksissa.

Väestönsuojaa voidaan yleensä käyttää irtaimistovarastona tai muussa vastaavassa käytössä, mutta ilmastointiputket ja ylipaineventtiilit pitää varustaa tai tarvittaessa korvata palopellillä.

Normaalin käyttötapaosastoinnin lisäksi tulee huomioida RakMK osa E2 Tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuus, E4 Autosuojien paloturvallisuus, E7 Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus ja E9 Kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus.

4.5 Osastoivilta rakenteilta vaadittavat ominaisuudet

Tässä luvussa esitellään edellisellä esitetyllä kartoituksella löydetyiltä osastoilta vaadittavat ominaisuudet. Tällöin kartoituksesta jäljelle jää vaatimuksien vertaaminen rakenteisiin. Tässä insinööriyössä ei tarjota

valmiita rakennetyyppejä vertailukodiksi, sillä rakenteita olisi niin paljon. Muutamia esimerkkejä löytyy harjoituskohteen kartoituksesta.

4.5.1 *Palomuurit*

Paloluokassa P1

Palokuormaryhmässä yli 1 200 MJ/m², palomuurivaatimus EI-M 240, Palokuormaryhmässä 600 – 1 200 MJ/m², palomuurin palonkesto EI-M 180 ja palokuormaryhmän ollessa alle 600 MJ/m², palomuurivaatimus EI-M 120. Kaikkien edellä mainittujen palomuurien on oltava A1 luokan tarviketta.

Paloluokat P2 ja P3

Paloluokan P2 rakennuksen palomuurivaatimus on EI-M 120 ja Paloluokassa P3 vaatimus on EI-M 60. Näissä paloluokissa palomuurilla ei ole erillistä materiaalivaatimusta.

Palomuurin jatkuminen rakenteen ohi

Vesikaton rakenteet ja eristeet katkaistaan palomuurin kohdalta, mikäli niiden materiaalit eivät ole vähintään A2-luokan mukaisia. Palomuurin tulisi nousta 300 mm yli kattorakenteesta, mikäli palomuurin erottamille katoilla on tätä vähemmän korkeuseroa. Korotusta ei tarvita, mikäli vesikaton rakenteet ovat mainittua A2-luokkaa riittäväällä etäisyydellä palomuurista. Mainitun vaakakatkon voi tehdä suojaamalla vesikaton pintaa palamattomalla materiaalilla, kuten suojakiveyksellä, singelillä. Yli 1 200 MJ/m² palokuormaryhmässä palomuurin korotuksen tulee olla 750 mm eikä sitä yleensä voi korvata vaakakatkolla.

Seinän tapauksessa palomuri jatketaan vaativimmassa palokuormaryhmässä 750 mm seinälinjan ohi ja muussa tapauksessa 100 mm seinälinjan ohi. Seinään päättyvän palomuurin tapauksessa molemmat näistä voi korvata seinän suuntaisella katkolla.

/ 3, s. 14, taul. 9.2.2; 4, s. 107 - 109. /

4.5.2 *Ulkoseinät*

Rakennuksen ulkoseinien materiaalien tulisi olla RakMK E1 taulukon 8.3.4 mukaisia / 3, 13 /. Siinä materiaalien luokkavaatimukset määräytyvät rakennuksen paloluokan ja korkeuden mukaan. Luokituksesta on mahdollista tapauskohtaisesti poiketa, mikäli palon leviäminen ulkoseinämateriaalia pitkin osastosta toiseen on estetty tehokkaasti ja rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla.

Kaksoislasijulkisivut

Kaksoislasijulkisivut muodostavat haastavan ongelman, koska niiden tapauksessa julkisivujen väliin muodostuu tulipalossa hormimainen tila. Näiden rakennusten tapauksessa olemassa olevia osastointeja voi selvittää tämän insinööriyön ohjeiden avulla, mutta lisäksi tulee olla yhteydessä paikallisiin rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaisiin paloturvallisuuden varmistamiseksi. / 4, s. 87 - 88. /

4.5.3 *Vesikatto*

Vesikatolla tulee huomioida pinta-alarajoitteet sekä ullakon ja onteloiden mahdolliset osiin jakamiset, palomuurien asettamat vaakakatkot tai korotusvaatimukset, ullakkokerroksen mahdolliset osastoidut rakenteet ja palokunnan pääsy kaikkiin osastoihin. / 3, s. 7 - 8. /

Myös vesikatolle asti yltävien osastoivien rakenteiden kohdalle tehdään vesikatteeseen palokatko. Palokatko ulotetaan myös räystääisiin asti.

/ 3, s. 7 - 8, s. 13. /

Savupiiput korkeuksineen

Savupiipun korkeus sitä ympäröivästä vesikatosta ja etäisyys ympäröivistä rakenteista tulee kartoittaa, jotta tiedetään kyseisten rakenteiden osastoinnin tarve. Savupiippujen korkeuksista ja sijainneista kertoo tarkemmin RakMK E3.

4.5.4 Osastoinnit ja palonkestot

Kantavat rakenteet

Kantavien rakenteiden vaatimuksiin vaikuttaa tilan käyttötarkoitus, mahdollinen sijainti kellarissa, rakennuksen paloluokka ja kerrosmäärä sekä paloluokan P1 rakennuksissa tilan palokuormaryhmä. Kantavilta rakenteilta vaadittava palonkesto löytyy RakMK E1 taulukosta 6.2.1 / 4, s. 9 /. Uloskäytävien tapauksessa kantavat rakenteet määräytyvät RakMK E1, kohdan 10.5 mukaan / 3, s. 10 /. Kantavien rakenteiden tapauksessa on muistettava huomioida myös osastoivat rakenteet. Mikäli jollekin rakennusosalle vaaditaan suurempaa palonkestoä osastoinnin EI suhteen, muodostuu tästä myös kantavuuden R vaatimus.

Osastoivat rakenteet

Osastoivien rakenteiden palonkesto määräytyy rakennuksen paloluokan mukaan, sen mukaan sijaitseeko tarkasteltava tila ullakolla, kerroksissa vai kellarissa ja P1-luokan rakennuksessa myös palokuorman mukaan. Luonnollisestikin ullakon osastointivaatimus on löyhin ja kellarin tiukin. Osastointivaatimukset löytyvät RakMK E1 taulukosta 7.2.1 / 4, s. 10 /.

Mikäli talon katolla tai ullakon tasalla on IV-konehuone tai muu vastaava osastoitu tila, joka nousee osittain tai kokonaan vesikatteen yläpuolelle, tulee tämän seinät osastoida vähintään 300 mm vesikatteen yläpuolelle, mikäli vesikaton rakenteissa on A2-luokkaa huonompaa materiaalia / 3, s. 85 /.

Läpiviennit

Johtumisen ja kuljettumisen estämiseksi LVISA-läpiviennit tulisi olla tiivistetty palo-osastojen kohdalla ja ilmastointikanavissa tulisi olla palo-osastoinnin kohdalla osastoiva palopelti. Osastoivan rakennusosan läpikulkevat läpiviennit tulisi mieluiten olla vähintään A2 luokan materiaalista.

Läpiviennin palonkesto aika on kuitenkin tärkeämpi vaatimus, kuin materiaalivaatimus. / 3, s. 83. /

4.5.5 Pintamateriaalit

Kaikkialla rakennuksessa pinnat saa käsitellä normaaleilla tasoitteilla, maaleilla ja tapeteilla. Mainittujen käsittelyjen alle tuleville pintamateriaaleille on kuitenkin asetettu vaatimukset tilojen käytön mukaan.

Uloskäytävälle, porrashuoneille, majoitushuoneille, toimistotiloille, varastoille ja muille vastaaville on käyttötavan, palokuormanryhmän ja rakennuksen paloluokan mukaan määräytyvät pintamateriaalivaatimukset. Kantavien ja osastoivien rakenteiden vaatimuksista poiketen palokuorma vaikuttaa vain osassa P1 paloluokan tilaryhmistä. Pintamateriaalivaatimukset RakMK E1 taulukossa 8.2.2 / 4 s. 12 /. Uloskäytävien tapauksessa pintamateriaalit määräytyvät myös RakMK E1, kohdan 10.5 mukaan / 3, s. 14 /.

Erikoistapaukset

Korjausrakentamisessa vanhojen puupintojen poistaminen tai peittäminen pelkän pintamateriaalivaatimuksen nimissä ei yleensä ole perusteltua. Mikäli pinnat muista syistä uusitaan, tulee materiaalivalinnoissa pyrkiä noudattamaan nykyaikaisia määräyksiä, mutta silti pyrkiä säilyttämään tilan arkkitehtoniset ja kulttuuriset arvot. Samoin vanhojen välipohjien eristeiden vaihtaminen vain palo-osastoinnin vuoksi ei yleensä ole kannattavaa.

Tilaan mahdollisesti asennettavan automaattisen sammutusjärjestelmän perusteella pinta-materiaaleihin voi hakea helpotusta tapauskohtaisesti.

/ 4, s. 94. /

4.5.6 Ovet ja aukot

Palomuurin tapauksessa oven pitää täyttää sama palonkestovaatimus kuin ympäröivän rakenteen. Osastoivassa rakenteessa ovelle riittää puolet ympäröivän rakenteen vaatimuksesta. Osastoivien rakenteiden paikat on jo selvitetty aiemmin, samoin palonkestovaatimukset. Aiempaa tietoa soveltaen

voi selvittää myös ovien soveltuvuuden. Mikäli ovista ei löydy merkintää palonkestosta, voi ovien soveltuvuutta palo-osastointiin arvioida YO 39 s. 77 - 82 tietojen perusteella / 4 /.

Osastoivan lasirakenteen, kuten ikkunan tai ikkunallisen oven palonkestoa arvioitaessa huomioidaan koko rakennusosa kaikkine komponentteineen sekä sen liittyminen ympäröivään rakenteeseen. Lasirakenne voi täyttää joko vain tiiveys- tai sekä tiiveys- että eristävyysvaatimuksen. Vain tiiveysvaatimuksen täyttävän lasirakenteen läpi pääsevän lämpösäteilyn vuoksi tulisi rakenteen takana olla riittävä suojaetäisyys syttyviin materiaaleihin sekä mahdollisen uloskäytävän kulkureittiin.

Rautalankaverkko pitää lasin paikoillaan ja aukon ummessa, vaikka lasi kuumuuden vaikutuksesta särkyisikin. Lasi voi olla myös varustettu lämpöön reagoivalla välikerroksella, joka kuumuudessa muuttuu läpinäkymättömäksi ja estää tällä tavoin säteilyn vaikutuksen.

/ 3, s. 10. /

4.5.7 Poistuminen hätätilanteessa

Poistumisalueet

Poistumisalue voi olla esimerkiksi yksi palo-osasto tai muu luonteva alue. Asuinrakennuksissa yksi huoneisto on yksi poistumisalue kerroslukumäärästä huolimatta. Poistumisalueelta uloskäytävään siirryttäessä ei mieluiten tulisi olla portaita. RakMK E1 taulukossa 10.2.2 on esitetty tilojen käyttötavan mukaan määräytyvät enimmäispituudet kulkureitille poistumisalueelta ulos tai osastoituun uloskäytävään. Mikäli kohteessa ei ole osastoitua uloskäytävää, tulee enimmäispituus selvittää maanpinnalle asti. / 3, s. 15. /

Enimmäispituudet voidaan tapauskohtaisesti harkiten ylittää, mikäli rakennuksessa on automaattinen sammutusjärjestelmä tai poistuminen on mahdollista avattavasta ikkunasta suoraan ulos maan tasalle. Kulkureitti

lasketaan käyttötarkoitus ja talon rakenne huomioiden huoneen perältä tai huoneen ovelta ulos tai osastoituun uloskäytävään. / 4, s. 110 - 113. /

Uloskäytävät

Uloskäytävän minimikorkeus on 2 100 mm. Ensimmäistä poistuvaa 120 henkilöä kohti uloskäytävien yhteenlaskettu minimileveys on 1 200 mm ja siitä eteenpäin leveysvaatimus kasvaa 400 mm jokaista 60 henkilöä kohden. Korkeintaan kaksikerroksisessa asuinrakennuksessa voidaan hyväksyä myös vain yksi 900 mm leveä uloskäytävä. Useampikerroksisia rakennuksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että alempien kerroksien portaikkoja käyttävät myös ylempää poistuvat, eli alemmissa kerroksissa leveysvaatimus voi olla suurempi. Leveyttä laskiessa tulisi käyttää poistumisalueiden enimmäishenkilömääriä.

Uloskäytävän, jota käytetään vain hätäpoistumiseen, ei tarvitse täyttää kaikkia uloskäytävän vaatimuksia.

Korjausrakennuskohteet voivat olla erityisen haastavia juuri uloskäytäväjärjestelyiden vuoksi, sillä avoportain ei vanhassakaan rakennuksessa lueta uloskäytäväksi. Uloskäytävä voidaan tällöin suunnitella varatien tyyliseksi, vain hätätilanteessa käytettäväksi portain. Mikäli uloskäytäviä on vain yksi, tulisi varatie ehdottomasti rakentaa.

/ 3, s. 14 - 16; 4, s. 110 - 130. /

Varatiet

Uloskäytävien lisäksi poistumismahdollisuuksia voidaan lisätä vain hätätilanteissa käytettävillä varateilla. Varatien ei tarvitse täyttää kaikkia uloskäytävän määräyksiä. Varatie vaaditaan pakolliseksi, mikäli poistumisalue on sallittu rakennettavaksi vain yhdellä uloskäytävällä.

Minimissään varatie voi olla ikkuna tai parveke, jonka reunalta tai ulkopuoliselta ulokkeelta on alle 3,5 m pudotusta maahan tai jolta henkilö voidaan pelastaa palokunnan pelastuskalustolla. Varatienä voivat toimia

myös kiinteät tikkaat rakennuksen ulkoseinällä. Tikkailla on voitava turvallisesti kiivetä esimerkiksi kiintopainikkein varustetusta ikkunasta. Poistuminen tulipalotilanteessa on mahdollista järjestää myös parvekkeita yhdistävien luukkujen ja tikkaiden avulla.

Varatieksi tarkoitettu aukko on tehtävä helposti avattavaksi. Sen vapaan aukon leveyden tulee olla vähintään 500 mm ja korkeuden vähintään 600 mm siten, että leveyden ja korkeuden yhteenlaskettu summa on vähintään 1500 mm. Mainitut minimileveyden ja minimikorkeuden täyttävä ikkuna ei siis vielä riitä, vaan jommankumman mitan tulee olla leveämpi.

/ 3, s. 15. /

4.5.8 *Palotekniset laitteet ja järjestelmät*

Palo-osastoinnin kartoittamisen kannalta automaattisen hälytyksen suorittavat palonilmaisimet, automaattiset savunpoistojärjestelmät ja automaattiset sammutusjärjestelmät ovat merkittäviä, koska niiden perusteella voi saada huojennusta palonkestosta tai suurempia palo-osaston kokoja.

Alkusammutuskalusto

Alkusammutuskalustolla ei ole suoranaisesti vaikutusta palo-osastointiin, mutta niiden sijainnit on hyvä merkitä kartoituksesta mahdollisesti laadittavaan raporttiin.

5 HARJOITUSKOHDE

Tässä luvussa käydään läpi harjoituskohteena olleen Rusokinkadun palvelutalon palo-osastoinnin kartoittaminen. Paikallinen pelastusviranomaisen edellyttää asukkaiden liikuntarajoitteisiin vedoten kohteeseen automaattisen sammutusjärjestelmän asentamista. Tätä varten kohteen palo-osastointi tuli kartoittaa.

Osa nykyaikaisten paloturvallisuusmääräysten vaatimuksista oli kohteen osalta Siilin Ra-toimiston tiedossa jo kohteen aiempien remonttien jäljiltä. Kohteeseen oli esimerkiksi vaihdettu nykyaikaisia palo-ovia muutamien huoneistoremonttien yhteydessä ja pintamateriaaleja oli uusittu.

Matalammalla osalla saunaosaston remonti on vasta valmistunut ja samassa yhteydessä uima-allasosasto muutettiin päivätoimintatilaksi. Näiden tilojen osalta palo-osastointi on rakennusluvan hakemisen yhteydessä jo todettu ja merkitty pohjapiirrokseseen. Muun rakennuksen osalta palo-osastointimerkinnot ovat puutteelliset.

Kartoitustyö on tehty rakennusdokumentaatiosta ja paikan päällä tarkastelemalla, kuvaamalla ja mittaamalla. Rakenteisiin ei ole kajottu kartoituksen yhteydessä.

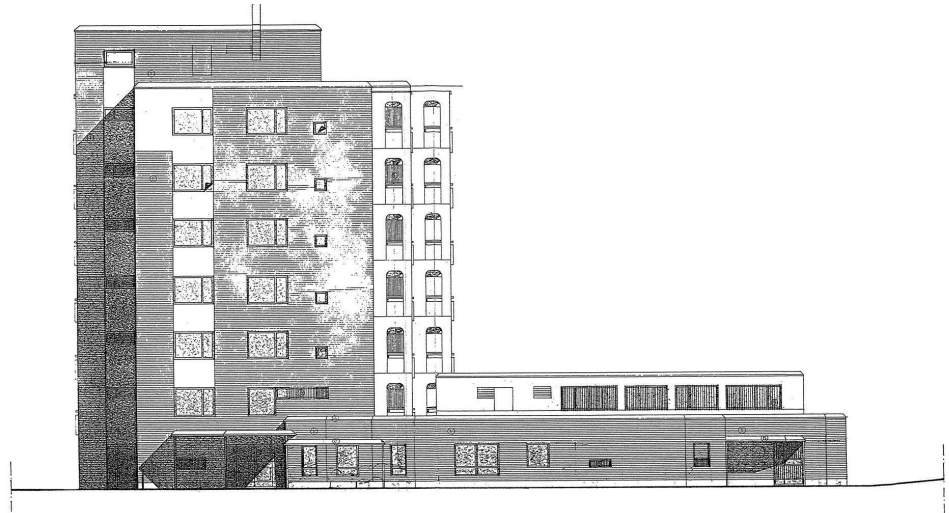
Varsinaista kartoitusta ei tehty tämän työn mukaisessa järjestyksessä, sillä kirjoitustyö oli tuolloin vielä kesken. Ennen kartoitusta pyrittiin muodostamaan mahdollisimman kattava kuva paloturvallisuusmääräyksistä, niiden muuttumisesta ajan kanssa ja mahdollisista ongelmatilanteista. Kartoituksessa tarkastushavaintoja ja -mittauksia kirjattiin muistiin ja epäselvät paikat dokumentoitiin valokuvaamalla.

5.1 Kohteen kuvaus

Kohde on tuettua asumista invalideille tarjoava Invalidiliitto Ry:n palvelutalo osoitteessa Rusokinkatu 1, Jyväskylä. Rakennuksen kaikki asukkaat ovat liikuntarajoitteisia. Suurin osa asukkaista on pyörätuolissa. Kaikissa huoneistoissa on oma keittiö ja pesuhuone ja asukkaat pyrkivät elämään mahdollisimman normaalisti.

Asukkaat ruokailevat päivittäin 1. kerroksessa sijaitsevassa ruokalassa. Päivisin paikalla oleva henkilökunta auttaa asukkaita heidän henkilökohtaisen tilanteensa mukaan jokapäiväisten asioiden hoidossa ja kuntoutuksessa.

Invalidiliiton näkemyksen mukaan rakennus ei ole hoitolaitos, vaan asuinrakennus, jossa asukkaat asuvat omissa vuokrahuoneistoissaan. Jyväskylän rakennusvalvonta ja paikallinen pelastusviranomaisen puolestaan suhtautuvat rakennukseen hoitolaitoksena. Tästä johtuen tulkinnanvaraisista kohdista joudutaan kohteessa usein neuvottelemaan.



Kuva 1. Rusokinkadun palvelutalo, julkisivu pohjoiseen (c) Invalidiliitto ry

Paikallavaletturunkoinen, tiiliverhottu, 1985 valmistunut rakennus on kaksiosainen. Kohde on esitettyä kuvassa 1. Korkeamman osan katutasossa ja siihen liittyvässä matalammassa osassa sijaitsevat palvelutalon henkilökunnan toimistotilat, palvelutalon ruokala keittiöineen, liikuntasali, vanhasta uima-allasosastosta vasta muokattu uusi ryhmätoimintatila ja saunaosasto. Matalamman osan katolla sijaitsee matalamman osan IV-konehuone.

Korkeamman osan kerroksissa 2 - 7 sijaitsevat asunnot. IV-konehuoneet ovat sekä korkean, että matalan osan katoilla. Talon portaikko yltää IV-konehuoneen korkeudelle asti. 2. kerroksessa on lisäksi pesutupa ja muutama toimistohuone.

Korkeamman osan kellarissa ovat varastokäytössä oleva väestönsuoja, muita varastotiloja ja henkilökunnan pukuhuoneet. Matalalla osalla ei ole kellaria.

5.2 Palo-osastoinnin kartoitus

5.2.1 Paloluokan ja palokuormien määrittäminen

Rakennuksen paloluokka määräytyy automaattisesti korkeamman osan kerrosmäärän vuoksi. Korkeampi osa on P1-luokkaa ja rakenteiden tarkastelussa varmistui, että myös matalampi osa täyttää P1-luokan määräykset. Muussa tapauksessahan osien välille tarvittaisiin palomuuuri.

Palokuormaryhmät

Rakennuksessa voidaan katsoa olevan asuntoja (tai tulkinnasta riippuen hoitotiloja), työtiloja, toimistoja ja kokoontumistiloja, kuten liikuntasali ja ravintolaan rinnastettava ruokala. Kaikki nämä sijoittuvat palokuormaryhmän alle 600 MJ/m^2 . Asuinrakennuksen kellariosastoon rinnastettava irtaimistovarasto väestönsuojassa on näistä tiloista ainoa, joka sijoittuu korkeampaan palokuormaryhmään $600 - 1\,200 \text{ MJ/m}^2$.

Palon leviäminen muihin rakennuksiin

Tontilla ei ole muita rakennuksia kuin palvelutalo ja grillikatos ja rakennukset ovat joka puolelta vähintään 8 metrin etäisyydellä naapurirakennuksista. Palomuuria tai muita vastaavia toimia palon leviämisen estämiseksi ei tarvita.

5.2.2 Osastointitarkastelu

Kerrososastointi

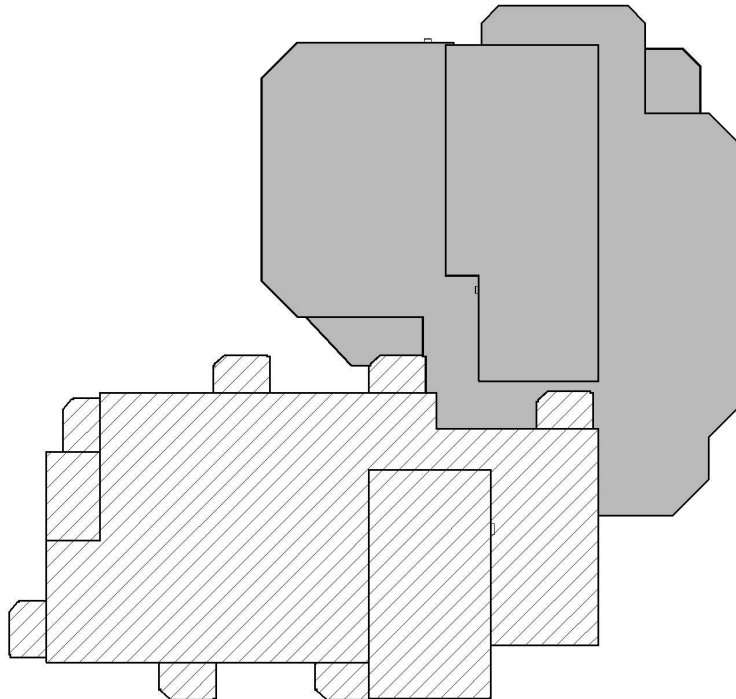
Kaikista kerroksista kulku portaikkoon tapahtuu palo-ovelta vaikuttavan lasiaukkoisen oven kautta. Hormeissa on työselityksen mukaan betonointi välipohjan kohdalla. Tämä varmistettiin kartoituksen yhteydessä pistokokeilla huoltoluukkujen kautta. Avotila ei missään kohti yhdistä rakennuksen eri

kerroksia. Poikkeuksena ovat luonnollisesti portaikko ja kaksi hissiä, mutta nämä tilat on osastoitu erilleen kerroksien palo-osastoista.

Kerrososastointi toteutuu, mikäli rakenteet ovat riittävät.

Pinta-alaosastointi

Katutason kerrosala on n. 1 000 k-m² suuruinen. Katutasossa voidaan katsoa olevan pääasiassa kokoontumis- ja työpaikatiloja, jolloin suurin sallittu palo-osaston pinta-ala on E1 taulukon 5.2.1 mukaan 2 400 m² / 3, s. 8 /. Vaikka katutasoa ei olisi osastoitu lainkaan pienemmäksi, toteutuisi pinta-alaosastointi silti. Kuvassa 2 on rasteroinnilla erotettu korkea ja matala osa toisistaan.



Kuva 2. Rakennuksen matala osa on rasteroitu harmaalla värillä ja korkea osa vinoviivoituksella.

Ylemmät kerrokset on osastoitu huoneistoittain, joten siellä ei pinta-alaosastoinnista tarvitse huolehtia. Mikäli huoneistoja ei olisi osastoitu, jäisivät ylemmät kerrokset 440 m² kerrosalallaan silti esimerkiksi majoitustilojen yöpymistilojen enimmäisosastokoon, 800 m² / 3, s. 8 /, alle.

Tässä on mittaamisen helpottamiseksi mitattu kerrosaloja. Mikäli tilanne olisi tiukempi, palo-osastokoot olisi mitattu huoneistoalan tyyliin ulkoseinien sisäpintoja pitkin, ilman kantavia rakenteita.

Ullakoiden ja yläpohjan onteloiden enimmäispinta-alaksi määräytyy yllä mainitun taulukon mukaan $1\,600\text{ m}^2$, koska rakennuksen kerrosala jää alle $1\,000\text{ m}^2$ voidaan katsoa pinta-alaosastoinnin toteutuvan tässäkin.

Korkeampi osa on aiemman mittauksen mukaan 440 k-m^2 . Tästä kerrosalasta osa on muun vesikaton yläpuolelle nousevaa IV-konehuonetta ja portaikkoa, joten voidaan todeta pinta-alan olevan niin lähellä 400 m^2 osastokokoa, että kyseisen yläpohjan onteloita ei ole myöskään tarvetta jakaa pienempiin osiin.

Matalamman osan vesikatto ei ole yhtenäinen, vaan IV-konehuone ja liikuntasalin korkeammalla oleva katto jakavat sen kolmeen osaan. Myöskään tällä katolla ei siis ole erikseen tarvetta osastoihin jakamiseen.

Pinta-alaosastointi toteutuu, mutta ei ole tässä kohteessa merkityksellinen.

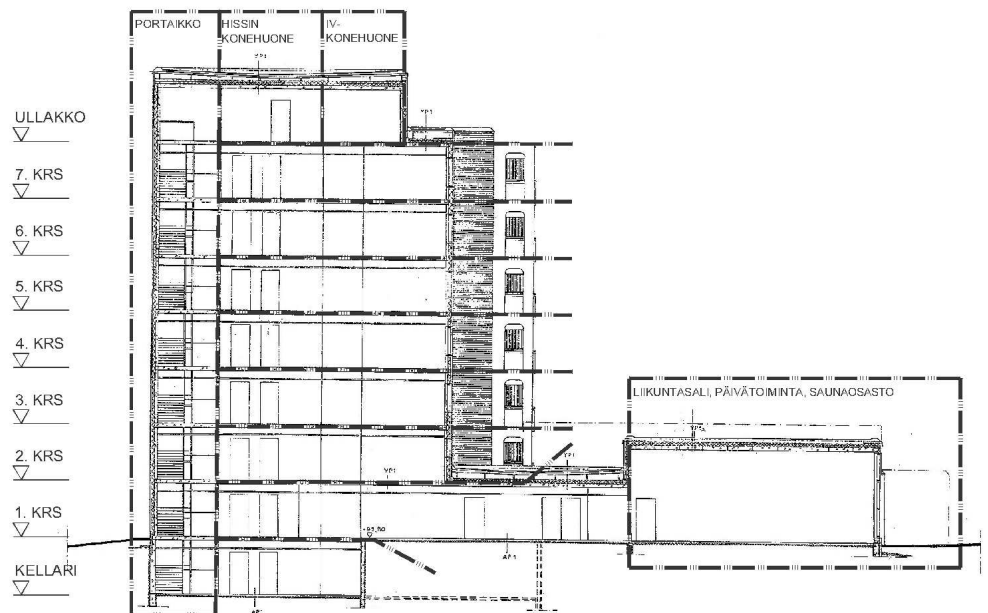
Käyttötapaosastointi

Korkean osan katolla sijaitsevan IV-konehuoneen väliseinä käytävään ja hissin konehuoneeseen on mittauksen perusteella 130 mm tiiltä ja ovi on vanhan luokituksen mukainen A30. Hissin konehuoneen ovi kyseiseen käytävään on A60 ja sitä ympäröivä seinä on mittauksen perusteella 160 mm paksu tiiliseinä. Kyseisestä käytävästä on kulku porraskäytävään vielä A30-luokan oven kautta. Porraskäytävän seinät ovat työselityksen mukaan paikallavalettua betonia.

Kerroksissa 2 - 7 asunnot tulisi olla osastoitu omiksi osastoikseen käyttötapaosastoinnin mukaan. Asuntoja rajaavat seinät ovat kohteessa joko kantavia betoniseinä tai tiiliseiniä. Huoneistojen vanhat ovet on merkitty tunnuksella PO. Viimeisimmän remontin yhteydessä uusituissa, yhdestä huoneistosta kahdeksi jaetussa tilassa on huoneistojen välisenä seinänä nykyaikainen, palomääräykset täyttävä, huoneistojen väliseksi tarkoitettu,

rankarakenteinen Gyproc-levyillä verhottu seinä. Alustavasti palo-osastointi siis näyttäisi toteutuvan ainakin jossain määrin.

Katutasossa oleva päivätoimintatila, saunaosasto ja liikuntasali on viimeisimmän muutostyön yhteydessä muodostettu yhdeksi osastoksi, joka on erotettu ruokala- ja aulatilasta R 60-luokan rakenteella. Seiniä ei ole remontissa muutettu, vaan seinärakenteen osastoivuus on todettu. Rajalla olevat vanhat palo-ovet ovat A60-luokkaa.



Kuva 3. Palo-osastoinnin kartoituksessa hahmotellut osastointien rajat esitettynä leikkauskuvassa.

Edellä kuvattujen periaatteiden mukaan hahmoteltu osastointi on esitettynä kuvassa 3. Kyseinen leikkauskuva on käytävän kohdalta, eikä siinä siksi näy huoneistojen rajoja. Matalamman osan IV-konehuone ei myöskään ole kuvassa.

5.2.3 Rakenteiden palonkesto

Tässä luvussa tarkastellaan kohteen rakenteiden ja niiden palonkeston vaatimuksia, sekä tarkastellaan kuinka hyvin vaatimukset toteutuvat.

Kantavat rakenteet, vaatimukset

E1 taulukon 6.2.1 / 3, s. 9 / perusteella rakennuksen paloluokka ja palokuormaryhmä määrittävät kantaville rakenteille pääasiassa vaatimuksen R 60, paitsi irtaimistovarastona toimivalle väestönsuojalle R 120. Kaikki kantavat rakenteet tulee olla vähintään A2-luokan tarvikkeista. Lisäksi uloskäytävän porrassyöksyjen ja tasanteiden rakenteiden tulee E1 kohdan 10.5.3 / 3, s. 16 / mukaan olla vähintään R 30.

Kantavat rakenteet, toteutuminen

RakMK B4 taulukko 8.2 / 18 / mukaan betonilaatassa R 60 tarkoittaa vähintään 80 mm ja R 120 vähintään 120 mm paksuista laattaa. Rakenneleikkausten perusteella kaikki betonialapohjat ovat vähintään 80 mm, välipohjat 190 mm ja ontelolaattayläpohja jopa 265 mm. Sama välipohja jatkuu myös porrashuoneisiin.

Vaakarakenteiden osalta palonkestovaatimus toteutuu.

Seinärakenteissa RakMK B4 8.10 / 18 / määrittää 60 minuutin palonkestolla kantavan betoniseinän vähimmäispaksuudeksi 120 mm ja 120 minuutin kestolla 160 mm.

Kohteen kantavat betoniseinät ovat 160 mm paksuja ja väestönsuojan seinät 300 mm paksut. Kantavien seinien osalta palonkestovaatimus toteutuu.

Osastoivat seinät, vaatimukset

E1 taulukon 7.2.1 / 3, s. 10 / mukaan osastoivien rakennusosien vaatimus kerroksissa ja kellarissa on EI 60 ja ullakolla EI 30. Poikkeuksena väestönsuojassa sijaitseva irtaimistovarasto, jonka osastointivaatimus korkeamman palokuorman vuoksi on EI 90.

Ullakolla olevan osastoidun tilan osastoinnin tulee nousta ainakin 300 mm vesikatteen yläpuolelle, mikäli kate ei ole vähintään A2-luokan materiaaleista.

Osastoivat seinät, toteutuminen

Seinärakenteissa RakMK B4 taulukko 8.10 / 18 / määrittää 60 minuutin palonkestolla osastoivan betoniseinän vähimmäispaksuudeksi 80 mm ja 90 minuutin palonkestolla 100 mm. Kaikki kohteen betoniseinät ovat reilusti paksumpia.

Molempien IV-konehuoneiden seinärakenteet ovat vastaavat, kuin muualla talossa. Kantavana runkona myös ulkoseinissä on 160 mm paksu betoni. Molemmat IV-konehuoneet on osastoitu riittävästi vesikatteen yläpuolelle.

5.2.4 Pintamateriaalit

Tähän lukuun on kerätty pintamateriaaleille asetetut vaatimukset, sekä tarkastuskierroksella ja rakennusdokumentaatiosta tehdyt havainnot materiaaleista, sekä vertailtu niiden toteutumista.

Ulkoseinät - vaatimukset ja toteutuminen

Koska kyseessä on P1-luokan rakennus, tulee ulkoseinän ulkopinnan, sekä tuuletusraon ulko- että sisäpintojen kaikkien olla vähintään B-luokan materiaalia.

Ulkoseinät ovat koko rakennuksessa tiilimuurausta. Eristeenä seinärakenteessa on työselityksen mukaan kivivillaa. Molemmat materiaalit on määritelty suoraan A1-luokkaan kuuluviksi / 3, s. 25 - 26 /. Ulkoseinien paloturvallisuus siis toteutuu.

Sisäseinät - Vaatimukset

RakMk E1 taulukon 8.2.2 / 3, s. 12 / määrittelee seinäpintavaatimukset. Rakennuksen paloluokka ja tilojen käyttötarkoitus vaikuttavat. Ainoastaan kokoontumis- ja liiketiloissa vaikuttaisivat tilojen pinta-alat ja palokuormat, mutta koska nekin ovat kartoituksen alueella kyseisissä tiloissa alimmat mahdolliset, ei listaukseen kovin suurta vaihtelua tule.

Rusokinkadun kohteen pintamateriaalivaatimukset ovat seuraavat:

Asuntojen seinät ja katot	D-s2,d2;
Lattiat:	--
Uloskäytävät , Seinät ja katot:	A2-s1, d0; vähäisiä osia B-s1, d0
lattiat:	D _{FL} -s1
Teknisen huollon tilat, seinät & katot:	B-s1,d0
Lattiat:	D _{FL} -s1
Saunatilat, seinät ja katot:	D-s2,d2
Lattiat:	--

Sisäseinät - toteutuminen

Kohteen kaikki käytäväseinät on muurattu tiilestä tai valettu betonista. Seinissä on vain hyvin vähäisessä määrin puulistoja tai vastaavia. Harvat levyseinät esimerkiksi ruokalan yhteydessä, ovat kipsilevyseinä. Kaikki materiaalit, joita löytyy enemmässä määrin, ovat A1- tai A2-luokkaa ja lattiaosakin vastaavia. Lattiamateriaali on käytävissä ja huoneissa pyörätuolikäyttöön soveltuvaa muovimattoa ja täyttää sekin materiaalin paloluokkavaatimuksen. Porrashuoneissa askelmat ovat mosaiikkibetonia ja seinät ja katto betonia.

5.2.5 Ikkuna ja ovet

Huoneistojen ovet ja muutamat muut ovet on merkattu palo-oviksi tunnuksella PO, mutta kuvissa ei ole tietoa ovien palonkestosta. Myöskään osastoinnin rajoja ei ole merkattu kuviin.

Vaatimukset

Osastoivassa rakenteessa olevan oven tai ikkunan on täytettävä puolet sitä ympäröivän rakennusosan palonkestovaatimuksesta. Mikäli rakenne täyttää joltain osin vaatimuksen vain tiiveyden E osalta, voidaan tämä hyväksyä E1 kohdassa 7.2.2 / 3, s. 10 / mainitun turvaetäisyyden kanssa. Tässä kohteessa tämä tarkoittaa, että osastoivassa rakenteessa olevan lasin läpi pääsevä lämpösäteily ei saa sytyttää pintoja lasin toisella puolen.

Toteutuminen

Huoneistojen ovet ovat puisia palo-ovia, jotka on varustettu tunnuksella B 30. Huoneistoremonttien yhteydessä vanhat ovet on viilutettu uudestaan ja asennettu takaisin, eli ovet on remontin yhteydessä katsottu riittäviksi nykyiseen käyttöön. Uudet ovet ovat palo- ja äänieristettyjä EI 30 dB 30. Portaikkoon johtavat lasiaukolliset metalliovet ja muutamat muut metalliset ovet kohteessa on varustettu tunnuksilla A30 tai A60. Tunnukset A ja B ovat talon rakentamisajankohdan mukaisia merkintöjä palonkestävälle ja paloa pidättävälle rakennusosalle, eikä niillä ole vastineita nykyisissä luokituksissa. RT-kortti 08-10687 Paloluokat / 16 / kuitenkin rinnastaa kyseisen luokituksen palonkestoajat suoraan nykyisiin palonkestoajoihin.

Huoneisto-ovien palonkesto on puolet ympäröivän rakenteen osastointivaatimuksista, samoin portaikkoon johtavien ovien palonkesto on puolet vaaditusta 60 minuutin osastoinnista. Portaikon ovien lasi-aukoista ei sen sijaan ole E1 kohdan 7.2.2 vaatimaa 1,5 metrin suojaetäisyyttä uloskäytävään. Lasin takana käytävässä roihuavan palon lämpösäteily pääsisi siis kuumentamaan portaikossa ohi kulkevaa poistujaa.

Ullakolla IV-konehuoneen A30 ovi on luokituksestaan reilusti mitoitettu EI 30 vaatimuksella olevaan seinään, samoin viereisen hissien konehuoneen A60 ovi on melkein ylimitoitettu sitä ympäröivään EI 30 seinään.

Kellarikäytävän ovet on kaikki merkitty pohjapiirroksen PO-tunnuksella, ja ainakin henkilökunnan sosiaalilojen ovet ovat metallikuorisia ja varustettu A60 tunnuksella. Osa kellarin ovista sen sijaan on puuvia, joissa ei ole paloluokituksesta kertovaa kilpeä. Muutamaan oveen on jopa asennettu ritilä parantamaan ilmanvaihtoa. Väestönsuojan ovet ovat riittävät.

Kohteen ovien siis voidaan olettaa jossain määrin kestävän paloa, mutta varsinaista virallista nykyaikaista osastointimääritelmää niillä ei ole. Huoneisto-ovissa on myös postiluukut, jotka eivät siis ole palo-osastoidut. Asuntoremonttien yhteydessä asennettuihin uusiin oviin onkin asennettu myös paloluokitellut kirjeluukut.

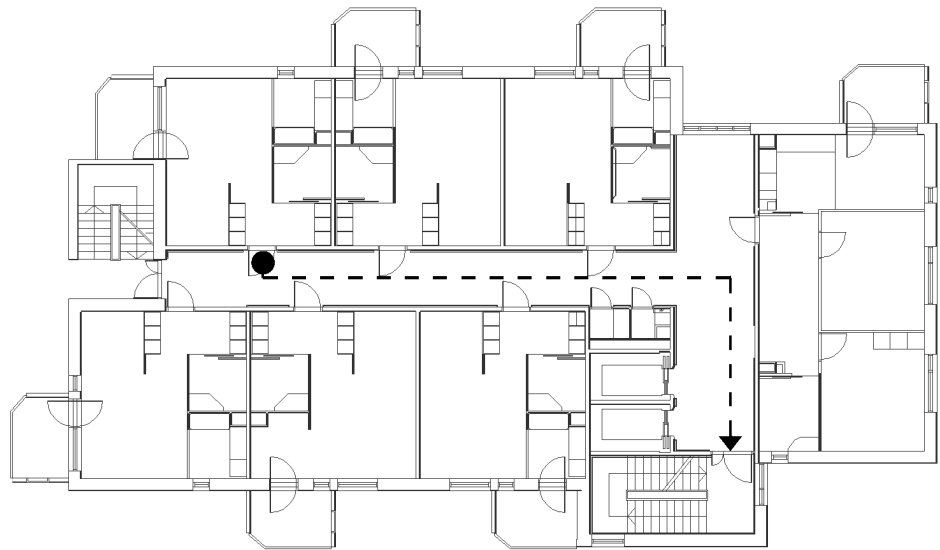
5.2.6 Poistuminen ja paloturvallisuus

Varatiet

Jokaisen huoneiston varapoistumisratkaisuna on poistuminen ikkunasta tai parvekkeelta palokunnan avustuksella. Paikallinen palokunta on nostokoriautollaan testannut, että kaikkiin huoneistoihin yltää heidän kalustollaan.

Poistumismatka

Vaikka ovien osastoivuutta tulkitseisi tiukasti ja pitäisi rakennusta hoitolaitoksena eikä asuinrakennuksena, tarjoavat ovet siinä määrin suojaa paloa vastaan, että poistumisreitti voidaan mitata huoneiston ovelta alkaen. Tällä tavoin mitattuna pisinkin kulkureitti osastoidulle ulkokäytävälle on 24 metriä (kuva 4), kun asuinrakennuksella ja hoitolaitoksella maksimietäisyys on 30 m. / 3, s. 15. /



Kuva 4. Poistumisreitti kaukaisimman huoneiston ovelta osastoituu uloskäytävään.

Uloskäytävän mitoitus

Kaikki käytävät ovat vähintään 2 000 mm leveitä ja 2 200 mm korkeita, pääportaikon porrasjuoksut ovat kapeimmillaankin 1 240 mm leveitä ja niihin johtava oviaukot ovat 1 480 mm leveitä. Kaikki edellä mainitut siis täyttävät poistumisreittien minimivaatimukset. Minimimitoitus riitti 120 henkilön poistumiseen. Tällä hetkellä huoneistoissa asuu kussakin yksi asukas ja huoneistoja on kerroksissa 2 - 7 yhteensä 30 kpl, joten asukkaita rakennuksessa on siis vain neljännes, siitä mihinkä yksi portaikko riittäisi. Toinen, vain hätätilanteessa käytettäväksi tarkoitettu, osittain ulkoilmaan avoin portaikko rakennuksen eteläpuolella täyttää sekin vastaavasti vaatimukset.

Poistumisvalaistus kiinteistössä on hoidettu hyvin ja lisäksi käytävien seinillä on poistumissuuntaa osoittavat, pimeässä hohtavat nuolet konttaavan ihmisen pään korkeudella.

Poistuminen käytännössä

Asukkaiden alentuneen toimintakyvyn perusteella kiinteistöön vaaditaan automaattista sammutusjärjestelmää, koska asukkaiden mahdollisuudet poistua omin avuin ovat rajalliset ja esimerkiksi öiseen aitaan henkilökuntaa on paikalla vain kaksi henkilöä. Rakennuksen hissit on osastoitu omiksi osastoikseen, mutta niitä ei ole varustettu toimimaan tulipalotilanteessa.

Palotekniset järjestelmät

Alkusammutuskalustona kiinteistössä on pikapaloposteja muutamassa kerroksessa ja käsisammuttimia kaikissa. Rakennuksen pelastussuunnitelmaa pidetään ajan tasalla ja kiinteistössä pidetään säännöllisiä palotarkastuksia.

Ilmanvaihdon hätäseis-painikkeet löytyvät kohteesta oikeilta paikoiltaan ja ilmastointilaitteissa on palopellit ja nykyaikaiset kilvet, jotka ilmaisevat paloluokituksen. Huoneistokohtaisesta ilmanvaihdosta vaikuttaisi puuttuvan palopellit osastojen kohdalta. Asia oli hieman hankala todeta, koska

käytävän alakaton levyjen siirtämisellä näkee vain toisen puolen IV-putkista. Asunnon puoli jää eteisen kipsilevykaton taakse piiloon. Läpivientien liitokset olivat hyvin tiivistetty.

Savunpoistoluukku on asennettu viimeisimmän remontin yhteydessä pohjoisen puoleiseen portaikkoon ullakkokerrokseen.

Pelastustiet ja koriauton nostopaikat on aiemmin mainittujen muutostöiden yhteydessä lisätty asemapiirrokseen. Paikallinen palolaitos on käynyt testaamassa pelastustiet ja nostokorin toimivuuden. Pelastuslaitos on myös osallistunut piha-alueen uudelleen suunnitteluun.

6 YHTEENVETO

Insinööriö onnistui alkuperäisessä tavoitteessaan. Lopputulos on työkalu olemassa olevan palo-osastoinnin kartoittamiseen. Kartoitusmenetelmästä ei tullut niin yksinkertaista ja helppoa, kuin alussa oli toiveena, mutta on otettava huomioon, kuinka monipuolinen seikka palo-osastointi on. Jo pelkästään RakMK E1 / 3 / on liitteineen ja lisälehtineen 27 sivua pitkä. E1:n tulkintoja ja paloturvallisuuteen liittyviä suunnitteluohjeita sisältävä YO 39 / 4 / on yli 160-sivuinen. Tavoitteena olikin kehittää toimintaohjeistus, joka tarvittaessa osoittaa tarkemman tiedon äärelle. Tällä tavoin ohjetta ei myöskään välttämättä tarvitse välittömästi päivittää paloturvallisuusmääräysten muuttuessa.

Paloturvallisuusmääräysten taustat sekä käsitteistön lukeva henkilö pystyy jo muodostamaan kuvan paloturvallisuudesta ja palo-osastoinnin tarkoituksesta. Kartoitusohjeen otsikoiden ja aihekokonaisuuksien perusteella kartoitusta voi edetä ilman, että yhtenään joutuu kulkemaan omia jälkiään takaisin.

Tämän ohjeen pohjalta vastaavassa kartoitustyössä tulisi olla myös helpompaa perehtyä tarkastukseen etukäteen. Tämän ohjeen pohjalta kokemattomammankin henkilön tulisi paremmin voida tarkastella rakennusta ja hahmottaa siinä oleellisia palomääräyksiä. Palomääräyksiä tuntematonkin

henkilö todennäköisesti saisi käytyä olennaiset paikat läpi ja mitattua ja kuvattua tarpeelliset kohdat, mutta todennäköisesti lopulliseen vertailuun tarvittaisiin vielä rakennusalan ja palomääräykset tunteva henkilö.

Tämän ohjeen avulla palomääräyksistä ja muusta kirjallisuudesta on mahdollista nopeammin löytää palo-osastoinnin kannalta olennainen tieto. Tämä ohje tulee jatkamaan kehittymistään Arkkitehtisuunnittelu Siilin Ratoimisto Oy:n työkaluna korjausrakentamisessa. Ohjeeseen tulee ajan kuluessa kuulumaan liitteiden muodossa myös varsin kattava kirjasto määräysten tulkintoja, erilaisia rakenteita ja niihin liittyviä selvityksiä.

VIITELUETTELO

- / 1 / Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132
- / 2 / Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895
- / 3 / RakMK E1 RAKENNUSTEN PALOTURVALLISUUS Määräykset ja ohjeet 2002, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto,
- / 4 / Ympäristöopas 39, Rakennusten paloturvallisuus ja paloturvallisuus korjausrakentamisessa, Uusittu painos, Ympäristöministeriö
- / 5 / RT-ohjekortti 15-10635 Esitystapaohjeet Rakennuspiirustukset, Rakennustietosäätiö, 1997
- / 6 / RakMK E4 Autosuojien paloturvallisuus, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto, 2005
- / 7 / RakMK E7, Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto, 2003
- / 8 / RakMK E2, Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto, 2005
- / 9 / Gyproc Käsikirja, kevytrakennejärjestelmät, Gyproc Oy, 2006
- / 10 / Ympäristöopas 72 Kerrosalan laskeminen, Rakennustieto Oy, 1992
- / 11 / Pelastuslaki 13.6.2003/468
- / 12 / RT-ohjekortti 15-10784 Asemapiirustuksen laatiminen, rakennustietosäätiö, 2002

- / 13 / RakMK D4 LVI-piirrosmerkit, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto, 1978
- / 14 / SIT 15-610020, ohjetiedosto Rakennusten sähköpiirustusten merkit, Rakennustietosäätiö RTS
- / 15 / RT-ohjekortti 08-10808 Rakennusten paloluokka ja sen määrittäminen, rakennustietosäätiö, 2003
- / 16 / RT-ohjekortti 08-10687, Paloluokat, Rakennustietosäätiö, 1999
- / 17 / RT-ohjekortti 08-10807, Paloluokat 2002, Rakennustietosäätiö, 2003
- / 18 / RakMK B4 Betonirakenteet, Suomen rakentamismääräyskokoelma, ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto, 2005